

PRINCIPIOS  
DE LA  
CONDUCTA

Ferster y Perrott

El autor de la presente obra da por sentado que el estudioso admite la necesidad de una ciencia aplicable a los problemas de la conducta humana y, seguidamente, acomete la empresa de enseñarle a efectuar el análisis conductual. Su propósito es contribuir a la capacitación del lector en lo referente al análisis de la compleja interacción del hombre con su medio natural. Para alcanzar tal objetivo, se procura que él comprenda los procesos conductuales básicos y se ejercite en la observación detallada de la conducta.

El libro comienza describiendo ejemplos de conducta animal, que reflejan los principios básicos de la conducta en sus formas más sencillas. A continuación se hacen extensivos estos principios a la conducta humana mediante la descripción de ejecuciones en el medio natural. Las conductas, cada vez más complejas, se van presentando de modo gradual a medida que el estudiante empieza a dominar la descripción de carácter técnico. No se suponen del estudiante conocimientos previos en materia de psicología; tampoco se pretende dar a entender que los ejemplos de control conductual que se citan aquí, sean métodos prácticos cuyo empleo se aconseja al estudiante; muy por el contrario, tales ejemplos deben considerarse meros ejercicios de análisis.



1807

# principios de la conducta

c. b. ferster  
mary carol perrott



Editorial Trillas  
México, 1980



## BIBLIOTECA TÉCNICA DE PSICOLOGÍA

bajo la dirección de

**ROGELIO DÍAZ-GUERRERO**

Investigador de tiempo completo "c"  
de la Facultad de Psicología en la Uni-  
versidad Nacional Autónoma de México

*Título de esta obra en inglés:  
Behavior Principles*

*Versión autorizada en español de la  
primera edición publicada en inglés por  
©1968, Meredith Corporation, Nueva York,  
E. U. A.*

*Primera edición en español, 1974  
Reimpresiones, 1975, 1976 y 1977*

**Cuarta reimpresión, abril 1980**

*La presentación y disposición en conjunto de  
PRINCIPIOS DE LA CONDUCTA,  
son propiedad del editor. Prohibida la reproducción  
parcial o total de esta obra, por cualquier medio o método,  
sin autorización por escrito del editor.*

*Derechos reservados en lengua española conforme a la ley  
©1974, Editorial Trillas, S. A.  
Av. Río Churubusco 385, México 13, D. F.*

*Miembro de la Cámara Nacional de la  
Industria Editorial. Reg. núm. 158*

*Impreso en México*

**ISBN 968-24-0303-0**

## PROLOGO

### OBJETIVOS Y CONTENIDO DEL CURSO

El propósito de este libro es hacer de quien lo lea una persona capacitada en el análisis de la compleja interacción del hombre con su medio natural. Para alcanzar tal objetivo, se procura que el lector comprenda los procesos conductuales básicos y se adiestre en la observación detallada de la conducta. Existen muchos libros que demuestran de manera convincente que el análisis científico de la conducta constituye una forma adecuada de abordar los problemas humanos primordiales. En algunos de esos textos, se pone de relieve la teoría y la filosofía de la ciencia; en otros, se aducen testimonios experimentales para demostrar cómo la conducta humana se ha modificado después de la aplicación sistemática de principios conocidos. La presente obra persigue algo distinto. Da por sentado que el estudioso admite la necesidad de una ciencia aplicable a los problemas de la conducta humana y seguidamente acomete la empresa de enseñarle a efectuar el análisis conductual.

El libro comienza describiendo ejemplos de conducta animal, que reflejan los principios básicos de la conducta en sus formas más sencillas. A continuación se hacen extensivos estos principios a la conducta humana mediante la descripción de ejecuciones en el medio natural. Las conductas cada vez más complejas se van presentando de modo gradual a medida que el estudiante empieza a dominar la descripción de carácter técnico.

No damos por hecho que el estudiante posea conocimientos previos en materia de psicología; tampoco queremos dar a entender que los ejemplos de control conductual que citamos aquí sean métodos prácticos cuyo empleo aconsejamos al estudiante; muy por el contrario, tales ejemplos deben considerarse meros ejercicios de análisis. Si bien es cierto que mediante una enseñanza basada en este libro el estudiante podrá aprender a modificar conductas en el hogar, la clínica, el laboratorio o el salón de clases, también es cierto que nuestro interés no se limita a proporcionar un método de control conductual, sino más bien se dirige a suministrar un vocabulario para la descripción de los fenómenos conductuales en su medio natural.

La capacidad del estudiante para poner en ejecución las destrezas que adquiera en el curso dependerá en gran medida de las destrezas que ya posea. El clínico experimentado podrá descubrir técnicas de recompensa para incorporarlas a sus procedimientos corrientes o para modificarlos.

El profesor tal vez encuentre muchos principios conductuales para aplicar en sus actividades docentes. El estudiante universitario, principalmente de psicología, podrá hacerse de una herramienta básica con la cual comprender mejor los diversos aspectos del campo elegido. El estudiante graduado, en psicología o en educación, cuya familiaridad con el análisis de la conducta proviene de los estudios sobre la aplicación de principios conductuales a problemas concretos, podrá profundizar en los procesos más sobresalientes de la conducta. Los especialistas en salud mental, que han alcanzado ya la madurez en sus respectivas esferas, lograrán adquirir un lenguaje sencillo y objetivo que los capacitará para comunicar sus propios hallazgos a los estudiantes o a cualquier persona bajo su cargo.

Como resultado de cursos piloto basados en este libro, muchos psiquiatras han vuelto a formular desde un nuevo ángulo las experiencias realizadas con sus pacientes; los terapeutas del Centro Infantil de Linwood aprendieron maneras más sencillas para describir la conducta de sus educandos pequeños; las amas de casa informaron que ahora sabían enténderselas mejor con niños, perros... y esposos. Y, claro está, como la mayoría de los libros de texto que se llevan durante un curso determinado, éste se ha beneficiado grandemente con una serie de revisiones empíricas fundadas en las respuestas de los estudiantes.

El efecto del texto en los estudiantes se evaluó por un procedimiento de entrevista que proporcionó a los mismos la oportunidad de discutir al detalle y por turno cada uno de los capítulos. Igual que en la mayoría de las obras científicas, los materiales de este libro son técnicos y los capítulos se desarrollan y relacionan en forma acumulativa. En consecuencia, su empleo eficaz dependerá en cada punto de que el estudiante domine o no los capítulos precedentes. Un método que contribuye al logro de tal dominio es el de la entrevista, o prueba, que posibilita al estudiante demostrar su fluidez en el manejo del material estudiado hasta la fecha. Esta técnica se explicará en la Introducción con la amplitud necesaria. Por el momento, baste decir que cada capítulo contiene en sí, efectivamente, a todos los anteriores, habida cuenta de que los mismos episodios conductuales se van analizando en forma cada vez más detallada y compleja de un capítulo al siguiente. La entrevista amplía su eficacia al permitir al propio estudiante que practique y perfeccione su dominio del vocabulario técnico relativo a los procesos conductuales.

En cuanto al contenido, esta obra gira alrededor de tres interrogantes principales:

1. ¿De qué manera el organismo agrega nuevas ejecuciones a su repertorio durante el crecimiento y desarrollo y, posteriormente, en la madurez?
2. Una vez que una conducta ingresa en el repertorio, ¿cómo se fortalece o se debilita?

3. ¿De qué modo los rasgos del medio determinan las ejecuciones operante y refleja del organismo?

De donde se sigue que el núcleo principal del libro se halla en los principios generales de la conducta operante y de la refleja. Omitimos aquí aspectos del contenido que normalmente forman parte de un curso introductorio, como tests de inteligencia, diferencias individuales y la capacidad sensorial. Se han excluido no porque carezcan de importancia, sino porque los autores sostienen que, para adentrarse en esos aspectos, ante es preciso el análisis técnico general de las conductas operante y refleja.

Por otra parte, todo lo referente a la conducta verbal se cubre muy pormenorizadamente y de manera más técnica de la acostumbrada en un texto introductorio. A esa altura el estudiante no solamente posee ya la preparación suficiente para entenderla sino que al penetrar en un aspecto tan importante del contenido le concede una oportunidad más de practicar las destrezas recién adquiridas en el análisis funcional de la conducta.

Muchos libros de texto acostumbran exponer teorías que luego apoyan con hechos. Aquí invertimos la secuencia. La mayoría de los capítulos se presentan a cuatro niveles verbales: 1) un bosquejo del contenido general de la sección; 2) una descripción no técnica pero sí verídica de un acontecimiento conductual; 3) una descripción del mismo acontecimiento en términos técnicos, y 4) una exposición, teórica por lo común, de las relaciones recíprocas entre los términos técnicos. En el capítulo cuatro, por ejemplo, se hace saber que el texto versará sobre las muchas maneras en que el medio puede controlar al reflejo (ya descrito en el capítulo anterior). La Parte II pasa entonces a describir el reflejo condicionado, después de lo cual en la Parte III se presentan en términos técnicos los diversos tipos de reflejos. Finalmente, en la Parte IV, se hace una exposición del reflejo condicionado como puente entre la conducta refleja y la conducta operante. En las partes II y III, numerosos ejemplos de conducta humana y animal ponen en contacto al estudiante con la descripción técnica a la vez que le brindan oportunidad de practicarla. Los puntos teóricos de la Parte IV se presentan únicamente cuando el estudiante ya puede estudiar las ejecuciones pertinentes en relación con el control que el ambiente ejerce sobre ellas.

Al final de cada Parte se incluye una prueba que proporciona sugerencias para la entrevista, procedimiento que se expone pormenorizadamente en la Introducción.

## RECONOCIMIENTOS

Esta obra forma parte del Proyecto Linwood, iniciado por acuerdo del Aaron Norman Fund y financiado más tarde por el Office of Education, según convenio núm. 32-30-7515-5024 celebrado con el Institute for Behavioral Research y fue escrita cuando el primer autor era becario del National Institute of Mental Health para continuar su carrera. El texto fue elaborado por este mismo primer autor. El segundo llevó a cabo las pruebas empíricas del texto con los estudiantes, formuló el contenido que podría satisfacer los problemas de estos y colaboró en la edición del manuscrito.

El impulso original de este libro surgió de la necesidad de enseñar a los clínicos del Linwood Children's Center técnicas para observar y describir objetivamente sus procedimientos clínicos. La continua experiencia en el ambiente de la clínica Linwood hizo percatarnos inmediatamente que para resolver los problemas tanto clínicos como de las demás ramas de la psicología eran necesarios los mismos fundamentos y principios conductuales que aquí habíamos sentado. Queremos expresar en primer término nuestra gratitud hacia el personal del Linwood Children's Center y a los miembros del Proyecto Linwood.

El doctor John L. Cameron, codirector del Proyecto Linwood, examinó detenidamente cada paso de la elaboración de nuestro manuscrito. Por su vasta experiencia clínica y su profundo conocimiento de la teoría y práctica psicoanalíticas, pudo confirmarnos en nuestra idea de que el fenómeno que estábamos describiendo, aunque técnicamente, era aplicable a los problemas humanos. La señorita Jeanne Simons, los doctores Kathryn Schultz, Alan Leventhal, Norma Metzner, Thomas Magoon, Shabse Kurland, Leo Walder, Paul Daston, Donald Pumroy, los señores James Forbes, Dennis Breiter, las señoras Susanne Mitchell, Helen Witken, Nancy Tankersley, Rachael Goldberg, las señoritas Marsha Nitzburg, Inés Varela, los señores Douglas Coster, Floyd O'Brien y la señora Karen Findley estudiaron el manuscrito en varias etapas de elaboración y nos permitieron entrevistarlos con el fin de evaluar la efectividad del texto. Sus certeras opiniones, sus críticas y sus oportunas sugerencias fueron incorporadas a la obra. Los doctores F. S. Keller, John J. Boren y Richard Malott hicieron lecturas críticas de la Introducción y del Prólogo.

## Reconocimientos

Estamos especialmente agradecidos al doctor Alan Leventhal, primer psicólogo profesional que completó entrevistas sobre la totalidad del texto. Sus consejos y críticas constructivas nos fueron muy valiosas.

El lector habrá de concederle un reconocimiento singular a la señora H. M. Parsons que redactó en su totalidad el manuscrito, contribuyendo sustancialmente a hacerlo inteligible y conceptualmente claro. Por la prolongada dedicación que exigió la edición del manuscrito, expresamos también nuestra gratitud al doctor H. M. Parsons.

Esta obra se escribió cuando los autores formaban parte del personal del Institute for Behavioral Research. Estamos igualmente agradecidos a todos los miembros del I.B.R. que generosamente contribuyeron al éxito de nuestro trabajo; al coronel Thomas E. Baker, Director de los servicios administrativos; a la señorita Dianna Brunner, a la señora Louise Pedigree y al señor Ed Zielinski, a la señora Evelyn Smith, que mecanografió uno de los primeros borradores del manuscrito. A la señorita Peggy Rohm, que tuvo que batallar con nuestros innumerables borradores y que desempeñó un papel decisivo en la preparación y mecanografiado del manuscrito; y por el mismo motivo, nuestra gratitud a la señora Sheila Campbell.

El aliento y la confianza de Elyce Ferster y de John Boren fueron insustituibles para nosotros.

# INDICE GENERAL

## INTRODUCCIÓN

15

### Cap. 1. EL REFORZAMIENTO DE LA CONDUCTA OPERANTE Y LA PRODUCCION DE REFLEJOS

33

**Parte I.** Descripciones de ejecuciones operantes, 36. **Parte II.** Los reflejos, 44. **Parte III.** Entrenamiento de un animal en su medio natural, 49. **Parte IV.** Ejemplos generales de reforzamiento operante, 55. **Parte V.** Resumen de términos técnicos, 60.

### Cap. 2. DEMOSTRACIÓN DEL CONDICIONAMIENTO OPERANTE CON ANIMALES

67

**Parte I.** Equipo e instrucciones para los experimentos, 68. **Parte II.** Tres experimentos, 75.

### Cap. 3. APLICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DEL REFORZAMIENTO OPERANTE A LA CONDUCTA HUMANA

78

**Parte I.** El uso del reforzamiento y de la imitación para reinstalar la conducta verbal en psicóticos mudos, 81. **Parte II.** Uso práctico de los procedimientos de condicionamiento operante en un hospital para enfermos mentales, 93.

### Cap. 4. REFLEJOS CONDICIONADOS

112

**Parte I.** Ejemplo de laboratorio para el reflejo condicionado, 115. **Parte II.** El condicionamiento y la eliminación de estados emocionales, 123. **Parte III.** Muchos reflejos internos están controlados por la acción recíproca del organismo en su totalidad con el medio, 133. **Parte IV.** La interacción entre los repertorios operante y reflejo de un individuo, 139.

## Índice general

11

### Cap. 5. REFORZADORES POSITIVOS Y NEGATIVOS

151

**Parte I.** Ejemplos de reforzamiento negativo y de estados emocionales generados por estímulos aversivos, 154. **Parte II.** El castigo, 165. **Parte III.** Estímulos aversivos cuyas propiedades se derivan del retiro del reforzamiento positivo, 174. **Parte IV.** El control de la conducta por medio de reforzadores positivos comparado con el control de la misma por estímulos aversivos, 181.

### Cap. 6. APLICACIÓN DE LOS REFORZAMIENTOS POSITIVO Y NEGATIVO

191

**Parte I.** Reforzamientos positivo y negativo en una interacción entre dos personas, 193. **Parte II.** Una aplicación del reforzamiento en el salón de clase, 199. **Parte III.** Aplicación del reforzamiento y de la extinción en una escuela de párvulos, 204. **Parte IV.** Estímulos aversivos condicionados, 216. **Parte V.** El auto-control como resultado conjunto de reforzamientos positivo y negativo, 221.

### Cap. 7. ENCADENAMIENTO Y REFORZAMIENTO CONDICIONADO

228

**Parte I.** Análisis de cadenas de ejecuciones y de los reforzadores condicionados que las componen, 230. **Parte II.** Análisis de ejemplos de cadenas y reforzadores condicionados, 243. **Parte III.** El reforzador generalizado, 249.

### Cap. 8. UNA INTRODUCCIÓN AL REFORZAMIENTO INTERMITENTE Y AL REGISTRO ACUMULATIVO

258

**Parte I.** Los programas de reforzamiento son un instrumento para medir la disposición de los organismos a emitir conductas, 261. **Parte II.** El registro acumulativo, 270. **Parte III.** Uso de la curva acumulativa para registrar el proceso del aprendizaje, 282. **Parte IV.** Demostración de laboratorio del reforzamiento intermitente, 290.

### Cap. 9. CONDUCTA SUPERSTICIOSA Y REFORZAMIENTO ACCIDENTAL

298

**Parte I.** Demostración experimental de conducta supersticiosa y extrapolación a ejemplos de superstición humana, 300. **Parte II.** La superstición en la esfera de la conducta humana, 313. **Parte III.** Forma de la ejecución reforzada accidentalmente, 320.

**Cap. 10. REFORZAMIENTO INTERMITENTE I 328**

**Parte I.** Transición del reforzamiento continuo al reforzamiento intermitente, 331. **Parte II.** Comparación del estado estable final conforme a la razón fija y al intervalo fijo, 337. **Parte III.** Reforzamiento intermitente en el medio natural, 344. **Parte IV.** Propiedades generales de los programas de reforzamiento, 352.

**Cap. 11. INFLUENCIA DEL PROGRAMA DE REFORZAMIENTO SOBRE LA FRECUENCIA DE UNA EJECUCIÓN: COMPARACIÓN DE LOS REFORZAMIENTOS DE INTERVALO Y DE RAZÓN 358**

**Parte I.** El mantenimiento de la conducta bajo diferentes valores del reforzamiento de razón fija, 360. **Parte II.** Mantenimiento de la conducta bajo reforzamiento de intervalo fijo, 372. **Parte III.** Programas de reforzamiento en el medio social humano, 378.

**Cap. 12. PROPIEDADES DE LOS PROGRAMAS DE REFORZAMIENTO QUE SON RESPONSABLES DE LA FRECUENCIA DE UNA EJECUCIÓN REFORZADA INTERMITENTEMENTE 386**

**Parte I.** Reforzamiento fijo en contraposición a reforzamiento variable, 387. **Parte II.** Comparación de los programas de reforzamiento basados en el tiempo (de intervalo) con los basados en el número de ejecuciones (de razón), 400. **Parte III.** La extinción después de diversos programas de reforzamiento y otros ejemplos de reforzamiento de razón en la conducta humana, 410.

**Cap. 13. DISCUSIÓN TEÓRICA DE LA FRECUENCIA COMO DATO Y COMO PARTE DEL REFORZAMIENTO INTERMITENTE 418**

**Parte I.** Algunas contribuciones del análisis experimental de la conducta a la psicología como un todo, 420. **Parte II.** Recapitulación y comentarios al artículo de Skinner, 439. **Parte III.** Conducta animal y enfermedades mentales, 452. **Parte IV.** Reforzamiento y castigo, administrados por grupos sociales, en el control de la conducta, 465.

**Cap. 14. CONTROL DE ESTÍMULO I 482**

**Parte I.** De qué modo los estímulos controlan la conducta, 484. **Parte II.** La formación de conceptos (la abstracción), 494.

**Parte III.** Formación de un concepto visual complejo en un pichón, 504. **Parte IV.** Control de estímulo de los reflejos, 513.

**Cap. 15. CONTROL DE ESTÍMULO II: CONTROL DE ESTÍMULO COMPLEJO 519**

**Parte I.** Establecimiento del control de estímulo complejo por igualación a la muestra, 521. **Parte II.** El control de estímulo en la conducta verbal, 529. **Parte III.** Repertorios de grano fino y ejemplos de control de estímulo tomados de las conductas de niños y adultos, 541.

**Cap. 16. EL REFORZAMIENTO INTERMITENTE DURANTE EL DESARROLLO DEL CONTROL DE ESTÍMULO 550**

**Parte I.** Reducción del reforzamiento intermitente por la programación gradual de contrastes de estímulo, 553. **Parte II.** Procedimiento de desvanecimiento para evitar la extinción durante el desarrollo del control de estímulo, 567. **Parte III.** La forma en que el reforzamiento intermitente influye en la precisión con que un estímulo controla a una ejecución, 579. **Parte IV.** Programas de reforzamiento en la educación, 589.

**Cap. 17. EL CONTROL DE ESTÍMULO EN LA CONDUCTA VERBAL 594**

**Parte I.** El control del escucha por los estímulos del hablante, 597. **Parte II.** Las diversas propiedades del estímulo verbal que pueden controlar la conducta del escucha, 602. **Parte III.** El hablante, 609. **Parte IV.** Análisis topográfico en contraposición al análisis funcional de la conducta y ejemplos de habla desigual, 616.

**GLOSARIO 626****INDICE ANALÍTICO 637**

# INTRODUCCION

## Para garantizar el repertorio del estudiante

Definir los objetivos y el contenido de un libro no garantiza, de ningún modo, que el estudiante adquirirá realmente el repertorio prescrito. Muchas de las prácticas docentes establecidas parecen, al menos, soluciones parciales de este problema crítico. En esta Introducción, nos proponemos describir algunas técnicas de enseñanza ideadas durante la planeación del libro, que esperamos resulten de utilidad para los maestros que laboren en condiciones normales de clase, a las cuales se dirige esta obra.

Nuestro método tiene que agradecer enormemente a los experimentos realizados por F. S. Keller<sup>1</sup> y otros, que organizaron procedimientos para alentar a los estudiantes a trabajar con eficacia, asegurándose de que éstos dominaran determinada parte del libro antes de proseguir con la siguiente. Estos experimentos comprendieron disposiciones radicalmente distintas del ambiente de clase, las cuales se proyectaron para reforzar directamente las conductas cuyo establecimiento constituía el objetivo del curso. Los conceptos implicados se asemejan a los de la enseñanza programada, pero son más amplios. Keller describe en los siguientes términos la relación que su procedimiento guarda con la enseñanza programada:

La situación docente que he descrito se asemeja en muchos puntos a la que priva en el campo de las máquinas de enseñar, los textos programados y la enseñanza basada en computadoras. Hay el mismo hincapié en el análisis inicial y en la organización de la materia de estudio que se va a enseñar; existe el mismo interés en la conducta terminal que se va a establecer en el repertorio de cada estudiante; la misma preocupación por el avance individualizado conforme se satisfacen las demandas claramente estipuladas; y la misma posibilidad de autocorrección del programa basada en las reacciones del estudiante.

Sin embargo, el radio de acción de este curso es mucho mayor, pues se aproxima al del proceso educativo integral. Los pasos de avance no son "cuadros" de un "conjunto". A lo que más se parece es a la habitual tarea domiciliaria o al trabajo de laboratorio. La "respuesta" de la que depende

<sup>1</sup> Keller, F. S. Neglected rewards in the educational process. Artículo leído en la XXIII reunión de la American Conference of Academic Deans, Los Ángeles, California, enero 16 de 1967.

el progreso del estudiante no consiste en solamente completar una afirmación mediante la inserción de una palabra o una frase. Por el contrario, debe verse aquí el resultado de muchas de tales respuestas, a las que describe mejor hablando de la comprensión de un principio, de una fórmula, de un concepto, o bien de la capacidad para poner en ejecución una técnica experimental. En este programa, el avance depende de algo más que de la aparición de una palabra confirmatoria o de la presentación de un cuadro nuevo; encierra la acción recíproca entre un estudiante y su igual, o entre otro mejor, lo que puede originar un animado intercambio verbal de importancia e interés para cada participante. El uso de un texto programado, de una máquina de enseñanza o de cualquier forma de asistencia por medio de computadora, *dentro* de este curso, es completamente posible e incluso deseable, pero de ninguna manera es equivalente al curso mismo.

Al preparar este libro, sometimos a prueba varias maneras de garantizar que el estudiante estuviese preparado para iniciar una nueva sección. Y la técnica más útil que encontramos fue la de la entrevista, donde el estudiante conversaba con un profesor, con algún asistente o con otro estudiante que recién hubiese concluido el capítulo. El entrevistador hacía las veces de interlocutor adiestrado a quien el estudiante podía demostrar la conducta que acababa de desarrollar. En general, el papel del entrevistador, más que tutoría, consistió en evaluar la medida en que el estudiante había cubierto determinado aspecto del contenido y así también estimular la conducta potencial que se hallase en el repertorio de dicho estudiante. Este podía emprender el estudio de la siguiente sección luego que se expresara con fluidez de la sección precedente. Si no podía hacerlo, debía volver a estudiar el texto antes que se le tomara en cuenta para otra entrevista.

Si bien el procedimiento de entrevista probó ser una técnica de enseñanza práctica, lo aplicamos primeramente para evaluar la efectividad del texto. Dado que tuvimos pruebas directas, extraídas de entrevistas previas, de que el estudiante conocía a fondo el material hasta determinado punto, sospechamos que la causa de cualquier dificultad ulterior estribaba en la organización del capítulo en curso. Si se llegaba a poner en claro que el texto era incompleto, se llenaba el espacio faltante recurriendo a la tutoría. El contenido impartido por el tutor proporcionaba entonces la base para agregar un texto nuevo o para reformar el antiguo. Las revisiones señaladas por las entrevistas fueron muy numerosas.

La disposición del libro en capítulos de tres a cinco partes, cada una con una extensión de cuatro a seis páginas, nos puso en situación de verificar si la presentación del material había sido al ritmo apropiado y con la debida claridad. Al final de cada parte, una serie de preguntas de estudio le proporcionó al entrevistador un esquema para evaluar la ejecución del estudiante, y a éste, indicaciones similares a las que encon-

traría en la entrevista, si es que deseaba autoexaminarse antes de solicitar la entrevista. Había, por tanto, de tres a cinco entrevistas por capítulo.

El entrevistador sin interrumpir al estudiante, tomó notas escritas que lo ayudaran a recordar la entrevista. Después de esta, el entrevistador se limitó conscientemente a procurar fortalecer, reordenar y suplementar las conductas que el estudiante ya poseía. Si el entrevistador juzgaba que el estudiante no se expresaba con suficiente fluidez acerca de los aspectos generales del capítulo como para aprovechar las indicaciones secundarias del mismo, el citado estudiante tenía que volver a estudiar el texto. El entrevistador hacía recordatorios sobre los asuntos omitidos cuando el estudiante terminaba de hablar. La entrevista no perseguía entonces establecer una situación tutorial, sino proporcionar un interlocutor experimentado ante quien el estudiante pudiera demostrar la conducta que había adquirido a consecuencia de haber estudiado el texto. La entrevista no solamente permitía que el instructor pudiese evaluar la actividad de estudio que la precedía, sino también suministraba al estudiante la ocasión de reforzarla.

### **Comparación entre una entrevista y una prueba o examen**

Fue muy importante que en la entrevista no se procediera como en la prueba o el examen comunes y corrientes, en los que se castiga al estudiante cuando falla pero se le permite continuar aunque únicamente haya logrado un dominio parcial. La prueba corriente tiende a desarrollar en el estudiante sólo las conductas mínimas necesarias para pasar. En estos términos, la prueba puede ser una medida ficticia de la conducta que el curso se propone desarrollar, y prepararse para ella equivaldrá a reforzar conductas inconvenientes y por completo ajenas a los objetivos proyectados.

En contraste con la prueba, la entrevista es una medida directa del repertorio íntegro del alumno. Si la entrevista es completa, existe la pequeña posibilidad de reforzar una ejecución que venga al caso para una prueba pero no para el propósito general del curso. La única consecuencia de una entrevista incompleta es recibir instrucciones de volver a estudiar cierta parte del texto. Si el estudiante completa con éxito una parte es porque ha logrado un dominio perfecto, independientemente de lo que haya hecho la primera vez que lo intentó. La entrevista, como demostración del repertorio total propuesto por el texto, estimula la clase de estudio que conduce a un habla fluida y segura. Parte de la objeción que se hace a la prueba escrita podría superarse si en esta se exigiera un perfecto dominio del asunto y si no se impusiera ninguna clase de castigo por no haberlo alcanzado.



## Relación entre la ejecución durante la entrevista y la conducta de estudio necesaria para producirla

Técnicamente hablando, la entrevista es un reforzador que moldea y mantiene la clase de conducta de estudio que puede conducir a la expresión, hecha con desenvoltura, de un tema determinado. La relación entre la entrevista y la conducta de estudio que origina es delicada y puede ilustrarse en muchas situaciones en las que se esté formando conducta verbal nueva. El siguiente experimento, en el que a un niño de cinco años de edad se le enseñó a leer, ejemplifica la manera cómo funciona la entrevista en una situación sencilla. En el experimento se empleó una máquina de enseñanza ordinaria en la que el niño podía presionar uno de dos botones colocados debajo de los textos: *gato* y *perro*. Con un tipo de tarjeta, el niño veía la fotografía de un gato. Con otro, escuchaba la palabra *gato* cuando ponía la tarjeta en una grabadora. Si en el momento en que se hallaba mirando la fotografía de un gato o escuchando la palabra respectiva, el niño oprimía el botón debajo de la palabra *gato*, entonces la máquina emitía un sonido que indicaba una ejecución correcta; después de cuatro ejecuciones correctas sucesivas, la máquina entregaba una ficha que podía cambiarse por juguetes. Si, por el contrario, el niño oprimía el botón debajo de la palabra *perro*, el niño tenía que repetir las cuatro cartas hasta obtener todas las tarjetas sucesivamente correctas. Otras tarjetas, desde luego, exigían la elección del texto *perro*. A pesar de que el niño hizo algunos progresos en la adquisición de la destreza de leer, su ejecución fue descuidada e irregular. Cometía muchos errores. Se mostraba inquieto y se distraía con cualquiera que pasara. Ocasionalmente, oprimía con el codo y de manera accidental alguno de los botones mientras sus ojos vagaban por toda la habitación (conducta típica de la mayoría de los niños muy pequeños en un salón de clase, pero que no conduce al aprendizaje de la lectura).

Pensamos que el niño no se desempeñaba correctamente porque el reforzamiento ocurría después que oprimía los botones y no después que se producía la ejecución real que pretendíamos. Decidimos, en consecuencia, reforzar directamente la lectura. Entonces se le dio al niño un paquete con cuatro tarjetas con palabras y se le dijo: "Estudia estas tarjetas en la máquina. Cuando las hayas estudiado todas, tráemelas para ver si puedes leerlas." Cuando el niño regresó con las cartas y las leyó correctamente, se le entregó una ficha. Si no podía leer las tarjetas, el profesor se volvía hacia él y le decía: "Yo creo que mejor regresas a la máquina y las vuelves a estudiar. Ven otra vez cuando ya puedas leerlas."

Casi en el acto se manifestó un cambio en la ejecución del niño. Se empezó a mostrar empeñoso con la máquina. Movía los labios y sus dedos vacilaban como haciendo elecciones antes de oprimir el botón. Se estuvo

reforzando un nuevo conjunto de respuestas acertadas, que era difícil de especificar; pero reveló patentemente que el reforzamiento de la ejecución real de la lectura, y no el de la opresión del botón, había cambiado a todas luces el repertorio. Una vez que el reforzamiento ocurría como consecuencia directa de leer, el niño se inclinó a desarrollar las conductas de estudio que conducían al aprendizaje de la lectura.

Por extensión, la técnica de entrevista que aquí proponemos da lugar a la clase particular de conducta de estudio que el estudiante necesita para conocer a fondo el material y a la vez adquirir un vocabulario fluido, técnico y significativo con el cual transmitir su conocimiento.

## Cómo llevar a cabo una entrevista

Las instrucciones que se den al estudiante deben ser totalmente explícitas:

Una entrevista deberá durar aproximadamente diez minutos. Si el estudiante no puede explicar sustancialmente en diez minutos la parte que se esté revisando, deberá repararla nuevamente y solicitará otra entrevista únicamente después de haber alcanzado mayor fluidez en su manejo de los materiales.

El entrevistador hablará solamente en tres ocasiones: 1. Al principio de la entrevista, cuando le explique al estudiante lo que se espera de él durante dicha entrevista. 2. Después de que el estudiante haya concluido su exposición del capítulo y ya no pueda decir nada más; entonces el entrevistador podrá hacer un resumen muy breve de lo abarcado por el alumno, mencionará los asuntos que se han omitido, y señalará los errores de hecho o de terminología. 3. Después que el estudiante haya completado los tópicos restantes, el entrevistador le dará instrucciones para que éste amplíe su estudio, o bien terminará la entrevista con una observación general.

Con el fin de precaverse contra interrupciones inoportunas y para recordar mejor el contenido de la entrevista, el entrevistador se preparará a registrar por escrito las inexactitudes y omisiones. El estudiante mantendrá el texto frente a él mientras esté hablando. La medida de su dominio del material es la facilidad para explicar significativamente el texto dentro del tiempo asignado; pero de ninguna manera su capacidad para memorizar el capítulo.

Estos procedimientos están planeados para oponerse a digresiones y a conversaciones durante la entrevista. Las charlas informales entre profesores y alumnos serán mucho más provechosas después de que en la entrevista se ha puesto a prueba y mejorado la fluidez de expresión del estudiante.

Al final de esta Introducción se incluyen ejemplos de entrevistas con estudiantes, en los cuales se demuestran las clases de intercambios que pueden tener lugar durante la realización de aquellas.

### Variaciones en la entrevista de persona a persona

En los cursos piloto, la cantidad de interacción entre estudiante y entrevistador depende en sumo grado de la experiencia académica y de la habilidad verbal del alumno. Quienes obtuvieron mejores resultados en la adquisición de un habla fluida a partir del estudio del texto fueron profesionales competentes, generalmente de grados superiores. Estos estudiantes ilustraron y ampliaron los procesos conductuales tratados en el capítulo con sus propias experiencias profesionales; por lo general dominaron la entrevista y cubrieron la mayor parte del material en un monólogo desenvuelto y sin ninguna ayuda de parte del entrevistador. Fueron muy útiles al indicar los lugares en donde el texto necesitaba ser revisado. Pidieron que se les hicieran aclaraciones cuando el texto era vago y discutieron sus propios puntos de vista cuando éstos no concordaban con el libro. Algunos alumnos se guiaron por bosquejos preparados por ellos mismos, otros siguieron el plan del libro y otros se expresaron completamente de memoria aunque nosotros los alentamos a conservar el texto frente a ellos.

Los estudiantes que no habían obtenido todavía sus grados de bachilleres algunas veces necesitaron que se les hicieran recordatorios sobre el contenido o sobre las secciones de problemas del capítulo antes de poder hablar con desenvoltura. Cuando los estudiantes recitaban el contenido del capítulo demasiado literalmente, lo común fue que no concluyeran la entrevista en el tiempo estipulado. Encontramos que la insistencia del entrevistador en lo tocante a superar la recitación de memoria contribuyó a que los menos experimentados acrecentaran su repertorio. Hicimos hincapié, sin embargo, en la importancia de no impartir una cátedra sino guiar al estudiante.

A pesar de que la entrevista en concepto y aplicación difiere radicalmente de una prueba o de un examen, al principio muchos estudiantes reaccionaron a ella con ansiedad. Los aspectos más inquietantes de la entrevista provenían de su parecido superficial con un examen, de la timidez del alumno o de que éste ignoraba el procedimiento. Luego de varias entrevistas, sin embargo, hasta el más tímido de ellos comienza a distinguir entre un examen, que implica cierto castigo por fallar, y la entrevista, que sirve simplemente para cerciorarse de su dominio del material. Cuando el alumno vuelve a estudiar el texto después de una entrevista incompleta, lleva consigo un diagnóstico de sus dificultades que lo

ayuda a realizar su repaso. Por otra parte, la única ventaja que existe para el estudiante consiste en el ahorro de esfuerzos, dada la rapidez con que completa el curso o el número de entrevistas en las que participa. Por esta razón, la mayoría de los estudiantes, después que adquieren cierta experiencia con las entrevistas, empiezan a considerarlas un valioso procedimiento de estudio y una oportunidad gratificante de demostrar sus progresos.

### La entrevista como procedimiento de clase

La entrevista, tal como se aplicó en un principio para poner a prueba el texto, fue un procedimiento cómodo diseñado para un programa de enseñanza particular con unos cuantos alumnos interesados. Además, fue administrada por un psicólogo capaz y profundamente familiarizado con el contenido del curso. Quedaban todavía por resolverse los problemas prácticos de adaptar la técnica de entrevista a las demandas de las clases de una universidad común y corriente, que suele contener a un número más bien grande de estudiantes. Para probar la utilidad del procedimiento en grupos numerosos y para determinar las modificaciones que se precisaran, llevamos a cabo un pequeño proyecto piloto.

Los experimentos de Keller nos dieron la pista de la variación más útil e importante que deberíamos hacer a nuestro enfoque. Keller había encontrado que los estudiantes auxiliares y los asistentes que administraban las pruebas establecían contactos más eficaces con los estudiantes al discutir el texto, que los que podían establecer los profesores mismos. Siguiendo la orientación de Keller, proyectamos un procedimiento de clase en el que los estudiantes se entrevistaban unos a otros. Antes de que un estudiante fuese entrevistado sobre la sección que recién hubiese terminado, se le pedía que entrevistara a otro estudiante sobre algún capítulo que el primero ya hubiese completado. El experimento piloto se efectuó con 12 alumnos entre los que había desde graduados de secundaria hasta psicólogos profesionales. La clase así formada se reunió dos horas y media una vez por semana; y durante este tiempo los alumnos estudiaron el texto y participaron en entrevistas. Los profesores vigilaban el curso observando ocasionalmente alguna entrevista y entrevistando personalmente a cada estudiante por lo menos cada décima vez. Cuando algún alumno necesitaba ser entrevistado sobre el capítulo que acababa de estudiar, le bastaba con interrumpir a algún compañero que ya hubiese concluido el mismo capítulo. Y es obvio que al mejor estudiante lo entrevistaba el profesor.

Los estudiantes entrevistador y entrevistado son escuchas y hablantes exclusivamente preparados el uno para el otro, pues ambos acaban apenas de adquirir su conductas verbales, de la misma fuente y de modo similar.

Sus diferencias en cuanto a antecedentes agregan variaciones útiles a sus respectivas experiencias. Una ventaja más para el estudiante que acude a la entrevista reside en que durante esta se le presenta la ocasión de hacer un repaso. Por su parte, el entrevistador debe poseer una comprensión cabal del capítulo a fin de poder formular preguntas pertinentes y de establecer qué parte del material faltó cubrir. Como la entrevista beneficia en primer término al estudiante que habla, hemos encontrado que las entrevistas en las que participan estudiantes con antecedentes educativos divergentes dan buenos resultados. Cuando un graduado de secundaria entrevista a un profesional doctorado, mientras éste da muestras de su fluidez en el manejo del material, el primero se beneficia con un repaso erudito de la sección.

Los alumnos que se limitaron a estudiar durante el periodo de clases de dos horas concluyeron una o dos partes (la tercera parte o la mitad del capítulo) en un solo periodo de clase mientras que los que estudiaron también fuera de clase a menudo completaron un capítulo y en ocasiones más, en el curso de una semana. Nosotros estimamos, por tanto, que el tiempo total de estudio que se requiere para completar el curso, incluyendo las entrevistas, vendría a ser de un poco menos de 70 horas, en el caso del estudiante concienzudo y que trabaje rápidamente. Los que trabajen con más lentitud o no posean conductas de estudio debidamente desarrolladas necesitarán aproximadamente 150 horas para cubrir las 57 secciones de los 17 capítulos de que consta el libro. Esta estimación se acerca al tiempo que se emplea en los cursos ordinarios de tres créditos, cuyo total neto es de 45 a 50 horas de asistencia a clase y 100 horas de estudio en casa.

Un curso con procedimiento de entrevista, llevado a cabo con buenos resultados, causa problemas en la determinación de grados debido a que todos los estudiantes que lo completen calificarán para el grado máximo. Una manera de resolver el problema consiste en darle a cada estudiante que termine el curso una calificación de A o de "satisfactorio-completo". Otra manera consiste en indicar la cantidad del contenido del curso dominada por un grado. Con este sistema, un estudiante que recibiera una calificación de C todavía mostraría un completo dominio de esa cantidad de material. Si el programa total del estudiante constara de cursos en los cuales él trabajara a su propia velocidad y en los que también se requiera un dominio perfecto, entonces un grado total reflejaría el número de cursos concluidos.

Probablemente la mayor variación en las ejecuciones del estudiante, con cualquier texto, procederá de las destrezas de estudio que aquel traiga consigo. El procedimiento de entrevista y el texto pueden, sin embargo, contribuir a superar parcialmente el obstáculo que entrañan los hábitos de estudio deficientes al proporcionar una situación ideal para

aprender a estudiar. Cada unidad de estudio es lo bastante pequeña para que hasta el estudiante más lento lo domine en menos de dos horas. En aquellos casos en que al estudiante le es imposible mantener su conducta de estudio por espacio de diez o quince páginas, lo ideal es basar la entrevista en unas cuantas páginas. Conforme se va capacitando en unidades pequeñas, puede irse aumentando la tarea. El mayor número de entrevistas que un estudiante como el citado requiere, le proporcionará abundantes experiencias con las cuales modelar una conducta de estudio eficaz. La deliberada redundancia con que se exponen los asuntos correspondientes a los tres primeros capítulos tiene por finalidad facilitar al estudiante promedio la adquisición de hábitos de estudio más rigurosos de los que habitualmente practica.

Para el profesor encargado del curso, el procedimiento de entrevista tiene la ventaja de que durante los periodos de clases lo deja en libertad de escuchar a sus alumnos y de obtener así experiencias de primera mano sobre los detalles de las conductas recién adquiridas por ellos. Puede conversar con los que han logrado bastante dominio sobre el nuevo tema, como para conversar con él de manera inteligente y gratificante. Y, por último, puede planear nuevo material para el curso y otras experiencias para sus alumnos fundándose en los datos empíricos que recoge observando el aprendizaje de los estudiantes.

### Ejemplos de entrevistas con estudiantes

El primer ejemplo de entrevista a un estudiante es una entrevista ideal. Se cometen serios errores en la aplicación del procedimiento cuando el entrevistador inicia conversaciones inoportunas con el estudiante. Si se le interrumpe se hará disminuir la frecuencia con que éste hable y demasiadas indicaciones lo harán depender de las sugerencias del entrevistador. Si bien durante la entrevista la mayoría de las conversaciones están fuera de lugar, después de ella pueden resultar en extremo interesantes y útiles como intercambios informales entre estudiantes o con el instructor.

#### Entrevista I

*Estudiante:* El punto que frecuentemente se subraya y que es crítico en el desarrollo integral de la conducta supersticiosa, está en que el reforzamiento es un proceso temporal. No tiene nada que ver con la relación causal. En el reforzamiento, ya sea contingente o accidental, se presenta una sucesión o secuencia temporal de respuesta y reforzamiento, después de la cual se incrementará la frecuencia de la respuesta. Puede ser natural, es decir, algo que se da de por sí en la naturaleza; puede ser predeterminado, como cuando se tiene encerrado a un pichón en una caja; o puede ser acci-

dental, en la que no existe ninguna relación causal. Cualquier acto que recibe reforzamiento puede incrementar su frecuencia y el reforzamiento ocurrir al azar o, como en los artículos mencionados aquí, también puede ocurrir a intervalos fijos. En los artículos se habla del experimento clásico de Skinner, con ocho pichones. En la primera parte los reforzaba cada 15 segundos. Dos de ellos tuvieron ejecuciones no rituales.<sup>2</sup> Seis de ellos habían ejecutado rituales mientras regresó y no sé si menciona cuánto tiempo duró eso. Seis de ellos estuvieron ejecutando varios rituales, algunos el mismo; otros los variaban. Habían sido condicionados según un programa de IF regular.

En la segunda parte de este experimento extinguió la conducta de las aves y en seguida los volvió a condicionar. Obtuvo una curva normal de condicionamiento para animales entrenados con arreglo a un programa de intervalo fijo. Después volvió a extinguir las conductas. Cuando volvió a iniciar el reforzamiento a intervalo fijo obtuvo un nuevo ritual —una forma nueva de conducta— y ya nunca pudo obtener otra vez el primer ritual. Comenta que la manera como puede distinguirse la conducta supersticiosa de la conducta condicionada en un ambiente preparado radica en que en esta última la conducta se va moldeando y cuando se obtiene, deja de cambiar; se la puede observar un día más tarde y seguirá siendo la misma. La conducta supersticiosa se condiciona por pareamiento temporal, que es una variación ligeramente diferente de la que ocurre con frecuencia después del reforzamiento.

Así se fija una tendencia. La conducta puede cambiar durante un periodo prolongado. Skinner pone el ejemplo de un pichón que cambió prontamente a una conducta nueva. Seguidamente habla de algunos ejemplos con seres humanos y describe la danza de la lluvia, y las diferentes técnicas de juego con las que se quiere cambiar la suerte. También da un ejemplo tomado de la medicina. Cada vez que leo este ejemplo, pienso en un libro que estaba yo releendo, en el cual se habla de la gota. Parece que uno de los primeros remedios para la gota era una combinación de muchas sustancias entre las cuales y accidentalmente había cólico. Este no se usaba para curar la gota sino como simple purgante. Claro está que, a pesar de todo, surtía efecto. Más tarde, un médico que vivió más o menos por los tiempos de Galeno decidió que quería un purgante menos enérgico, quitó el cólico y lo substituyó por otra sustancia. El tratamiento en cuestión se siguió usando por cientos de años más, pero ya nunca volvió a ser efectivo. Naturalmente, lo substituyó por otra sustancia. El tratamiento en cuestión se siguió usando surtiera o no efecto.

Como se habrá observado, hacia el final de la entrevista el estudiante habló de material relacionado, que había recordado al leer el capítulo. Esta clase de exposición es a menudo una prueba válida de la fluidez del estudiante.

<sup>2</sup> *Ritual*: Forma habitual de conducta. [N. del E.]

## Entrevista II

Cuando el entrevistador solicita que se repita alguna exposición, frecuentemente aprovecha el momento para exhortar al estudiante a que hable técnica en vez de coloquialmente. El siguiente ejemplo ocurrió después de una entrevista basada en el mismo capítulo.

*Entrevistador*: Bueno, ¿qué sabe usted de la superstición? ¿Puede describir algunas supersticiones? ¿Qué es una superstición?

*Estudiante*: Una de las supersticiones que se mencionaron en relación con seres humanos es la de que llevando consigo una pata de conejo trae buena suerte; y de que uno puede tener mala suerte si pasa debajo de una escalera o cuando uno arroja los dados y sale siete, y otras cosas por el estilo.

*Entrevistador*: Ajá... Ahora descríbalos un poquito más técnicamente. El implorar la lluvia...

*Estudiante*: La plegaria de la lluvia. Lo que acontece básicamente en una situación es que ocurrirá cierta conducta, esto es, el jugador dirá: "Ven, siete", y hará rodar los dados, y puede ser reforzado si se presenta un siete. Un solo reforzamiento fortalecerá muchísimo esta conducta, y se incrementará la frecuencia con que agite los dados y diga: "Ven, siete". En muchos casos esto es reforzado intermitentemente y dará por resultado una conducta fuerte en el repertorio del individuo. El mencionaba que...

Es frecuente que el estudiante corrija sus propios errores. En el siguiente extracto de la misma entrevista, hay algunos errores menores que pueden calificarse claramente de *lapsus linguae* y no de errores de comprensión, por ejemplo, cuando dice quince minutos en vez de quince segundos.

*Estudiante*: El reforzamiento se presentó, creo yo, a intervalos de 15 segundos y las aves manifestaron conducta estereotipada. Quien las hubiese observado habría pensado que sus ejecuciones estaban ocurriendo de manera contingente. En otras palabras, si lo que ocurrió fue que las aves estaban girando en círculos cuando el comedero se abrió y recibieron el reforzamiento, entonces se incrementó la probabilidad de que volvieran a estar girando en círculos transcurridos los siguientes 15 minutos. La conducta es restrictiva en el sentido de que se les reforzó por esta clase de conducta, de girar en círculos, cuya probabilidad se incrementó; así que el ave continuó haciéndolo. La conducta de girar en círculos se mantuvo reforzando al ave a intervalos fijos de 15 segundos. Se hizo notar que la conducta tiende a modificar su topografía y su magnitud. Es decir, como el reforzamiento no es contingente respecto de la topografía exacta de la conducta, si el ave gira en una forma algo diferente todavía recibirá el reforzamiento; así se dice. De este modo la conducta puede desviarse en una u otra dirección. En seguida venía una explicación de cómo podía ocurrir esto. El ave se desplazaba gradualmente hacia un lado, un lado distinto de la caja durante cierto periodo.

### Entrevista III

Algunas de las costumbres inconvenientes del alumno pueden suprimirse ignorándolas, y así se hizo, por ejemplo, en este intercambio que ocurrió al principio del curso, después del capítulo tercero.

*Estudiante:* Sí, lo que yo quiero hacerle ver a usted es que en este artículo se usa una palabra incorrecta; todavía me acuerdo de que usted me reprendió por haber usado la palabra *motivado*. Me gustaría que viera usted que en la página 13 se emplea la palabra *sintieron*.

*Entrevistador:* ¿La palabra qué?

*Estudiante:* *Sintieron*. Se hace la observación de cómo se sintieron los sujetos. Está en la página 13, en la primera parte del último párrafo; sintieron que se esperaba de ellos algo repentino, que alguien los estaba tomando en serio. ¡Y esto es completamente incorrecto! (Aquí, el entrevistador se abstiene de replicar y sobreviene una pausa.) Bueno, veamos ahora. Usted me estaba interrogando acerca de esto. Ah, sí, para mí no hay problema en interpretar esa gráfica.

*Entrevistador:* Perfectamente, entonces usted entiende por qué cruza en línea recta, ¿no es así? Bueno, pues ahora veamos el artículo de Gericke.

### Entrevista IV

Algunas veces los estudiantes manifiestan no saber una respuesta. Si el entrevistador ignora tal declaración, es frecuente que el alumno pro siga y termine dando la respuesta. El siguiente extracto se tomó de una entrevista sobre una sección acerca del reforzamiento intermitente.

*Estudiante:* Se hacía otra indicación acerca del festoneo. Se refería a una curva que señalaba la clase de festoneo que tiene lugar en cierta clase de condiciones y con ciertas clases de reforzamiento...

*Entrevistador:* ¿Puede usted darme...?

*Estudiante:* ¡Quisiera poder hacerlo! Me acuerdo de la curva pero no de lo que iba con ella.

*Entrevistador:* ¿Qué clase de curva era? ¿Qué clase de figura...?

*Estudiante:* Bueno, realmente se trataba de un programa de intervalo fijo y lo que tenemos es aceleración positiva, después de cierto periodo que sigue al reforzador. Lo que pasaba entonces es que se obtenía un aplanamiento, casi horizontal, en donde el ave hacía todo menos picotear el disco; seguidamente aparecía la secuencia de aceleración positiva que abarcaba todo el final del intervalo de tiempo.

### Entrevista V

En ocasiones es preciso inducir al estudiante a que sea más concreto. Esto puede ser muy conveniente después de que ya ha demostrado una fluidez marcada en su manejo del material.

*Estudiante:* Pues lo que yo pienso es que él se salió por la tangente. Dice que hay ciertas clases de conducta supersticiosas que han sido fuertemente influidas por los convencionalismos. Por ejemplo, asistir a la iglesia en cierta comunidad; y cosas por el estilo.

*Entrevistador:* Bien; pero lo que yo le pedí es la parte sustancial de su argumento y, además, creo que debería expresarse en forma un poco más técnica. Más que de convencionalismos, hableme de la conducta. Explíqueme el estímulo y las ejecuciones. En otras palabras, la pregunta es por qué es más probable ver más o menos desviaciones en los seres humanos que en los pichones. ¿Y por qué hay mayor determinación previa de que las ejecuciones serían reforzadas accidentalmente en los humanos? El mismo argumento que aplicamos a los animales, aquí también viene al caso. Es un asunto de extensión y de grado.

### Entrevista VI

Esta entrevista y la siguiente ejemplifican la manera como el entrevistador puede echar por tierra los progresos del estudiante. Este entrevistador desalienta la inclinación del estudiante a hablar extensamente.

*Entrevistador:* ¿Podría usted ahora volver a describir ese fenómeno y agregar una segunda fuente de fuerza a su conducta? Generalización y discriminación de respondientes. ¿Podría usted enlazar las dos? ¿Basta con esto para que empiece usted?

*Estudiante:* Sí, este...

*Entrevistador:* Yo no estoy tratando de ponerle adivinanzas. Si no es suficiente con esto, le diré a usted más.

*Estudiante:* No estoy muy seguro de lo que usted desea.

*Entrevistador:* Bien. Piense ahora en la provocación de un reflejo condicionado y en la manera cómo el estímulo que se encuentra presente en el momento en que se produce el reflejo original adquiere el poder de controlar por medio del pareamiento. Ahí tiene usted el meollo de la generalización.

*Estudiante:* Sí, así es. Bueno, pues yo pienso que...

*Entrevistador:* Una superstición tiende a relacionarse con el primer caso del condicionamiento. Ahora cuando, con la terminología pavloviana, usted empiece a diferenciar los reflejos...

*Estudiante:* Sí, entonces, me parece que este ejemplo particular sería representativo de la generalización en el sentido de que el estímulo que se hubiese pareado con las reacciones fisiológicas de miedo no estuviese presente en la segunda situación. Estaban precisamente en el refugio antiaéreo y acaso el olor a moho del refugio antiaéreo, y el que tiene usted. Si hubo diferenciación no puede haber sido de índole supersticiosa.

*Entrevistador:* Veamos un experimento estándar de Pavlov. ¿Diría usted que ocurrió allí la superstición condicionada?

*Estudiante:* No; no lo diría —sí, bueno...

*Entrevistador:* ¿Es el olor del experimentador una parte crítica del experimento? Supongamos que traemos al perro a la habitación, y que al día siguiente hay un experimentador distinto y que parte de la salivación está bajo el control del experimentador. ¿Hay superstición o...?

*Estudiante:* Yo creo que realmente sucedió, al menos en...

*Entrevistador:* Claro que ocurrió.

*Estudiante:* Cuando un experimentador nuevo entró al cuarto ¡zas! La conducta cambia, el reflejo condicionado tal vez no aparezca, o algún otro que estuviese inhibido podría llegar a desinhibirse.

*Entrevistador:* A lo que estamos llegando es a que en la conducta operante cualquier cosa que ocurra es supersticiosa. Casi cualquier aspecto del estímulo total varía con el estímulo condicionado y asume el control. El experimentador pretende que solo uno de los aspectos asuma el control. Uno podría pensar que todos los demás aspectos que controlan al reflejo son superstición.

*Estudiante:* Sí.

*Entrevistador:* Es el mismo problema que en la superstición operante. ¿Se está reforzando al ave o no? El comedero se abre cada 30 segundos. ¿Se está reforzando una ejecución o no? Pues bien, es obvio que sí se la está reforzando.

*Estudiante:* ¿Quiere usted decir que...?

*Entrevistador:* Aquí no hay nada de superstición: hay reforzamiento. De la misma manera que esta conducta respondiente es reforzamiento. Lo que la hace ser supersticiosa es algo, es otro aspecto de ella.

En este caso, las indicaciones de parte del entrevistador no tuvieron éxito porque no hallaron eco en el repertorio del alumno o porque éste no estaba lo suficientemente preparado. En cualquier caso, probablemente no tuvo ninguna utilidad hablar con el estudiante.

## Entrevista VII

Los resultados de esta entrevista fueron desfavorables porque el estudiante aborda un tema ajeno a los asuntos del capítulo y porque el entrevistador...

*Estudiante:* Bueno, usted sabe lo que es eso. Estoy maravillado de la forma en que las fobias se relacionan con las supersticiones. Con una fobia usted lo hace, o algunas sociedades lo hacen.

*Entrevistador:* Sí, ellos lo hacen, y usted también debe ser muy cuidadoso a ese respecto. Pero, de hecho, ya lleva usted mucho tiempo de hacerlo con éxito. Si se ha hecho por aproximación, podría ser un tratamiento con muy buenos resultados, en especial si es imaginativo. Se ha hecho con más frecuencia utilizando la conducta verbal. Ellos dicen: "Imagínese junto a usted a una persona amenazante..."

*Estudiante:* ¿Pero podría usted describir una fobia como una superstición?

*Entrevistador:* Yo creo que las dos son muy parecidas. Pienso que la diferencia entre una fobia y una superstición podría hallarse precisamente en la fuerza de la conducta. Pero hay fobias que verdaderamente son consecuencias aversivas de haberse encontrado en una situación amenazante. Usted no les llama fobias, pero el control es muy semejante. ¿Qué le parecería la descripción de un experimento sobre la transición de un intervalo fijo a otro no correlacionado?

En este caso, el estudiante no controla la prueba, pues no demuestra su dominio del material, sino que ejerce presión sobre el entrevistador para recibir una sesión tutorial, clara indicación de que es aconsejable ampliar el estudio del capítulo.

Al haber demostrado algunos riesgos y luego de proporcionar ejemplos de enfoques constructivos de la entrevista, esperamos también haber preparado al estudiante para que disfrute de sus propias experiencias con este recompensante instrumento de aprendizaje.

**PRINCIPIOS  
DE LA CONDUCTA**

# UNO

## EL REFORZAMIENTO DE LA CONDUCTA OPERANTE Y LA PRODUCCION DE REFLEJOS

### GUÍA DE ESTUDIO

El **reforzamiento** es el principio fundamental de la conducta operante. Describe el procedimiento mediante el cual se incrementa la frecuencia de una ejecución operante y se refiere también al condicionamiento de los **reflejos**. El interés principal de este libro se centra en la conducta operante, que trata de las conductas de hombres y animales y de la manera como éstas influyen en el medio o interactúan con él. Tradicionalmente, sin embargo, los reflejos y los reflejos condicionados han sido igualmente asunto de la psicología por su influencia sobre la condición fisiológica total de la conducta. Una segunda razón para iniciar el curso con el estudio de los reflejos se halla en que éstos constituyen una relación simple y regular entre la conducta de los organismos y su ambiente. Con ese carácter, proporcionan la materia prima para adiestrarse en la descripción objetiva y sistemática de la conducta de un organismo. El reflejo es del mismo modo una relación simple y funcional entre los elementos del medio, por un lado, y con la respuesta del organismo por el otro. Esta relación entre el medio y la conducta del organismo es más sencilla que la de la conducta operante y sirve de ejercicio para analizar la conducta separadamente del ambiente que la controla. El reflejo proporciona, al mismo tiempo, el contraste necesario para hacer destacar la forma especial en que la conducta operante se relaciona con el medio que la controla.

El siguiente plan general resume el contenido del capítulo. Claro está que su valor principal reside en que constituye una manera de organizar el texto conforme uno avanza a lo largo de él y también una prueba del dominio alcanzado al concluir el capítulo.



Pero será todavía más útil leer primero este plan general, a fin de determinar qué partes del capítulo son significantes para el lector desde antes de comenzar a estudiarlo y, del mismo modo, para precisar qué parte de su repertorio inicial le será útil con anterioridad al estudio.

### TÉRMINOS TÉCNICOS

La siguiente lista contiene los términos técnicos cuyo dominio es el propósito de este capítulo.

reforzar	probabilidad de una ejecución
reforzamiento	condicionamiento
reforzador	extinción
estímulo reforzante	repertorio operante
conducta operante	reflejo
emitir	conducta respondiente
producir	estímulo y respuesta
privación de comida	latencia
depósito de comida	magnitud
tecla	umbral

### PLAN GENERAL

PARTE I: Descripción de las ejecuciones operantes

1. Condicionamiento de levantar la cabeza
2. Condicionamiento de presionar un pedal e inclinar la cabeza
3. Algunas características generales de la conducta operante
4. Ejemplos de ejecuciones operantes pertenecientes al repertorio de una rata
5. El reforzador inmediato como estímulo que sucede a la ejecución
6. Extinción (interrupción del reforzamiento)
7. La extinción como descripción de un procedimiento
8. La extinción como prueba del condicionamiento
9. Descripciones hechas en términos comunes de las ejecuciones operantes
10. Una ejecución operante descrita ya sea como una ejecución (movimientos de los músculos del animal) o como el efecto único que la ejecución ejerce sobre el ambiente (el reforzamiento)

PARTE II: Los reflejos

1. Ejemplos de reflejos
2. El reflejo como estímulo y respuesta
3. Contraste entre el reflejo y la conducta operante

PARTE III: Entrenamiento de un animal en su medio natural

PARTE IV: Ejemplos generales del reforzamiento operante

1. El reforzamiento operante, que conduce a nuevas ejecuciones, en contraste con el reflejo
2. Otros ejemplos del reforzamiento operante
3. Extinción y olvido

PARTE V: Resumen de términos técnicos

PARTE I

DESCRIPCIONES DE EJECUCIONES OPERANTES

1. Condicionamiento de levantar la cabeza

Si observamos un pichón notaremos que con cierta frecuencia levanta la cabeza. Podemos aumentar la frecuencia de este movimiento del ave (condicionarlo) transformando el medio de tal modo que la conducta lleve a la comida. Para poner en práctica este procedimiento se usa una pequeña caja, llamada caja de Skinner o espacio experimental, cuyas dimensiones suelen ser de 30.48 por 30.48 por 38.10 cm. El diagrama siguiente es un ejemplo del espacio experimental típico para pichones.<sup>1</sup>

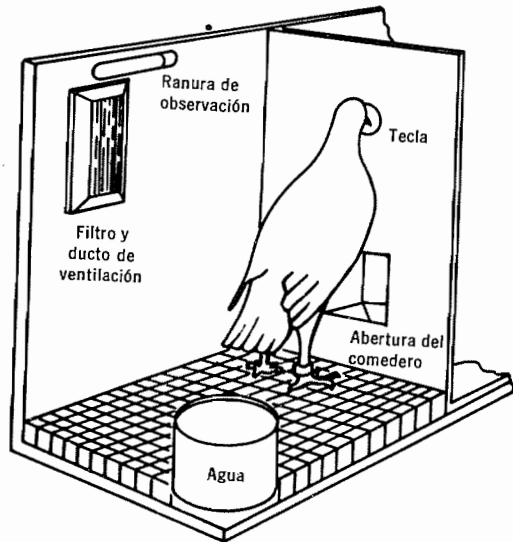


Fig. 1. Cámara experimental.

Un pequeño ventilador instalado en el lado de afuera extrae el aire de la caja a través de un filtro que recoge el polvo. En la parte trasera de la caja hay un recipiente con agua fresca. El compartimiento se ilumina con una lámpara cercana al techo. Hay un mecanismo operado

<sup>1</sup> Ferster, C. B. y B. F. Skinner. *Schedules of reinforcement*. Nueva York: Appleton-Century-Crofts, 1957, pág. 14.

eléctricamente (el depósito de comida) que expone el grano para que el ave coma por espacio de unos cuantos segundos cada vez.

Para incrementar la frecuencia de levantar la cabeza, lo primero que se hace es dejar que un ave privada de comida permanezca en el espacio experimental hasta que este ambiente desconocido cese de generar en ella un estado de perturbación emocional. En seguida se pone en funcionamiento el dispensador de comida que le permite al ave el acceso al grano por unos cuantos segundos en cierto número de ocasiones; cada acceso al grano se señala con una luz y un sonido característicos. Por último, cuando el ave ya se acerca al dispensador de comida en cada ocasión en que se presentan el sonido y la luz, puede iniciarse el experimento principal. El experimentador observa al nivel de la cabeza del ave e introduce el sonido y la luz característicos asociados al comedero en el instante en que aquella levanta la cabeza por encima de cierto punto. Por experiencia previa, el ave se dirige de inmediato al comedero e ingiere los granos tan pronto como éste se acciona acompañado de su luz y sonido característicos. A resultas de este primer reforzamiento, el ave comenzará a levantar la cabeza con mayor frecuencia; y si esta ejecución continua produciéndole comida, la mantendrá a la misma alta frecuencia (mientras el ave esté dispuesta a comer). Si el dispensador de comida no opera cuando el ave levanta la cabeza, tal movimiento ocurrirá entonces con menor frecuencia y ésta terminará por caer a su nivel inicial.

2. Condicionamiento de oprimir un pedal o de inclinar la cabeza

El mismo experimento puede llevarse a cabo con cualquier ejecución que se halle en el repertorio ordinario del ave. Si se instala un pedal en el piso de la caja y se le conecta de tal modo que accione eléctricamente el dispensador de comida, entonces la frecuencia de presionar el citado pedal se incrementará rápidamente después de la primera vez que el ave lo oprima. Si el experimentador aguarda hasta que el ave incline la cabeza en determinada dirección antes de operar el dispensador de comida, entonces logrará incrementar la frecuencia de estas ejecuciones.

3. Algunas características generales de la conducta operante

Las operantes actúan sobre el medio. Estas ejecuciones que hacen cambiar al medio u operan sobre él reciben el nombre de conductas operantes. El medio alterado puede consistir en un cambio de la posición del animal a consecuencia de que éste se mueve; tal es el caso de levantar la cabeza o de girar en círculo. La entrega de comida es realmente otro cam-

bio del ambiente, que ocurre como resultado de la ejecución del animal. El experimentador arregla las condiciones de modo que a la ejecución del ave siga regularmente la operación del dispensador de comida. Cuando el pichón levanta la cabeza, el dispensador de comida se abre. Cuando camina sobre el pedal, se presentan inmediatamente el sonido y la luz del dispensador de comida y con ellos el acceso al grano.

*El término respuesta tiene connotaciones engañosas.* Muchos psicólogos llaman respuesta a una ejecución como levantar la cabeza. Por desgracia, esta denominación resulta confusa porque el término *respuesta* significa, en lenguaje ordinario, que la ejecución del ave es *provocada* o *causada* por algún acontecimiento anterior. Estamos acostumbrados a decir, por ejemplo, que una persona *responde* a una pregunta. Pero, en realidad, lo que primero acontece es la ejecución del ave y seguidamente se incrementa su frecuencia por el reforzador (la comida) que la sigue. Aunque puede haber condiciones previas que son necesarias para incrementar la frecuencia de la ejecución, esas no causan o provocan la conducta. Y no hablamos de que la ejecución sea la respuesta a un estímulo, como tampoco decimos, por ejemplo, que la familiarización del animal con su medio provoca, causa u origina una respuesta, pese a que el ambiente familiar es una condición necesaria para que ocurra la ejecución.

#### 4. Ejemplos de ejecuciones operantes pertenecientes al repertorio de una rata

En los experimentos que ilustran los principios del reforzamiento operante se usan a menudo ratas y pichones por igual. Para reforzar la ejecución de una rata, el experimentador empieza por privarla de comida y luego la acomoda en un espacio experimental familiar que no le provoque ningún estado emocional perturbador. Igual que en la demostración con el pichón, el experimentador puede comenzar cuando el animal ya camina hacia el comedero e ingiere una pelletilla de comida tan pronto como se presenta el sonido que acompaña a la entrega de ésta. Si la caja no es demasiado grande, la rata se mueve alrededor de ella, prestamente oprime la palanca lo suficiente para que funcione el dispensador de comida, y se come la pelletilla que recibe. Si el animal está privado de comida y totalmente familiarizado con el ambiente, con un solo reforzamiento a su ejecución de presionar la palanca bastará para incrementar la frecuencia de tal ejecución. Y mientras a la opresión de la palanca siga continuamente la operación del dispensador de comida, esta ejecución operante ocurrirá repetidamente hasta que la rata se sacie, o hasta que la disposición para empeñarse en alguna otra ejecución exceda a la disposición para presionar la palanca.

#### 5. El reforzador inmediato como estímulo que sucede a la ejecución

El reforzador específico que mantiene la ejecución de opresión de la palanca es la consecuencia específica e inmediata de la conducta, esto es, el sonido del dispensador de pelletillas. Tal estímulo (el sonido del dispensador de comida) mantiene la ejecución porque, a su vez, constituye la ocasión de que la rata se aproxime al comedero y coma. La comida es, claro está, una condición necesaria para que el sonido del dispensador de pelletillas sea un reforzador, pero no es la consecuencia inmediata de presionar la palanca.

#### 6. La extinción (interrupción del reforzamiento)

Cuando una ejecución ya no opera sobre el medio de una manera críticamente importante, ocurrirá con menos frecuencia y terminará por casi desaparecer. Por ejemplo, si el depósito de comida ya no opera cuando el pichón levanta la cabeza, éste levantará la cabeza con menor frecuencia hasta que dicha ejecución ocurra con la misma frecuencia que aparecía antes de que fuese reforzada. Decimos, pues, que la ejecución que antes se reforzaba (levantar la cabeza) ocurre menos frecuentemente cuando ya no se la refuerza; pero también podríamos describir ese mismo acontecimiento con el término *extinción*; en la extinción, la frecuencia de la ejecución cae. En la práctica, sin embargo, no es necesario recurrir al término técnico en tanto se describan las operaciones exactas.

#### 7. La extinción como descripción de un procedimiento

Hay una tendencia natural a hablar de la extinción refiriéndose al cambio en la frecuencia de la ejecución de la rata, y no a la descripción de la manera cómo transformamos su medio. La primera forma traerá consigo confusión y llevará a afirmaciones por el estilo de: "Extinguimos rápidamente la opresión de la palanca pero lentamente la ejecución." La confusión puede evitarse si reservamos el término extinción a lo que nosotros le hacemos a la rata. Podemos expresar con más claridad los mismos hechos si decimos: "Cuando la opresión de la palanca (súbitamente) se dejó de reforzar, su frecuencia decreció lentamente."

#### 8. La extinción como prueba del condicionamiento

La aplicación del término extinción presupone que una ejecución ya está condicionada. Si el reforzador al que obedece la ejecución de levan-

tar la cabeza todavía no se ha identificado, no podemos hablar de extinción de la conducta; antes de que la extinción pueda efectuarse, es preciso interrumpir la presentación de algún reforzador. La extinción, o no reforzamiento, implica que podamos identificar el reforzador que mantiene la conducta; de otra manera, no nos sería posible reducir la frecuencia de la conducta interrumpiendo el reforzamiento. Considérese, por ejemplo, una situación en la que suponemos que el mal comportamiento de un niño en la escuela lo refuerza la atención de la profesora. Ella trata de reducir la frecuencia no reaccionando. Resulta, sin embargo, que el reforzador que mantiene el mal comportamiento del niño es la reacción de los otros alumnos. Para hacer disminuir la frecuencia de la citada ejecución, lo primero que el profesor tiene que hacer es identificar el reforzador.

No es propio hablar de *extinguir una ejecución* toda vez que la operación de extinción se aplica originalmente al reforzador. Si observamos una ejecución como levantar la cabeza de parte de un pichón y deseamos determinar si el estímulo (la comida) que la sigue es el responsable de ella, basta con que interrumamos la entrega de comida (extinción) y veamos entonces si la frecuencia decae. Si la frecuencia decrece, entonces ya sabemos que el acto de levantar la cabeza está ocurriendo porque produce comida, y esto nos capacita para hablar del reforzamiento de comida como causa de la conducta. Pero es una causa sólo en el sentido de que constituye una condición crítica y necesaria para la frecuencia de la ejecución condicionada. El condicionamiento y la extinción demuestran el principio cardinal de la conducta operante; el principio que describe la manera cómo un organismo adquiere y pierde conducta.

### 9. Descripciones de ejecuciones operantes hechas en términos comunes

Las descripciones técnicas de las conductas de la rata y del pichón parecen estar elaboradas para contrastar con las descripciones hechas en lenguaje común, como las que consisten en decir que la rata presionaba la palanca porque quería comida, porque tenía hambre, o porque sabía que para conseguir comida debía oprimir la palanca. Todas estas expresiones parecen intuitivamente razonables y que se refieren a los mismos acontecimientos que las descripciones técnicas. Por ejemplo, en la primera frase, "porque quería comida", el hablante se refiere a la comida en cuanto acontecimiento crítico que mantiene la opresión de la palanca. La frase "porque tenía hambre" implica fuertemente que el animal había sido privado de comida y que estaba dispuesto a comer. La ventaja de las descripciones técnicas estriba, sin embargo, en que recurren a aconteci-

mientos sencillos, objetivos y fáciles de identificar. Estos acontecimientos y sus equivalentes en el medio que controla tienen la ventaja de que se pueden observar y medir fácilmente. En contraste con la descripción técnica, la expresión "quería comida" se refiere a un estado interno del animal; pero el conocimiento de tal estado interno no está al alcance del observador. Y ese mismo estado nos parece plausible porque observamos la importancia que la entrega de comida tiene para el mantenimiento de la conducta. De la misma manera decimos que el animal tiene hambre porque no ha comido durante cierto tiempo y porque come tan pronto como se pone a su alcance la comida. Pero lo que en realidad sabemos y podemos manipular o medir son únicamente los acontecimientos observables.

### 10. Ejecución operante descrita como una ejecución (movimientos de los músculos del animal) o como efecto único que la ejecución ejerce sobre el ambiente (reforzamiento)

En todas las ejecuciones animales que hasta aquí hemos tratado, el experimentador prepara una consecuencia para la conducta del animal, por ejemplo que una opresión de la palanca se vea seguida de comida, o también podemos decir que la ejecución del animal altera el medio en alguna forma crítica. Por ejemplo, puede considerarse que la opresión de la palanca pertenece a una clase de movimientos que consisten en mover la palanca lo suficiente para accionar el interruptor que pone en funcionamiento el dispensador de comida. Esto quiere decir que la rata podría oprimir la palanca sentándose en ella, empujándola con las patas, apesándola con los dientes o brincando sobre la misma. Todas estas ejecuciones son equivalentes funcionalmente si se tiene en cuenta que producen los mismos efectos sobre el ambiente. Podríamos decir, en efecto, que lo que define las ejecuciones operantes que se generarán en el repertorio de la rata es la relación que exista entre la palanca y su interruptor. Tiene muchas ventajas describir los acontecimientos conductuales refiriéndose a ejecuciones que operan sobre el medio o que lo alteran. Considérese, por ejemplo, la conducta operante de sacudir un árbol, que es reforzada por las manzanas que caen. La relación entre la conducta del hombre que sacude el árbol y las propiedades físicas del mismo definirá la ejecución que será reforzada y mantenida finalmente. Que una manzana caiga dependerá de lo vigorosamente que se sacuda al árbol y de lo firmemente que aquella esté adherida a su pedúnculo. Las ejecuciones que hagan moverse al árbol lo bastante vigorosamente y que ocasionen la caída de una manzana, se incrementarán en frecuencia, cosa que no ocurrirá con las ejecuciones que no ejerzan este efecto singular sobre el

ambiente. En estos términos, las propiedades físicas y actuales del árbol definirán las ejecuciones cuya frecuencia se incrementará.

El reforzamiento de la opresión de un pedal demuestra el mismo principio. Los movimientos de las patas del ave en las proximidades del pedal se incrementarán en frecuencia de manera selectiva, dado que únicamente los movimientos que hundan al pedal lo suficientemente como para que se active el interruptor eléctrico que hace funcionar el dispensador de comida serán los que ganen en frecuencia. Por eso las ejecuciones reales de oprimir el pedal están determinadas por el efecto de tal opresión sobre el dispensador de comida. Una consecuencia de esta relación que guardan los movimientos musculares del animal con la manera cómo estos movimientos alteran el ambiente consiste en que, más que una conducta singular, es a la clase total de conductas a la que se refuerza. El pichón puede oprimir el pedal en las más variadas formas, y todas ellas pueden ser efectivas si el resultado es empujarlo hacia abajo de modo que haga funcionar el dispensador de comida. Aunque algunas de esas ejecuciones sean ligeramente más eficaces que otras, todas ellas son funcionalmente equivalentes al operar sobre el ambiente en la manera crítica que sostiene la frecuencia de la conducta.

## PARTE I PRUEBA

En esta parte del capítulo hemos expuesto varios ejemplos del reforzamiento operante en animales y analizado la relación entre la ejecución y la manera cómo ésta hace cambiar al medio. A esta altura, el lector debe ser capaz de describir:

1. Cómo incrementar la frecuencia de una parte arbitraria y específica de la conducta de un animal.
2. Por qué el término **respuesta** es engañoso para referirse a una ejecución operante.
3. La necesidad de un estímulo inmediato y específico que sirva de reforzador.
4. Cómo hacer disminuir la frecuencia de la conducta operante por medio de la extinción.
5. Cómo demostrar que un reforzador dado es, en efecto, el responsable de la frecuencia de una ejecución operante.
6. La ventaja de una descripción técnica del reforzamiento respecto de las descripciones del mismo acontecimiento hechas en términos de sentido común.
7. La estrecha relación entre una ejecución operante y el efecto crítico que ejerce sobre el medio, el cual incrementa su frecuencia.

## PARTE II

### LOS REFLEJOS

El *reflejo* quizá pueda parecer algo completamente ajeno a los problemas capitales de la conducta humana. En realidad, para gran parte de la conducta humana, no tiene tanta importancia como la conducta operante. Introdujimos el concepto de reflejo al principio del curso porque: 1) Así se hace tradicionalmente en muchos cursos de psicología y, de esta manera, podrán disponerse de una amplia gama de materiales que leer en cuanto se familiarice con las propiedades técnicas del reflejo. 2) Haremos contrastar la conducta operante, nuestro interés principal en el curso, con la conducta refleja. El conocimiento técnico del reflejo contribuirá a que las propiedades de la conducta operante cobren mayor significado. 3) El reflejo abarca una relación simple y regular entre el ambiente y la respuesta de un organismo. Su primer ejercicio consistirá en describir un acontecimiento conductual como la relación funcional entre el medio, por un lado, y la respuesta del organismo, por el otro.

#### 1. Ejemplos de reflejos

La pupila del ojo se contrae cuando se hace brillar una luz frente a ella. Cuando la comida se lleva a la boca, la glándula parótida secreta saliva. Cuando se golpea ligeramente la rodilla, la pierna da una sacudida. Cuando se eleva la temperatura ambiental, las glándulas de la piel secretan sudor. Una superficie caliente produce el rápido retiro de la mano. Un ruido muy fuerte y repentino hace que se contraigan los vasos sanguíneos (se palidece). Un objeto en la entrada de la tráquea provoca tos (movimientos del diafragma), e introducir un dedo en el esófago hace vomitar (contracción del estómago).

#### 2. El reflejo como estímulo y respuesta

En cada uno de los casos anteriores decimos que un estímulo *produce* una respuesta. La luz que incide en el ojo (*estímulo*) produce la contracción de la pupila (*respuesta*). La comida en la boca produce la secreción de saliva. El golpecito en la rodilla produce el tirón de los músculos de la rodilla, y el aire caliente produce la secreción de sudor. Decimos que el primer estímulo es el estímulo productor y que la condición alterada

#### Los reflejos

del organismo es la respuesta producida. Estos dos componentes de reflejo reciben también el nombre de *estímulo incondicionado* y *respuesta incondicionada*. Se usa el término *incondicionado* porque la producción del reflejo no procede de ninguna historia previa, salvo la herencia del animal. Cuando el animal nació ya poseía el reflejo y cuanto se necesita para producirlo es que el estímulo productor se presente.

#### 3. Contraste entre el reflejo y la conducta operante

Los estímulos y las respuestas propias de las conductas operante y refleja (*respondiente*) funcionan en direcciones opuestas. La ejecución operante de un organismo hace cambiar el medio. En el reflejo, el ambiente es lo que hace cambiar al organismo. En otras palabras, un estímulo del ambiente produce una respuesta en el organismo. Una distinción concluyente es la de que la topografía de la ejecución operante puede tomar cualquier forma. La forma del reflejo constituye parte del organismo; la forma de la ejecución operante es determinada en gran medida por la elección que el experimentador haga de *qué* conducta operante llevará al reforzador. Por sí mismo, el reforzador nada puede decirnos en torno a qué conductas producirá. Podemos arreglar la entrega de comida a un animal, en seguida de casi cualquier ejecución; y la conducta que lleguemos a condicionar será aquella a la que siga la comida. La topografía del reflejo, por otra parte, está determinada casi en su totalidad por la naturaleza del organismo y por el estímulo incondicionado específico que se le presente.

*El reflejo influye en el estado interno del organismo mientras que la operante altera el ambiente externo.* La forma fija del reflejo tiene que ver con la economía interna y la fisiología del organismo. Siendo así, mientras la conducta operante modifica el ambiente externo al organismo, la mayoría de los reflejos está grandemente limitada a efectos internos en el organismo. La salivación es claro ejemplo de ello: este reflejo produce una secreción que hace posible que el organismo efectúe la digestión. Del mismo modo, el resultado principal de la contracción pupilar es una disminución de la cantidad de luz que entra en el ojo.

*La respuesta refleja y la ejecución operante describen por separado a la conducta y al ambiente.* Del reflejo y de la conducta operante puede decirse por igual que describen la conducta del organismo separada del elemento relacionado con el ambiente. El reflejo se describe como una respuesta incondicionada y producida por un estímulo incondicionado, y la operante se describe como una ejecución (opresión de la palanca) que se incrementa en frecuencia porque conduce a un estímulo (la comida). Nuestro lenguaje coloquial hace poco caso de esta importante

distinción. Expresiones como *conducta de obtener comida* denotan la relación funcional entre la ejecución y su reforzador, pero no identifican ni a la ejecución ni al reforzador en forma tal que sea posible describirlos con exactitud y en detalle.

*Medición de los resultados del condicionamiento.* En el campo de la conducta operante medimos los resultados del condicionamiento registrando la frecuencia con que ocurre la ejecución operante. El reforzamiento operante incrementa la frecuencia de la conducta que se refuerza. La operante puede tomar cualquier forma o *magnitud*, pues depende sencillamente de la manera cómo se arregle el reforzamiento. Si optamos por reforzar, en vez de las opresiones leves, las opresiones vigorosas a la palanca, el resultado no tendrá otro significado que el de haber hecho una elección arbitraria acerca de qué topografía de conducta reforzar. Pero, por otra parte, como el reflejo ocurre solamente cuando es producido por el estímulo incondicionado, la forma y la magnitud del estímulo serán críticas. El estímulo incondicionado específico siempre produce su respuesta incondicionada específica, pero un estímulo incondicionado de mayor magnitud produce una respuesta incondicionada también mayor. El tirón de la rodilla, por ejemplo, es más vigoroso con un golpe fuerte que con uno débil. La pupila se contrae más bajo una luz muy brillante que bajo una luz tenue, y se segrega más sudor a temperaturas extremadamente elevadas que a temperaturas bajas.

El periodo que transcurre entre la presentación del estímulo incondicionado y el acaecimiento de la respuesta incondicionada (la *latencia*) depende también de la magnitud del estímulo incondicionado. Con un estímulo incondicionado de pequeña magnitud, transcurre más tiempo (mayor latencia) antes de que se produzca la respuesta incondicionada que con un estímulo productor cuya magnitud sea mayor. Así, por ejemplo, cuando a un animal se le pone en el pie un objeto muy caliente, retirará dicho pie más rápidamente que si se le pone un objeto moderadamente caliente. Podríamos decir que la latencia del reflejo de retirada fue más breve con el objeto muy caliente (mayor magnitud del estímulo productor) que con un objeto medianamente caliente. Cuando la magnitud del estímulo incondicionado no es lo suficientemente grande para producir la respuesta incondicionada, decimos que está *por debajo del umbral*. El *umbral* indica la magnitud del estímulo por encima de la cual se produce el reflejo y por debajo de la cual no se produce.

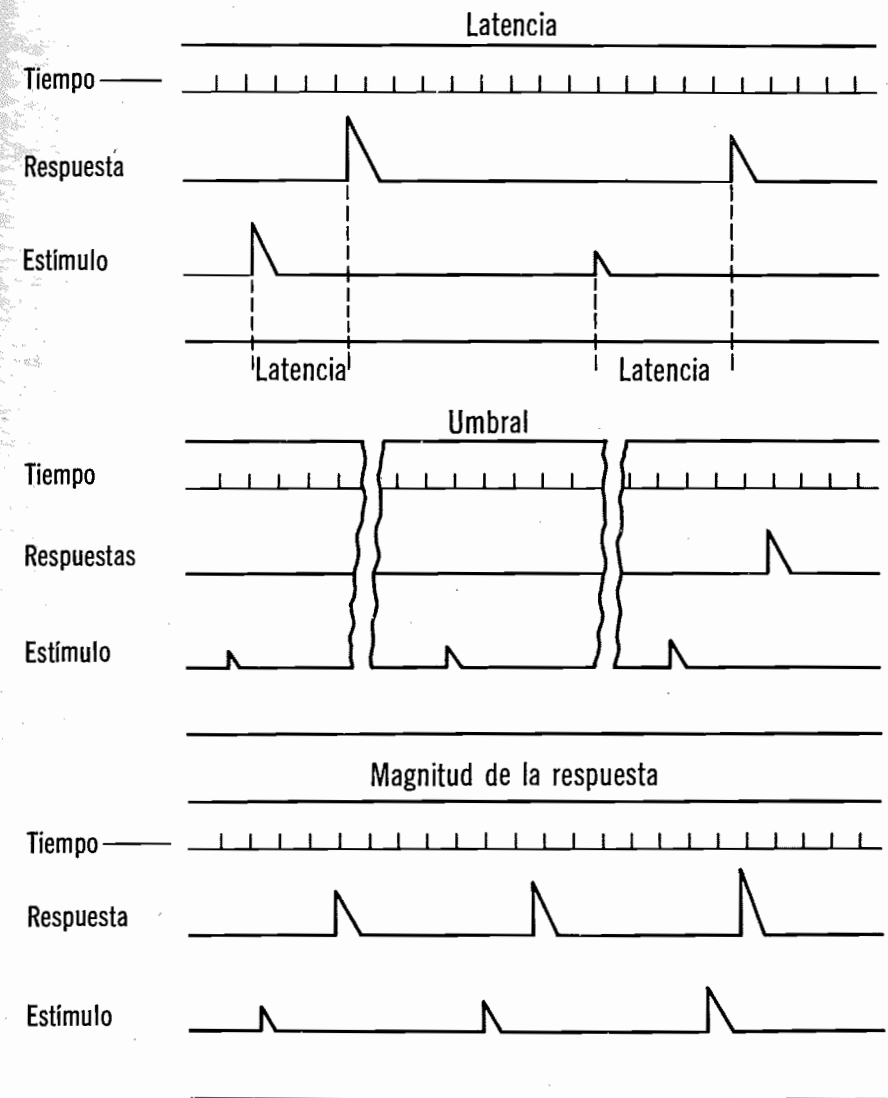


Fig. 2. Segmentos de registros esquemáticos de las tres propiedades del reflejo. La elevación de los picos que se encuentran sobre la línea del estímulo representan la intensidad de éste; sobre la línea de respuestas, magnitud de la respuesta. La distancia entre los picos de la curva de los estímulos, medida sobre la cinta de velocidad constante, da la latencia. Un marcador automático, cuyos tic-tacs pueden sincronizarse con cualquier unidad de tiempo deseada, trazan la línea de éste. La cinta del umbral, interrumpida, muestra que las estimulaciones se espaciaron muy ampliamente para impedir que ocurriese cualquier posible adición de los efectos del estímulo.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Keller, Fred S. y Schoenfeld, W. N. *Principles of psychology*. Nueva York: Appleton-Century-Crofts, 1950, pág. 11.

## PARTE II PRUEBA

La siguiente es una prueba del dominio de los términos y usos propios del reflejo.

1. Practique aplicando los términos **estímulo, respuesta, producir, reflejo, umbral** y **latencia** a los siguientes ejemplos de reflejos.

- a) Tener "carne de gallina" cuando hace frío.
- b) Llorar al pelar cebollas.
- c) Llorar de dolor.

2. Basándose en sus conocimientos de biología humana, enumere otros tres reflejos y designe a sus respectivos estímulos y respuestas.

3. Observando la cinta superior de la fig. 2, ¿cómo son, comparadas entre sí, las latencias de los dos reflejos?

4. En la cinta de en medio, los primeros dos estímulos están \_\_\_\_\_ del umbral.

5. En la cinta inferior, ¿qué palabra o palabras pueden usarse para describir los estímulos? ¿En qué difieren los tres reflejos?

6. Al llegar a este punto, ya puede enumerar las propiedades de las ejecuciones operantes y explicar por qué sus relaciones con el medio son diferentes de las del reflejo. Estas diferencias se manifiestan con respecto a cada uno de los términos aplicables al reflejo. Los términos que aparecen en las listas de abajo le servirán de base para hacer la comparación.

Reflejo	Operante
1. producir	emitir
2. umbral	frecuencia
3. respuesta	ejecución operante
4. magnitud	frecuencia
5. medio interno	medio externo

## PARTE III

### ENTRENAMIENTO DE UN ANIMAL EN SU MEDIO NATURAL

En la Parte II, en los ejemplos de ejecuciones operantes que se condicionaron, se utilizaron ratas y pichones en situación de laboratorio. Los mismos principios pueden aplicarse no obstante a cualquier otra clase de animales, sea en la propia casa o en cualquier medio natural.<sup>3</sup> Vamos ahora a describir el condicionamiento operante de un perro ya que son muchas las personas que poseen perros, con los que acaso hayan puesto en práctica otros métodos de entrenamiento, y también porque los mismos principios son aplicables a cualquier otro animal con solo adaptar el procedimiento a las características de la especie elegida. Como en los episodios antes descritos, en los que participaron ratas y pichones, la comida será un reforzador efectivo para el perro siempre que el entrenamiento se efectúe precisamente antes de su hora de comer, cuando esté hambriento.

En lenguaje coloquial, mucha gente dice que la comida es una recompensa para la conducta del perro, pero reviste ciertas ventajas referirse a ésta técnicamente, llamándola reforzamiento. La diferencia principal entre el término coloquial *recompensa* y el término técnico *reforzamiento* reside en que el primero se usa con gran vaguedad mientras que el segundo es un término preciso. Hablamos, por ejemplo, de darle a un niño un dulce para recompensarlo por su buena conducta o de arrojarle un pez a una foca para recompensarla cuando concluye alguna ejecución muy elaborada. Técnicamente, el término *reforzamiento* se referiría al acontecimiento que tiene lugar inmediatamente después de un acto concreto. Nótese, por ejemplo, en todas las aplicaciones que hemos hecho de la palabra reforzamiento, que el reforzador raramente se describe aludiendo a la comida misma, sino en todo caso haciendo referencia al sonido de determinado mecanismo o al encendido de una luz que preceden a la entrega de la comida.

Un buen reforzador que siga a la ejecución cuya frecuencia va a incrementarse lo constituye el "clic" de un mecanismo que ya haya sido establecido como indicador de la ocasión en que el animal puede comer. El chasquido es una señal clara que puede emitirse fácil y rápidamente. Técnicamente hablando el chasquido se llama *reforzador condicionado*. En este curso hay abundantes materiales en los que se describe la manera cómo los estímulos pasan a funcionar como reforzadores condicionados.

<sup>3</sup> Skinner, B. F. How to teach animals, *Scientific American*, 1951, 185, 26-29.



Por el momento consideraremos al reforzador condicionado como el estímulo que se convierte en un reforzador porque hace posible más conducta que conduzca a un reforzador como la comida. Ya hemos descrito otros ejemplos de reforzamientos condicionados cuando nos ocupamos de los procedimientos para entrenar pichones a que levantaran la cabeza o ratas para que presionaran la palanca. En el caso del pichón, el reforzador condicionado que mantuvo sus ejecuciones fue la luz y el sonido que acompañaban la operación del mecanismo que surtía el grano. En el caso de la rata, el reforzador real fue el sonido del dispensador de pelotillas de comida y el sonido de la pelotilla misma conforme bajaba traqueteando por el tubo hasta caer en el platillo de hojalata. Estos estímulos pasan a ser reforzadores porque señalan el momento en que el animal puede comer.

Para establecer el chasquido de una chicharra de juguete como reforzador efectivo en el ambiente de la propia casa, es necesario tener la comida del perro en tal forma que pueda dársele en pequeños trozos, como bolitas de hamburguesa o pedazos de galleta. El entrenador guarda la comida en un recipiente tapado y hacer sonar la chicharra cada vez que deje caer un pedazo de comida en el platillo del perro. Si los pedazos son demasiado grandes el perro se saciará pronto, y si demasiado pequeños no servirán de reforzadores efectivos para producir la conducta deseada. Quizá sea necesario esperar medio minuto o un minuto entre cada entrega de alimento, para que el perro pueda aprender que no encontrará comida en su platillo mientras no suene el chasquido. Cada vez que el perro se aproxime al comedero sin que haya sonado la chicharra, esta conducta se debilitará más y más. Y a la inversa, cuando suena el chasquido y el perro encuentra comida, la ejecución correspondiente a este momento se fortalecerá. Sin embargo, los perros, en su mayoría, en ocasiones anteriores han recibido comida de la mano del entrenador y por eso será casi inevitable que entre presentaciones sucesivas del chasquido el perro empiece a "pedir" comida. Será necesario, pues, retener la emisión del chasquido y la entrega de comida siempre que el perro esté "pidiendo", mirando al entrenador o cerca de éste. De otra manera, el chasquido y la entrega de comida reforzarán el acto de pedir, en lugar de la conducta que el entrenador pretenda. Cuando el perro se aproxima al platillo tan pronto como suena la chicharra, cuando no se aproxima en ninguna otra ocasión y cuando ya no permanece junto al entrenador, este puede decidirse a iniciar el procedimiento de condicionamiento. Cuánto tiempo se emplee en el cumplimiento de esta fase del entrenamiento dependerá del perro en particular y de la experiencia del entrenador.

El procedimiento para eliminar la conducta de pedir es un ejemplo de extinción indirecta. Pedir implica ejecuciones que, es de suponerse, se han reforzado anteriormente. Se ha alimentado al perro como consecuencia de acercarse a la gente. Se lleva a cabo indirectamente la extinción

cuando el entrenador estipula la ejecución que va a condicionar y no entrega comida en ningunas otras condiciones. Por eso podemos esperar que el perro brincará cada vez con menos frecuencia hacia el experimentador mientras éste se abstenga de darle comida en seguida de esta ejecución.

Establecido el chasquido como reforzador eficaz, puede empezarse el procedimiento de entrenamiento. El entrenador podría escoger, para reforzarla, casi cualquier ejecución. Un tipo sencillo de conducta podría consistir en que el perro se dirigiese hacia cierto lugar de la habitación o que tocase algún objeto prominente. Estas ejecuciones son más fáciles que otras porque, en su forma básica, ya están en el repertorio del perro. Igual que con muchas conductas operantes, es preciso comenzar con alguna ejecución que ya esté en el repertorio del animal, y aumentar su frecuencia. Si el experimentador quisiera, por ejemplo, hacer que el perro caminase hasta un cesto de papeles colocado en una esquina de la habitación, tendría que empezar reforzando cualquier paso o movimiento en esa dirección. Cuando, pongamos por caso, el perro volteara hacia el cesto o diera un paso en esa dirección, sería necesario emitir el chasquido en el instante inmediatamente posterior a la ejecución exacta. El resultado sería un incremento en la frecuencia de la ejecución y este movimiento, más que otros, sería el que recibiera el reforzamiento con lo cual se mantendría en el repertorio del animal.

Lo inmediato del reforzamiento es un rasgo crítico del procedimiento. Es obvio que si el estímulo con que se pretende reforzar una ejecución particular se demora cualquier intervalo de tiempo, se presentará en seguida alguna otra conducta. Y en consecuencia, otra ejecución, y no la estipulada, será la que gane en frecuencia. Lo cierto es que hasta demoras de fracciones de segundo pueden traer dificultades al entrenar a un animal. Por ejemplo, si deseáramos reforzar la ejecución de levantar la cabeza, y el reforzador se entregara con medio segundo de retraso, tal vez a lo que seguiría realmente sería al bajar la cabeza, ejecución incompatible con nuestro propósito. Cuando el reforzamiento ocurre por la acción de una conexión mecánica con la conducta, como en el caso del pedal que hace funcionar un dispensador mecánico de comida a través de un interruptor, entonces el reforzamiento no sufre demora. El problema de la demora del reforzamiento surge cuando éste se entrega de manera manual.

En algunos casos, no obstante, es difícil lograr la entrega inmediata del reforzamiento aun en el medio natural. En el juego de bolos o boliche, por ejemplo, el reforzador real que refuerza diferencialmente las ejecuciones exactas para un golpe ocurre algunos segundos después cuando la bola golpea realmente los bolos. Esta demora del reforzamiento (el tiempo en que la bola recorre la pista) trae consigo problemas considerables en el entrenamiento de jugadores de bolos. La conducta que los pinos tienden

a reforzar con su caída son las ejecuciones que ocurren precisamente antes del golpe, como seguir la bola con los ojos, mirar hacia el extremo de la pista, o incluso los actos metafóricos o mágicos por el estilo de los movimientos del jugador que apunta con las manos hacia el sitio adonde hubiera querido dirigir la bola. A veces el jugador increpa a la bola con exclamaciones como: "¡Sobre ellos!"

Como la conducta operante se omite, tenemos que esperar hasta que ocurra un caso de la ejecución y entonces incrementar su frecuencia, o también podemos reforzar toda aproximación a la ejecución determinada. A veces los estudiantes tratan de "engatusar" al sujeto forzándolo a emplearse en la conducta deseada. Hubo un estudiante, por ejemplo, que acometió la tarea de lograr que un pichón picoteara un disco colocado en la pared, cogiendo verdaderamente la cabeza del animal y oprimiéndola contra el disco. Tal procedimiento no incrementó la frecuencia del picoteo ya que la única ejecución que se reforzó fue el forcejeo del pichón al tratar de librarse de las manos del estudiante.

En contraste con la ejecución operante, la respuesta incondicionada o reflejo *puede* ser forzada con sólo provocarla por medio del estímulo incondicionado. Con el reflejo, no es necesario aguardar a que ocurra la ejecución puesto que existe una relación uno a uno entre el estímulo y la respuesta. En el caso de la conducta operante, sin embargo, tenemos que esperar a que la conducta ocurra y en ese momento incrementar su frecuencia haciendo que el reforzador la suceda. Por eso decimos que la conducta operante es *emitida* y no que es *producida*. Y como es emitida, debemos esperar a que ocurra un caso de la ejecución y en tal instante incrementar su frecuencia o bien podemos reforzar alguna aproximación a la ejecución que el animal emita.

Los movimientos del perro variarán de un ensayo a otro y el entrenador podrá impedir el reforzamiento de alguna ejecución a favor de otra más parecida a la ejecución que desee generar. Por ejemplo, en una ocasión el perro puede dar uno o dos pasos más en la dirección deseada y entonces el experimentador hará que a esta ejecución la siga la comida. En ocasiones subsiguientes, el criterio para la entrega de la comida variará lentamente en dirección de la ejecución requerida; pero el experimentador tendrá la precaución de no exigir una ejecución demasiado diferente a aquellas en las que el perro se comprometa ordinariamente. Conforme a un proceder de paso a paso, las ejecuciones que se incrementan avanzan progresivamente en la dirección prescrita. El desarrollo de una secuencia tal no tomaría más de diez o quince minutos, y un entrenador experimentado podría llevarla a cabo en menos de cinco minutos.

Podríamos reforzar otras ejecuciones que abarcasen conductas que el perro no manifiesta normalmente, como brincar casi verticalmente. El procedimiento de entrenamiento es casi idéntico al que acabamos de

describir. Como los perros normalmente no brincan hacia arriba, es necesario empezar con algunas conductas que el perro emita regularmente, como alzar la cabeza, o cualquier movimiento de despegar del suelo las patas delanteras. Puesto que cada reforzamiento incrementa la frecuencia de alguna conducta en dirección de la conducta intentada, es posible ir cambiando el reforzamiento hacia la consecución de esta última. Y por medio de aproximaciones sucesivas sería factible que reforzáramos la ejecución de brincar casi verticalmente.

A este proceso se le llama de aproximación sucesiva de una ejecución compleja por pasos progresivos porque el experimentador observa variaciones en las ejecuciones del animal y cambia la contingencia de reforzamiento a las ejecuciones que tienden hacia la que se desea establecer. Así pues, aunque lo que se refuerza la primera vez es la ejecución de levantar la cabeza, en casos sucesivos de la ejecución mencionada se presentarán algunas variaciones. Si el reforzamiento sigue a los casos en los que el ave levante la cabeza más allá de cierto punto, entonces las posiciones altas de la cabeza serán las que se incrementen en frecuencia y no así las posiciones más bajas, cuya frecuencia descenderá. En todas sus etapas, el proceso puede describirse como el reforzamiento de una ejecución que subsecuentemente se incrementa en frecuencia, y la extinción o no reforzamiento de otra ejecución cuya frecuencia decrece consecuentemente.

**PARTE III PRUEBA**

Después de haber estudiado esta parte, el estudiante debe ser capaz de decir:

1. Por qué es tan importante que un reforzador sea instantánea e inmediatamente contingente respecto de una ejecución exacta.
2. Cómo emprender la tarea práctica de entrenar a un animal en la casa, usando comida como reforzador.
3. Por qué es indispensable hacer disminuir la frecuencia de algunas conductas.
4. La manera de llevar a cabo la aproximación sucesiva a conducta compleja que no se halla ordinariamente en el repertorio del animal.
5. Por qué sería impropio enseñar al pichón a picotear una tecla empujándole la cabeza en dirección de aquella.
6. Por qué la aproximación sucesiva implica extinción indirecta.

**PARTE IV****EJEMPLOS GENERALES DE REFORZAMIENTO OPERANTE****1. El reforzamiento operante, que conduce a nuevas ejecuciones, en contraste con el reflejo**

La aproximación sucesiva nos ofrece todavía otro contraste entre las conductas operante y refleja. En el caso de levantar la cabeza, por ejemplo, nos es dable incrementar la frecuencia de una ejecución que inicialmente no se encontraba del todo en el repertorio del animal. Por aproximaciones sucesivas podríamos inducir al ave a "caminar de puntillas" a lo largo de la caja y con el cuello estirado al máximo, ejecución que nunca ocurriría en el medio natural. En contraste con esto, la respuesta incondicionada del reflejo es invariable y está determinada por la historia hereditaria (filogenética) del animal. En el reflejo salival, por ejemplo, podemos modificar la latencia de la respuesta al estímulo incondicionado y también la magnitud de la misma; pero la forma real de la respuesta permanecerá fijada por la estructura genética (filogenia) del animal.

**2. Otros ejemplos de reforzamiento operante**

La mayor parte de las actividades del hombre, tal como se desenvuelve en su ambiente, alterándolo y siendo alterado por él a través de las conductas verbal y no verbal, ilustran el principio del reforzamiento operante. El hecho de que la conducta operante modifica el medio y, a su vez, es modificada por el propio efecto que sobre él ejerce es de importancia primordial. Gracias a las conductas operantes los organismos vivientes alteran su mundo en muchas formas significativas y con ello logran sobrevivir y desarrollar su actividad fisiológica normal.

La conducta de un niño ejemplifica claramente la conducta operante reforzada por efectos directos del medio. Por ejemplo, si tiene hambre, llora y, como consecuencia, su madre le da de comer. Por tanto, la frecuencia de llorar se incrementa, siempre que el niño no haya comido por espacio de cierto tiempo. No importa que esta conducta comience siendo una pauta refleja hereditaria y producida por un intervalo de tiempo sin recibir alimentos, con el tiempo se convertirá en una ejecución operante reforzada porque influye en la madre para que ésta le dé de

comer. Tal conducta de llorar reforzada de modo operante se manifiesta, de hecho, desde el nacimiento, y la cantidad de ese llorar operante crece en forma constante durante el crecimiento y desarrollo del niño.

El funcionamiento de una máquina "tragamonedas" ejemplifica otro caso de reforzador explícito y fácil de describir. La conducta de una persona que hace funcionar una máquina de esta clase es funcionalmente análoga a la de la rata que presiona la palanca, salvo en que, por desgracia, no hay ningún arreglo previo para recibir dinero cada vez que se tira de esta otra palanca. El sonido del dinero que va saliendo de la máquina es el reforzador inmediato que sigue a la ejecución de jalar hacia abajo la palanca. Este estímulo es funcionalmente igual al sonido del dispensador de comida, que precede a la caída de la pelotilla en el comedero. El sonido del dinero (y la pauta de la obtención de los frutos) incrementa la frecuencia de jalar la palanca puesto que a la vez anuncia la ocasión de que sea reforzado el logro de las monedas. En correspondencia con los frutos que rinda el "atractor manco" y el sonido del dinero, está el sonido de la pelotilla que cae en el comedero, que es la ocasión en que la rata puede caminar hacia éste y comer.

### 3. Extinción y olvido

El simple hecho de retener el reforzamiento (extinción) constituye la manera más importante de hacer descender la frecuencia de una ejecución operante previamente condicionada. Otras clases de cambios que se introduzcan en el ambiente pueden también, sin embargo, reducir la frecuencia de una ejecución operante. La forma en que la extinción debilita la conducta se aclarará más todavía si la hacemos contrastar con otras maneras (que representan procesos muy diferentes) de reducir la frecuencia que nos ocupa. El olvido es una de ellas. En el olvido nos encontramos con una ejecución establecida por reforzamiento operante, que potencialmente está en el repertorio del animal, pero que no se ha manifestado por un largo lapso. En este caso, medimos la pérdida de conducta atribuible al olvido registrando la frecuencia de alguna conducta condicionada previamente después de que haya transcurrido un intervalo de tiempo prolongado. Y si registramos cualquier pérdida de ejecución que no pueda atribuirse a ningún otro factor que al mero paso del tiempo, diremos entonces que el animal ha olvidado.

Pero el simple paso del tiempo influye muy poco en la conducta operante. Aunque en la experiencia ordinaria abundan ejemplos que parecen sugerir pérdidas pronunciadas de conducta a consecuencia del factor en cuestión, en la mayoría de los casos hay de por medio situaciones complejas donde otros procesos (como la extinción o el reforzamiento de conductas incompatibles) han contribuido a la pérdida de conducta obser-

vada. El siguiente ejemplo es la relación revisada de un experimento encaminado a demostrar en la manera más sencilla posible los efectos del paso del tiempo, no contaminados por ningunos otros factores.<sup>4</sup>

Skinner emprendió un experimento de larga duración para medir la cantidad de pérdida de conducta ocasionada por el olvido. A varias aves que habían sido entrenadas durante la guerra para servir de guías en el disparo de proyectiles se les aisló por espacio de siete años, sin recibir mientras tanto ningún otro entrenamiento ni tener contacto alguno con el equipo experimental. Estas aves eran los sujetos ideales para esta clase de experimentación dado lo prolongado de sus vidas (un ave vive, por término medio, cincuenta años). Habían sido entrenadas a picotear un pequeño detalle, un cruce de caminos, que aparecía en una escena compleja de una fotografía aérea tomada de una zona específica. Ahora, siete años más tarde, se les volvió a privar de comida, se les retornó al aparato original y se restablecieron en su totalidad las condiciones primitivas, incluyendo el arnés y los estímulos exactos de aquel entonces. Los tres pichones comenzaron a picotear inmediatamente y a una velocidad considerable, sobre los rasgos precisos para los que habían sido condicionados anteriormente. Claro está que en esta ocasión no se les dio comida alguna, pues el reforzamiento podría haber impedido determinar si se había efectuado un nuevo condicionamiento o si las respuestas obedecían al condicionamiento original.

Aunque el total de veces que cada pichón emitió la respuesta de picotear fue quizá algo menor que el que debió haber ocurrido de efectuarse la prueba siete años antes, el repertorio original estaba esencialmente intacto. La disminución de picoteos después del lapso de siete años fue la medida del olvido. Fue por completo asombroso lo pequeño de la pérdida sufrida por el curso del tiempo. La mayor parte de lo que tradicionalmente se considera olvido se confunde con multitud de otros factores diferentes al paso del tiempo.

A pesar de la tendencia que priva en el lenguaje común a tratar el olvido en tanto que fenómeno de todo o nada, la verdad es que existen gradaciones. En un extremo está el caso de la persona que olvidara un nombre tan completamente, que no pudiese recordarlo en ninguna circunstancia. En el otro extremo está el hecho de que casi cualquier fuente de control de la conducta que se añadiese podría producir la ejecución olvidada. Ese nombre acaso pudiese ser recordado, por ejemplo, con la simple indicación de un detalle secundario como el año o el lugar en que se conoció a la persona.

Si limitamos el uso del término *olvido* a aquellos casos en los que el paso del tiempo sea el responsable de la pérdida de conducta, será indispensable que distingamos otras clases de pérdida de conducta a las que tradicionalmente se ha llamado olvidos. Así pues, la persona que

<sup>4</sup> Skinner, B. F. Pigeons in a pelican. *Amer. Psychologist*, 1960, 15, 28-37.

dice: "Me olvidé de hacer cita con el dentista", revela una frecuencia reducida de una conducta operante (telefonar al dentista); pero tal reducción acaso obedezca al dolor que probablemente se padecerá en el consultorio del dentista cuando llegue el momento de la cita. El ejemplo de la represión freudiana clásica es una clase de olvido funcionalmente diferente, sea de la extinción o del curso del tiempo. La omisión de una ejecución operante reprimida, que debiera ocurrir, es un ejemplo de frecuencia reducida de conducta, pero ésta sobreviene porque las consecuencias aversivas de emitir esa conducta inducen a reprimirla. En el capítulo 5 analizaremos con más pormenores este fenómeno, luego de considerar las conductas de evitación y de escape y los estímulos aversivos condicionados.

#### PARTE IV PRUEBA

Luego de leer esta parte, el estudiante puede ser capaz de:

1. Explicar la manera en que la aproximación sucesiva es una característica privativa de la conducta operante e impropia de los reflejos.
2. Exponer algunos ejemplos de conductas operantes humanas que se despliegan en el medio natural y de los reforzadores que las mantienen.
3. Aclarar por qué todo descenso en la frecuencia de una operante no es ejemplo de extinción.
4. Describir las formas en que el paso del tiempo puede influir en la frecuencia de una ejecución operante.

## PARTE V

### RESUMEN DE TÉRMINOS TÉCNICOS

En esta parte se especifican algunos ejemplos del empleo de términos técnicos, dispuestos en combinaciones varias, para demostrar la amplitud con que pueden aplicarse. El texto es deliberadamente redundante y los términos se relacionan entre sí de modo que el uso de uno de ellos en una frase ayudará a comprender también su empleo en otra posterior.

#### 1. Reforzar

Para reforzar una ejecución, como el picoteo del pichón sobre una tecla instalada en una de las paredes de su caja, hacemos que a esta conducta la suceda algún estímulo que incremente la frecuencia de la ejecución.

#### 2. Reforzamiento

Cuando el estímulo que sucede a la ejecución ha incrementado la frecuencia de ésta, decimos que ha ocurrido el *reforzamiento*. Para evitar galimatías por el estilo de: "Reforzamos el picoteo a la tecla con la luz y el sonido del depósito de comida y el reforzamiento reforzó la conducta", el término reforzar debe limitarse a la descripción de la presentación del estímulo reforzante sin incluirse el cambio posterior en la frecuencia de la conducta.

Expondremos con mayor acierto la sucesión de hechos si decimos: "Reforzamos el picoteo del pichón a la tecla haciendo que lo siguieran los estímulos que señalan la operación del depósito de comida. El reforzamiento incrementó la frecuencia de esa conducta."

Este argumento es análogo al que usamos cuando definimos la extinción. La diferencia en cuanto a uso es la misma que existe entre un procedimiento o técnica y el efecto conductual producido por tal procedimiento.

#### 3. Estímulo reforzante (reforzador)

El *reforzador* o *estímulo reforzante* es el acontecimiento que incrementa la frecuencia de la ejecución a la que sigue de modo inmediato.

Un mismo estímulo puede tener efectos diversos sobre la conducta. Uno de estos es la producción de la respuesta incondicionada en el reflejo. Si un estímulo hace aumentar la frecuencia de la ejecución a la que sigue, entonces lo llamamos reforzador. Para elevar la frecuencia de una ejecución hacemos que la suceda un estímulo reforzante; y el reforzamiento habrá sido efectivo si aumenta la frecuencia de la ejecución.

#### 4. Probabilidad de una ejecución

Este término no se ha empleado de manera explícita, pero siempre que mencionamos los efectos del reforzamiento operante en la frecuencia de la ejecución operante, estuvo presente en formas de expresión equivalentes. Podríamos haber usado el término *probabilidad de una ejecución* al describir el acercamiento de la rata al comedero cuando se entregaba la pelotilla de comida. Dijimos que el animal llegaba al comedero y se comía la pelotilla tan pronto como esta caía en el platillo después de haber caído traqueteando por el tubo del depósito. Podríamos haber dicho que la probabilidad de que fuera hasta el platillo y comiera era muy alta ante el sonido del dispensador de comida. Los resultados del condicionamiento operante se conforman a una gradación que oscila de baja a elevada frecuencia de acaecimiento de la respuesta reforzada. Hablamos, por tanto, de la disposición a empeñarse en la conducta, de la probabilidad de que ocurra una ejecución, y de la propensión del animal a pisar el pedal. Todas estas ejecuciones se infieren de la frecuencia con que el animal las haya emitido en iguales ocasiones anteriores.

Los reflejos contrastan con la conducta operante. El condicionamiento de conducta refleja puede modificar la magnitud de la respuesta incondicionada y su latencia respecto del estímulo productor. No podemos discutir, en cambio, su frecuencia de acaecimiento ya que a esta la determina rigurosamente la frecuencia del estímulo productor. En contraste con esto, factores como la cantidad de reforzamiento, la clase de éste, el nivel de privación de comida y el esfuerzo exigido por la emisión de la conducta sí pueden hacer variar la frecuencia de una ejecución operante (la probabilidad de una ejecución).

El lenguaje con que caracterizamos gran parte de la conducta humana se refiere en realidad a la probabilidad de ocurrencia de esta conducta. Cuando hablamos de un fanático de las lanchas, de un estudiante holgazán o de un trabajador altamente motivado estamos observando por lo general la frecuencia probable de ciertas ejecuciones emitidas. Advertimos que hay una probabilidad elevada de que el entusiasta de la navegación se haga a la mar con su bote, pero que hay una probabilidad mínima de que el estudiante perezoso estudie.

## 5. Emisión

Ya hemos explicado que la conducta operante es *emitida*. La variable principal que controla la probabilidad de la ejecución operante es el cambio que esa ejecución produce en el medio. En la conducta operante se insiste ante todo en el estímulo que sucede a la ejecución. Esto contrasta con la conducta refleja, donde el acento primario recae sobre el estímulo que precede a la respuesta y la produce o provoca. Es propio, por esta razón, afirmar que la conducta operante se emite, en contraste con la conducta refleja que se produce o se provoca. (En lenguaje familiar decimos "se echó hacia atrás en respuesta al objeto que se le venía encima".) La conducta operante es, pues, emitida, y tiene la cualidad de ser intencional, en oposición a la cualidad estrictamente reactiva de la conducta refleja. En el campo de la conducta operante es frecuente que mencionemos el ensayo y error para expresar la plasticidad y la capacidad operantes, vale decir, la susceptibilidad de la conducta para ser moldeada por el medio.

## 6. Privación de comida

Como quiera que la comida es el reforzador que viene al caso, es indispensable privar de ella al animal antes de que el estímulo incremente con efectividad la frecuencia de la conducta a la que siga la comida. En términos generales es más preciso referirse al *nivel de privación* de un animal, que referirse a éste como hambriento. Hablamos del nivel de privación de comida, sea en razón del número de horas transcurridas desde que el animal comió por última vez, sea aludiendo al porcentaje de peso perdido en relación con su peso corporal previo.

## 7. La tecla

Tecla es un término genérico aplicable a variados dispositivos, como por ejemplo una palanca o pedal, que ponen en funcionamiento al dispensador de comida cuando el animal ejerce suficiente presión sobre ellos. Estos dispositivos se usan ordinariamente en el laboratorio para estudiar ejecuciones arbitrarias. Una característica de tal ejecución arbitraria es su posibilidad de ser emitida a una velocidad que puede variar de alta a baja, de modo que su frecuencia nos permite hablar de probabilidad de respuesta y de disposición del animal para empeñarse en la ejecución. En el caso del pichón, la tecla puede ser una plaquita de plexiglás engoznada, en la que el animal puede picotear a través de un agujero practicado en una de las paredes de su caja. Si el ave picotea con fuerza suficiente, la plaquita hace contacto con un interruptor instalado detrás de ella, y genera

un impulso eléctrico que activa simultáneamente el depósito de comida y el sistema de registro. Una ejecución que, en el caso de los monos y de los chimpancés, se registra a menudo es la de presionar un interruptor de palanca o una tecla de conmutador telefónico que, para usos de laboratorio, se conectan con un resorte que automáticamente la hace regresar a su posición original. El animal opera tal clase de palanca cogiéndola con la mano o empujándola con el puño. Todos estos dispositivos tienen la ventaja de que las relaciones entre las ejecuciones y sus efectos sobre el dispensador de comida se pueden especificar con objetividad y exactitud en los registradores automáticos. Los experimentos que no incluyen ninguna operación con un interruptor (como levantar la cabeza por parte del pichón) son mucho más difíciles de definir y exigen juicio personal, como en el caso de ejecuciones que se ajustan a criterios que definen objetivamente una clase de respuestas.

## 8. El depósito de comida

*Depósito de comida* es el término genérico del dispositivo que le presenta automáticamente la comida al animal. En muchos experimentos de psicología el dispositivo en cuestión funciona eléctricamente, así que cuando la ejecución del animal activa la tecla, el depósito de comida entra en acción automáticamente. Por ejemplo, cuando el pichón golpea la tecla con el pico y con fuerza suficiente para activar el interruptor que se encuentra detrás de aquella, se transmite una señal eléctrica a un depósito de comida que consiste en un platillo de comida movido por un motor eléctrico. El motor levanta al platillo hasta una posición en la que el pichón pueda alcanzar el grano y comer. En esta posición permanece por espacio de, digamos, cuatro segundos y seguidamente vuelve a su posición inicial.

En el caso de la rata, el depósito es dispensador o distribuidor de pelotillas, probablemente diseñado de manera que lance una de estas hacia una tolva a través de un conducto metálico cada vez que se le active. Ocasionalmente el distribuidor de comida entrega un líquido por medio de un cucharón que asciende desde un envase de comida líquida hasta una posición en que el animal pueda beberla. Después de cierto periodo retorna al interior del envase y queda ahí hasta el siguiente reforzamiento. Para experimentos con niños, el depósito de comida podría consistir en una máquina expendedora preparada para entregar a control remoto el contenido de alguno de sus compartimientos. En cada caso se presenta un estímulo importante, como una luz o un sonido, en el preciso momento en que se inicia el funcionamiento del depósito citado, de modo que pueda suceder inmediatamente a cualquier ejecución.

## 9. Conducta operante

La *conducta operante* comprende las ejecuciones cuya frecuencia se incrementa por reforzamiento. Las ejecuciones operantes se contraponen a las reflejas en que el medio produce un cambio dentro del organismo. En términos generales, una operante se refiere más bien a toda una clase de conductas, que a una sola ejecución. Una operante es una clase de conductas porque toda una variedad de ejecuciones producirían el mismo reforzador. Siendo así, *ejecución operante* designaría un caso concreto de ejecución, mientras que *operante* señalaría una clase de ejecuciones. Podríamos decir que las diversas ejecuciones son funcionalmente equivalentes, pues con el mismo reforzador se incrementaría la frecuencia de todos los miembros de la clase de operante. El sentido de clase de operantes se desprende de la expresión: "El alimentador reforzó una variedad de ejecuciones que tenían la propiedad común de hacer descender el pedal lo bastante para que hiciera contacto el interruptor eléctrico." En el habla cotidiana, a estas ejecuciones con el pedal las llamamos *conductas de operación del comedero*. Tiene una connotación similar la expresión "conducta para llamar la atención". La ejecución se define por el reforzador que produce.

## 10. Condicionamiento

El término *condicionamiento* lo usamos por lo general para denotar un cambio de la conducta refleja o de la operante a resultas del reforzamiento. Así, cuando decimos que una ejecución operante ha sido condicionada significamos con ello, por ejemplo, que su frecuencia de ocurrencia ha sido incrementada por reforzamiento. En materia de condicionamiento operante, aprendemos la manera de elevar y disminuir la frecuencia de ejecuciones operantes con procedimientos de reforzamiento. Comúnmente, siempre que aparecen los términos *condicionamiento* o *condicionado*, podría sustituirse la frase "frecuencia incrementada de la ejecución". De tal modo, uno podría decir que condicionó la ejecución de oprimir un pedal usando comida como reforzador. O, como expresión equivalente, podría decirse que se instaló la conducta de oprimir un pedal acompañando de comida a cada ejecución; o también que la frecuencia de oprimir el pedal se incrementó haciendo que la sucediera la presentación de comida.

## 11. Extinción

Disminuye la frecuencia de una ejecución cuando se interrumpe su relación previa con el medio. Esto quiere decir que si una ejecución ha

ocurrido previamente con determinada frecuencia porque produce comida, podemos abatir esta frecuencia modificando la relación entre la ejecución y el medio de manera que a la ejecución deje de seguirla la comida. Al procedimiento que consiste en interrumpir el reforzamiento se le llama *extinción*. El efecto ordinario, y también el más destacado, de la extinción es que decrece la frecuencia de la conducta. Durante un periodo determinado, lo común es que a la extinción sobrevenga un descenso de la ejecución. El efecto de la extinción sobre la frecuencia de la ejecución del organismo ocurre por consecuencia de cada emisión no reforzada de la ejecución. En estos términos, si el animal no ha sido condicionado por reforzamiento para que se empeñe en determinada conducta, la extinción no podrá ocurrir. Cada vez que la ejecución ocurra sin reforzamiento, la extinción también ha ocurrido, y el resultado será una probabilidad menor de que sea emitida la ejecución. Como, aunque a una velocidad variable, la conducta puede continuar ocurriendo sin reforzamiento, vemos aquí la importancia de observar la probabilidad de una ejecución de conducta operante. Por el condicionamiento previo, la ejecución, después de la extinción, ocurre inicialmente a una frecuencia elevada para luego descender paulatinamente hasta acercarse a cero. Se presenta, pues, durante cierto periodo, un cambio constante de una velocidad alta de ejecución a una más baja, que puede considerarse relacionada con la disposición del animal para empeñarse en cierta conducta o como la probabilidad de emisión de esa conducta. Hay ocasiones en que la extinción incrementa la frecuencia de una ejecución operante, por lo menos temporalmente. Casos como estos últimos revelan la importancia de que con el término *extinción* se designe, inexcusablemente, a la retención de los reforzamientos y no a la descripción de un cambio de conducta, como tampoco al *efecto* de retener los reforzamientos. De otro modo tal vez llegásemos a caer en la confusión de afirmar: "Extinguimos la respuesta pero no se extinguió."

## 12. Producción

El término *producir* aparece concretamente en el contexto de los reflejos, donde la respuesta incondicionada guarda una correspondencia recíproca o de uno a uno con el estímulo incondicionado. Por lo sólidamente determinada que se halla esta respuesta al estímulo incondicionado, es que la explicamos como *producida* y no como emitida, que es el caso de la operante. El reflejo abarca tanto a la conducta del organismo como a su medio. El reflejo patelar es una descripción de lo que sucede cuando se golpea levemente el tendón patelar con un martillo. Para propósitos de análisis, es conveniente describir por separado los dos acontecimientos: el golpecito al tendón es el estímulo y la contracción subsiguiente del músculo es la respuesta. Relación opuesta es la que se da en el condicio-



namiento operante, donde a la ejecución sucede el estímulo reforzante, que hace aumentar la frecuencia de la conducta. Las descripciones separadas de la ejecución y del medio nos permiten describir muchos detalles técnicos de la acción recíproca de la conducta con su medio.

### 13. Magnitudes de la respuesta y del estímulo

Las magnitudes del estímulo y de la respuesta tienen singular importancia en materia de reflejos ya que constituyen las dimensiones significantes de los acontecimientos de que aquí se trata. En general, la *magnitud de la respuesta* es el efecto principal del condicionamiento del reflejo y la *magnitud del estímulo* controla en alto grado la magnitud de la respuesta. Esto, claro está, no es verdad en el campo de la conducta operante donde la magnitud y la forma de la ejecución son igualmente arbitrarias y dependen de qué ejecuciones se hayan reforzado selectivamente.

### 14. Latencia

Uno de los cambios principales que trae consigo el condicionamiento de los reflejos es el de alterar la latencia del reflejo. Los estímulos incondicionados de pequeña magnitud, al producir la respuesta incondicionada, lo harán con una latencia más prolongada, en contraste con los estímulos incondicionados de mayor magnitud que la producirán con una latencia mucho más breve. El cambio de la latencia del reflejo es uno de los resultados principales del condicionamiento.

### 15. Umbral

Cuando la magnitud del estímulo incondicionado es muy pequeña, la respuesta incondicionada no se produce. El valor de la magnitud del estímulo incondicionado por debajo del cual el reflejo no se produce y por encima del cual sí, se llama el *umbral* del reflejo. Podríamos considerar que un estímulo incondicionado que está por debajo del umbral tiene una latencia infinitamente grande en relación con la respuesta incondicionada.

# DOS

## DEMOSTRACION DEL CONDICIONAMIENTO OPERANTE CON ANIMALES

### GUÍA DE ESTUDIO

Este capítulo describe algunos experimentos sencillos que el estudiante puede realizar a fin de adquirir experiencia directa en lo que toca a los principios de reforzamiento y extinción. En esos experimentos, el estudiante podrá incrementar o abatir la frecuencia de ejecuciones que él mismo seleccione. Tales experimentos son lo bastante simples como para que el principiante pueda realizarlos con resultados satisfactorios, dando por hecho que el profesor preparará a los animales de acuerdo con las instrucciones que se incluyen en el capítulo.

### TÉRMINOS TÉCNICOS

repertorio	aproximaciones sucesivas
reforzamiento diferencial	contingencia de reforzamiento
espacio experimental	reforzador condicionado
saciedad	

### PLAN GENERAL

PARTE I: Equipo e instrucciones para los experimentos

1. Formación de la conducta operante
2. Preparación del animal
3. Aparato
4. Aproximación sucesiva

PARTE II: Tres experimentos

1. Experimento 1: Incremento de la frecuencia de una ejecución por reforzamiento
2. Experimento 2: Extinción
3. Experimento 3: Reforzamiento de una ejecución que comúnmente no ocurre.

## EQUIPO E INSTRUCCIONES PARA LOS EXPERIMENTOS

## 1. Formación de la conducta operante

Una especificación objetiva de los procedimientos encaminados a producir ejecuciones nuevas y un criterio claro para determinar cuándo un experimento ha dado lugar a resultados satisfactorios, son dos de las ventajas del análisis técnico de la conducta. Vamos a describir tres experimentos en los que se aplicarán ciertos procedimientos para demostrar la forma en que se origina la conducta operante en el *repertorio* de un organismo (provisión de ejecuciones que posee el organismo) haciendo seguir de un reforzador a ejecuciones escogidas.

En el primer experimento se incrementará la frecuencia de una ejecución que el animal esté emitiendo. En el segundo se suspenderá el reforzamiento y se observará la caída de la frecuencia de la ejecución. En el tercero se originará una ejecución nueva, no presente todavía en el repertorio del animal, aplicando el reforzamiento de aproximaciones sucesivas a la ejecución deseada. Se empezará con una ejecución que ya esté en el repertorio del animal; y la conducta del mismo se reforzará diferencialmente cuando varíe en dirección de la ejecución prescrita.

Reúne muchas ventajas un experimento en vivo, donde el estudiante se responsabilice verdaderamente de la creación de ejecuciones en el repertorio del animal. El proceso que aquí observaremos ilustra el principio fundamental del análisis y control de la conducta operante. Este principio resuelve la pregunta: ¿De dónde proviene la conducta?

Cuando no pueda llevarse a cabo la demostración en vivo o el experimento de laboratorio, podrá recurrirse a las muchas películas disponibles que demuestran claramente el proceso indicado.<sup>1</sup>

## 2. Preparación del animal

Para que el experimento (usando por ejemplo un pichón) pueda concluirse en una sola sesión, será necesario realizarlo con un ave que

<sup>1</sup> Lovaas, O. I. (Dir. Tec.) *Reinforcement therapy* (película). Smith Kline & French Laboratories, 1966; Reese, Ellen P. *Behavior theory and practice* (película). Appleton-Century-Crofts, 1965.

ya haya recibido bastante entrenamiento. El ave deberá estar familiarizada con el aparato y con el medio a fin de que ni los observadores ni ningún otro acontecimiento perturben su conducta operante. Es indispensable que el ave posea una historia de experiencia en experimentos semejantes llevados a cabo por otros estudiantes, quienes le hayan reforzado y extinguido diversas ejecuciones. Un ave con una historia demasiado complicada tiene la desventaja de lo improbable que será para el estudiante encontrar la oportunidad de reforzar una ejecución enteramente nueva. La misma preparación tiene, sin embargo, la ventaja de que el estudiante se ocupará únicamente de la contingencia de reforzamiento, es decir, la tarea de predeterminar la ocurrencia del reforzamiento inmediatamente después de la ejecución del ave. Pero cualquiera que sea la historia de ésta, incumbirá al estudiante el trabajo de incrementar la frecuencia de la ejecución en el momento en que ocurra y a resultados del reforzador que le administre. Cuando deje de entregarse el reforzamiento (extinción) y la frecuencia de la ejecución descienda, el estudiante será el responsable del cambio de la frecuencia de la ejecución.

El experimento puede efectuarse también con una rata, según el equipo disponible. La ventaja del pichón está en su larga vida y óptima salud, y a esto se añade lo bien que se desempeñan en condiciones de iluminación muy intensas, que facilitan observarlos. Por otra parte, la rata es más pequeña y más fácil de manejar y cuidar.

## 3. El aparato

Son características esenciales del aparato el que constituyan un espacio experimental pequeño, su accesibilidad a la observación de parte del estudiante y que contengan un dispositivo que permita el uso de comida como reforzador. Este equipo puede comprarse en las casas comerciales del ramo o construirse, a bajísimo costo, de cartón. Sugerimos al lector la obra *Experiments in Operant Behavior (Experimentos en conducta operante)* de Ellen Reese, donde hallará instrucciones detalladas para la compra o construcción del aparato y asimismo para el cuidado y entrenamiento de aves.<sup>2</sup> Para información similar relativa a ratas recomendamos los *Laboratory Studies in Operant Behavior (Estudios de laboratorio en materia de conducta operante)* de Jack Michael.<sup>3</sup>

Pero cualesquiera que sean los detalles particulares del aparato que se use, las características esenciales que debe poseer el espacio experimental son las que siguen:

<sup>2</sup> Reese, Ellen P. *Experiments in operant behavior*. Nueva York: Appleton-Century-Crofts, 1964.

<sup>3</sup> Michael, J. *Laboratory studies in operant behavior*. Nueva York: McGraw-Hill, 1963.

1. El espacio será lo bastante amplio para que el animal se empeñe en las ejecuciones que el estudiante se proponga condicionar. Si lo que se va a reforzar es, por ejemplo, que un pichón levante la cabeza, la altura de la caja tendrá que ajustarse a la longitud máxima a la que el ave pueda estirar el cuello. Por otra parte, la caja no deberá ser tan larga que impida el rápido desplazamiento del pichón hasta el dispensador de comida. Una caja demasiado larga puede dificultar también hacer la demostración, ya que en este caso habría muchas ejecuciones compitiendo con la que se pretende reforzar, en especial durante las primeras fases del condicionamiento.

2. Para la consecución de resultados satisfactorios, es decisivo el uso de un reforzador condicionado importante, que pueda aplicarse con rapidez. Con equipo automático, por ejemplo, el experimentador aprieta un botón que activa simultáneamente una luz, un sonido y el distribuidor de comida. Con equipo manual este mismo efecto tiene que dividirse en dos pasos. El primero consiste en producir el sonido y encender la luz; y el segundo, en hacer que el platillo de comida se levante y quede al alcance del animal. La presentación de la comida puede demorarse levemente, con tal que la luz y el sonido ocurran tan pronto como se emita la conducta. La condición más importante radica en que la luz y el sonido sucedan a la ejecución exacta cuya frecuencia trata de incrementar el experimentador.

3. El animal habrá de estar lo suficientemente privado de comida para que ésta sirva de reforzador. El experimento puede prolongarse todo el tiempo que el animal esté dispuesto a comer. Saciado, habrá que esperar varios días antes de que pueda emplearse nuevamente. La rata, según su tamaño, puede recibir de 80 a 120 pelotillas de 5 a 10 miligramos de peso cada una. La ración diaria del pichón puede consistir en presentar la tolva de granos de 60 a 100 veces, cada vez por espacio de cuatro segundos.

#### 4. La aproximación sucesiva

El texto de B. F. Skinner que abajo incluimos describe el procedimiento para condicionar, por aproximación sucesiva, una ejecución no presente de ordinario en el repertorio del ave.<sup>4</sup>

Seleccionemos un fragmento de conducta relativamente sencillo, que se repita espontánea y rápidamente y al que podamos observar y registrar con facilidad. Si nuestro sujeto experimental es un pichón, nos convendrá elegir la conducta de levantar la cabeza hasta determinada altura. Podemos determinar este movimiento observando la cabeza del pichón sobre una escala fijada a la pared extrema de la caja. Examinemos ahora la altura a la que el ave levanta normalmente la cabeza, y escojamos luego una li-

<sup>4</sup> Skinner, B. F. *Science and human behavior*. Nueva York: Macmillan, 1953, páginas 63-64.

nea de la escala que sea alcanzada con mínima frecuencia. Con la vista fija en la escala, empecemos a presentar rápidamente el platillo de comida cada vez que la cabeza rebasa la línea en cuestión. Si el experimento se lleva a cabo de acuerdo con todas sus especificaciones, el resultado invariable será que observaremos un cambio inmediato en la frecuencia con que la cabeza rebasa la línea. Advertiremos también, y esto tiene cierta importancia teórica, que incluso líneas más altas están siendo rebasadas ahora. Y podemos pasar casi inmediatamente a una línea superior en cuanto determinemos el momento en que va a presentarse la comida. En un minuto o dos, la postura del ave habrá cambiado tanto que será muy raro que la parte superior de su cabeza descienda de la línea que originalmente elegimos.

Skinner expone ahora la ejecución final que resulta de la aproximación sucesiva.<sup>5</sup>

El condicionamiento operante moldea la conducta como el escultor da forma a una masa de barro. Aunque hasta cierto punto el escultor parece haber producido un objeto totalmente nuevo, siempre podemos reconstruir el proceso que se inicia con el barro amorfo original, y dividir en fragmentos tan pequeños como sea nuestro deseo las etapas sucesivas que llevan a ese principio. En ninguna de ellas surge nada radicalmente distinto al estado anterior. El producto terminado da la impresión de poseer singular unidad o totalidad de concepción; pero nos será imposible descubrir el punto en que esto aparezca súbitamente. En este mismo sentido, una operante no es nada que aparezca totalmente hecho y de un momento a otro en la conducta del organismo. Es, en realidad, el resultado de un proceso de constante moldeo.

El experimento con el pichón lo demuestra con toda claridad. "Levantar la cabeza" no es una unidad discreta de conducta. No viene, valga la expresión, en una envoltura especial. No hacemos otra cosa que reforzar los valores levemente excepcionales de la conducta manifestada por el pichón mientras permanece quieto o se mueve. Logramos nuestro propósito de modificar la amplitud total de las alturas a las que el animal mantenía la cabeza; y aquí no hay nada a lo que podamos llamarle, con toda propiedad, una nueva "respuesta".

En seguida incluimos una breve descripción del aparato característico que se usa en el laboratorio de condicionamiento operante, cuando los sujetos experimentales son pichones.<sup>6</sup> La figura 1 es una adaptación de la original de Nurnberger y otros, *An Introduction to the Science of Human Behavior* (Introducción a la ciencia de la conducta humana).<sup>7</sup>

<sup>5</sup> Skinner, B. F. *Science and human behavior*, págs. 91-92.

<sup>6</sup> Sidman, M. *Tactics of scientific research*. Nueva York: Basic Books, 1960, página 395.

<sup>7</sup> Nurnberger, J. I., Ferster, C. B. y Brady, J. P. *An introduction to the science of human behavior*. Nueva York: Appleton-Century-Crofts, 1963, pág. 240.

La tecla translúcida o llave se halla instalada en una de las paredes del espacio experimental. Cuando el ave picotea la llave, la presión ejercida cierra un interruptor, que envía un impulso eléctrico al equipo de registro y a los demás aparatos que se usen para programar el procedimiento experimental. El pichón, claro, está perfectamente adaptado a las ejecuciones consistentes en picotear; lo hace con soltura y rapidez, y en cuanto acaba

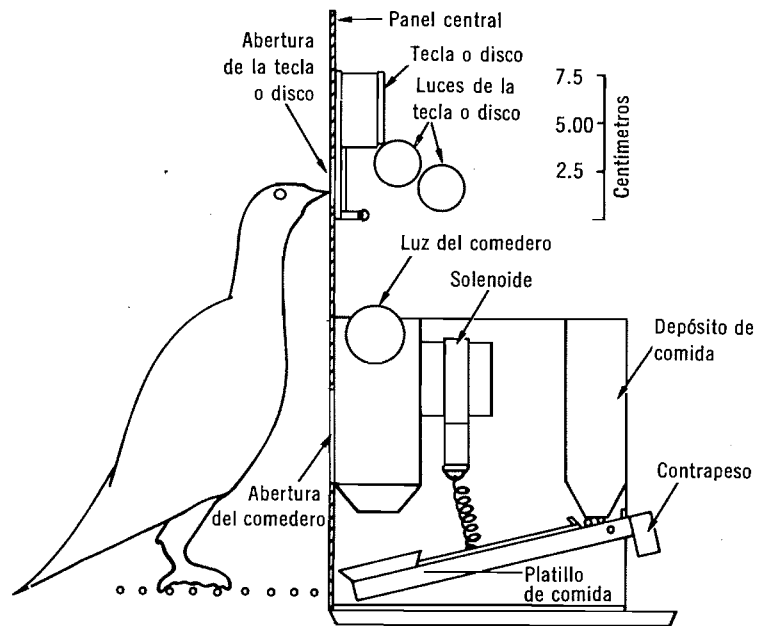


Figura 1.

de picotear la llave ya está listo para hacerlo otra vez, y lo repite. El problema de efectuar el registro se soluciona conectando la llave a un interruptor muy sensible. La llave o tecla tiene, además, la característica de ser translúcida, lo que permite proyectar por detrás de ella luces de varios colores, las *luces de la llave*, y patrones visuales como puntos de varios tamaños, figuras geométricas, patrones de brillantez, etcétera. Las luces de la llave constituyen los estímulos que se emplean en los diversos procedimientos experimentales.

No hay que confundir la luz de la llave con la *luz permanente* o *foco velador*,\* que es simple y llanamente la fuente general de iluminación del espacio experimental. Se la puede usar también como estímulo. Normalmente, encender la luz permanente sirve para indicarle al sujeto que va a comenzar la sesión experimental; y, de la misma manera, apagarla señala el fin de la sesión.

\* En el original: *house light*, luz de la casa.

En la mayor parte de los trabajos con pichones la conducta que se mide es el picoteo a la tecla. Picotear la tecla equivale a la ejecución escogida para representar cualquier componente del repertorio del animal. Es preferible a otras conductas porque contiene ciertas propiedades útiles.

En primer lugar, el picoteo, actividad natural de las aves, es fácil de someter a entrenamiento y de mantenerse, con gran naturalidad, por espacios de tiempo prolongados. El pichón tiene gran cantidad de músculos en relación con el peso de su cabeza. Esto lo capacita para emitir velocidades muy elevadas de picoteo (40 000 o más picoteos por hora) de modo que la variable dependiente del experimento posee una enorme amplitud. Como en los experimentos relativos a diversos aspectos fundamentales de la conducta operante lo que nos interesa es la frecuencia de picoteo (que equivale a disposición o propensión), la velocidad de picoteo del pichón, potencialmente alta, es obviamente una valiosa propiedad a los efectos del experimento.

En segundo lugar, la clase de conductas de picoteo a la tecla se define por las ejecuciones que den lugar al movimiento de la llave de modo que entre en funcionamiento el depósito de comida. La técnica de picoteo a la tecla tiene la ventaja de que no es mensurable la variación de la intensidad del picoteo y, por tanto, el grado de éste no actúa como variable interventora en la interpretación de los datos. Dada la posibilidad de que los casos sucesivos de picoteo varíen ampliamente de forma, la facilidad para registrar la ejecución que nos ocupa es decisiva. El hecho de que el picoteo mueve la armadura de la llave lo suficiente para generar un impulso eléctrico nos permite programar y registrar los resultados de estos experimentos de modo enteramente automático.

**PARTE I PRUEBA**

Después de haber leído esta parte, ya se puede estar en condiciones de:

1. Indicar la clase general de proceso conductual que demuestran estos experimentos.
2. Explicar la manera cómo se preparó al animal para el experimento.
3. Describir las características de un buen aparato.
4. Describir la forma en que Skinner se aproximó satisfactoriamente a la ejecución de que el pichón levantara extremadamente la cabeza.
5. Explicar cómo el procedimiento de moldeo da lugar a un cambio constante de la conducta, más que al surgimiento súbito de una ejecución nueva.
6. Describir el aparato de laboratorio que se usó para reforzar el picoteo.
7. Explicar porqué es tan útil el picoteo en los experimentos de laboratorio.

**PARTE II****TRES EXPERIMENTOS****1. Experimento 1: incrementar la frecuencia de una ejecución por reforzamiento**

En el primer experimento, se incrementa la frecuencia de alguna conducta que el ave desarrolle espontáneamente, haciendo que a su emisión la siga la entrega de comida. Lo mejor sería que la conducta escogida ya estuviera ocurriendo con determinada frecuencia que nos evitara tener que esperar su aparición durante intervalos prolongados, pero a la vez que esa misma frecuencia no fuera tan elevada que nos impidiera evaluar los resultados del procedimiento de reforzamiento. Las siguientes conductas ilustran algunas de las clases de ejecuciones probables de observar: *a)* ir hasta una esquina de la caja; *b)* levantar la cabeza; *c)* alzar una pata.

Sería conveniente observar al ave durante cierto periodo antes de empezar a reforzar la ejecución elegida. Luego se empezaría reforzando alguna ejecución cuya frecuencia fuera lo suficientemente alta para que no demorase mucho en ocurrir. El reforzamiento de la ejecución escogida puede producir el resurgimiento de alguna conducta condicionada con anterioridad. Si esto sucede, habrá que debilitarla dejando que ocurra sin reforzarla.

**2. Experimento 2: extinción**

Para extinguir la ejecución que ha sido condicionada, bastaría con que el experimentador observara la conducta sin aplicarle ninguna consecuencia especial. En otras palabras, sin darle comida al animal después de que emitiera la ejecución condicionada. Los efectos de la extinción serán más claros si se lleva un registro de la frecuencia de ocurrencia de la conducta. Tal registro podría consistir en marcas agrupadas por minutos, las cuales representasen cada acaecimiento de la ejecución. En el registro aparecerían las ejecuciones ocurridas por minuto.

**3. Experimento 3: el reforzamiento de una ejecución poco común**

Después de haber reforzado algunas de las ejecuciones existentes y de haber reducido su frecuencia por extinción, el experimentador puede

escoger una de las ejecuciones que abajo se enumeran y que entrañe una dificultad ligeramente mayor. Naturalmente, si el ave ya comió su ración íntegra y se ha saciado, tendremos que posponer este experimento hasta el día siguiente en que ya estará nuevamente lo bastante privada de alimento. Las conductas particulares que aparecen en la lista de abajo solamente se incluyen a manera de ejemplo, pues hay muchas otras que pueden elegirse.

1. Dar una voltereta
2. Caminar en círculo
3. Brincar de una pata a otra
4. Picotear un punto sobre el piso

No es probable que el experimentador observe al ave empeñada con frecuencia en estas conductas complejas, así que no deberá esperar a que ocurran espontáneamente para entonces reforzarlas. Esto quiere decir que en todos los casos habrá necesidad de reforzar diferencialmente las *aproximaciones sucesivas* a la conducta escogida. *Reforzamiento diferencial* significa sencillamente que se refuerza determinado aspecto de la conducta o tipo de ella y que se excluyen todos los demás. A éste se le llama también procedimiento de *moldeo*. Si queremos condicionar al ave para que camine en círculos, la primera ejecución que reforzaremos será el más pequeño giro en la dirección deseada. Cuando la frecuencia de esta ejecución aumente, desplazaremos el reforzamiento a los giros cada vez más pronunciados e ignoraremos, claro, todos los giros menores. Este procedimiento se aplica, pues, a las ejecuciones que ya estén ocurriendo con una alta frecuencia. Si tal procedimiento es lo bastante gradual, no habrá necesidad de que los periodos sin reforzamiento se prolonguen más allá de cinco a quince segundos.

Los aspectos críticos del procedimiento estriban en la inmediatez del reforzamiento y en el cambio gradual de la ejecución que se refuerza. Si la condición para que se administre el reforzamiento se mantiene constante demasiado tiempo, lo más probable será que cualquier forma intermedia de la conducta deseada se condicione a tal grado, que será muy difícil pasar a la siguiente variación dentro de la progresión tendiente a la ejecución final.

Es posible, también, que el estudiante empiece a trabajar con un ave ingenua, que la entrene a comer, que la adapte a los estímulos novedosos y que la vaya aproximando sucesivamente al desempeño de ejecuciones nuevas, siempre que se disponga de tiempo suficiente, equipo y animales.

## PARTE II PRUEBA

Después de haber completado esta parte, el lector ya debe saber:

1. Incrementar la frecuencia de cualquier ejecución que haya observado.
2. Disminuir la frecuencia de cualquier ejecución que haya reforzado.
3. Aproximarse sucesivamente a una ejecución nueva y poco común en el repertorio del animal.

Si ha visto una película o escuchado una explicación de estos experimentos, ahora debe ser capaz de describir los procedimientos y los cambios correspondientes en la frecuencia de las ejecuciones.

# APLICACION DE LOS PRINCIPIOS DEL REFORZAMIENTO OPERANTE A LA CONDUCTA HUMANA

## GUÍA DE ESTUDIO

En este capítulo los experimentos con animales descritos en páginas anteriores se hacen extensivos a situaciones humanas. Se han escogido estas situaciones concretas, porque proporcionan extensiones de los principios del reforzamiento sencillo a la conducta humana, sin tener en consideración toda la complejidad del medio natural.

El primer artículo se refiere a los sujetos del doctor James A. Sherman, adultos mudos y esquizofrénicos hospitalizados de por vida. A pesar de que en el medio normal el reforzador natural del acto de hablar es el efecto del habla sobre quien escucha, en este experimento se usó comida como reforzador, para incrementar la frecuencia de hablar, ya que esta era una manera directa de reinstalar la conducta verbal en personas que poseían poca inclinación hacia conductas sociales con otros individuos. Como se usó comida para reforzar la ejecución, estos experimentos proporcionan una transición cómoda de los ejemplos de conducta animal antes descritos a los más complejos de la esfera humana.

El segundo artículo, del doctor O. L. Gericke, describe los procedimientos aplicados a una situación social ligeramente más extensa. Estos procedimientos son, empero, lo bastante explícitos y limitados para que sea posible apreciar la relación entre las conductas observadas en el perro, en el pichón y en la rata y las correspondientes a la sala experimental del hospital. En este caso, los reforzadores consistieron en fichas que los pacientes podían cambiar por mercancías o para disfrutar de ciertos privilegios. El personal del hospital se encargó de poner en efecto un programa de procedi-

mientos de reforzamiento, en que las enfermeras daban fichas a los pacientes que desarrollaban ejecuciones a las que el personal psiquiátrico había calificado de variaciones en dirección de la normalidad.

Estos experimentos describen una relación funcional entre la conducta del paciente y las reacciones del medio preparadas por el personal mencionado. El proceso conductual es semejante al descrito en el capítulo uno, mediante el cual se incrementan los repertorios operantes de los animales.

## TÉRMINOS TÉCNICOS

RDOC (reforzamiento diferencial de otras conductas)	saciedad ficha programa de reforzamiento
reforzador condicionado	to
aproximación sucesiva	reforzamiento continuo
procedimiento de desvanecimiento	reforzamiento de razón variable
registro acumulativo	extinción
ejecución incompatible	

## PLAN GENERAL

PARTE I: Uso del reforzamiento y de la imitación para reinstalar la conducta verbal en psicóticos mudos

1. El reforzamiento para reforzar ejecuciones vocales
2. Un procedimiento de desvanecimiento para eliminar el apoyo que halla el sujeto en el experimentador cuando realiza sus ejecuciones vocales
3. Prueba de que el reforzador aplicado por el experimentador es lo que realmente causa la conducta
4. Informe cuantitativo de los datos del experimento
5. El procedimiento de RDOC (reforzamiento diferencial de otras conductas) y cómo aplicarlo en otras situaciones

PARTE II: Uso práctico de los procedimientos de condicionamiento operante en un hospital para enfermos mentales

1. ¿Puede incluirse a las enfermedades mentales en el marco de la patología clásica?
2. El entrenamiento de las enfermeras para que puedan aplicar los procedimientos de reforzamiento
3. Descripción de las conductas por reforzarse y de los reforzadores que se usarán
4. Cómo especificar una operante (clase de conductas)
5. Los resultados del programa

## PARTE I

### EL USO DEL REFORZAMIENTO Y DE LA IMITACIÓN PARA REINSTALAR LA CONDUCTA VERBAL EN PSICÓTICOS MUDOS

El siguiente experimento,<sup>1</sup> realizado por el doctor James A. Sherman, ejemplifica la forma en que se usó el reforzamiento para reinstalar la facultad de hablar en un psicótico mudo. En este experimento la comida fue el reforzador de una ejecución operante. La conducta que se condicionó fue el habla, ejecución operante más compleja que cualquiera otra de las presentadas anteriormente. La relación entre las operantes complejas y los medios que las controlan, sin embargo, es la misma que existe entre las demás conductas operantes.

Aunque probablemente el experimento haya tenido algún efecto terapéutico, su propósito se limitó al establecimiento de procedimientos y principios para el estudio de la conducta verbal de pacientes psicóticos. Sin embargo, no hay por qué tomarlo al pie de la letra como método terapéutico, aunque sus resultados hayan proporcionado valiosas técnicas de terapia.

En este artículo se estudia el reforzamiento de ejecuciones vocales, conforme el experimentador retiene o administra el reforzamiento a consecuencia de lo que escucha. Es muy útil especificar la conducta real que se refuerza así como el efecto de ésta sobre el ambiente que la refuerza. En el caso del lenguaje, las conductas con las que tratamos son los movimientos del diafragma, la boca, la laringe, los labios, la lengua y el maxilar. Estos movimientos guardan una estrecha correspondencia con los sonidos que se emiten. Es muy engorroso describir las ejecuciones reales que dan por resultado la palabra "perro", que se opone a las palabra "cerro",\* si bien los lingüistas suelen hacerlo relacionando los sonidos producidos con los diversos movimientos de la lengua y el diafragma. Sherman, sin embargo, prefiere indicar la naturaleza de la ejecución refiriéndola a los sonidos que produce. En estos términos, cuando dice que ha reforzado la ejecución verbal "comida", está empleando una manera abreviada de señalar que ha reforzado los movimientos musculares del aparato fonador que conducen a la clase de vibraciones sonoras a las

<sup>1</sup> Sherman, J. A. Use of reinforcement and imitation to reinstate verbal behavior in mute psychotics. *J. Abnorm. Psychol.*, 1965, 70, 155-164.

\* La oposición a que se refiere el autor es la que se da entre las palabras "food" (comida)/"fool" (tonto), es decir, la oposición d/l, perfectamente equivalente a la nuestra d/l, pues ambas sirven para ilustrar el cambio radical de sentido que ocurre por la sustitución de un solo fonema en una palabra.



que un hablante del mismo idioma identificaría como "comida". Así, en este experimento, son realmente dos los reforzadores que mantienen las ejecuciones musculares del aparato fonador. El primero es el patrón de sonido real producido por el aparato de referencia. El segundo es el administrado por el experimentador cuando oye al sujeto decir correctamente el patrón de sonido.

## 1. Procedimiento para reforzar ejecuciones vocales

### *Procedimientos específicos y resultados*

Como la aplicación concreta del procedimiento varió de acuerdo con los sujetos, se describirá detalladamente cada aplicación individual. El cuarto experimental donde se realizaron las sesiones contenía un escritorio, tres sillas y una grabadora.

#### *Sujeto 1*

El sujeto 1 fue un anciano de 63 años de edad, al que desde 1916 se le había diagnosticado demencia precoz de tipo hebefrénico. Había permanecido en el hospital por espacio de 47 años; su historia de mutismo databa de 45 años atrás. En la época de este estudio, no estaba recibiendo ningún medicamento y tampoco era sujeto de psicoterapia alguna. Periódicamente, cuando se encontraba en su sala, se observó que se paseaba mascullando quedamente para sí. Pero, al parecer, este mascullar no entrañaba ninguna conducta vocal significativa. En sus 45 años de historia de mutismo, no había manifestado ningún caso registrado de conducta verbal adecuada.

*Sesiones 1-2.* Las sesiones se celebraron 3 veces por semana y duraron aproximadamente 3/4 de hora. Al principio, los reforzadores consistieron en dulces y cigarrillos. Cuando se le presentaba un reforzador, el experimentador agregaba frases como: "Bien" o "muy bien".

Las expresiones "bien" y "muy bien" son reforzadores condicionados que pueden usarse para incrementar la frecuencia de ejecuciones consistentes en hablar, pues son, a la vez, las ocasiones en que el experimentador entrega comida y cigarrillos. Estos estímulos, "bien" y "muy bien", son los equivalentes funcionales del sonido de la pelotilla que cae a lo largo del tubo hasta el comedero, en el experimento con la rata; o de la luz y el sonido que acompañan la presentación del grano en el aparato donde comen los pichones durante los experimentos. Siempre que la rata presiona la palanca y que el pichón pisa sobre el pedal, las consecuencias específicas e inmediatas de sus respectivas conductas son la luz y el sonido. Estos estímulos incrementan la frecuencia de la conducta porque constituyen reforzadores condicionados que, a su vez, anuncian las ocasiones en que el animal puede ir hasta el comedero y comer.

Como la mayor parte del tiempo el sujeto no prestaba atención al experimentador y como se consideró que el perfeccionamiento de la conducta verbal podría depender, en parte, de la atención que prestase el sujeto, la primera respuesta que se reforzó fue que se mirase con el experimentador por periodos de un segundo. Al final de la sesión 2, hacía contacto visual con el experimentador durante intervalos de tiempo que iban en incremento.

Si se hubiese descubierto que el sujeto no mantenía los ojos enfocados en la cara del experimentador ni por lapsos de un segundo, habría sido necesario aproximarse satisfactoriamente a la duración indicada del contacto visual. Cuando el paciente miraba de cuando en cuando al experimentador, éste lo observaba cuidadosamente y le decía "bien" o "muy bien" y añadía a una u otra frase la entrega de comida, cada vez que los ojos del sujeto se fijaban en él. En cuanto tal movimiento adquirió frecuencia considerable, el experimentador cesó de proferir el "muy bien" cuando el sujeto apartaba instantáneamente la mirada y desplazó dicha frase al reforzamiento de las ocasiones en que el paciente mantenía fija su mirada un instante. Este procedimiento podría dar lugar a casi cualquier duración del contacto visual, lo cual dependería del tiempo que se continuase reforzando diferencialmente los contactos visuales.

*Sesiones 3-8.* Al comenzar la sesión 3, el sujeto emitió espontáneamente una vocalización (un gruñido) y fue reforzado por ella. De ahí en adelante, se hizo que el reforzamiento fuese contingente respecto de las vocalizaciones. Estas fueron definidas como todo sonido audible, incluyendo gemidos, gruñidos, eructos y toses. Suponiendo que hubiesen ocurrido palabras, por supuesto que se las habría reforzado. Estas, sin embargo, nunca ocurrieron después del moldeamiento directo durante las primeras sesiones.

Allá por la sesión 6, el sujeto manifestaba un bajo porcentaje de vocalizaciones (de cinco a ocho por sesión); y, para la sesión 8, no había indicación alguna de aumento de la proporción.

*Sesiones 9-11.* Para incrementar la efectividad del procedimiento de reforzamiento, porciones del almuerzo del sujeto se hicieron contingentes respecto de las vocalizaciones. Cada almuerzo, durante tres días a la semana, se dividió en aproximadamente 50 porciones; y cuando ocurría alguna vocalización, el experimentador decía "bien", y le entregaba una porción de alimento al sujeto. Al mismo tiempo, se verificó el peso del sujeto antes de cada sesión. A la iniciación del experimento, pesaba 68.039 kg y al terminar, 68.493 kg.

*Sesiones 12-15.* Al iniciarse la sesión 12, el experimentador empezó a dar instrucciones. Se le mostraba al sujeto una porción de comida y el experimentador indicaba: "Di comida." En un principio, se reforzaba cualquier vocalización que siguiese a estas instrucciones. Pero, poco a poco, se cambiaron las exigencias para administrar el reforzamiento, de modo que se empezó a requerir que esas vocalizaciones se asemejaran, de manera creciente, a la palabra "comida".

Entre las sesiones 12 y 22, las respuestas del sujeto progresaron de balbuceos y gruñidos indiscernibles a la emisión de los sonidos "ōō", y luego a la de "ōōd", hasta culminar en el vocablo ya discernible "food" (comida). Cuando la respuesta "food" ocurrió, el sujeto empezó a repetir también otras palabras sencillas dichas por el experimentador, tales como "water" (agua), "pie" (pastel) y "jello" (gelatina). Por la sesión 25, además de la palabra "food", el sujeto ya había repetido otras doce palabras diferentes. Sin embargo, el control que el experimentador ejercía sobre las respuestas del sujeto era más bien débil. A menudo sucedía que el sujeto no respondía cuando el experimentador le mostraba el pedazo de comida y le decía: "Di comida."

Al parecer, el experimentador estaba moldeando una ejecución compleja por aproximaciones sucesivas. Pero, con anterioridad, el sujeto había podido hablar; en consecuencia, todas las ejecuciones que el experimentador estaba tratando de reinstalar habían estado todo el tiempo en el repertorio del sujeto. Si el paciente hubiese sido mudo de nacimiento, la tarea habría sido mucho más laboriosa. No obstante que el paciente había hablado antes, de todos modos fue preciso un programa gradual puesto que casi no había oportunidad de que aquel emitiese la ejecución total de una sola vez.

## 2. Procedimiento de desvanecimiento para eliminar el apoyo que el sujeto halla en el experimentador cuando realiza sus ejecuciones vocales

*Sesiones 26-43.* Para aumentar el control del experimentador sobre las respuestas verbales del sujeto, las tres comidas diarias de éste, durante tres días consecutivos, se hicieron contingentes en relación con su conducta verbal. El experimentador continuó usando las instrucciones: "Di comida", mientras le mostraba al paciente una porción de alimento. Si el sujeto respondía, se le administraba el reforzamiento. Si en un lapso de 10 segundos no respondía, el experimentador permanecía leyendo en silencio por espacio de un minuto y entonces efectuaba el siguiente ensayo. Allá por la sesión 43, el experimentador había logrado un excelente control sobre las respuestas verbales del sujeto. Casi todas las veces que impartía las instrucciones, el sujeto respondía "comida". Además, el sujeto repetía consistentemente una cualquiera de aproximadamente 20 palabras (tales como "carne" o "pastel") que el experimentador podía usar en lugar de "comida". El sujeto no respondió, sin embargo, con palabras no imitativas. Por ejemplo: el experimentador le mostró una porción de alimento y le indicó: "Di comida"; el sujeto respondió: "comida." Pero, en el siguiente ensayo, el experimentador le enseñó otra vez la porción de alimento y le preguntó: ¿Qué es esto? El sujeto no respondió.

*Sesiones 44-79.* A fin de lograr que el sujeto emitiese la palabra "comida" cuando se le preguntase "¿qué es esto?", se aplicó un procedimiento de desvanecimiento. Con este proceder, el experimentador continuó mostrándole una porción de alimento y dándole instrucciones al sujeto. La conducta del sujeto —consistente en decir "comida"— se mantuvo mediante el reforzamiento, en tanto que las instrucciones se hicieron variar gradualmente, conforme a los siguientes pasos: a) "Di comida"; b) "Di com—"; c) "Di co—"; d) "¿Qué es esto? Di co—"; e) "¿Qué es esto? Di —"; f) "¿Qué es esto?"

En el *procedimiento de desvanecimiento*, el experimentador comenzó presentándole al sujeto un estímulo verbal que ya estaba controlando su conducta (del sujeto): "Di comida." La tarea consistió entonces en hacer cambiar al estímulo con gran lentitud y en armonía con los efectos de este sobre la conducta del paciente. Al mismo tiempo que se agregó la frase "¿Qué es esto?", el estímulo verbal "comida" se fue desvaneciendo con arreglo a los pasos descritos arriba. Cuando el estímulo "comida" desapareció totalmente, la ejecución verbal del sujeto permaneció bajo el control de: "¿Qué es esto?"

## 3. Prueba de que el reforzador aplicado por el experimentador es lo que realmente causa la conducta

Hacia la sesión 79, el sujeto ya estaba diciendo con gran regularidad la palabra "comida" tan pronto como el experimentador le enseñaba la porción de alimento. De hecho, entre las sesiones 72 y 79 el sujeto estuvo respondiendo de modo bastante regular, desde que comenzó a recibir consistentemente casi todo su alimento bajo control experimental. Además de la palabra "comida", el sujeto mencionó en ocasiones comidas concretas. Y cada vez que así lo hizo, se le reforzó consecuentemente. A pesar de esto, aproximadamente el 95% de las palabras que pronunció fue "comida".

*Sesiones 80-85.* Con el objeto de precisar si el reforzamiento contingente era esencial para el mantenimiento de la conducta verbal del sujeto, se programó un periodo de RDOC.

La única forma en que el doctor Sherman podía asegurarse de que el procedimiento en vigor era lo que estaba manteniendo realmente la ejecución consistente en hablar, residía en dejar de reforzar el habla del sujeto. Si, en estas condiciones, se observaba que la conducta de hablar perdía frecuencia por causa del no reforzamiento, se tendría, pues, la certeza de que el procedimiento experimental había producido, en efecto, el descenso de la frecuencia.

Esta misma forma de prueba podría haberse usado en los experimentos con animales descritos anteriormente. Se hubiera suspendido la entrega de comida y luego observado si descendía el porcentaje de eje-

cución. Si el animal cesaba verdaderamente su ejecución cuando a ésta dejaba de sucederle la comida, podríamos estar seguros entonces de que la ejecución ocurría a causa de la comida.

Pero este experimento con un sujeto humano fue mucho más complejo que los experimentos con animales. Por tal razón, el doctor Sherman decidió efectuar un experimento más para demostrar que el procedimiento de reforzamiento, por sí mismo, y más que por la presencia general de la comida en esa situación, era la causa del incremento de la frecuencia del habla. Con tal fin, tuvo que encontrar un procedimiento que permitiese la continuación de la entrega de comida en la misma proporción que durante el experimento. Ese procedimiento fue el de RDOC (*reforzamiento diferencial de otras conductas*). En el procedimiento RDOC, se le entregaba comida siempre que el paciente se dedicaba a cualesquiera otras conductas diferentes de la de hablar. Antes del RDOC, el reforzamiento dependía de que ocurriese una ejecución concreta (hablar); ahora, cualquier conducta que el paciente desplegara, excepto la de hablar, le producía comida. Luego, siempre que el paciente habló, el experimentador no le dijo "muy bien" ni le dio comida. Sin embargo, mientras transcurría el periodo de 30 segundos y sin que se hubiese presentado ninguna ejecución vocal, el experimentador dijo "muy bien" y le dio comida al paciente. Este descenso en la frecuencia del habla fue, pues, un efecto indirecto del procedimiento; y así, mientras la frecuencia del habla descendía hasta un valor muy bajo, la comida se continuó presentando casi cada 30 segundos.

Este procedimiento no especifica qué conductas hay que reforzar; sin embargo, todas las respuestas reforzadas comparten el factor común de que ocurren en lugar de cualquier emisión vocal. Uno podría pensar que este procedimiento refuerza el no hablar, pero es extremadamente difícil imaginarse la ejecución-de-no-hablar. La verdad es que el procedimiento de RDOC especifica claramente la clase de conductas que han de recibir reforzamiento. La propiedad definitoria de tales conductas consiste en la exclusión absoluta de cualquier vocalización.

Cuando el doctor Sherman descubrió que el no reforzamiento del habla, resultante del programa RDOC, hacía disminuir la frecuencia de aquella a pesar de que se había continuado la entrega de comida, aproximadamente en la misma proporción que en el procedimiento de condicionamiento previo, tuvo la certeza de que a la contingencia de reforzamiento entre la entrega de comida y la ejecución precedente obedecía la disposición del paciente para hablar, y no a la entrega de comida *per se*.

En otras palabras, lo que el doctor Sherman hizo fue reforzar una conducta, la de no hablar, que era incompatible con la conducta condicionada, la de hablar. Pudo demostrar así que la comida era un re-

forzador efectivo, fundándose en que el reforzamiento de una ejecución incompatible hacía decrecer la frecuencia de la ejecución verbal previamente condicionada. El procedimiento RDOC se desarrolló a partir de experimentos con ratas, donde la opresión de la palanca, originalmente reforzada con comida, ahora producía una demora en la operación del distribuidor de comida, una demora de, digamos, treinta segundos. Esto quiere decir que el reforzamiento ocurre inevitablemente después de cualquiera otra conducta diferente a la de opresión de la palanca, y de aquí el término de *reforzamiento diferencial de otra conducta*. Cuando se aplica este procedimiento, la frecuencia de la opresión de la palanca declina de manera constante, conforme se refuerzan las conductas incompatibles con dicha opresión.

La efectividad del RDOC probablemente se derive del reforzamiento de conductas incompatibles con la emisión de la ejecución antes reforzada. De ahí que ejecuciones como las de mirar hacia la parte trasera de la caja o tratar de encaramarse al techo de la misma tengan mayor probabilidad de ser reforzadas, ya que son incompatibles con la ejecución de empujar hacia abajo la palanca. Las conductas que el animal pudiese manifestar en las cercanías de la palanca tienen poca probabilidad de ser reforzadas, dado que podrían ocurrir simultáneamente a la opresión de aquella, y este hecho pospondría la siguiente entrega de comida.

Ahora bien, si el sujeto respondía verbalmente cuando se le mostraba la porción de alimento, no recibía el reforzamiento sino 30 segundos después de su respuesta (o, cuando respondía más de una vez, 30 segundos después de su última respuesta). Si el sujeto no respondía, recibía la comida 30 segundos después de que se le había mostrado. Así pues, el sujeto recibió comida (acompañada del "muy bien" del experimentador) respondiera o no. Todas las restantes condiciones fueron las mismas que en las sesiones inmediatamente anteriores. El experimentador continuó presentándole la porción de alimento y preguntándole: "¿Qué es esto?" el mismo número de veces, y la comida se le siguió entregando aproximadamente en la misma proporción y en la misma cantidad que anteriormente.

#### 4. Informe cuantitativo de los datos del experimento

La figura 1 muestra el efecto ejercido por las sesiones de RDOC sobre la tasa de respuestas verbales del sujeto, tasa previamente estable. Esta gráfica es una representación acumulativa de las palabras no imitativas pronunciadas por el sujeto en cada sesión (principalmente la palabra "comida"). Como puede apreciarse en la figura, el periodo de RDOC (línea punteada) dio por resultado un descenso notorio y estable de las respuestas verbales.

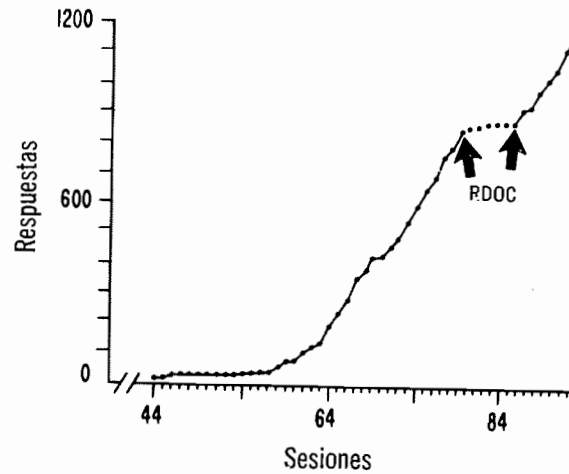


Fig. 1. Registro acumulativo del número de respuestas verbales por sesión, correspondiente al E<sub>1</sub>, que se desempeñó reforzado por sus respuestas y en condiciones de RDOC.

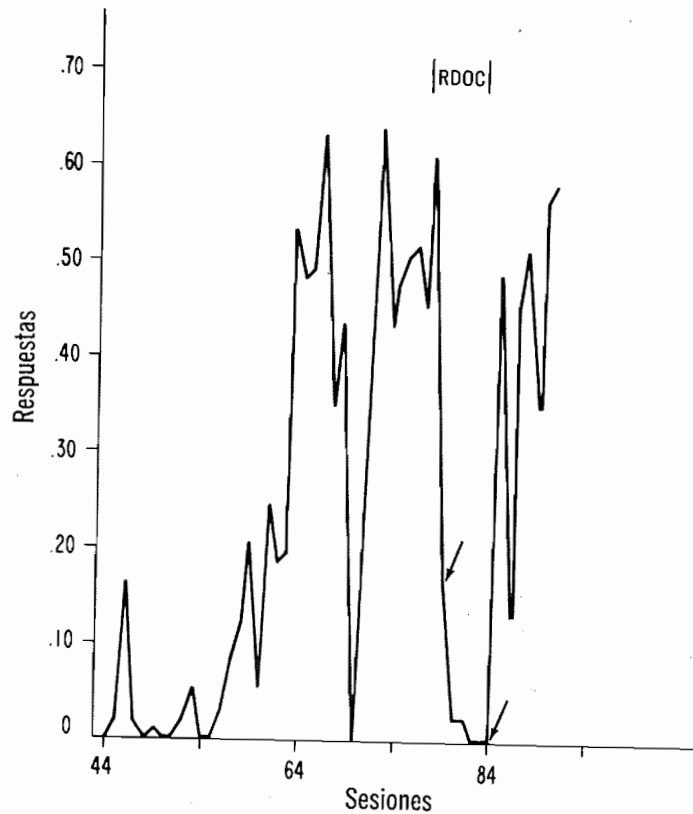


Fig. 2. Registro no acumulativo.

Los datos se han representado en forma de *registro acumulativo* (número total de ejecuciones ocurridas en todas las sesiones, de la primera a la última), porque en un registro de este tipo se destaca la tasa de emisión de la conducta, lo que facilita la apreciación de un resumen de los cambios en la tasa ocurridos durante determinado periodo. Pero esos mismos datos también podrían haberse presentado del modo como aparecen en la figura 2, donde se consignan como el número de ejecuciones verbales emitidas por el sujeto en cada sesión experimental. En este último registro se hace ver, por ejemplo, que entre las sesiones 44 y 57 ocurrieron muy pocas verbalizaciones. El número de verbalizaciones por sesión se fue incrementando hasta la sesión 64, para después permanecer aproximadamente constante en promedio pese a que se observaron pequeñas variaciones entre una sesión y otra. Al introducirse el RDOC, el número de verbalizaciones por sesión descendió abruptamente a cero, y cuando se reanudó el procedimiento de reforzamiento el número de ejecuciones verbales por sesión volvió a incrementarse.

Ambos tipos de registro son de uso frecuente para exponer los datos recogidos en los experimentos de psicología. Los registros no acumulativos tienen la ventaja de que sus valores numéricos son fáciles de leer, lo que permite determinar rápidamente y con toda precisión el número de veces, por ejemplo, que el paciente habló en cada sesión. El registro acumulativo nos ofrece, por su parte, un cómodo resumen en el que se destaca gráficamente y de manera continua la tasa de ejecución; esto se debe al modo como se representa el registro y a la reducción de la escala.

*Sesiones 86-92.* El reforzamiento de comida, contingente respecto de las verbalizaciones, se reanudó. Sin embargo, ahora, cuando el experimentador mostró el pedazo de comida y preguntó: "¿Qué es esto?" El sujeto no emitió ninguna respuesta reforzable. Por tanto, al principio de la sesión 86, el experimentador volvió al primer paso del procedimiento de reforzamiento. El experimentador le enseñó a su sujeto la porción de comida y le indicó: "Di comida." El sujeto respondió y fue reforzado. Después de que esto se repitió tres veces, se siguió, durante aproximadamente 15 minutos, un breve procedimiento de desvanecimiento, semejante al aplicado en las primeras sesiones, hasta que el sujeto dijo "comida" cuando el experimentador simplemente le enseñaba la porción de alimento. A partir de este momento, la conducta se siguió reforzando como antes.

Como se ve en la figura 1, la reanudación del reforzamiento de la conducta verbal, y el breve procedimiento de desvanecimiento, trajeron consigo la recuperación de la tasa anterior de verbalizaciones no imitativas.

*Sesiones 93-122.* Hasta este momento, la conducta verbal del sujeto constaba básicamente de una palabra, la palabra "comida". Seguidamente, se

trató de ver qué tiempo tomaría incorporar 10 palabras más a su repertorio. Para esto se emplearon 10 tarjetas con grabados. Cada una contenía el grabado de un objeto común y corriente o de un animal, por ejemplo, un barco, un perro, un conejo o un racimo de uvas. A fin de establecer estas 10 respuestas verbales nuevas, se prosiguió el reforzamiento con comida y se aplicó un procedimiento de desvanecimiento. Primero, el experimentador señalaba el grabado del perro y en seguida decía: "Di perro." Si el sujeto repetía la palabra, se le reforzaba. La palabra "perro" se fue desvaneciendo poco a poco del experimentador hasta que el sujeto respondía "perro" cuando el primero le preguntaba: "¿Qué es esto?" Una técnica de desvanecimiento igual se aplicó a las otras 9 tarjetas, y hacia la sesión 122 el sujeto estaba respondiendo con propiedad y adecuadamente a cada una de las 10 tarjetas.

*Conducta verbal total.* Al concluir las sesiones experimentales, el repertorio verbal del sujeto constaba aproximadamente de 30 palabras, las cuales podían solicitársele con toda confianza. El sujeto decía "comida", "dulce", "cigarrillo", daba los nombres de las 10 tarjetas y leía los números, impresos en una tarjeta, del 1 al 20. Asimismo, leía su nombre. Esta respuesta y la de lectura de los números fueron, al parecer, efectos indirectos del reforzamiento a las otras conductas verbales, ya que tales ejecuciones nunca se moldearon directamente.

Seis meses después de terminadas las sesiones experimentales, el sujeto fue sometido a prueba para determinar si podía seguirse obteniendo su conducta verbal. Y todas las conductas verbales que el sujeto manifestaba al concluir las sesiones experimentales seguían obteniéndose 6 meses más tarde.

## 5. El procedimiento de RDOC (Reforzamiento diferencial de otras conductas) y cómo aplicarlo en otras situaciones

Algunas personas que tienen a su cargo el cuidado de niños aplican un procedimiento de RDOC para tratar con los llantos. Por ejemplo, la madre que saca la conclusión de que su niño está excesivamente mimado y que dejará de prestarle atención cuando llore, cada vez que éste lo hace mira la hora y no lo atiende hasta que concluye un lapso de, digamos, treinta segundos sin lloriqueos. Tal práctica equivale funcionalmente al programa puesto en vigor por el doctor Sherman y al ejemplo semejante de la opresión a la palanca reforzada conforme a un programa de RDOC.

Ya dijimos que el programa de RDOC tiende a producir el reforzamiento de una ejecución incompatible, pero no necesariamente. Este aspecto del RDOC puede aplicarse directamente, restringiendo todavía más el reforzamiento a favor de conductas incompatibles con la que se desea reducir la frecuencia. Por ejemplo, podría reducirse muchísimo

más la frecuencia de llorar incrementando la tendencia del niño a emitir gorgoritos y sonidos de alegría siempre que estuviese privado de comida. Si una madre le da comida a su hijo cada vez que este haga gorgoritos, la frecuencia de esta conducta podría incrementarse al punto de ocurrir a una frecuencia mayor que la ejecución de llorar. Así pues, cada vez que el nivel de privación de comida aumentara hasta el punto en que el niño estuviese dispuesto a comer, dicho nivel podría controlar más la conducta de hacer gorgoritos que la de llorar. Hacer gorgoritos podría tener además la propiedad de ser incompatible con el lloriqueo.

## PARTE I PRUEBA

A esta altura ya se debe estar familiarizado con los principios básicos del condicionamiento operante y estar en condiciones de exponer el artículo precedente haciendo uso de los términos técnicos respectivos. Conforme vaya leyendo los tecnicismos que aparecen abajo, debe describir una o más de las conductas, o los procedimientos de que trata el artículo.

1. Señale los reforzadores usados (los estímulos reforzantes). Concretamente, defina para sí la ejecución que se refuerza, el reforzador y las demás condiciones que determinan cuándo se reforzará una ejecución.
2. En cada caso, ¿fue evidente que la tasa de la operante se incrementó después de varias presentaciones del reforzador?
3. ¿De qué modo probó el doctor Sherman que el incremento de la tasa de hablar había ocurrido a resultas del uso del reforzamiento?
4. ¿En qué forma se podría probar que los procedimientos para entrenar a un perro (capítulo uno) son, en efecto, los que produjeron la conducta del animal?

## PARTE II

### USO PRÁCTICO DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONDICIONAMIENTO OPERANTE EN UN HOSPITAL PARA ENFERMOS MENTALES

En esta parte, en el artículo principal escrito por el doctor O. L. Gericke se planteará una situación compleja. Este artículo, que trata acerca de los principios del condicionamiento operante aplicados al mejoramiento de los repertorios de personas psicóticas, contribuirá a que se comprenda la pertinencia de los principios del reforzamiento respecto de algunos problemas que surgen en el tratamiento de psicóticos hospitalizados. Muchos de ellos carecen casi por completo de aquellas conductas que los habilitarían para vivir fuera del hospital. Algunos están faltos de los hábitos ordinarios de limpieza; otros no saben vestirse o alimentarse por sí mismos; y otros están mal predispuestos en el trato social con otros individuos. En el experimento del doctor Gericke, los reforzadores que se usaron consistieron en fichas, las cuales se usaron para crear la clase de conductas que, a juicio del personal del hospital, necesitarían los pacientes que fuesen a vivir normalmente fuera del nosocomio.

El siguiente extracto fue tomado de un artículo relacionado, escrito por el doctor Teodoro Ayllon y por Jack Michael,<sup>2</sup> pioneros en la aplicación de las técnicas de operantes en salas de hospitales para enfermos mentales. Este estudio precedió al trabajo del doctor Gericke y por ello nos servirá de introducción. Ayllon y Michael hicieron hincapié en la conveniencia de admitir que la "cura" de las enfermedades mentales no es probable que se halle en la erradicación súbita de todas las conductas psicóticas, sino, en todo caso, en el desarrollo gradual de las conductas adecuadas.

Hay que señalar dos fuentes de posibles malentendidos entre el E y las enfermeras. En primer término, cuando se les solicitó a las enfermeras que expusiesen la clase de problemas que enfrentaban en la sala del hospital, (no conductas extraordinariamente notables, como intentos de suicidios o actos violentos, de los cuales se había informado recientemente), ellas negaron tener problemas. (La existencia de aquellos tampoco se aceptó porque se los consideraba insolubles.) Por ejemplo, como en su mayoría las enfermeras atribuían determinada conducta al diagnóstico del paciente o a la edad de este, casi no hacían esfuerzo alguno por describir y manipular las variables ambientales que posiblemente viniesen al caso.

<sup>2</sup> Allyn, T. y Michael, J. The psychiatric nurse as a behavioral engineer. *J. exp. Anal. Behav.*, 1959, 2, 334.

En segundo lugar, aun después de haberse modificado determinada conducta, no fue nada raro oír comentar a las enfermeras: "Sí, hemos cambiado su conducta. ¿Y eso qué? Igual sigue siendo psicótica." Al parecer, bastaba eliminar algún problema persistente para que se olvidase de inmediato su importancia anterior y para que se diese por sentado que otros aspectos inconvenientes del repertorio del paciente poseían mayor importancia. En general, las expectativas concretas de las enfermeras fueron confusas o no se atrevieron a declararlas, y tendieron a mostrarse insatisfechas con cualquier cambio que no fuese la "cura" total.

Los procedimientos específicos que el doctor Gericke describe en su artículo: "Uso práctico de los procedimientos de condicionamiento operante en un hospital para enfermos mentales" (Practical Use of Operant Conditioning Procedures in a Mental Hospital)<sup>3</sup> no abarcan todo lo que podría llevarse a cabo para organizar un ambiente terapéutico, por lo que no deben tomarse con este sentido. Tales procedimientos sugieren, más bien, un entoque general. Los resultados exitosos de la terapia, aunque la mayoría de las veces estemos dispuestos a juzgarlos en función de resultados extraordinarios, ocurren en realidad en forma de pequeños incrementos de conducta, cada uno de los cuales trae consigo un mejor contacto del paciente con su medio.

El informe del doctor Gericke proporciona ejemplos de cómo algunas de las ejecuciones concretas que comprende el repertorio normal pueden producirse arreglando deliberada y sistemáticamente un medio que reaccione de manera específica a la clase de conducta que el personal del hospital espera establecer. Esta reactividad especial, consistente en reforzadores que ocurren siempre que el paciente se conduce de determinada manera, se organizó estructurando un medio social donde el personal del hospital entregaba fichas cuando el paciente se empeñaba en las conductas adecuadas. Y, a la inversa, las clases de actividades recompensantes en las que el paciente podía participar dependían de que tuviera fichas y de cómo las usase.

## 1. ¿Pueden incluirse las enfermedades mentales en el marco de la patología clásica?

### INTRODUCCIÓN

En los primeros cuatro párrafos que siguen, se fundamenta y describe la aplicación de los procedimientos de condicionamiento operante en los hospitales para enfermos mentales. El doctor Gericke sostiene que para producir un cambio en la conducta de un paciente, consistente en

<sup>3</sup> Gericke, O. L. Practical use of operant conditioning procedures in a mental hospital. *Psychiatric studies & Profr*, 1965, 3, (5).

que su conducta se haga más aceptable socialmente (en otras palabras, enseñarlo a conducirse de acuerdo con las reglas de la sociedad), uno puede tratar directamente con la conducta de aquél, sin ver en esta el síntoma de una condición mental subyacente o de un "tumor psíquico". El paciente está en el hospital porque su conducta fuera de él no se ajusta a las normas de la comunidad, no porque padezca una enfermedad. Por tanto, las técnicas e investigaciones encaminadas a la modificación de la conducta tienen su lugar natural en la solución de los problemas que se tratan en un hospital para enfermos mentales.

Durante los últimos doce años, o algo así, se ha abierto un nuevo campo de investigación que ha recibido los diversos nombres de condicionamiento operante, ingeniería conductual o ciencia de la conducta.

Hasta la fecha, los hallazgos más impresionantes que se han realizado en este campo se han visto estrechamente confinados al laboratorio. Y esto es algo deplorable, toda vez que la mayor parte de los hechos cuya factibilidad puede demostrar el científico de la conducta son del mayor interés para el personal de una institución para enfermos mentales. Con el uso de técnicas descritas detalladamente, o programas de reforzamiento, que es el nombre técnico de aquellas, los científicos de la conducta pueden fortalecer conductas existentes, moldear conductas nuevas y enseñar discriminaciones de una sutileza tal que solamente con gran dificultad podrían lograrse mediante comunicación verbal.

Para apreciar íntegramente la aplicabilidad de las técnicas de la ciencia conductual a los problemas de un hospital para enfermos mentales, debemos reconocer ante todo que a un paciente no siempre se le recluye en una institución tal porque padezca de esquizofrenia, ansiedad, paranoia o neurosis, sino, a menudo, porque se conduce en formas no aceptables para la comunidad en la que reside. Admitido en la institución, la conducta que despliegue se etiqueta con arreglo a los resultados de un examen psiquiátrico. No vamos a negar que un rótulo así tenga utilidad como método abreviado para describir las dificultades del paciente, y que también sirva de guía para determinar qué se hará por él. Pero la situación con la que aquí topamos no es por completo distinta de la que prevalece en otras ramas de la medicina: es muy raro que se admita en un hospital a una persona que esté enferma de sarampión; se le enviará, más bien, a que sea atendida por un médico general, ya que su padecimiento consiste en que tiene manchas rojas en la piel. El examen revelará que está presente cierto virus y, entonces, la enfermedad será identificada. Que la comunidad, los padres o los amigos que piden la reclusión de un paciente psiquiátrico prejuzguen a menudo el punto que aquí se discute no disminuye en nada el valor de la tesis que sostenemos nosotros.

Ninguna analogía es perfecta y esta no es la excepción; pero cuando se examina al paciente que presenta manchas rojas en la piel, es posible buscar y en ocasiones encontrar un virus que permite la identificación de la enfermedad. En materia de desórdenes mentales no hay, sin embargo,

medios tan fáciles de identificar el factor precipitante o la disfunción orgánica que ocasiona la dificultad. En realidad, uno podría especular si la transferencia inconsciente de la analogía que nos brinda la ciencia médica es lo que nos mueve a observar en todos los casos conducta desviada o a considerarla síntoma de un desorden subyacente. Hasta el momento, aparte de algunos desórdenes orgánicos plenamente comprendidos y de algunos genes identificables, muy poco es lo que se sabe acerca del grado en que la ansiedad, la depresión y otros estados mentales inferidos causan realmente la conducta por la cual se recluye a un paciente en un hospital para enfermos mentales. Por tanto, el científico de la conducta, que trata con la conducta pura y simple, quizá no esté realmente preocupado por la dinámica cuando amplía sus actividades para incluir al paciente mental.

#### LA DECISIÓN DE PONER A PRUEBA EL CONDICIONAMIENTO OPERANTE

Hay quizá dos razones por las que las técnicas de condicionamiento operante no tienen aplicación profusa. Por una parte, el científico de la conducta no cree saber todavía lo suficiente como para ser capaz de aplicar inmediatamente sus hallazgos a situaciones prácticas. Y, lo que es más, sólo muy raramente tiene contacto con el trabajo de clínica. Los científicos de la conducta antes mencionados hicieron la mayor parte de sus investigaciones iniciales con ratas, pichones y otros animales inferiores. Y sucedió que, por casualidad, cada uno de ellos trabajaba en un hospital para enfermos mentales o cerca de él, y pronto se dio cuenta de que, por una u otra razón, el personal de esas instituciones se mostraba interesado en la aplicación clínica de lo que él estaba haciendo. Es evidente que la ciencia de la conducta, tal como aquí la concebimos, es tan reciente que sus descubrimientos no se han difundido ampliamente todavía más allá de sus propias fronteras.

No hay, sin embargo, razón alguna que justifique la postergación de estas técnicas y que no se las aplique en gran escala. Fue en el Patton State Hospital donde llegamos a la conclusión de que sería en extremo valioso poner a prueba las técnicas de la conducta para explorar su grado de utilidad en toda una variedad de situaciones específicas. Iniciamos, en consecuencia, un proyecto encaminado a indagar la efectividad de los métodos de control de la conducta con un grupo de pacientes, hombres y mujeres, que ocupaban una unidad abierta.

#### DESCRIPCIÓN DEL HOSPITAL Y SUS PACIENTES

El Hospital Patton tiene una población de más de 4 000 pacientes, incluyendo los enfermos mentales y los retardados, los que padecen desórdenes neurológicos y un elevado porcentaje de pacientes geriátricos. Hay 60 edificios separados, las "unidades", cada una de las cuales alberga entre 50 y 100 pacientes. Nuestro plan era valernos del cuerpo de enfermeras de una de esas unidades para moldear y controlar la conducta de los internados.

A fin de concederle a nuestro experimento una oportunidad favorable, empezamos con un personal de reciente formación, integrado por enfermeras competentes y técnicos en psiquiatría, y en unidades cuyos pacientes, antes del proyecto, habían estado ocupando otras secciones. Nos limitamos a trabajar en dos unidades, una para hombres y otra para mujeres. Estábamos tan impresionados con la sencillez de las técnicas de condicionamiento operante que no juzgamos necesario, en esta fase, solicitar fondos adicionales o aumentar el número de enfermeras. Esto significó que, en cada unidad, trabajaríamos con el personal regular de 10 enfermeras o técnicos psiquiátricos, con los cuales se cubrían 24 horas de trabajo.

## 2. El entrenamiento de las enfermeras para que pusieran en práctica los procedimientos de reforzamiento

Como su actitud característica hacia los pacientes había consistido en ayudarlos y atender sus necesidades, las enfermeras y los técnicos tuvieron que aprender nuevas formas de tratar a aquellos. Parte del entrenamiento fue un curso elemental de condicionamiento operante. En su nuevo papel, las enfermeras aprendieron a reaccionar de manera diferente a como lo habían hecho en el pasado, para evitar ahora a los pacientes que reclamaban ayuda. Más que asearlo cuando estuviese sucio, ahora debían esperar hasta que el paciente mostrara tendencia a empuñarse en alguna conducta que pudiera tender al cuidado personal, y entonces reaccionar a esa conducta de una manera planeada para incrementar la frecuencia de la misma. El objetivo del adiestramiento en condicionamiento operante fue el de proporcionar a las enfermeras una explicación detallada de porqué deberían reforzar los logros del paciente antes que hacer las cosas por ellos incitándolos a que las hicieran.

Como primer paso para cumplir con nuestro programa, ofrecimos una serie de conferencias sobre la teoría en que se fundamenta el condicionamiento operante, a los miembros del nuevo personal. Se aclaró desde un principio que el papel del personal en el desarrollo de este programa exigía un cambio de actitudes. Más que obedecer órdenes al pie de la letra, las enfermeras necesitaban entender su base racional. Para tomar decisiones sobre la marcha, como en qué momento reforzar la conducta de un paciente, habría que delegar en la enfermera mayor responsabilidad y autoridad de las que antes había tenido. La manera en que las enfermeras pudieran adaptarse a su nuevo papel fue una de las primeras interrogantes que nos propusimos solucionar.

Después de cada conferencia llevamos a cabo larguísima discusiones. Durante estas, fueron tomando forma el plan general del programa y los procedimientos concretos que se aplicarían; tratamos de averiguar asimismo y con toda precisión la clase de problemas de conducta con los que tendríamos que habérselas desde un principio. Puede decirse, en cierto



sentido, que estuvimos adiestrando a las enfermeras para convertirlas en "ingenieros conductuales", término acuñado por Allyon,<sup>4</sup> quien fue el primero que experimentó con estos procedimientos en el Saskatchewan Hospital.

Mucho de lo que enseñamos a las enfermeras estaba en contra de lo que ellas consideraban su función normal. Les dijimos que mientras estuviesen al servicio de los pacientes, ese servicio no debía prestarse indiscriminadamente. Les dijimos también que, por supuesto, debería procurarse que los pacientes estuviesen cómodos, pero que el grado de esa comodidad debería hacerse contingente con respecto a la manifestación, por parte del paciente, de conductas adecuadas específicas. Y esto demandaba que la enfermera supiese tomar decisiones, en vez de guiarse siempre por reglas inflexibles. Tendría que ponderar la deseabilidad de conductas concretas en casos concretos y en el contexto del plan de tratamiento prescrito para cada paciente.

Las enfermeras están acostumbradas, por lo general, a seguir instrucciones explícitas en su trato con los pacientes. En nuestro programa también se dan instrucciones, pero éstas son mucho más generales. Explicamos, por ejemplo, que determinado paciente podría cambiar sus pautas de acción recíproca con los demás pacientes si hablara más con otros. Añadimos que ese cambio de conducta podría alcanzarse por fases sucesivas, a través del reforzamiento selectivo de las respuestas que prometan conducir tarde o temprano al incremento de la interacción entre este paciente y sus compañeros. Cuándo y por qué medios reforzar fue algo que tuvo que dejarse en manos del personal al que se había encomendado la tarea. La necesidad de tomar una decisión respecto a lo que conviene hacer con algún paciente constituye una experiencia totalmente nueva para la enfermera. Sin embargo, los miembros del personal a los que seleccionamos para que nos auxiliasen estuvieron tan dispuestos a adentrarse realmente en el proceso terapéutico que casi desde un principio su entusiasmo fue notablemente satisfactorio.

#### DIVISIÓN DE LAS UNIDADES EN GRUPOS

En su totalidad, el plan para poner en ejecución los procedimientos de condicionamiento operante estuvo determinado por consideraciones de orden práctico. Sabíamos que con solo 10 enfermeras o técnicos psiquiátricos por unidad (y muchas veces con menos de 5 en servicio) nos sería imposible prestar atención minuciosa a más de 10 o 15 pacientes. Y cada unidad estaba ocupada cuando menos por 70 y en ocasiones por 90 pacientes. En consecuencia, decidimos formar tres grupos con los pacientes de cada unidad: un grupo de orientación, integrado aproximadamente por el 60% de la población total de la unidad; un grupo de terapia, aproximadamente por el 20%; y un grupo de "próximos a salir", por el 20% restante. El personal trabajaría de manera intensiva, exclusivamente con el grupo de terapia. Se determinaron las líneas base conductuales de los miembros del grupo de orientación. En la medida en que lo permitió el

tiempo, se registraron los hábitos, las maneras peculiares de ser y otros detalles relativos a las conductas de los pacientes indicados; pero no se inició ninguna acción basada en esta información hasta que uno de ellos era transferido al grupo de terapia. Cada enfermera se responsabilizaría de dos o tres pacientes del grupo de terapia, por tres veces tantos pacientes como tuviese en el grupo de orientación. Claro está que en un principio no hubo ningún paciente en el grupo de "próximos a salir"; pero cuando un paciente ingresara a él, a consecuencia de una terapia exitosa, la enfermera que había manipulado su conducta continuaría trabajando con él hasta que abandonara el hospital. Concurrentemente con este programa se continuaron aplicando otras formas de terapia y, naturalmente, los pacientes estuvieron recibiendo atención médica individual de parte de facultativos de la unidad respectiva.

### 3. Descripción de las conductas por reforzarse y de los reforzadores que se usarán

Antes de que el programa pudiera iniciarse, era necesario definir explícitamente qué conductas se demandarían de los pacientes. Y para mantener esas conductas era necesario que el personal conociera los reforzadores de que podía echarse mano.

El siguiente paso que se dio fue hacer una lista de los reforzadores disponibles. Lo que el paciente come, la cama donde duerme, los pequeños privilegios de que disfruta en la unidad, como ver televisión o el permiso para ir a la cafetería, fueron obviamente algunas de las variables que podrían manipularse, dentro de ciertos límites, para controlar las conductas de los internados.

Muchos estímulos son reforzadores por el control que ejercen sobre ciertas conductas. Entrar al comedor es, pues, reforzante por las conductas que posibilita al paciente una vez dentro de ese lugar. Aunque a muchos de estos se les llama reforzadores primarios, sus propiedades se derivan en realidad de las conductas posteriores que las hacen factibles.

Pero nosotros ignoramos por qué muchas de esas actividades son reforzadores. Nos limitamos a registrar que, en un paciente particular, incrementan la frecuencia de las conductas a las que suceden. El problema consiste sencillamente en observar qué pacientes están altamente dispuestos a despegar esas actividades. En tales casos, podemos usar como reforzadores los estímulos asociados con ellas, para incrementar así la frecuencia de alguna conducta que pretendamos establecer en el repertorio del paciente.

Para lograr cierta libertad de acción en la entrega de estos reforzadores primarios decidimos introducir en el programa el uso de fichas (fichas de póker). Los pacientes podrían cambiar sus fichas por los pequeños privilegios que desearan.

En estas condiciones, la *ficha* se convierte en un reforzador eficaz porque gracias a ella el paciente puede dedicarse a una variedad muy amplia de actividades. Casi cualquier paciente estará dispuesto a realizar una o más de esas actividades; de ahí que el efecto reforzante de la *ficha* provenga de la actividad que el paciente escoja.

Como reforzadores condicionados, las *fichas* fueron útiles porque se le entregaba al paciente en el momento mismo en que concluía una tarea, del mismo modo que se hacía sonar la chicharra inmediatamente después de la ejecución realizada por el perro y se introducía el sonido y la luz del distribuidor de granos, acto seguido de la ejecución efectuada por el pichón.

Redactamos, pues, una lista de las conductas adecuadas en las cuales nos proponíamos influir a través de esos reforzadores. Le pedimos a cada enfermera que hiciese su lista independientemente de las demás. Esto les dio la oportunidad de comprender con bastante profundidad los propósitos de nuestro plan. Las conductas que de inmediato se incluyeron en las listas fueron por el estilo de las que siguen: "lograr que entren puntualmente al comedor"; "el mantenimiento de la higiene personal" (téngase presente que trabajábamos en unidades abiertas, y que se esperaba que los pacientes fueran capaces de desempeñarse adecuadamente en los puntos aludidos); "la ejecución de quehaceres domésticos sencillos dentro de la unidad"; y, como apropiado, "buscar trabajos fuera de la unidad que el paciente pudiese desempeñar, por ejemplo, en la lavandería, la cocina, la cafetería, en los terrenos aledaños o en las oficinas del hospital".

El personal se hizo cargo rápidamente de que esas definiciones globales de los objetivos tenían escaso valor para el ingeniero conductual. Higiene personal significa muchas cosas según las personas. Les demostramos que para dotar a este término de pleno significado teníamos que ser más concretos. Al definir la "higiene personal" llegamos a la siguiente lista: a) ninguna descamación entre los dedos de los pies; b) ninguna suciedad en los empeines o en los talones; c) ninguna suciedad en las piernas o en las rodillas; d) ningún mal olor corporal; e) nada de residuos en el ombligo; f) manos y uñas limpias; g) rasurada pulcra y reciente (o barba esmeradamente recortada) para los hombres; h) cabellos cuidadosamente peinados, e i) cambio diario de ropa interior. Una lista separada para las mujeres incluía el uso apropiado de cosméticos.

Nótese que las conductas que serían reforzadas probablemente ya habían estado alguna vez en el repertorio del paciente. El experimento consiste en arreglar un medio reactivo que incremente la frecuencia de esas conductas.

Llegó a ser abrumadoramente potente que aunque habría desacuerdo en cuanto a la impropiedad de los objetivos definidos globalmente, se vendría sin mayor dificultad en los renglones de la lista pormenorizada y que, lo más importante para nuestro proyecto, esas ejecuciones podrían re-

forzarse selectivamente. Todo el mundo entendió que esto era algo por completo distinto a la exigencia de "higiene personal adecuada", a la que la sociedad refuerza con largueza, pero no moldea selectivamente.

#### 4. Cómo especificar una operante (clase de conductas)

Nótese que el personal no instruyó al paciente sobre cómo debería limpiarse las uñas, lavarse, vestirse o arreglarse el pelo. Hay muchas formas en que el paciente podría limpiarse las uñas y lavarse las manos. Todas ellas, sin embargo, tienen en común el hecho de que conducen a que la piel y las uñas queden libres de suciedad y residuos. Un paño para lavarse, estregarse la piel con los dedos enjabonados, el agua corriente o una brocha de afeitar, todo esto podría tener un efecto común (el de una piel limpia) y, por tanto, establecer la ocasión en que se entregaría una *ficha*. Especificar la conducta por su efecto en el medio es una importante forma, objetiva y general, de definir una clase de conducta. El reforzamiento dependió de unas uñas limpias o de una piel limpia, no de una manera concreta de limpiarlas. La relación entre la ejecución y su efecto en el medio es la misma que en los ejemplos de conducta animal expuestos en el capítulo uno, donde podía reforzarse una clase de operantes cuya característica común residía en que cambiaban de la misma manera al ambiente. Solamente en el caso de que el personal hubiese estado interesado en enseñar un método especial de limpiarse las uñas se hubiese reforzado la ejecución de limpiarse las uñas, en vez de entregarle una *ficha* tan pronto como el paciente mostraba las uñas limpias. La ejecución en que la rata presiona una palanca o en que el pichón pisa un pedal se refuerza siempre que, por la misma, se cierra el interruptor que hace funcionar el distribuidor de comida. La topografía de la ejecución real puede variar considerablemente y, aun así, cerrar el interruptor. De modo semejante, el arreglo de las uñas se relaciona con toda una clase de ejecuciones que tienen un resultado común. Con tal que el personal pueda identificar objetivamente el resultado, no necesita ocuparse de los detalles de las ejecuciones.

#### DIFERENCIAS ENTRE LAS CONDICIONES DE LOS GRUPOS DE ORIENTACIÓN Y TERAPIA

Las condiciones de vida más adecuadas del grupo de terapia proporcionaron un reforzador para los pacientes del grupo de orientación, al demostrarles las consecuencias favorables de pertenecer al primero. Una característica importante del programa fue estructurar el medio de la unidad de tal manera que la vida en el grupo de orientación fuese lo suficientemente molesta a fin de motivar a sus miembros para que desearan trasladarse al grupo de terapia. Nos apegamos, por supuesto, a los requisitos

níminos que la dignidad humana y el sentido común exigen; pero, en tanto que el grupo de terapia podía ver televisión, asistir a la cafetería (situada a cierta distancia fuera de la unidad) y a reuniones sociales, bailes y funciones de cine, el grupo de orientación no disfrutó de ninguno de estos privilegios. Además, el grupo de terapia poseyó los dormitorios más convenientes o bien cuartos individuales, equipados con mesitas de noche, cortinas y atractivas sobrecamas. Los miembros del grupo de orientación dormían en habitaciones comunes, dotadas de camas comunes y corrientes, sin cubrecamas y con una bolsa de dormir, usadas en todo el hospital para almacenar efectos personales. En los comedores, el grupo de terapia se sentaba ante mesas para cuatro personas, cubiertas con mantel y puestas con vajilla de acero inoxidable y porcelana y, además, flores. Los pacientes del grupo de orientación se sentaban a una mesa larga y desnuda, y sus alimentos se les servían en platos para picnics. En lo que toca a cantidad y calidad, la comida para ambos grupos, lógicamente, era la misma.

#### SELECCIÓN DE LOS PACIENTES

Como procedimiento de rutina, el personal celebraba reuniones diarias durante las cuales se discutían problemas individuales, así como también los procedimientos aconsejables para cada paciente.

El último paso fue el de "tamizar" los pacientes que habrían de admitirse en el programa. Para ser admitidos en las unidades, los pacientes debían haber sido hospitalizados por periodos mayores de seis meses, no tener lesión cerebral y ser capaces de desenvolverse en una unidad abierta. No hubo más restricciones.

Sabedores de que nuestros procedimientos despertarían probablemente un profundo interés en los familiares y que, por tanto, recibiríamos muchas cartas con preguntas al respecto, designamos como director del proyecto un trabajador social de la unidad; y le pedimos que explicara a las familias, cuando fuese necesario, los principios fundamentales del programa de condicionamiento operante.

#### INICIACIÓN DEL PROGRAMA

Lo primero fue establecer la ficha como reforzador. Para ello es preciso introducir determinadas actividades recompensantes para el paciente, para realizar las cuales se debía tener una ficha. Ese resultado podría haberse alcanzado con la distribución periódica de fichas, sin necesidad de exigirles a los pacientes ninguna ejecución especial. Como el paciente no podía participar en las actividades recompensantes sin su ficha, esta terminaría por convertirse en un reforzador que incrementaría la frecuencia de alguna otra conducta. En el experimento, se llegó al mismo resultado requiriendo de los pacientes ejecuciones de tal índole que con mucha frecuencia recibían fichas. A este procedimiento se le llama entrenamiento de depósito cuando se aplica a experimentos con

animales, en los cuales el sonido del distribuidor de comida se establece como reforzador al operar periódicamente el depósito. Si el animal se aproxima al comedero no habiendo ocurrido el sonido, esta conducta de aproximación no se refuerza. No así cuando ocurre el sonido: el animal va al comedero y encuentra alimento en él. Esta consecuencia diferencial confiere al sonido la cualidad de reforzador condicionado.

Y por fin llegó el día en que el programa se inició oficialmente. Los pacientes recibieron sus primeras fichas por acudir al llamado para recibir sus medicamentos y por realizar varias labores domésticas en los alrededores de la unidad. Las enfermeras tuvieron cierta libertad para inventar trabajos menores que encomendar a los pacientes, ya que el objetivo principal de este día era establecer las fichas como reforzadores.

Cuando llegó la hora del desayuno, solamente se admitió en el comedor a quienes pudieran pagar la entrada con una ficha. El número de seleccionados para integrar el grupo de terapia era muy pequeño, y se hizo saber a sus miembros que tendrían que pagar con más fichas si deseaban comer en las mesas especiales. Algunos no tenían bastantes fichas; y a estos se les indicó que, aunque en el curso del día podrían ganar el número suficiente de fichas para disfrutar de ese privilegio, como por el momento no las tenían, habrían de resignarse a comer con el grupo de orientación, en la mesa larga y desnuda. Algunos pacientes, aunque habían ganado su ficha en el transcurso de la mañana, pensaron que el personal del hospital no tenía derecho alguno para "cobrar" por la entrada al comedor. Estos, pronto lo descubrimos, estaban tratando únicamente de indagar cuán serios éramos. El personal se apegó a las reglas, especialmente cuando notó que algunos de los que habían perdido la comida podían pasarse muy bien sin ella, dado que estaban excedidos de peso. Ningún hombre perdió la comida.

En el curso de este primer día, los pacientes comenzaron a solicitar trabajos como vaciar cestos de papeles, reparar sillas, poner la mesa y ayudar en la cocina, todo ello con el fin de ganar fichas. Pronto se hizo evidente que no había ninguna regla general en cuanto al número de fichas que un paciente podía ganar por determinado trabajo. Algunos trabajaron tanto que, si hubiera estado en vigor una regla, habrían ganado algo así como 50 fichas al día. Por tanto, lo único que hicimos fue incrementar el número de respuestas necesarias para obtener una ficha. A este procedimiento se le denomina *programa de razón variable*. El paciente nunca sabe cuándo ni cuánto se le va a pagar. Por eso incrementa sus respuestas. Hacer más en vez de menos, en un programa de razón variable, constituye un descubrimiento empírico que los científicos de la conducta no esperaban. Sin embargo, reflexionando un poco, sacamos la conclusión de que gran parte de nuestro trabajo cotidiano está reforzado conforme a una razón variable. Ya sabemos que (en la extinción) después de reforzamiento continuo —una recompensa por cada respuesta— la respuesta cesa muy velozmente. (A esto es a lo que llaman *extinción* los científicos de la conducta.) Un excelente ejemplo de esto se halla en el reforzamiento continuo que recibimos cuando

depositamos una moneda en una máquina expendedora de sellos postales. Por cada moneda que depositemos recibimos un sello.

Cuando mucho depositáramos, en vía de ensayo, una moneda más en la máquina. La situación es diferente cuando estamos respondiendo según un programa de razón variable, como sucede con una máquina "tragamonedas".

En un *programa de razón variable*, el reforzamiento ocurre después de cierto número de ejecuciones, pero este número varía de una a otra vez. En ocasiones, una ejecución será reforzada de inmediato, y en otras ocasiones serán menester tres o cuatro ejecuciones para recibir el reforzamiento. Siendo así, el *programa de reforzamiento* (la frecuencia pre-determinada a la que se aplica el reforzamiento) genera una alta disposición para empeñarse en una conducta, que continuará siendo emitida en varios miles de ejecuciones después del último reforzamiento.

Si una máquina de tal tipo está "fría" y no paga nada, el jugador continúa todavía introduciéndole monedas por largo tiempo antes de que sus respuestas se extingan finalmente.

Nuestra meta a largo plazo era la de desplazar las fichas, como reforzadores condicionados que mantuviesen las conductas, a favor de la atención amistosa prodigada por otras personas. Teníamos proyectado que las fichas constituyesen un procedimiento intermedio, generador de conductas que, llegado el caso, se reforzarían socialmente en el medio natural.

Puesto que nuestra meta a largo plazo consistía en lograr que los pacientes dejaran de depender del apoyo artificial que les brindaba el reforzamiento a base de fichas, procuramos darle buena acogida a toda oportunidad de introducir un reforzamiento de razón variable; y reemplazamos las fichas por otros tipos de reforzamiento, como por ejemplo la frase amistosa que la enfermera dirigía a un paciente cuando este hacía un buen trabajo.

## 5. Los resultados del programa

En un principio fue necesario reforzar las conductas más elementales de los pacientes que habían permanecido anteriormente pasivos. Explicamos este procedimiento señalando que cualquier conducta, psicótica o normal, era mejor que ninguna conducta. Para reforzar cualesquiera conductas operantes, es indispensable comenzar siempre con ejecuciones que el paciente ya esté emitiendo.

Uno de los resultados totales más notables del programa fue el que logramos con quienes con anterioridad habían permanecido pasivos. Perci-

bieron repentinamente que algo se esperaba de ellos y que alguien los estaba tomando en serio. Algunos se rebelaron contra el sistema. (Una rebelión así es, desde luego, una respuesta indeseable para cualquier técnica terapéutica; pero es mejor tratar con un paciente que reaccione, aunque sea negativamente, a tratar con otro que sencillamente no reaccione.) Muchos se rebelaron ausentándose de la unidad. Resolvimos este problema asignándoles niñeras (que también eran pacientes y devengaban una ficha por hora como remuneración por su trabajo) a quienes abandonaban la unidad sin autorización. Usamos deliberadamente el término "niñera" para que de él se dedujera que las ausencias eran puerilidades. Ningún paciente requirió de una niñera por más de cuatro días, aunque muchas veces tuvimos asignadas hasta ocho de ellas.

Algunos pacientes no ganaron fichas ni siquiera para las camas más duras de la unidad. Teóricamente, habrían tenido que dormir en el piso o en catres. Pensamos que si los reforzadores secundarios, las fichas, iban a tener un valor determinado, habría que vincularlas firmemente a reforzadores primarios como la comida y el sitio para dormir. Sabíamos por experiencias anteriores que ninguno de los pacientes se habría quedado sin alimento y sin cama por ningún periodo. Estábamos, sin embargo, atentos a posibles críticas del procedimiento del hospital, que parecía consistir en privar a los pacientes de sus derechos fundamentales.

A la luz de esta consideración, convinimos en que a ningún paciente se le negarían alimentos ni cama, aunque no fuera capaz de "pagar" con una ficha tales servicios. Al mismo tiempo, bosquejamos un planteamiento general del programa para aclarar nuestros pensamientos.

Los siguientes tres párrafos tratan de los procesos conductuales que se estudiarán detalladamente en los capítulos posteriores. El reforzamiento negativo y el castigo se discuten en los capítulos cinco y seis, y los reforzamientos condicionado y generalizado, en el capítulo siete.

### REFORZAMIENTO NEGATIVO

La premisa básica de la que parten los procedimientos de condicionamiento operante es la de que existen reforzadores que, consecuentes a la emisión de alguna conducta, fortalecen o debilitan la misma. Los hechos son que la eliminación de un reforzador negativo fortalece la conducta que lo elimina; y que la aparición de un reforzador positivo fortalece la conducta que lo hace surgir. Siendo así, los reforzadores positivos y los negativos pueden usarse igualmente para reforzar conductas. El retiro de un reforzador positivo constituye la extinción. La aplicabilidad de un reforzador negativo a consecuencia de una conducta constituye el castigo, y no da lugar al mismo resultado; esto es, no debilita o extingue esa conducta.

### CASTIGO

Lo que sucede en este caso es que la conducta en cuestión es *temporalmente* suprimida, tan sólo para resurgir más vigorosamente en cuanto cesan

las consecuencias aversivas. De ahí que, aunque haya reforzadores positivos y negativos, sea incorrecto hablar de reforzamiento positivo o negativo. Para modificar *permanentemente* una conducta, fortaleciéndola o debilitándola, es indispensable emplear los procedimientos de reforzamiento o de extinción, pero nunca los procedimientos de castigo.

Hay algunos reforzadores de carácter muy general, como la comida, el agua y el lugar para dormir. Lo curioso es que estos reforzadores desempeñan un papel secundario en nuestras vidas cotidianas. Para nosotros, son mucho más importantes otros reforzadores condicionados, entre ellos la aprobación social, los elogios, el dinero en todas sus formas, las prerrogativas sociales y así sucesivamente. Un reforzador general condicionado, especialmente útil en el proyecto de condicionamiento operante, son las fichas.

#### REFORZAMIENTO CONDICIONADO Y REFORZAMIENTO GENERALIZADO

Pero estas fichas carecerían absolutamente de valor reforzante si no se las asociara con reforzadores primarios, es decir, si no adquirieran el status de reforzadores condicionados. En la base de estas deliberaciones estaba nuestro plan original de hacer que las comidas y la cama ("casa y comida") fueran contingentes respecto a la presencia de conductas seleccionadas minuciosamente. El paciente ganaría fichas desplegando esos tipos de conducta y, con ellas, pagaría su hospedaje y su alimentación.

En general habíamos tenido éxito en el establecimiento de las fichas como reforzadores condicionados. De ahora en adelante, para que las fichas conservasen su status reforzante, sería indispensable manipular con gran cuidado los privilegios de prestigio social (a menudo, de naturaleza aparentemente muy secundaria), los privilegios que encuentran más allá de los servicios mínimos a los que el paciente, por razones éticas o legales, tiene derecho. Así pues, una comida servida en una vajilla de porcelana, sobre un elegante mantel en donde brillen los cubiertos de plata, es más reforzante que otra servida en un plato "de rancho", de acero inoxidable. Una cama en una habitación adornada con cortinas, con mesita de noche y otros accesorios, es más deseable que otra en un cuarto desnudo.

La solución final al problema de dormir fue proporcionar catres de campaña, fabricados conforme a exigencias mínimas, pero, con todo, lo suficientemente incómodos para motivar a los pacientes a que respondieran a nuestro programa de terapia.

Todos los que hayan dormido en catres de campaña saben que no son incómodos. Pero, comparados con las camas de tamaño normal que podían obtenerse con fichas ganadas por la observancia de conductas aceptables socialmente, nuestros catres cumplieron su función de reforzar la conducta de ganar fichas.

Nótese en el párrafo siguiente que las ejecuciones mantenidas por las fichas aliviaron el trabajo de las enfermeras.

En la unidad de los hombres y desde un principio, la principal fuente de ingresos de fichas resultó ser pasar revista a la limpieza personal. Dos técnicos compartieron la tarea de llevar a cabo la inspección. Los pacientes masculinos aprendieron rápidamente que para ser alguien en esta unidad bastaba con hacer algunas cosas que de todos modos tendrían que hacer (o sabían que debían hacer), como bañarse y rasurarse. Todas las coacciones, amonestaciones y ayudas en las que anteriormente las enfermeras invertían mucho tiempo dejaron de ser indispensables.

#### EL CASO DE SUSANA

El siguiente caso es un excelente ejemplo del uso del reforzamiento para moldear conductas apropiadas. Trátese de identificar las operantes que emitió la paciente y los reforzadores que las fortalecieron.

Uno de los aspectos más satisfactorios del proyecto fue el interés personal que el cuerpo de enfermeras demostró al trabajar con los pacientes individuales. Hubo, por ejemplo, una paciente, Susana, que durante muchos meses acostumbró sentarse sola en una esquina. El sistema de fichas la había estimulado ligeramente. Empezó a ganar fichas suficientes para pagar su cama y sus comidas, pero aparte de esto no emprendió nada más. Susana es una muchacha mexicana de 26 años de edad, la menor de cuatro hijos. Sus padres todavía viven, aunque, físicamente, no están del todo bien. Cursó hasta el tercer grado de primaria pero abandonó la escuela porque no le gustaba una de sus maestras. Prefería quedarse en casa. Durante su adolescencia trabajó eventualmente de sirvienta o de niñera. Se casó hace nueve años, cuando tenía diecisiete. Cuando esto ocurrió, permaneció en su hogar, encargada de las labores domésticas.

Cerca de un año más tarde, su esposo notificó que la conducta de ella se había vuelto muy rara, mientras estaba recibiendo tratamiento de un ginecólogo. Padecía nerviosidad creciente, rasgaba su ropa, arrojaba objetos. Manifestaba también ideación paranoica y se quejaba de desórdenes somáticos. Durante varios años, vivió una secuencia de periodos en los que era hospitalizada y luego dada de alta para regresar con su esposo.

Cada vez que volvía al hospital daba muestras de mayor depresión. El personal nos hizo saber que la leche era el único alimento que tomaba y que le gustaba vestirse exclusivamente de blanco o con ropa de colores vivos. La enfermera asignada a ella fue la que mencionó esta preferencia, y entonces decidimos usar la ropa blanca como reforzador positivo para sus conductas aceptables. Sus vestidos blancos se pusieron fuera de su alcance y se sustituyeron por ropa verde olivo oscuro, de la institución. Susana reaccionó por primera vez desde que había sido hospitalizada, rompiendo el vestido de la institución, sentándose en la cama y rehusando vestirse. Las enfermeras la dejaron sola y aguardaron a ver qué sucedía. Cuatro horas más tarde, Susana llamó a la enfermera y le pidió hilo y aguja para coser el vestido que había roto. La enfermera la complació y seguidamente le dio una chalina blanca para que la usara con su vestido oscuro.

El cambio en la conducta de Susana fue extraordinariamente notable. Una vez que zurció el vestido, solicitó tareas sueltas en la cocina. Siempre que completó una tarea, recibió una ficha y se le regresó parte de su ropa blanca. En unos cuantos días, ganó el derecho de que se le regresase toda esta última. Agregó a su dieta crema helada y puré de papas, esto, después de que se le sació de leche, aumentándole su ración diaria de este alimento. El siguiente objetivo de las enfermeras fue el de condicionarla a vestir ropas oscuras y a comer alimentos que no fueran de color blanco.

Días más tarde, la enfermera comenzó a "cobrarle" fichas extra por los vasos de leche extra que bebiera, pero no así por otros alimentos. Como Susana, hasta entonces, no había ganado fichas suficientes para quedarse en el programa, esperábamos que sucediera una de dos cosas. O bien que trabajara más y que interactuara más con otros pacientes (conducta que, por supuesto, deseábamos implantarle), o bien que tuviese que elegir otras comidas que no le costasen tantas fichas. Ocurrió la segunda opción. Susana empezó a desayunar tocino y tostadas. Aunque aquí no terminaban los problemas de Susana, se había logrado establecer comunicación parcial entre el cuerpo de enfermeras y una muchacha aislada.

ENTUSIASTA DESCRIPCIÓN, HECHA POR UN MIEMBRO DEL PERSONAL,  
DE LA CONDUCTA NUEVA GENERADA POR EL EXPERIMENTO

Es interesante leer el informe escrito por la enfermera encargada de la unidad de mujeres, al finalizar el primer mes del programa: "El proyecto marcha extremadamente bien. Ya no tenemos que estar llamando a los pacientes o «engatusándolos» para que entren al comedor. Se gastaba demasiado tiempo en esto. Los pacientes están asumiendo ahora la responsabilidad de llegar puntualmente al comedor. A veces nos parece que todo esto provino, automáticamente, del uso de las fichas. Consecuencia secundaria es que a las horas de comer la atmósfera aparenta ser más relajada.

"Ya no hay más ese brusco abalanzarse para comer y para salir. Los pacientes se levantan sin necesidad de llamarlos. A muchos de ellos teníamos que atenderlos en todo pero ahora ya saben cuidar de sí mismos. Esperamos que esto continúe. La encargada de la guardia nocturna ya no tiene que ir de cama en cama dando voces para que los pacientes se levanten a desayunar, para que se vistan, y así por el estilo. Se limita a encender la luz, regresa a los tres minutos, y a los que ya están en pie les entrega sus fichas. Los que no lo han hecho no reciben nada. Son muy pocos los que para esos momentos *no* se han levantado.

"Tenemos ahora un porcentaje mucho mayor de pacientes que acuden al desayuno, que antes del programa. En un principio, teníamos planeado ignorar o poco menos al grupo de orientación. Pero los pacientes de este grupo rehusaron ser ignorados, y ahora obtienen tanta atención como los demás. Yo creo también que los progresos son mucho más visibles en el grupo de orientación que en el grupo de terapia. A los pacientes del primero les desagrada sobremanera comer en la mesa común y en platos de campaña. Pero esto es exactamente lo que queríamos nosotros, pues es algo

excelente para motivarlos a que traten de ingresar en los grupos de terapia. A muchos de los pacientes los conozco desde hace cinco años, y por primera vez estoy viendo que se han hecho verdaderos progresos con ellos. Me siento muy animada con nuestro programa; estamos aprendiendo sobre la marcha. Entendemos perfectamente que debemos reforzar la conducta correcta cuando aparece. El reforzamiento no es tan efectivo si se da [demasiado] después de ocurrida la conducta. Todos los miembros del personal están en extremo entusiasmados y opinan que sus propias ideas resultan tremendamente estimuladas por lo que están aprendiendo en este proyecto."

Aunque los problemas de las unidades para hombres son diferentes, los resultados son los mismos. La diferencia más notoria tal vez estribe en que los hombres son ahora, indudablemente, el grupo más aseado de todas las unidades masculinas del hospital. No hay nada de ese olor a rancio que suele encontrarse cuando un gran número de hombres vive en una unidad. Todos visten ropas planchadas y limpias, y todos están rasurados y bañados.

CONCLUSIÓN

No es el menor beneficio de un programa, en el que se aplican técnicas de la ciencia de la conducta, el hecho de que todos los que en él participan se vean forzados a preguntarse: "¿Por qué estoy haciendo lo que hago, y en qué manera afectará esto a la conducta del paciente?" Desde que los hospitales de salud mental existen, las mejores cabezas de la psiquiatría se han hecho la pregunta. Pero, con el transcurso del tiempo, y como el hábito y la rutina propician moverse a lo largo de la línea de menor resistencia, quizá muchos de nosotros ya no cuestionemos con la seriedad que deberíamos nuestros papeles en la recuperación de los pacientes. Hay incluso quienes defienden el punto de vista de que los técnicos y las enfermeras jamás deben hacer preguntas. En la vida hay, ciertamente, muchas situaciones, como las que se dan en la rama militar, donde el éxito de una operación depende de la capacidad de una persona, y no de que piense en el *por qué*, sino de que lo haga, si es necesario, sin comprensión alguna. Pero tales situaciones difícilmente se equiparan a las que enfrentamos en una institución de salud mental. Los procedimientos de operantes se basan, principalmente, en el análisis de la conducta y, por consecuencia, en examinar nuestras propias respuestas.

Pero, con la complejidad de la conducta humana, no es posible dejar en manos de una sola persona explorar todos los reforzadores, todos los estímulos de control y todas las contingencias de respuestas, aun cuando se trate de un paciente único. Se necesita un equipo que determine las líneas base del repertorio conductual del paciente para, con base en este dato, estructurar el medio físico, y luego preparar programas de reforzamiento que lleven a la conducta aceptable y a la recuperación. Las enfermeras y los técnicos en psiquiatría son parte insustituible de este equipo.

Al iniciar este proyecto, nos preguntamos si las técnicas conductuales serían prácticas y útiles en un hospital para enfermos mentales. Nos satisface decir que esta pregunta ha sido contestada afirmativamente. Conforme

aumentan nuestros conocimientos, empezamos a preguntarnos hasta qué punto son aplicables estas técnicas para tratar con problemas individuales y, en particular, en qué medida podemos modificar *permanentemente* una pauta de conducta. El paciente dado de alta regresa por lo común a un medio escasamente diferente al que privaba cuando sus dificultades comenzaron. Tal medio no está bajo nuestro control. Nuestro trabajo debe consistir en preparar al paciente a medir sus armas en ese ambiente. ¿Podrán las técnicas conductuales capacitarnos para lograr tal fin? Trataremos de dar una respuesta empírica a esta cuestión, continuando y extendiendo nuestro proyecto.

## PARTE II PRUEBA

1. Cite varios casos en los que la frecuencia de una ejecución haya sido reducida por extinción. ¿Extinción significa que la conducta deja de ocurrir?
2. En algunas sesiones el doctor Gericke habla exclusivamente de reforzamiento. ¿Se llevó a cabo alguna extinción?
3. Explíquese el reforzamiento y la disminución de la frecuencia de conductas incompatibles, con fundamento en ese incidente en el que tan sólo se le permitió a Susana el uso de ropa oscura.
4. ¿Cómo se define una operante (clase de conductas)? Explique esto basándose en la lista de ejecuciones requeridas que formuló el personal.
5. Si usted formara parte del personal del Patton State Hospital, ¿cómo manejaría el incidente de que un paciente se presentara a comer sin tener ninguna ficha?

# CUATRO

## REFLEJOS CONDICIONADOS

### GUÍA DE ESTUDIO

En este capítulo se describirá el control del reflejo a través de condicionamiento del medio. El reflejo, fenómeno en esencia fisiológico, viene al caso en el estudio de la conducta operante habida cuenta de que las respuestas fisiológicas alteran el estado del organismo en su totalidad y, de aquí, su influencia en el repertorio operante. Y, a la inversa, muchas ejecuciones operantes dan lugar realmente a estímulos productores de reflejos. Un experimento, en el que se hace temeroso a un niño, ilustra los efectos condicionados en la conducta humana y ejemplifica también, de manera concreta, la manera cómo el condicionamiento de los reflejos influye en el avance del repertorio operante. Las observaciones realizadas por Beaumont, cuando examinó las paredes internas del estómago a través de una lesión, ofrecen ejemplos de reflejos internos influidos por el medio general del individuo. En la sección final se comparan y hacen contrastar los reflejos y las operantes, y también se enfoca la atención en las propiedades más importantes de cada uno.

### TÉRMINOS TÉCNICOS

condicionamiento pavloviano	estímulo condicionado
condicionamiento respondiente	respuesta condicionada
estímulo incondicionado	historia filogenética
respuesta incondicionada	historia ontogenética
estímulo neutral	

### PLAN GENERAL

- PARTE I: El paradigma de laboratorio del reflejo condicionado
1. El experimento pavloviano clásico en el que se condiciona la salivación
  2. ¿Es realmente neutral el estímulo que se convierte en estímulo condicionado?
  3. Otros reflejos condicionados
  4. Un mismo estímulo que sirve simultáneamente para controlar las conductas operante y refleja
  5. Confusiones que resultan del uso del término **condicionamiento** tanto para los reflejos como para la conducta operante
- PARTE II: Condicionamiento y eliminación de estados emocionales
1. Condicionamiento de un estado emocional en un niño con fundamento en el paradigma pavloviano
  2. Extinción de los reflejos condicionados por aproximaciones del estímulo condicionado
- PARTE III: Muchos reflejos internos están controlados por la acción recíproca entre el organismo y el medio
1. El rango de los reflejos internos puede condicionarse
  2. Los reflejos condicionados del estómago: observación directa de los vasos sanguíneos a través de una fístula
- PARTE IV: La interacción entre los repertorios operante y reflejo de un individuo
1. La mentira como ejemplo de ejecución operante que produce un estímulo condicionado para los reflejos
  2. Una comparación de los condicionamientos operante y reflejo
  3. El reflejo como acontecimiento conductual producido por un estímulo del medio



4. Distinción entre una operante y un reflejo cuando sus formas son similares, a pesar de sus relaciones funcionales diferentes con el medio
5. La conducta operante cambia principalmente a causa del medio social (historia ontogenética), mientras que la conducta respondiente, parcialmente influida por el medio ordinario, está determinada mayormente por la historia filogenética del individuo

## PARTE I

### EJEMPLO DE LABORATORIO PARA EL REFLEJO CONDICIONADO

#### 1. El experimento pavloviano clásico en el que se condiciona la salivación

El reflejo es una relación fija entre un estímulo y una respuesta. La forma del reflejo está determinada por la historia hereditaria del animal; la respuesta incondicionada la produce un estímulo incondicionado específico. En contraste con esto, la conducta operante depende en menor grado de la *historia filogenética* del animal (sus antecedentes genéticos), pero en grado mayor de las experiencias singulares del animal, en su acción recíproca con el medio (*historia ontogenética*).

Por regla general, un *estímulo neutral* que se parezca con un reflejo llegará a producir también la respuesta incondicionada. De esta manera, los reflejos, como la conducta operante, pueden ser influidos por las experiencias singulares del organismo individual con su medio. Este descubrimiento fue en gran parte obra de Pavlov. En experimentos de carácter general, que se encontraba realizando para estudiar el aparato digestivo, descubrió que los perros salivaban no únicamente cuando tenían el alimento en la boca, sino también cuando se les colocaba en los lugares donde antes habían sido alimentados. Pavlov llamó a esta clase de salivación secreciones psíquicas, porque, tal vez pensando antropomórficamente, se podría decir que el perro "recordaba" que en esos lugares se le había alimentado. En realidad, el único cambio que se manifestaba en la conducta del animal era que la respuesta refleja ocurría independientemente del estímulo incondicionado. Al principio, el perro salivaba en respuesta a la comida que tenía en la boca. Luego, salivaba en respuesta a un estímulo que había estado regularmente presente cuando se le colocaba la comida en la boca. En sus experimentos posteriores, Pavlov ideó métodos para medir con toda exactitud en qué cantidad aumentaba o decrecía la magnitud de un reflejo (condicionamiento y extinción). Mediante una sencilla intervención quirúrgica, el conducto de la glándula parótida que secreta la saliva se trasplantaba a la parte exterior de la mandíbula del perro, de tal manera que la saliva podía recogerse, gota a gota, en un frasco graduado.

El experimento pavloviano clásico se inicia con una *respuesta incondicionada* (la salivación) producida por un *estímulo incondicionado*

(la comida en la boca). Luego se introduce un *estímulo neutral* (un sonido), que no provoca la respuesta incondicionada (la salivación). Por último, el estímulo neutral se asocia con el estímulo incondicionado. Un perro, por ejemplo, saliva cuando se le introduce comida en la boca. Sin tener comida en la boca y mientras se le mantiene inmovilizado en un espacio experimental, el perro oye el tic tac de un metrónomo; en estas condiciones no saliva o saliva muy poco. Después, se le comienza a alimentar con comida en polvo, al mismo tiempo que el metrónomo suena. La comida seca, naturalmente, induce la salivación tan pronto como ingresa en la boca del perro. Pavlov descubrió posteriormente que el sonido del metrónomo solo también inducía la salivación. Tenemos, pues, que un estímulo, primero neutral (el metrónomo), produjo la respuesta incondicionada, que en un principio era producida exclusivamente por el estímulo incondicionado (la comida en la boca). Pavlov denominó al metrónomo *estímulo condicionado*, ya que había comenzado siendo un estímulo neutral que ahora producía la salivación. El término *condicionamiento* tiene aquí las mismas connotaciones que en el campo de la conducta operante. Implica que cierta característica del ambiente externo controla ahora la conducta, como resultado de la experiencia del organismo en ese ambiente.

El reflejo condicionado puede eliminarse por extinción, si el sonido del metrónomo se presenta repetidas veces sin que se le asocie con la comida. Cada vez que el metrónomo suena sin que se le paree con la comida, la cantidad de saliva que produce va decreciendo, en tanto que la latencia aumenta, hasta que ya no ocurre más salivación ante el estímulo condicionado previamente (el sonido del metrónomo). La eliminación de la conducta refleja condicionada difiere de la conducta operante en que el reflejo necesita producirse primero a resultas del estímulo condicionado para después poderla debilitar. La ejecución operante se emite, y su frecuencia disminuye cuando no se le refuerza.

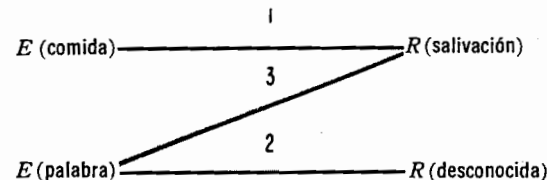
## 2. ¿Es realmente neutral el estímulo que se convierte en estímulo condicionado?

Hablamos de condicionar un reflejo cuando un estímulo que primero era neutral produce ahora una respuesta incondicionada. No creamos, en embargo, que en todos los experimentos de reflejos condicionados el estímulo que se establece como estímulo condicionado sea, en efecto, neutral. El medio ordinario con el que el organismo está en contacto contiene miles de estímulos; pero sólo un número limitado de ellos controla efectivamente su conducta. Esos estímulos controlan su conducta, ya por alguna predisposición hereditaria, sea por historias anteriores

relacionadas con acontecimientos importantes a los que esos mismos estímulos hayan acompañado. Siendo así, aunque una persona determinada no se haya encargado de alimentar a un animal puede controlar la conducta del mismo, por ser la persona que lo saca a hacer ejercicio. Y aunque tal persona sea neutral con respecto a la comida, puede, en cambio, influir en otras conductas del repertorio del animal.

En el siguiente texto de Keller se estudia este mismo punto, en relación con los reflejos producidos por la alimentación, choques eléctricos y la introducción de la mano de una persona en agua helada.<sup>1</sup>

Nuestra definición [de condicionamiento] es imprecisa en otro respecto. El zumbido, la tarjeta con la palabra destellante y el tono de nuestros tres experimentos, fueron "neutrales" tan sólo en un sentido relativo —únicamente en que, desde un principio, no tuvieron *el mismo efecto* en la conducta— que sus contrapartes, el agua helada, la comida y el choque eléctrico. Cada una de ellas acaso haya tenido *algún efecto* en la conducta antes del pareamiento, alguna influencia indefinible que usted no haya sido capaz de observar. Cada una, diría usted, tiene su propia respuesta refleja; y cada una produce las de su propio dominio. Considérese este sencillo diagrama, donde *E* es el *estímulo* y *R* la *respuesta*:



Deberíamos decir, probablemente, que en el condicionamiento pareamos *dos reflejos*, dos conexiones de estímulo-respuesta, en vez de decir que pareamos dos estímulos. El condicionamiento requiere la formación de un *tercer reflejo*, compuesto por el estímulo "neutral" y la respuesta al estímulo "productor".

Pavlov así lo reconoció. El tercero fue el reflejo *condicionado*, y a los dos reflejos en los que este se fundaba los llamó "incondicionados". De la misma manera, habló de los *estímulos* condicionado e incondicionado. La comida era el estímulo incondicionado de la salivación del perro; y el estímulo (un tono) que a ésta se asociaba llegaba a ser el estímulo *condicionado* de la misma respuesta. (Y debiéramos añadir, desde luego, que ese tono era el estímulo incondicionado de alguna otra respuesta —por ejemplo, algún efecto de alarma—, antes de que se iniciara el condicionamiento.)

El diagrama anterior es una manera útil de describir el reflejo condicionado. En realidad, se describen tres reflejos. El primero es el reflejo

<sup>1</sup> Keller, F. S. *Learning reinforcement theory*. Nueva York: Random House, 1954, página 5.

incondicionado, en el que un estímulo incondicionado (la comida en la boca) produce una respuesta incondicionada (la salivación). El segundo reflejo es el llamado *estímulo neutral* que produce alguna reacción desconocida. A menudo, este segundo estímulo controla la conducta operante, de aquí que sea neutral únicamente con respecto al reflejo salival. La relación del estímulo neutral con el repertorio operante determina probablemente cuál de los miles de estímulos que rodean al animal llega a controlar también al reflejo como estímulo condicionado. Pavlov se refiere comúnmente a este reflejo llamándolo reflejo de orientación, ya que el animal suele volverse en dirección del nuevo estímulo importante. El tercer reflejo es el que se establece pareando los dos anteriores.

### 3. Otros reflejos condicionados

Se da por sentado que cualquier reflejo puede ser sometido al control de un estímulo arbitrario (estímulo condicionado). En todos los casos empezamos con un estímulo incondicionado que produce un reflejo incondicionado. En seguida, pareando un estímulo neutral con el estímulo incondicionado originamos condiciones por las cuales el estímulo neutral produce ahora la respuesta incondicionada. Por ejemplo, le podemos producir diuresis (secreción de orina) a un animal inyectándole agua en el recto. El agua en el recto es el estímulo incondicionado y la respuesta incondicionada es la secreción de orina. Si hacemos sonar ahora un zumbido cada vez que inyectamos el agua en el recto del animal, descubriremos en poco tiempo que el zumbido solo comienza a producir la secreción. Y decimos que el zumbido es un estímulo condicionado, que produce una respuesta condicionada (la secreción de orina). Al principio, el zumbido es neutral con respecto a la diuresis, pero no podemos suponer que sea neutral en lo tocante a su control sobre el repertorio operante del perro. El zumbido es, probablemente, un estímulo importante para el perro, a consecuencia de la experiencia pasada de este con ruidos semejantes. La respuesta incondicionada y la condicionada son extremadamente semejantes. La diferencia principal entre ellas radica en el estímulo previo que las produce. La respuesta incondicionada la produce el estímulo incondicionado. En este caso, las condiciones necesarias yacen en la historia hereditaria del animal. A la respuesta condicionada la produce el estímulo condicionado y, en este caso, las condiciones necesarias residen en la historia *ontogenética* (posterior al nacimiento) del organismo (el pareamiento del estímulo condicionado con el estímulo incondicionado).

Un estímulo doloroso, por ejemplo un choque eléctrico, puede producir simultáneamente cierto número de reflejos, entre los que se hallan

la constricción de los vasos sanguíneos, un modo especial de respiración o transpiración. En estos casos, podemos describir al reflejo incondicionado como: 1) un estímulo incondicionado (el choque eléctrico) que produce vasoconstricción (el estrechamiento de los vasos sanguíneos por la acción de los músculos lisos de las paredes de dichos vasos); 2) un estímulo incondicionado (el choque eléctrico) que produce una respiración especial (respiración agitada); y 3) un estímulo incondicionado (el choque eléctrico) que produce secreción de sudor.

Si a un estímulo neutral, del tipo de un zumbido o un tono, se le asocia con el choque eléctrico, el zumbido producirá ahora los mismos cambios fisiológicos que el choque eléctrico. El zumbido, estímulo condicionado, producirá ahora vasoconstricción, un cambio en el patrón respiratorio y transpiración (respuestas condicionadas). Los reflejos que ocurrían anteriormente sólo a consecuencia del estímulo incondicionado (el choque eléctrico) son producidos ahora por el zumbido, porque ha sido pareado con el estímulo incondicionado (el choque eléctrico).

### 4. El mismo estímulo, cuando sirve simultáneamente para controlar la conducta operante y la conducta refleja

Las conductas operante y refleja son diferentes funcionalmente. El repertorio operante está determinado casi en su totalidad por la experiencia del animal conforme interactúa con su medio (*ontogenética*), mientras que el reflejo está determinado casi enteramente por su historia hereditaria (*filogenética*). En lo que respecta al repertorio operante, ya hemos visto que el animal actúa sobre su medio y lo altera. En lo que hace al reflejo, el medio es el que actúa sobre el animal y modifica su estado interno a través de varios procesos fisiológicos. Aun cuando en las descripciones técnicas tenemos gran cuidado de distinguir las propiedades de estas dos clases de conductas, éstas, en el medio natural, suelen ocurrir simultáneamente y muchas veces, de manera interrelacionada. Mientras el individuo se desplaza en el medio, su repertorio operante lo pone a menudo en contacto con los estímulos productores de los reflejos condicionados y los incondicionados. Siendo así, cuando a causa de una conducta operante —la de apoyar el pie— una persona pisa una tachuela, se produce un reflejo.

Las ejecuciones operantes producen con mayor frecuencia reflejos condicionados que incondicionados porque, sencillamente, un reflejo dado puede ser producido por multitud de estímulos condicionados.

En los ejemplos de laboratorio presentados antes, cuando la rata oprimía la palanca o cuando el pichón pisaba el pedal, como estas conductas hacían operar el distribuidor de comida, se establecieron casi

siempre reflejos condicionados. La operación del distribuidor de comida proporcionó los estímulos (la luz y el sonido) que se asociaron con la recepción de comida. Como estos estímulos ocurrían simultáneamente con la entrega de la comida, y a un segundo o dos de la ingestión real de ésta, hubo en la situación los elementos esenciales del ejemplo clásico para el establecimiento del estímulo condicionado necesario para un reflejo. La luz y el sonido que acompañaron la entrega de comida fueron estímulos condicionados que produjeron las mismas respuestas que se daban por la presencia de comida en la boca, como en el experimento clásico de Pavlov. La comida es el estímulo incondicionado y la salivación, así como otros reflejos digestivos, son las respuestas incondicionadas. Luego, ambos estímulos, la luz y el sonido del comedero, desempeñan dos funciones simultáneas. Sirvieron de reforzador operante, inmediato e instantáneo, a la conducta a la que sucedieron, como en el caso de la opresión del pedal. Además, estos mismos estímulos produjeron salivación y otros reflejos digestivos, normalmente provocados por la ingestión de comida.

### **5. Confusiones que resultan del uso del término condicionamiento tanto para reflejos como para la conducta operante**

El uso de los términos *condicionamiento* y *reforzamiento* en los Estados Unidos procede de los experimentos realizados por Pavlov, en Rusia, a principios de siglo. La extensión de tales términos a las ejecuciones operantes ha traído consigo numerosos inconvenientes, originados por las diferentes propiedades de las dos clases de conductas. Se empezó a usar el término condicionamiento porque tanto las conductas operantes como las reflejas representan una modificación de la actividad del organismo a consecuencia de una experiencia ambiental. En este sentido, tanto las operantes como las respondientes son condicionadas. No hay, sin embargo, más semejanzas entre las propiedades de estas dos conductas, que las de poder ser condicionadas. El descubrimiento de los reflejos causó gran conmoción en los Estados Unidos durante los primeros años del siglo veinte, puesto que ese descubrimiento parecía contestar a la interrogante de cómo es posible que la conducta del hombre llegue a ser modificada por las formas en que interactúa con su medio. A resultas de ello, se vio en los experimentos de Pavlov el modelo para describir todas las conductas modificables. Cuando la gente comenzó a hablar de miedos aprendidos o no aprendidos, el término aprendizaje envolvió al mismo proceso que la conducta operante. En realidad, en el caso del temor, el aprendizaje abarcó al estímulo nuevo que producía un reflejo

preexistente, mientras que, en la conducta operante, aprendizaje denotaba más a menudo formas nuevas de interactuar con el medio así como de modificarlo. Con los descubrimientos de Skinner y de otros psicólogos, referentes a las propiedades técnicas de la conducta operante, vino a ser útil y necesaria la distinción entre el condicionamiento que se refiere al control de los reflejos y el que se refiere a las conductas operantes. En el caso de los reflejos, el proceso de condicionamiento requiere la asociación de dos estímulos, lo que da por resultado que un estímulo nuevo produce la misma respuesta que el estímulo incondicionado con el que se le asoció o pareó. El condicionamiento de una conducta operante se refiere a un repertorio nuevo que generalmente tiene un efecto único sobre el ambiente.

**PARTE I PRUEBA**

Después de haber leído esta parte, el estudiante está capacitado para:

1. Describir pormenorizadamente la manera en que Pavlov emprendió el condicionamiento de la salivación con respecto a un tono.
2. Explicar por qué es improbable que el estímulo que se asocia o parea con el reflejo, que a su vez se convierte en reflejo condicionado, haya sido, literalmente, neutral en lo que respecta a su control de la conducta del individuo.
3. Describir otros reflejos, aparte del reflejo salival, enumerando el estímulo productor, la respuesta incondicionada y las circunstancias del ambiente normal susceptibles de ser sometidas al control del estímulo condicionado.
4. Poner ejemplos de ejecuciones operantes que alteren el medio en tal forma que, simultáneamente, incrementen la frecuencia de la operante y produzcan reflejos.
5. Encontrar ejemplos, tomados de la vida diaria, de ejecuciones operantes que puedan producir muchos estímulos, los cuales, a su vez, sean estímulos condicionados de reflejos.
6. Explicar por qué se tendía con mucha frecuencia a confundir las conductas operante y respondiente en la época en que Pavlov descubrió el reflejo condicionado.

**PARTE II****EL CONDICIONAMIENTO Y LA ELIMINACIÓN DE ESTADOS EMOCIONALES****1. Condicionamiento de un estado emocional en un niño con fundamento en el paradigma pavloviano**

Una de las primeras extensiones deliberadas del condicionamiento pavloviano al contexto más amplio de los problemas fue el experimento publicado en 1920 por John B. Watson y Rosalie Rayner.<sup>2</sup> Este experimento es característico de los primeros conductistas que aplicaron el paradigma pavloviano a muchas situaciones, principalmente de conducta operante. Nótese que el lenguaje empleado en el informe es el mismo que se aplica a los reflejos condicionados e incondicionados; pero la conducta que se registra es, de suyo, conducta operante. Desafortunadamente los experimentadores no midieron, de manera directa y con los instrumentos fisiológicos necesarios, muchos de los efectos de los reflejos que condicionaron. En lugar de esto, infirieron el condicionamiento de los reflejos por las perturbaciones del repertorio operante. En algunos casos es preciso volver a formular algunas de las observaciones de Watson y de Rayner, para describirlas con la clase de lenguaje analítico que se ha dado a conocer al principio del capítulo.

En el siguiente extracto los autores explican por qué llevaron a cabo el experimento a pesar de los posibles efectos perjudiciales que pudiesen ocasionarle al niño, y describen los pasos iniciales de su trabajo.

Hasta la fecha solamente se ha realizado un trabajo experimental con un niño, Alberto B. Este niño se crió casi desde su nacimiento en un ambiente de hospital. Su madre era nodriza de la Harriet Lane Home for Invalid Children. La vida de Alberto era completamente normal: desde su nacimiento fue un niño muy saludable y con un desarrollo físico pocas veces visto en esta clase de instituciones. Pesaba aproximadamente 9½ kg cuando apenas tenía 9 meses de edad. De él podría haberse dicho que era más bien impasible y falto de emocionalidad. Una de las principales razones que nos llevaron a utilizarlo como sujeto de este experimento fue, precisamente, su estabilidad emocional. Pensamos que sería muy poco el daño que le hiciésemos si lo sujetáramos a los experimentos que en seguida se describen.

<sup>2</sup> Watson, J. B. y Rayner, Rosalie. Conditioned emotional reactions. *J. exp. Psychol.*, 1920, 3, 1-14.

Aproximadamente a los 9 meses de edad se le practicaron todas las pruebas emocionales que, como rutina, empleábamos para determinar la clase de estímulos que podrían producir las reacciones de miedo, además de los estímulos ya conocidos, como introducción de un ruido agudo o la súbita eliminación del apoyo. Las pruebas de esta índole han sido descritas por el decano de los autores en otro lugar. En pocas palabras, diremos que el infante fue enfrentado, por primera vez y de manera repentina, con una rata blanca, un conejo, un perro, un mono, con máscaras tanto lampiñas como peludas, con un paquete de algodón, ante papel quemado, etcétera. Llevamos un registro continuo de todas sus reacciones, las cuales, además, se han conservado en una película. Las reacciones que el niño presentó con mayor frecuencia fueron las de manipulación. *En ningún momento presentó ninguna reacción de miedo ante ninguna de las situaciones mencionadas.* Esta clase de registros experimentales se confirmó gracias a las observaciones que la madre y los empleados del hospital habían hecho de manera casual. Nadie había podido observar en el niño estados de miedo o de ira. El infante, prácticamente, nunca lloraba.

Esta serie de experimentos reveló que todos los estímulos indicados eran neutrales, por lo menos con respecto a los efectos reflejos que se intentaba producir. No fueron neutrales, sin embargo, en lo que toca a su control selectivo sobre la atención del niño. Pero lo que se estaba cuestionando no era, por ejemplo, si un conejo controlaría más la atención del niño, que un puntito luminoso sobre el techo o sobre la pared. El efecto selectivo que estos estímulos ejercieron en el niño se deriva, indudablemente, de su historia operante, en el sentido de que el niño había jugado con objetos semejantes, o por la misma semejanza de estos con los que antes hubiesen establecido la ocasión para la presentación de reforzadores operantes importantes. Pavlov acuñó el término de *reflejos de orientación* para referirse al control ejercido sobre la conducta del niño por estos "estímulos neutrales". Los estímulos son, pues, neutrales únicamente con respecto al control sobre el reflejo, pero no en términos de su relación con el repertorio operante normal del niño.

A la edad de 9 meses aproximadamente, todavía no habíamos hecho la prueba con sonidos fuertes, aunque la experiencia destinada a determinar si esta clase de sonidos provocaba una reacción de miedo ya se había realizado cuando el niño tenía 8 meses 26 días de edad. En aquella ocasión, el ruido se produjo dando un martillazo sobre una barra de hierro de 40 cm de longitud y 6 mm de diámetro.

El estímulo incondicionado consistía en un sonido muy fuerte. La respuesta incondicionada se había especificado tan sólo de manera muy general. Sería lógico esperar que un sonido muy intenso produjera una detención de la respiración con un cambio subsiguiente en el patrón de ésta, llanto, un cambio en la resistencia eléctrica de la piel y contracción

de los vasos sanguíneos. Es muy probable que hayan ocurrido otros cambios fisiológicos en respuesta a los sonidos intensos pero, si así fue, no se les midió. Tales cambios podrían haber incluido la secreción de hormonas como la adrenalina, la contracción de los músculos estomacales o intestinales y también cambios en la secreción gástrica. Sin embargo, la relación de estas respuestas con el estímulo incondicionado fue seguramente de la misma clase que las relaciones que se midieron.

En seguida, los autores describen las respuestas incondicionadas producidas por el sonido fuerte.

Uno de los experimentadores hizo que el niño volviera la cabeza y fijara la vista en la mano que uno de ellos movía delante de éste; el otro se colocó detrás del niño, golpeó la barra y produjo un fuerte sonido. El niño se sobresaltó inmediatamente; su respiración se detuvo y, al mismo tiempo, levantó los brazos en la forma característica en estos casos. Al producirse una nueva estimulación, se observó además que el niño plegaba los labios, a la vez que empezaba a temblarle la boca. La tercera estimulación hizo que el niño prorrumiera en súbito ataque de llanto. Esta fue la primera vez que una situación emocional, en el laboratorio, provocó una reacción de miedo en Alberto, haciéndolo, incluso, llorar.

Probablemente se hayan producido otros reflejos además de estos, pero no se midieron en el experimento.

Con el uso de estímulos sonoros, trataremos de probar entonces, en un niño de 9 meses de edad, varios factores de gran importancia. Primero: ¿será posible condicionar una respuesta de miedo a un animal, por ejemplo una rata blanca, presentándola al niño al mismo tiempo que golpeamos una barra de hierro? Segundo: en caso de poder establecerse dicha respuesta emocional, ¿será factible transferirla a otros animales o a otros objetos? Tercero: ¿cuál es el efecto del tiempo sobre tales respuestas emocionales condicionadas? Cuarto: en caso de que esa respuesta emocional no desaparezca en un periodo razonable, ¿será posible crear un método de laboratorio que permita eliminarla?

Vemos, pues, que Watson y Rayner se propusieron descubrir si un estímulo previamente neutral, en este caso una rata blanca, puede producir los mismos reflejos que un ruido muy fuerte, al asociársela con la producción de éste.

#### EL ESTABLECIMIENTO DE RESPUESTAS EMOCIONALES CONDICIONADAS

Al principio hubo en nosotros considerable recelo, pues no nos atrevíamos a producir experimentalmente reacciones de miedo, ya que, indudablemente, entraña una grave responsabilidad la aplicación de estos procedimientos. Pero, finalmente, nos decidimos a ponerlo en ejecución, justificándonos a nosotros mismos con la consideración de que las vinculaciones que nos pro-

poníamos implantar se formarían tarde o temprano en el niño, una vez que abandonara el ambiente protegido de la guardería, para instalarse en el medio más basto y desordenado de su casa. Aplazamos nuestro trabajo hasta que Alberto cumplió 11 meses y 3 días de edad. Antes de iniciar nuestro intento de establecer la respuesta condicionada, lo hicimos pasar por todas las pruebas emocionales que generalmente aplicábamos. *Ni siquiera el más leve asomo de miedo observamos en cada una de las situaciones presentadas.*

Los pasos que dimos para el condicionamiento de la respuesta emocional aparecen en las siguientes notas de laboratorio.

#### 11 MESES 3 DÍAS

1. Una rata sacada rápidamente de una cesta se le presentó a Alberto. El niño, al verla, extendió su mano izquierda tratando de alcanzarla. Y en el momento preciso en que tocó al animal, se dio un martillazo sobre la barra de hierro que estaba detrás de él. El niño saltó violentamente y se fue de bruces, ocultando al cara en el colchón; pese a todo esto, no lloró.

2. Cuando nuevamente trató de tocar la rata con su mano derecha, se le dio otro golpe a la barra. El niño volvió a saltar violentamente, cayó hacia adelante y comenzó a lloriquear.

A fin de no perturbar en forma seria al niño, suspendimos las pruebas. Una semana más tarde las reiniciamos.

#### 11 MESES 10 DÍAS

1. Repentinamente se le presentó al niño la rata, sin producir ruido alguno. El chico la miró fijamente, pero no mostró ninguna tendencia a tratar de alcanzarla. Se le acercó todavía más la rata y entonces el niño hizo una tentativa por alcanzarla; pero en cuanto la rata comenzó a olfatearle la mano, la retiró en el acto. Intentó después tocar la cabeza del animal con el dedo índice de la mano izquierda, pero de nuevo la retiró rápidamente antes de tocarla. Pudo entonces observarse que el pareamiento de las dos estimulaciones, llevado a cabo la semana anterior, no dejó de tener su efecto. En seguida se hizo otra prueba utilizando para ello unos cubos de madera, para observar si éstos compartían el condicionamiento que habíamos producido. Tan luego como tuvo a su alcance los cubitos, empezó a cogerlos, a levantarlos, a dejarlos caer, a golpearlos entre sí, etcétera. Cuando se volvieron a practicar las pruebas, los cubos, con mucha frecuencia, sirvieron tanto para aquietar al niño como para probar su estado emocional. Por ello, cuando se reanudaban los procesos de condicionamiento, se le ocultaban los cubos.

2. Estimulación simultánea con rata y sonido. Sobresalto; caída hacia el lado derecho. Ningún llanto.

3. Estimulación simultánea. Caída hacia el lado derecho, apoyándose en las manos y con la cabeza hacia el lado contrario al de la rata. Tampoco hubo llanto.

4. Estimulación simultánea. Idéntica reacción.

5. De improviso, se le presenta la rata sola. La cara se le contrae, hay un lloriqueo; se echa bruscamente hacia la izquierda.

6. Estimulación simultánea. El niño cae de inmediato hacia el lado derecho, al mismo tiempo que comienza a gimotear.

7. Estimulación simultánea. Hay un sobresalto inmediato acompañado de llanto, pero no se produce ninguna caída.

8. Se le presenta la rata sola. *En el momento en que aparece la rata, el niño rompe a llorar. Casi inmediatamente se vuelve hacia el lado izquierdo, cae sobre ese mismo lado, se levanta sobre sus cuatro miembros y comienza a gatear tan rápidamente que solo conseguimos detenerlo, con mucha dificultad, poco antes de que llegue al borde de la mesa.*

Aunque la terminología empleada en la presente relación es la de los reflejos, la mayoría de las conductas descritas es operante. Si bien los experimentadores se limitaron a observar la conducta gruesa del niño, podrían haber medido varios reflejos como cambios en la resistencia eléctrica de la piel, la dilatación y la constricción de los vasos sanguíneos, la reducción de la cantidad de saliva secretada, los cambios en las secreciones de adrenalina, los cambios en el ritmo de los latidos cardiacos y la dilatación pupilar. La afirmación de que el niño estaba atemorizado proviene parcialmente de la observación de los cambios reflejos, como llorar, cambios en el patrón respiratorio y cambios de color; pero, en la descripción que nos ocupa, se destaca igualmente que el estado atemorizado del niño se determina por los cambios ocurridos en la frecuencia de la conducta normal del niño, que ordinariamente consistía en movimientos casuales de los brazos, la exploración de los objetos a su alcance y la exploración visual del cuarto.

Dos propiedades diferentes de los estímulos *productores* (el sonido intenso o la rata) podían perturbar la marcha de la conducta operante del niño. En primer término, la perturbación emocional general ocasionada por los reflejos condicionados. Este efecto sistemático de los cambios psicológicos extensos que ocurren podría compararse con la manera en que una infección o un acceso de fiebre podrían debilitar a cualquier conducta operante que estuviese ocurriendo.

Además de los cambios fisiológicos que perturban la marcha de la conducta operante del niño, el sonido muy intenso es también un reforzador de conductas operantes de evitación o de escape. De la misma manera, los estímulos condicionados de estos reflejos reforzarían también a las ejecuciones que alejaran al niño de esa situación o que hicieran disminuir los efectos de la misma. ("Casi inmediatamente se vuelve hacia el lado izquierdo, cae sobre ese mismo lado, se levanta sobre sus cuatro miembros y comienza a gatear tan rápidamente...") Estas conductas de escape están reforzadas tan vigorosamente que predominan sobre cual-

quier otra cosa que el niño esté haciendo. En consecuencia, también interfieren con el funcionamiento del repertorio operante normal. El niño, agazapado en una esquina y con la cara tapada, no podría estar explorando visualmente el cuarto.

## 2. Extinción de los reflejos condicionados por aproximaciones del estímulo condicionado

De la misma manera que un estímulo neutral llega a *producir* los reflejos incondicionados después de que se le ha pareado con el estímulo incondicionado, así también puede llegar a perder su control sobre el reflejo si al estímulo condicionado se le sigue presentando pero ya no a la par del estímulo incondicionado. Watson y Rayner llevaron a cabo un experimento de este tipo. No pudieron concluirlo, sin embargo, por la reacción demasiado severa que el estímulo condicionado, la rata, provocaba en el niño. Fue por esto que llevaron a cabo la extinción con mucha lentitud y valiéndose de estímulos que sólo poseían un leve parecido con la rata blanca. Empezaron, pues, mostrándole, desde distancias relativamente grandes, objetos que producían solamente reflejos de magnitud pequeña (como una bola de algodón). Como, por el no reforzamiento, las respuestas condicionadas a estos estímulos disminuyeron, el experimentador fue acercándole al niño más y más estímulo, hasta que se consiguió atenuar las respuestas condicionadas al estímulo indicado.

Watson y Rayner descubrieron que aunque la magnitud de los reflejos decaía considerablemente a resultas del no reforzamiento, éstos nunca desaparecieron por completo. Teorizaron, por tanto, como si los resultados del condicionamiento nunca fueran completamente reversibles por medio de la extinción.

El siguiente texto describe los procedimientos que siguieron para llegar a sus conclusiones finales.

### EL EFECTO DEL TIEMPO SOBRE EL CONDICIONAMIENTO DE RESPUESTAS EMOCIONALES

Ya hemos dicho que la respuesta emocional condicionada continuará por un periodo de una semana. Nuestro deseo era que la prueba se prolongase por más tiempo; pero en vista de que Alberto debía abandonar el hospital, no fue posible que el intervalo fuese mayor de un mes. De acuerdo con esto, no hicimos ninguna otra experimentación de tipo emocional en los treinta y un días que siguieron a la prueba anterior. En el curso del mes, sin embargo, Alberto estuvo en el laboratorio, semanalmente, donde se le aplicaron pruebas para determinar su habilidad en el uso de ambas manos, la imitación, su desarrollo general, etcétera. No se le hicieron más pruebas

emocionales y durante todo el mes mantuvo su rutina regular en Harriet Land Home. Las notas que corresponden a la prueba efectuada con él al concluir este periodo son las que siguen:

#### «1 año 21 días»

1. Máscara de Santa Claus. Retirada, gorgoteos; luego, le tiró una bofetada pero sin tocarla. Cuando se le forzó a que la tocara con la mano, gimoteó y lloró. Se le forzó a tocarla con la mano dos veces más. En ambas ocasiones, gimoteó y lloró. Por último, lloró ante el mero estímulo visual de la máscara.

2. Abrigo de piel. Arrugó la nariz y retiró ambas manos, se echó hacia atrás y comenzó a gimotear a medida que se le acercaba el abrigo. Se presentó nuevamente la lucha entre retirarse y la tendencia a manipular. Avanzó de manera tentativa su mano izquierda pero retrocedió antes de tocar el abrigo. Al mover su cuerpo hacia un lado, accidentalmente tocó el abrigo con la mano. Empezó a llorar inmediatamente e inclinó la cabeza de manera muy peculiar (esta reacción era completamente nueva). Apartó ambas manos tanto como le fue posible, del abrigo. Mientras éste se hallaba sobre su abdomen, el niño continuó con la cabeza inclinada, gimoteando, y retirándose tanto como podía; empujaba el abrigo con los pies, sin tocarlo en ningún momento con las manos.

3. Abrigo de piel. Se quitó de su vista el abrigo y al cabo de un minuto se le presentó de nuevo. De inmediato empezó a mostrarse desesperado, retrocediendo e inclinando su cabeza como la vez anterior.

4. Los cubos. Empezó a jugar con ellos de la manera acostumbrada.

5. La rata. Permitted que la rata se acercara, sin retirarse. Se sentó y permaneció muy quieto y atento. En ese momento, la rata le tocó la mano. Alberto se apartó en el acto, y se recargó tan lejos de ella como pudo, pero no lloró. Cuando la rata se le subió al brazo, echó hacia atrás el cuerpo y comenzó a manifestarse desesperado a la vez que inclinaba la cabeza. Se permitió que la rata se le subiera al abdomen. Primero se impacientó y luego se cubrió los ojos con ambas manos.

6. Los cubos. Reacción normal.

7. El conejo. El animal fue colocado directamente enfrente de Alberto. Este permaneció muy tranquilo. Al principio no manifestó reacciones de evitación. Segundos más tarde, frunció la cara, empezó a inclinar la cabeza y a mirar atentamente al experimentador. Luego comenzó a encoger las piernas, y a retroceder con todo el cuerpo. Seguidamente y conforme el conejo se le acercaba otra vez, comenzó a encoger las piernas, inclinó la cabeza y comenzó a gemir "da da". Casi un minuto más tarde, avanzó lentamente la mano derecha y con suavidad le tocó una oreja al conejo para terminar manipulándolo. Se le volvió a colocar el conejo en el abdomen y, de nuevo, dio muestras de impacientarse y en seguida trató de apartarse. El experimentador le cogió una mano a Alberto y la colocó en el lomo del conejo. El niño retiró en el acto la mano y comenzó a chuparse el pulgar. Por tercera vez se le puso el conejo en el abdomen. El niño rompió a llorar y se tapó la cara con las manos.



8. Un perro. El perro fue muy activo. Alberto, sentado y muy quieto, lo miró fijamente por espacio de varios segundos. Empezó a llorar pero no cayó de espaldas como la última vez que había estado en contacto con el perro. Cuando se empujó al perro, acercándose, se quedó sentado y quieto, luego empezó a llorar a la vez que se tapaba la cara con las manos.

Al terminar este periodo, esta serie de experimentos con una máscara de Santa Claus, un abrigo de piel, un juego de cubos de colores, una rata y un conejo, demostraron concluyentemente que las respuestas emocionales condicionadas de manera directa, así como las condicionadas por transferencia, aun cuando con cierta pérdida de intensidad de reacción, persisten por un periodo mayor de un mes. Nuestro parecer es en el sentido de que persisten a lo largo de toda la vida y modifican la personalidad. Tengamos presente que Alberto era de un tipo en extremo flemático. Si hubiera sido inestable emocionalmente, es probable que tanto la respuesta condicionada como la transferida habrían persistido durante todo el mes sin cambiar de forma.

Obsérvese que la desensibilización del niño no se llevó a cabo de manera sistemática, conforme a un programa graduado y continuo, así que algunas de las conclusiones de Watson y Rayner con respecto al fracaso en eliminar el reflejo condicionado pueden atribuirse a que no presentaron separadamente el reflejo condicionado el número de veces suficiente para que perdiera su control sobre la respuesta condicionada.

La conducta operante de la que el niño se vale para escapar, evitar y reducir el efecto del estímulo aversivo es una de las razones de que no siempre se puedan anular los reflejos condicionados. Antes de que la rata pueda perder su control sobre los reflejos, el niño tiene que estar efectivamente frente a ella, sin que ocurra el sonido fuerte. Si el niño está acurrucado en una esquina, con los ojos cerrados y llorando, es muy pequeño el margen que se concede para que la rata pierda su control sobre los reflejos. El análisis de la manera de exponer al niño al estímulo condicionado constituye una técnica de la clase que expondremos en el capítulo cinco, en donde estudiaremos la conducta operante de escapar de estímulos aversivos.

En tiempos más recientes, muchos terapeutas, especialmente el doctor Joseph Wolpe, han aplicado tales técnicas de extinción en sus procedimientos terapéuticos. La técnica, destinada principalmente a la eliminación de fobias, recibe el nombre de *desensibilización sistemática*. No obstante que los procedimientos actuales poseen otras características, tales como la relajación del paciente o la hipnosis, en términos generales son semejantes a las aplicadas en el experimento de Watson-Rayner. El terapeuta procura encontrar un estímulo que se asemeje al que produce la fobia, pero lo bastante disímil para que el paciente pueda soportar la reacción. Este procedimiento se prolonga hasta que la reacción de fobia

desaparece, momento en el que se expone al paciente a un estímulo más parecido al *productor* de la fobia íntegra. En el procedimiento de Wolpe, llamado de *inhibición recíproca*, las eliminaciones de la conducta de fobia se efectúan mediante la jerarquización de estímulos y procedimientos cuyos efectos sean incompatibles con la ansiedad y la tensión. Por ejemplo, se le enseña al paciente la forma de relajarse, y la tasa de desensibilización se ajusta para que aquel mantenga constantemente un estado relajado.

## PARTE II PRUEBA

Después de haber leído esta parte ya se está capacitado para:

1. Describir los estímulos condicionados, los estímulos incondicionados, las respuestas condicionadas y las respuestas incondicionadas que se presentan en el experimento de Watson-Rayner.
2. Explicar por qué razón en el contexto de los datos del experimento de Watson-Rayner, se prefiere usar el término **emoción** para describir un estado general del organismo, en vez de usar una respuesta fisiológica.
3. Hacer una lista de las ejecuciones operantes que cambiaron a consecuencia de los reflejos condicionados.
4. Describir el procedimiento general para reducir los estados emocionales que fueron condicionados. ¿Cómo se llevó a cabo esa reducción en el experimento de Watson-Rayner?
5. Explicar por qué, en el experimento de Watson-Rayner, fue necesario efectuar por etapas la extinción de los reflejos condicionados.

## PARTE III

### MUCHOS REFLEJOS INTERNOS ESTÁN CONTROLADOS POR LA ACCIÓN RECÍPROCA DEL ORGANISMO EN SU TOTALIDAD CON EL MEDIO

#### 1. El rango de los reflejos internos puede condicionarse

Aunque muchos de los experimentos de Pavlov se ocuparon únicamente de la salivación y del reflejo de flexión (en respuesta al choque eléctrico), la esfera de acción de los reflejos condicionados probablemente es tan extensa que abarca el control ejercido por los sistemas nerviosos simpático y parasimpático. Aunque solamente disponemos de una cantidad limitada de observaciones controladas, precisas y sistemáticas, respecto a la formación de respuestas autónomas condicionadas en diversos sistemas de órganos del cuerpo, lógicamente podemos descubrir reflejos condicionados, en mayor número e importancia, casi en cualquier esfera de la actividad orgánica afectada por el sistema nervioso autónomo. Se ha demostrado el condicionamiento, sobre todo por obra de fisiólogos rusos, de un gran número de sistemas orgánicos del cuerpo; no hay duda pues de que el condicionamiento de los reflejos representa una de las principales vías de cambio de la economía interna de un organismo, como resultado de su interacción con el ambiente externo. Se ha logrado condicionar la constricción y la dilatación de los vasos del sistema arterial, y esto ha permitido descubrir propiedades semejantes a las de los reflejos condicionados clásicos. Toda una variedad de circunstancias ambientales, como choques eléctricos y ruidos muy intensos, pueden servir, de manera efectiva, de estímulos *productores* de este reflejo. Es este el mismo caso que se presenta con la secreción de la orina contenida en el riñón al pasar a la vejiga, que puede producirse inyectando agua en el recto. Se ha provocado secreción de bilis ejerciendo presión sobre la glándula misma. Se han *producido* cambios en el pulso cardiaco mediante inyecciones de nitroglicerina, por choques eléctricos, por la presentación repentina de estímulos novedosos y por sonidos muy fuertes. Pese a que los efectos precisos de los cambios ambientales, a través del condicionamiento de los efectos autónomos, apenas se empiezan a comprender, esos efectos representan una clase principal de variables que pertenecen, de suyo, a numerosas especialidades del campo de la medicina. En el área de las enfermedades cardiovasculares, por ejemplo, el cambio sistemático del pulso cardiaco y del diámetro de las arterias, ocurridos durante las exposiciones diarias del individuo

a su ambiente, a través del condicionamiento, es de una gran magnitud, e indudablemente probará ser un factor significativo en la etiología, tratamiento y prevención de las enfermedades del aparato circulatorio.

## 2. Los reflejos condicionados del estómago: observación directa de los vasos sanguíneos a través de una fístula

Actualmente se piensa que los reflejos condicionados de los vasos sanguíneos en las membranas mucosas y de las glándulas que revisten las paredes estomacales son factores críticos en el desarrollo de úlceras. Durante el enojo o la ira, esos vasos y esas glándulas responden, como los de otras partes del cuerpo, contrayéndose (el palidecimiento), dilatándose (la ruborización), o deteniendo sus secreciones (boca seca).

La condicionabilidad de las glándulas estomacales y de sus secreciones fue descubierta hace más de cien años por un médico general, el doctor William Beaumont, mucho antes de poderla describir técnicamente, refiriéndola al condicionamiento pavloviano.

Un hombre recibió accidentalmente un balazo que le desgarró parte del pecho y le perforó el estómago. Sobrevivió, pero fue imposible cerrarle la perforación estomacal de modo que cicatrizará. En consecuencia, el doctor Beaumont tuvo libre acceso al estómago de su paciente y pudo observar de manera directa la mucosa que reviste su interior, pues parte de este era visible a través de la fístula. Durante muchos años el doctor Beaumont estuvo observando a su paciente y aprendiendo multitud de hechos referentes a la fisiología de la digestión. Para nuestros propósitos presentes en el estudio de los reflejos, incluimos el siguiente texto, tomado de las notas originales del doctor Beaumont,<sup>3</sup> que describe el control de la mucosa estomacal por la interacción del paciente con su medio. Se aprecia con toda claridad que estos cambios de tamaño de los vasos sanguíneos y de la cantidad de secreción son producidos por "estímulos previamente neutrales".

### UNA DESCRIPCIÓN DEL ESTADO NORMAL DE LA MUCOSA ESTOMACAL

En esta sección, el doctor Beaumont describe la condición normal del revestimiento de las paredes estomacales. Cuando el estómago está vacío y en descanso, es de color rosado claro, está cubierto por una cantidad pequeña de mucosidad y los músculos lisos del estómago permanecen quietos.

<sup>3</sup> Beaumont, William. *Experiments and observations on the gastric juice and the physiology of digestion*. Plattsburg: F. P. Allen, 1833.

Al observar el interior del estómago, se distingue la distribución peculiar de la pilosidad interna. Cuando está vacío, sus pliegues aparecen dispuestos irregularmente, unos sobre otros, casi por completo inactivos; son de color rosado, y su superficie está lubricada por cierta mucosidad. Cuando el alimento llega al estómago, aumenta la actividad de los vasos; el color se intensifica, y se excitan los movimientos vermiculares.

En esta sección están descritos los efectos del reflejo incondicionado. Los efectos de la introducción de comida en el estómago pueden provocarse también como abajo se describe, frotando la pared estomacal con una esponja o un trapo. Cuando la comida llega al estómago, o cuando se frota la pared interna del estómago, se incrementa el flujo de sangre a la membrana mucosa (el color se intensifica) y las pequeñas papilas gástricas (las protuberancias que sobresalen de la membrana mucosa y de cuyo extremo superior brotan las secreciones gástricas) comienzan a descargar sus fluidos (las secreciones gástricas). Siendo así, el estímulo incondicionado que produce la dilatación de los vasos sanguíneos de las paredes interiores del estómago, y que hace que las papilas descarguen los fluidos estomacales, es el movimiento de la comida a través de las paredes estomacales, que es semejante al movimiento de frotar con una esponja.

Acto seguido, el doctor Beaumont describe el periodo de *quimificación*, que es el proceso durante el cual el quimo (la comida digerida parcialmente) se mezcla con los fluidos estomacales y pasa al tracto intestinal. En este periodo, las papilas segregan los fluidos gástricos.

Las pequeñas papilas gástricas comienzan a descargar un fluido transparente (el solvente de los alimentos); esta descarga continúa de manera abundante y acumulativa para digerir el alimento, conforme éste va llegando.

### EL FROTAMIENTO DEL REVESTIMIENTO ESTOMACAL PRODUCE LOS MISMOS CAMBIOS QUE LA COMIDA

Si, con una esponja o pañuelo, se limpia la mucosidad que reviste la membrana pilosa, durante el periodo de quimificación, la membrana aparece áspera y erizada de vellos, de un color rosado oscuro al principio; pero en unos cuantos segundos los folículos y las papilas comienzan a verter sus fluidos respectivos, los cuales, al difundirse por las partes que hemos limpiado de mucosidad, le restauran su suavidad peculiar y aspecto aterciopelado, así como su color rosado, igual al de las porciones de la membrana que no hemos tocado. Por último, el jugo gástrico va acumulándose hasta volver a escurrir por las paredes del estómago.

Si se limpia la membrana cuando el estómago está vacío o durante un periodo de ayuno, se observa una rugosidad semejante y un color intenso,

unque en grado menor; y la exudación mucosa se restaura con más lentitud. Los folículos parecen hincharse de manera más pausada. Los fluidos o se acumulan en cantidad suficiente para escurrir por las paredes estomacales como durante la quimificación. Parece que solamente se restaura la cubierta mucosa.

La vista de la comida y el lugar donde esta se ingiera normalmente llegan a ser estímulos condicionados que producen las mismas respuestas que la acción física de la comida sobre las paredes estomacales. Esos estímulos se encuentran presentes por lo regular en los momentos en que la comida está penetrando al estómago.

#### LOS EFECTOS DEL ENOJO, LA EXCITACIÓN Y LA ENFERMEDAD

Considero que los anteriores son los aspectos naturales del revestimiento interno del estómago, en condiciones saludables del sistema.

Cuando ocurre alguna enfermedad o algún desarreglo parcial de las funciones normales, esta membrana presenta varios aspectos esencialmente diferentes.

En la diátesis febril, o predisposición, cualquiera que sea su causa —perspiración obstruida, excitación desmedida por licores estimulantes, sobrecarga del estómago por exceso de comidas— el miedo, el enojo o cualquier cosa que deprima o perturbe al sistema nervioso, la membrana pilosa adquiere a veces un color rojizo y una apariencia reseca; otras veces se pone pálida y húmeda, y pierde su lisura y apariencia saludable; las secreciones aparecen infectas, muy disminuidas o suprimidas por completo; la membrana mucosa es apenas perceptible; los folículos están flácidos, y sus secreciones son insuficientes para proteger de la irritación a las papilas vasculares y nerviosas.

He encontrado a veces, en el revestimiento interno del estómago, erupciones o granos de color rojo oscuro; no numerosos, pero distribuidos aquí y allá, sobre la membrana pilosa, sobresaliendo de la capa de mucosidad. Al principio tienen puntas rojas; pero es frecuente que se llenen de materia purulenta blanca. Otras veces hay placas rojizas, circunscritas, irregulares, que varían de tamaño o extensión desde 1.27 a 3.81 cm de circunferencia; estas últimas se encuentran también en el revestimiento interno. Estos parecen efectos de la congestión de los minúsculos vasos sanguíneos del estómago. En otras ocasiones he visto costras aftosas, asociadas a las placas rojizas que mencioné antes. No es nada raro observar también que la membrana presenta abrasiones, que parecen ser arrollamientos de la citada membrana en jirones pequeños o fibras, que dejan la papila desnuda en un espacio indefinido.

Estos aspectos mórbidos, cuando son muy leves, no afectan siempre, en lo esencial, al aparato digestivo. Pero cuando también están presentes los síntomas de enfermedad, como sequedad de la boca, sed y aceleración del pulso, no puede extraerse ninguna cantidad de jugo gástrico, ni aun apli-

cando el estímulo alimenticio. Se absorben o eliminan de inmediato todas las bebidas ingeridas; ninguna de ellas permanece en el estómago por más de diez minutos después de haber sido ingerida. En estas condiciones del estómago, la comida que penetra en él permanece sin digerir por lapsos de veinticuatro o cuarenta y ocho horas o más, con lo que aumenta el desarreglo del canal digestivo en toda su extensión, y se agrava el cuadro general de la enfermedad.

En su informe sobre las reacciones del sujeto al enojo y a la enfermedad, Beaumont describe la formación de una úlcera gástrica y, aunque implícitamente, habla de que tales reacciones pueden ser condicionadas. Los granos rojos a que alude en su texto y que "es frecuente que se llenen de materia purulenta blanca" son lesiones pequeñas que sufren las paredes del estómago; su forma es ulcerosa pero son de magnitud reducida. La destrucción de la membrana mucosa, que describe Beaumont, puede ser una respuesta condicionada, de forma igual a las producidas en los experimentos de salivación de Pavlov. Las respuestas incondicionadas son las respuestas de las paredes estomacales a los estímulos que producen hemorragias en las paredes del estómago. Estímulos previamente neutrales que se pareen con estos reflejos también podrán provocar a los mismos. En estos términos, la vista de una persona o de una habitación determinada producirán los mismos cambios estomacales que el enojo. A cualquier estímulo que produzca estas clases de cambios reflejos en el estómago, se le puede condicionar también, de la misma manera que la vista de la comida llega a producir salivación.

Cien años más tarde se llevó a cabo un experimento semejante al descrito, cuando a un muchacho que tragó sopa hirviendo se le cerró el esófago. A fin de alimentarse por sí mismo, el muchacho masticaba la comida y luego se la introducía en el estómago a través de una fístula (orificio) en la pared abdominal. Fue posible así, a la manera de Beaumont, observar directamente la mucosa estomacal y medir la acidez de los fluidos gástricos. Como informó Beaumont, en este otro experimento se observó que el estómago del sujeto "enrojecía con la ira", cuando éste era fastidiado por los experimentadores; y, en condiciones extremas, vieron también al aparición de hemorragias.<sup>4</sup>

En experimentos más recientes realizados con animales, se ha demostrado que realmente es posible producir úlceras, arreglando ambientes de tensión.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Wolf, S. y Wolf, H. G. *Human gastric function*. Nueva York: Oxford University Press, 1943 y 1947.

<sup>5</sup> Sawrey, W. L., Conger, J. J. y Turrell, E. S. An experimental investigation of the role of psychological factors in the production of gastric ulcers in rats. *J. comp. physiol. Psychol.*, 1956, 49, 457-461.

### PARTE III PRUEBA

Después de haber leído esta parte, el lector ya puede ser capaz de:

1. Hacer una lista de varios reflejos internos y luego describirlos en los términos técnicos del reflejo.
2. Describir los estímulos incondicionados y las respuestas incondicionadas que el doctor Beaumont observó en el estómago de su sujeto.
3. Explicar en forma teórica por qué la ira **produce** reflejos estomacales. Téngase presente que la ira es un estado general de todo el organismo que puede ser provocado por el estímulo condicionado o por el incondicionado. La persona que está enojada puede haber sufrido alguna interacción con su ambiente, por ejemplo una disputa, una amenaza, una pérdida o haber golpeado a alguien.
4. Explicar por qué las observaciones del doctor Beaumont sugieren que hay condiciones que predisponen al desarrollo de úlceras en el estómago.

### PARTE IV

#### LA INTERACCIÓN ENTRE LOS REPERTORIOS OPERANTE Y REFLEJO DE UN INDIVIDUO

##### 1. La mentira como ejemplo de ejecución operante que da lugar a un estímulo condicionado para los reflejos

Mentir nos ofrece un ejemplo de conducta operante que llega a conectarse íntimamente con las respuestas reflejas. Una base para la *producción* de reflejos es la que se presenta cuando, por ejemplo, se tiene la costumbre de golpear a un niño después que ha mentido. Esos golpes *producen* una variedad amplia de respuestas reflejas entre las que se incluyen cambios en el ritmo de los latidos cardiacos, en el patrón respiratorio, en la resistencia eléctrica de la piel, en la presión arterial y en las secreciones hormonales. En un principio, estarán también bajo el control del lugar donde se administren los golpes y de la persona que los propine. Si se castigan repetidas veces las ejecuciones consistentes en mentir, los casos de esta ejecución verbal (una mentira) adquirirán las propiedades de un estímulo condicionado que *produzca* las mismas respuestas que ocurren cuando se castiga a la persona.

El detector de mentiras es un registrador fisiológico que proporciona un registro gráfico del patrón respiratorio, la presión arterial y la actividad del corazón mientras se entrevista a una persona. La efectividad del detector de mentiras se funda en una historia de condicionamiento como la descrita arriba. Se presume que la gente, en su mayoría, ha recibido castigos con la suficiente frecuencia siempre que ha mentido, de modo que la emisión de ejecuciones verbales semejantes a las que han sido castigadas con anterioridad producirán los reflejos asociados con el castigo. Así, toda ejecución verbal que posea las características de una mentira se convierte en estímulo condicionado, pues está pareado con el acaecimiento de un estímulo aversivo, o castigo. Ese pareamiento ocurre por definición en el castigo, toda vez que éste especifica un estímulo aversivo que ocurre solamente por consecuencia de ciertas clases de ejecuciones operantes. Las respuestas condicionadas que se miden con el detector difieren, por ejemplo, de las que pertenecen a los experimentos de tipo pavloviano, si se considera que el estímulo condicionado es la propia conducta del individuo, en lugar de un estímulo externo como un zumbido o un metrónomo. Esta diferencia no tiene por qué ocasionar ningún problema especial, pues una vez que el individuo emi-

te una ejecución, él mismo (o cualquier otro) puede reaccionar a ella. Él está, por cierto, en posición única para reaccionar, ya que se halla en contacto más íntimo con el estímulo.

La utilidad del detector de mentiras depende, por supuesto, de que el sujeto posea la historia requerida de castigo. Por otra parte, es difícil interpretar los registros, porque casi cualquier clase de perturbación emocional influirá igualmente en el registro.

## 2. Una comparación de los condicionamientos operante y reflejo

Hasta aquí, el lector ha tratado lo suficiente con la conducta operante como para conocer sus propiedades primordiales. Se ha descrito también en detalle al reflejo y al reflejo condicionado. Será entonces de especial utilidad comparar y poner en contraste estas dos clases de ejecuciones conductuales. Este contraste posee una gran importancia teórica en la literatura de la psicología general, en donde persisten los debates en torno de si es necesario que existan dos formulaciones separadas para describir las conductas indicadas. Muchos psicólogos insisten en que basta con un solo principio de condicionamiento que abarque las conductas operante y refleja. Pero nosotros prescindiremos aquí de discutir este punto, pues lo que nos concierne son los detalles concretos del modo cómo la conducta cambia con respecto al ambiente que la controla, independientemente de la solución que se le dé a dicha controversia. Tendremos, por otra parte, mayores facilidades para explicar las propiedades técnicas de las conductas operante y respondiente si comparamos, punto por punto, las maneras en que una y otra se relacionan con el ambiente que las controla.

El reflejo, fundamento de la respuesta condicionada pavloviana, deriva sus rasgos esenciales de la historia filogenética del organismo. En el reflejo, nos interesa ante todo la forma en que los músculos de fibras lisas, las glándulas y todos los órganos abarcados por la red del sistema nervioso autónomo responden a los estímulos *productores* que proceden del ambiente externo, por ejemplo, el parpadeo *provocado* por un objeto que avanza rápidamente hacia el ojo, la respuesta salival de la glándula parótida a la comida que se halla en la boca, la secreción gástrica del estómago en respuesta a la comida que penetra en él o la interrupción de esta secreción por efectos de algún trauma, la secreción de las glándulas sudoríparas con el aumento de la temperatura, vasoconstricción, la respuesta de ACTH-hidrocortisona y el patrón de los movimientos cardiacos.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Nurnberger, J. I., Ferster, C. B. y Brady, J. P. *Introduction to a science of human behavior*. Nueva York: Appleton-Century-Crofts, 1963, pág. 206.

Si bien los músculos de fibras lisas y las glándulas figuran exclusivamente en los reflejos y no en las operantes, los músculos de fibra estriada pueden participar ya sea en ejecuciones operantes o reflejas. Por tanto, la amplia generalización consistente en afirmar que la conducta operante concierne a los músculos de fibra estriada o al sistema nervioso central, mientras que la conducta refleja concierne a los músculos de fibra lisa o al sistema nervioso autónomo, no es rigurosamente verídica. Por ejemplo, los músculos del muslo levantarán la pierna en una ejecución operante reforzada por sus consecuencias y también en un reflejo provocado por un golpecito en la rodilla. El diafragma puede moverse como operante (una actriz simulando el sollozo) o a consecuencia de estímulos dolorosos.

A pesar de que los reflejos influyen profundamente en la conducta operante, aquellos en realidad corresponden propiamente al campo de la fisiología.

Las actividades reflejas de un organismo pueden contrastarse con una segunda clase muy amplia de actividades que se conocen con el nombre de *conducta operante*, la cual comprende principalmente los músculos de fibra estriada y al llamado sistema de la vida voluntaria, relacionada con el sistema nervioso central más que con los sistemas simpático y parasimpático. Y aquí, nuestro principal foco de interés se halla en el repertorio operante.

El reflejo pertenece, quizá, más propiamente, al dominio de la fisiología que al de la psicología, pues se trata de una interacción en un solo sentido con el ambiente externo: un estímulo *productor* (el estímulo incondicionado), procedente del ambiente externo, ocasiona un cambio determinado en el organismo (la respuesta incondicionada), cuya importancia primordial reside en la economía interna del organismo, en lugar de que, a su vez, afecte al ambiente externo. De ahí el término *conducta respondiente* para aludir a la conducta refleja. Es, pues, la respuesta unilateral del organismo a su medio. El reflejo es la suma integrada del estímulo incondicionado (*productor*) y de la respuesta incondicionada. El reflejo (conducta respondiente) representa al control involuntario, en el sentido de que el control pleno de la conducta proviene del estímulo *productor* que, a su vez, deriva su efecto casi completamente de la historia filogenética más que ontogenética del organismo. Cuando se especifica el estímulo incondicionado, se determina casi en su totalidad la respuesta incondicionada. Se sabe más acerca del sustrato neurológico del reflejo, que de las restantes actividades del organismo. No obstante, todavía puede estudiarse el reflejo, de manera provechosa, en su relación con la conducta o con el ambiente, describiendo el vínculo entre las diversas características del estímulo *productor* (el estímulo incondicionado) y la respuesta *producida*.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Nurnberger, Ferster y Brady, págs. 206-207.

### 3. El reflejo como acontecimiento conductual producido por un estímulo del medio

Aunque reflejo significa, fundamentalmente, un cambio en el estado fisiológico del organismo, sigue siendo un acontecimiento conductual, útil de estudiársele, mediante la descripción de las relaciones que guardan entre sí el estímulo *productor* y la respuesta *producida*.

#### LAS LEYES DEL REFLEJO SON:

1. La magnitud de la respuesta incondicionada es una función de la magnitud del estímulo. Cuanto mayor sea la fuerza con que se golpea al tendón patelar, mayor será la deflexión de la pierna.

2. Fase refractaria: después de *producido* un reflejo, transcurre un periodo breve durante el cual toda estimulación posterior no producirá la respuesta incondicionada.

3. Umbral: la magnitud del estímulo debe alcanzar o exceder un valor crítico para poder *producir* una respuesta.

4. Sumación temporal: la prolongación del estímulo, o su presentación repetida, dentro de ciertas tasas límite, tiene el mismo efecto que incrementar la intensidad.

5. Adaptación: La fuerza de un reflejo declina durante la *producción* repetida y vuelve a su valor original durante la inactividad subsiguiente.

Estas son, pues, las relaciones entre las propiedades del estímulo *productor* y la respuesta *producida*, que pueden ser descritas sin referencia a los mecanismos internos responsables de las ejecuciones. Independientemente de los mecanismos neurales que estén presentes, podemos describir el reflejo, en sentido práctico, enunciando las condiciones en que el medio lo produce. Debemos las leyes del reflejo principalmente a los trabajos de Sherrington (1906), especialmente a sus experimentos clásicos que dio a conocer en sus conferencias: "La acción integrativa del sistema nervioso" (The Integrative Action of the Nervous System). Aunque con ese trabajo se proponía sentar las bases neurofisiológicas del reflejo, sus hallazgos principales estriban en la descripción de las relaciones entre el estímulo *productor* y la respuesta correlativa.

Es interesante observar que Pavlov, al igual que Sherrington, expuso sus experimentos como investigaciones sobre la actividad de los hemisferios cerebrales. La verdad es que las referencias de Pavlov al sistema nervioso central son, casi en su totalidad, inferidas; y lo mismo se aplica al trabajo de los investigadores soviéticos que se han dedicado al estudio del condicionamiento. El sistema nervioso central se halla en estos experimentos solamente en el sentido de que el condicionamiento de toda nueva relación de estímulo-respuesta abarca la actividad integrada del organismo. El sistema nervioso central viene al caso en la medida en que es responsable de la actividad

integral del organismo; pero Pavlov, en los análisis técnicos que efectuó, no manipuló ni midió ningunos factores del sistema nervioso central.<sup>8</sup>

### 4. Distinción entre una operante y un reflejo cuando sus formas son similares, a pesar de sus relaciones funcionales diferentes con el medio

Dado que las ejecuciones que comprenden a los músculos de fibra estriada pueden ser emitidas o *producidas*, operantes o respondientes, a menudo es difícil describir un caso singular de ejecución. Por ejemplo, decimos que un estudiante aparta una mano de una superficie; pero, con este único dato, no podemos saber si esa ejecución fue *producida* por un choque eléctrico o una ejecución operante ocurrida en un experimento de tiempo de reacción, en donde se reforzaría al estudiante por ese movimiento de apartar rápidamente la mano. El llanto de un niño es un ejemplo semejante, pues se trata de una ejecución que lo mismo puede ocurrir porque se la *produce* que porque se la refuerza con los efectos que obra sobre la madre.

El llanto de un recién nacido, como su comer, es de carácter reflejo, y puede ser *producido* por sonidos muy intensos, por traumatismos, por temperaturas extremas o por privación de comida. Posteriormente, sin embargo, ese llanto puede llegar a estar tanto bajo el control del reforzamiento operante como del reforzamiento respondiente, porque hace cambiar al ambiente del niño gracias a la mediación de un adulto. Se distingue entre el llanto como respuesta operante o como respuesta refleja, observando si esa ejecución es un cambio en la conducta del niño, ocasionado (en respuesta) por el ambiente externo, o mantenido por sus efectos sobre éste, los cuales, a su vez, incrementan la frecuencia de ese llanto. En época muy temprana de la vida del niño, el llanto deja de ser solamente de naturaleza refleja y ocurre por las consecuencias concretas que lo suceden. El niño que no ha comido en varias horas llora ya sea porque en el pasado ese llorar ha conducido a la recepción de comida como por los efectos de la privación de ésta. Como con el chupar, hay la posibilidad de reforzamiento diferencial de un patrón de llanto más intenso y finamente diferenciado. No es por accidente que el llanto del niño sea especialmente aversivo para la madre. Las variaciones en calidad e intensidad del llanto del niño que resulten ser más aversivas para la madre, son las que con mayor probabilidad se verán seguidas por la atención de ésta y, en consecuencia, por el alimento y los pañales secos. Por el contrario, las formas menos aversivas tendrán menos probabilidad de ser reforzadas y tenderán a desaparecer. El llanto resultante es idiosincrásico y reforzado diferencialmente por la madre, que reacciona a las formas especialmente aversivas de él.

<sup>8</sup> Nurnberger, Ferster y Brady, pág. 207.

Una conducta dada, como la de llorar, puede ser *producida* simultáneamente como reflejo y reforzada como ejecución operante; pero en muchos casos no será nada fácil determinar la fuente de dónde deriva su fuerza principal. El bebé que llora porque no ha comido en varias horas está emitiendo una ejecución que podría ser *producida* exclusivamente por el estado de su sistema gastrointestinal. Al mismo tiempo, empero, la privación de comida incrementa la frecuencia de todas aquellas operantes que en el pasado hayan conducido a comer. Desconocemos la relación exacta que guardan entre sí las topografías del llanto *producido* comparadas con las del llanto operante, o la medida en que unas y otras interactúan. Pero ya sea que haya o no haya diferencias, ambas topografías deben ser muy parecidas, pues el llanto operante reproducirá la forma "natural", emocional, del llanto, desde que este último es el que ha ejercido mayor efecto sobre la madre.

Para determinar si una ejecución, como la de llorar, es operante, o respondiente, emitida o *producida*, es preciso descubrir la manera cómo el medio esté manteniendo la conducta.

Determinar si una conducta es operante o refleja depende, sustancialmente, de que se averigüe la forma en que cambia su frecuencia y su magnitud. Para probar que una conducta se mantiene por reforzamiento operante, y no como reflejo, uno debe identificar cuál es su consecuencia inmediata en el ambiente, interrumpir ésta, y luego registrar la frecuencia descendente de la ejecución, que resultará del subsiguiente no reforzamiento. Un segundo método sería mostrar un cambio progresivo en la topografía conforme el cambio ambiental se hace contingente respecto de los cambios progresivos correspondientes en la topografía. En el reflejo, la forma de la conducta será relativamente fija, pero su magnitud aumentará con los incrementos de la condición *productiva*. En el terreno de la práctica, probar la naturaleza de la conducta por extinción es muy difícil, ya que muchos programas de reforzamiento operante generan disposiciones muy acentuadas para empeñarse en la conducta, y ésta persiste en forma de miles de ejecuciones después de que se dejó de administrar el reforzamiento. Si la extinción no se aplica por un tiempo suficiente, no podrá determinarse si la ejecución está siendo *producida* o está siendo fortalecida, pues esa extinción no habrá surtido su efecto último.<sup>9</sup>

En la práctica real, suele llevarse a cabo indirectamente la extinción, reforzando alguna ejecución incompatible con el llanto, como sería el caso de sonreír o hablar. De este modo, se debilita la conducta de llorar sin necesidad de retirar el reforzamiento. Y, por consiguiente, se evitan también los efectos reflejos de la privación de comida.

<sup>9</sup> Nurnberger, Ferster y Brady, págs. 217-219.

## 5. La conducta operante cambia principalmente a causa del medio social (historia ontogenética), mientras que la conducta respondiente, parcialmente influida por el medio ordinario, está determinada en mayor medida por la historia filogenética del individuo

Claro está que la conducta íntegra de un organismo entraña, fundamentalmente, historia filogenética (hereditaria), pero es conveniente distinguir entre las variables que están determinadas mayormente por la historia hereditaria del animal (filogenia) y las que lo están por su interacción con el medio (ontogenia). El porqué de que un reforzador incremente la frecuencia de una ejecución nos lleva a considerar la relación de la historia ambiental y en curso del animal con su repertorio heredado. La historia filogenética de un pichón lo impulsa a comer grano, que es, por tanto, un reforzador efectivo para la conducta de esta ave. Sin embargo, al conducta particular que el grano refuerce dependerá del medio donde el ave se desenvuelva ordinariamente. Para reforzar a una vaca, le damos yerba, y para reforzar a un gato, le damos carne. Si tenemos el reforzador propio para cada animal, sin embargo, ambientes idénticos funcionalmente podrán usarse para reforzar conductas idénticas funcionalmente.

Cualesquiera que sean los fundamentos de que un reforzador incremente la frecuencia de una ejecución, éste constituye, en cierto sentido, la causa de la conducta, pues es un acontecimiento manipulable mediante el cual se origina, fortalece o debilita una conducta. No obstante que las interacciones con otros procesos conductuales alteran considerablemente los efectos de un reforzamiento, puede identificarse perfectamente al reforzador, haciendo los arreglos necesarios para que deje de suceder a la conducta. La desaparición de la conducta cuando el reforzador ha dejado de seguirla puede tomarse como prueba de que, en efecto, éste la estaba reforzando. Por ejemplo, si la cuestión estriba en determinar si son la presencia, la atención y las caricias de la madre lo que mantiene el llanto del niño (lo que lo está reforzando), el experimento correspondiente puede consistir en arreglar que las consecuencias mencionadas cesen de seguir al llanto. Si, en efecto, estas consecuencias fuesen los reforzadores que mantienen la conducta, entonces la frecuencia del llanto declinaría de manera constante y a una tasa que dependería de la historia previa del reforzamiento.

La base filogenética esencial de la mayoría de los reforzadores no implica que toda la conducta humana se fundamente en acontecimientos que posean efectos fisiológicos homeostáticos, como es el caso del comer. Hay los suficientes testimonios de que muchos efectos sencillos y directos del medio, sin relación alguna con los importantes mecanismos fisiológicos reguladores, pueden mantener significativamente la conducta. Experimentos con monos y



ratas muestran la posibilidad de mantener cantidades significativas de conducta con reforzadores que se relacionan escasamente con la alimentación, con la conducta sexual o con la reducción de estímulos aversivos. En la práctica es muy difícil discernir las consecuencias ambientales que son reforzantes de manera innata, de las que derivan su efecto reforzante de alguna conducta cuya base es filogenética. Sin embargo, mientras estén presentes las condiciones que hacen reforzante a un cambio ambiental dado, no es siempre necesario hacer esa distinción. En la mayoría de los casos podemos analizar los efectos ambientales de un reforzador, usándolo para controlar la conducta, y sin necesidad de preguntarnos su origen. El efecto reforzante de la comida, por ejemplo, depende de una cadena compleja de reflejos gastrointestinales que intervienen en el intrincado proceso químico de la digestión. El papel de estos acontecimientos subsiguientes reviste desde luego gran interés en la explicación del porqué la comida sea reforzante. Desde el punto de vista del análisis psicológico, si nos es dable suponer que los acontecimientos gastrointestinales subsiguientes a la deglución ocurren de modo uniforme, podemos empezar en el punto en que el animal come.<sup>10</sup>

La siguiente descripción de un lactante, hecha por Jean Piaget, nos proporciona otro ejemplo de ejecución que comienza siendo un reflejo en el repertorio del niño, para luego pasar a ser una operante reforzada por su efecto en el medio.<sup>11</sup>

*Observación 1.* En el preciso momento en que las manos le rozan los labios se produce el reflejo de chupar. El niño se chupa los dedos por un momento, pero, por supuesto, no sabe ni cómo conservarlos en la boca ni cómo seguirlos con los labios. Lucienne y Laurent, luego de un cuarto de hora y de media hora de nacidos, respectivamente, ya se habían chupado así las manos.

El estímulo *productor* del reflejo consiste en la presión sobre la boca del niño y la respuesta refleja, en chupar. En general, un bebé empezará a succionar tan pronto como se le coloque la botella en la boca o como sus labios toquen el pezón. El reflejo no está controlado diferencialmente por ese tocar el pezón; el contacto con cualquier parte de la piel de la madre *producirá* por lo regular un vigoroso chupeteo.

*Observación 2.* Un día después de nacido, Laurent tomó el pezón con los labios, pero no lo mantiene en la boca. Cuando por cualquier movimiento se le escapa el pezón, lo busca inmediatamente.

En cuanto el reflejo de chupar produce leche en la boca del niño, sin embargo, esa ejecución pasa a ser una operante cuya frecuencia aumenta porque conduce a la leche.

<sup>10</sup> Nurnberger, Ferster y Brady, págs. 218-219.

<sup>11</sup> Piaget, Jean. *The origins of intelligence in children*. Nueva York: The Norton Library, 1963, pág. 25-27.

*Observación 3.* Al tercer día, Laurent hace nuevos progresos en su manera de acomodarse el pezón. Todo lo que necesita para buscar a tientas y con la boca abierta un final exitoso es que haya tocado con los labios el pezón o los tegumentos que circundan a éste. Pero busca lo mismo en el lado equivocado que en el lado correcto, vale decir, en el lado donde ha hecho el contacto.

Piaget está describiendo aquí el éxito en la aproximación a una ejecución más elaborada, en la que el infante mueve la cabeza hacia los lados hasta que sus labios hacen contacto con el pezón de la madre.

*Observación 4.* Laurent en 0; 0 (9) está acostado en su cama y busca algo que chupar, moviendo la cabeza a derecha e izquierda. Varias veces se roza las manos con los labios y de inmediato se las chupa. Choca contra una colcha y un cobertor de lana; chupa estos objetos pero sólo para abandonarlos un instante después; y entonces empieza a llorar de nuevo. Cuando se chupa la mano no deja de hacerlo como ocurre con los objetos de lana; pero la mano se le escapa por falta de coordinación; y, en el acto, comienza a explorar nuevamente.

La conducta de chupeteo no está controlada diferencialmente todavía por la parte específica del cuerpo que se introduce en la boca del bebé.

*Observación 5.* Inmediatamente que sus carrillos entran en contacto con el pezón, Laurent en 0; 0 (12) comienza a buscar hasta que encuentra el líquido. Su búsqueda toma sentido: inmediatamente hacia el lado correcto, es decir, el lado donde ha experimentado el contacto.

En 0; 0 (20) "mordisquea" el pezón que se le da, a 5 cm del mismo. Por un momento succiona la piel, en un lugar de donde luego mueve la boca aproximadamente 2 cm. Tan pronto como empieza a chupar se detiene. En uno de esos intentos, toca el pezón con la parte exterior de los labios, pero no lo reconoce. Sin embargo, cuando en sus búsquedas subsiguientes llega a tocarlo con la mucosa del labio superior (con la boca muy abierta), ajusta sus labios a él y comienza a succionar.

En esta fase, ya ha ocurrido el reforzamiento diferencial suficiente de los movimientos del cuello y de la cabeza, y por ello el bebé se vuelve directamente hacia el pezón, en vez de encontrarlo por movimientos hechos al azar. Esto entraña la extinción de muchas clases de movimientos, al mismo tiempo que el reforzamiento de la ejecución efectiva.

El mismo día, el mismo experimento: después de haber estado succionando la piel durante varios segundos, se retira y comienza a llorar. Vuelve a empezar, se retira pero sin llorar, y lo toma otra vez a 1 cm de distancia; sigue haciendo esto hasta que descubre el pezón.

Con la experiencia progresiva, la ejecución queda controlada más estrechamente por sus consecuencias reforzantes (la leche en la boca) y las ejecuciones no reforzadas son cada vez más escasas.

Vemos pues que, a los cuatro días de nacido, lo que inicialmente era una respuesta refleja a la presión sobre los labios se convierte en una ejecución operante, mantenida específicamente por su contacto con el pezón.

#### PARTE IV PRUEBA

Después de haber leído esta parte, el lector debe ser capaz de:

1. Explicar la manera en que una ejecución puede servir de estímulo condicionado para un reflejo.
2. Enumerar las propiedades de las conductas operantes que, asociadas con el mentir, las hacen susceptibles de ser sometidas a condicionamiento pavloviano.
3. Explicar por qué el reflejo pertenece más a la fisiología que a la psicología y por qué la operante pertenece más a esta última que a la primera.
4. Explicar por qué se dice que el reflejo es un acontecimiento conductual a pesar de que se le describe en términos de acontecimiento fisiológico.
5. Mencionar una ejecución que sea ora operante, ora refleja, y describir un procedimiento experimental para determinar cuándo es una y cuándo es otra.
6. Enunciar qué aspectos de la conducta operante, comparados con respondientes, están determinados filogenéticamente, y qué aspectos de la conducta respondiente, comparados con operantes, están determinados ontogenéticamente.
7. Establecer formalmente las maneras generales en que difieren las ejecuciones operantes de las reflejas.
8. Los siguientes son ejemplos de condicionamiento operante o condicionamiento respondiente. Estas descripciones de episodios conductuales son ejercicios de aplicación en términos técnicos referentes a la conducta operante, que se trató en los primeros capítulos, y a la conducta refleja, que fue el material del presente capítulo. Los términos que deben aplicarse son los que se refieren a **condicionamiento, músculos de fibra estriada, magnitud y estímulo neutral**, etc.

a) Un mono colocado en un espacio experimental normal tira de una cadena y recibe comida cuando una luz roja ilumina la cámara. Presiona una palanca y recibe agua cuando está encendida una luz verde. Ante una luz azul, el animal recibirá choques eléctricos si tira de la cadena u oprime la palanca.

b) Un mono instalado en un espacio experimental normal presenta un incremento de su pulso cardiaco cada vez que recibe un choque eléctrico de dos segundos. La cámara está iluminada con luz blanca. Tres (3) segundos antes de cada choque, suena un zumbido durante 5 segundos. Luego de varias sesiones de condicionamiento, el mono presenta un pulso cardiaco incrementado con solo que suene el zumbido.

c) Se le inyecta a un perro una droga y dos o tres minutos después se hace sonar una nota de un tono definido durante un tiempo considerable. Mientras la nota está sonando todavía, la droga empieza a hacer efecto en el perro: hace derroche de actividad, se humedece los labios con la lengua, secreta saliva y da muestras de querer vomitar. Después que el experimentador ha reforzado muchas veces al tono con la droga, se observa que el solo sonido de la nota basta para producir todos los síntomas activos de ésta, aunque en grado menor.<sup>12</sup>

d) Un muchacho batea una bola lanzada dentro de su alcance y le acierta. Cuando batea una bola fuera de su alcance, falla. En estas condiciones, el bateo del muchacho se hace más preciso; esto es, batea con más frecuencia los lanzamientos a los que tiene mayor probabilidad de acertarles. Un lanzamiento particular, dentro del radio de acción de su bat, puede llegar a un bateo también particular que lo conecte con la bola.<sup>13</sup>

## CINCO REFORZADORES POSITIVOS Y NEGATIVOS

### GUÍA DE ESTUDIO

Hasta aquí hemos tratado de reforzadores que incrementan la frecuencia de la conducta por reforzamiento positivo y que hacen descender la frecuencia por extinción. Hay otra vasta clase de estímulos reforzantes, **los estímulos aversivos**, que incrementan la frecuencia de cualquier ejecución que los haga cesar. Los estímulos aversivos generan también estados emocionales que pueden perturbar la marcha del repertorio operante. En este capítulo se describirán diversas maneras en que los estímulos aversivos controlan la conducta.

Además de incrementar la frecuencia de las ejecución que los hace terminar, los estímulos aversivos pueden emplearse igualmente como **castigo**, término de uso tanto técnico como vulgar. El castigo, técnicamente, se limita a aquellos casos en que un estímulo aversivo sucede a una ejecución determinada. Al choque eléctrico que sigue a cada opresión de la palanca, lo describimos como castigo de la opresión de la palanca; pero un choque eléctrico que ocurriese a intervalos e independientemente de la conducta del animal no sería castigo. Gritarle a un niño cuando coge la comida con los dedos es castigar el comer con los dedos.

Los estímulos aversivos proceden a veces de la experiencia individual; estos estímulos derivados son de dos clases básicas: 1) estímulos que son aversivos porque señalan una reducción de reforzamiento positivo; y 2) estímulos que son aversivos porque preceden o establecen la ocasión de otros estímulos aversivos. A pesar del profuso empleo que tiene la aversión, como forma de controlar la conducta, estos estímulos poseen numerosas desventajas. Estudiaremos estas desventajas y

<sup>12</sup> Pavlov, I. P. *Conditioned reflexes*. Nueva York: Dover Publications, Inc., 1960, página 35.

<sup>13</sup> Bijous, S. W. y Baer, D. M. *Psicología del desarrollo infantil*. México: Editorial Trillas, 1969.

también las razones de que se continúe empleando, no obstante que da lugar a estados emocionalmente perturbados y a resultados indeseables.

## TÉRMINOS TÉCNICOS

evitación

escape

reforzamiento negativo

reforzador negativo

estímulo aversivo

castigo

emoción

retiro del reforzamiento

hacer cesar un estímulo

aversivo

ansiedad

estímulo preaversivo

contingencia

## PLAN GENERAL

PARTE I: Ejemplos de reforzamiento negativo y de estados emocionales generados por estímulos aversivos

1. Definición de reforzamiento negativo
2. Ejemplos con animales y ejemplos de laboratorio de conductas de evitación y escape en el reforzamiento negativo
3. El reforzamiento negativo en la conducta humana
4. Estímulos que son aversivos porque son las ocasiones en que se presenta una frecuencia baja de reforzamiento positivo
5. Efectos emocionales de los estímulos aversivos
6. Resumen
7. Descripción de conductas reforzadas positiva y negativamente en el medio natural

PARTE II: El castigo

1. Definición de castigo
2. ¿Elimina el castigo la conducta del repertorio o la reprime?
3. El castigo debilita una ejecución, reforzando conducta incompatible
4. Restablecimiento de una ejecución castigada

PARTE III: Estímulos aversivos cuyas propiedades se derivan del retiro del reforzamiento positivo

1. Ejemplo, con un animal, de reforzamiento negativo por retiro del reforzamiento positivo
2. Ejemplos humanos de estímulos aversivos derivados
3. El retiro del reforzamiento: componente importante de la efectividad del castigo corporal como estímulo aversivo
4. La forma del estímulo aversivo, determinada arbitraria y culturalmente
5. Las consecuencias aversivas de la interrupción de una cadena de ejecuciones reforzadas positivamente
6. Cómo distinguir entre extinción y castigo

PARTE IV: El control de la conducta por medio de reforzadores positivos comparado con el control de la misma por estímulos aversivos

1. Los reforzamientos positivos y negativos incrementan por igual la frecuencia de una ejecución, y la extinción y el castigo la reducen
2. Resultados secundarios del control aversivo
3. Una comparación de los reforzamientos positivo y negativo usados para condicionar una ejecución que todavía no se encuentra en el repertorio del individuo
4. Razones del uso del control aversivo, a pesar de sus resultados secundarios indeseables
5. Cómo sustituir el reforzamiento negativo y el castigo por reforzamiento positivo y extinción

## EJEMPLOS DE REFORZAMIENTO NEGATIVO Y DE ESTADOS EMOCIONALES GENERADOS POR ESTÍMULOS AVERSIVOS

### 1. Definición de reforzamiento negativo

Una manera de elevar la frecuencia de una ejecución operante consiste en acompañarla de reforzamiento positivo. Se han presentado ya ejemplos muy numerosos de reforzamiento positivo, como reforzar a una persona que habla dándole cigarrillos y reforzar a animales para que empujen palancas o picoteen teclas distribuyéndoles comida. Se incrementó la frecuencia de cada una de estas ejecuciones porque todas produjeron estímulos reforzantes. Pero la terminación de un estímulo aversivo incrementará también la frecuencia de una ejecución. Por ejemplo, si cuando una rata presiona una palanca desconecta, por cierto periodo, una parrilla electrificada, instalada en el piso de su caja, se elevará la frecuencia de opresión a la palanca. La cesación del choque (el estímulo aversivo) es la analogía negativa de la entrega de una pelotilla a una rata privada de comida en el reforzamiento positivo. Se le llama *reforzamiento negativo* toda vez que el reforzamiento de una ejecución operante consiste en este caso, en quitar un estímulo aversivo, y no en presentar un reforzador positivo. Tanto la presentación de comida como la terminación del choque son reforzamiento, ya que hacen crecer la frecuencia de una ejecución operante.

*Tanto el reforzamiento positivo como el negativo incrementan la frecuencia de una ejecución.* Como el término reforzamiento negativo, que significa reforzamiento por eliminación de un estímulo, denota conducta que rechaza, algunos estudiantes lo confunden con el castigo. Sin embargo, el reforzamiento negativo es, técnicamente, el equivalente funcional del reforzamiento positivo. Tanto el reforzamiento positivo como el negativo incrementan la frecuencia de una ejecución. El reforzamiento es negativo solamente en el sentido de que la conducta a la que incrementa está caracterizada por el retiro.

No debe confundirse el reforzamiento negativo con el castigo. La posibilidad del castigo surge cuando condicionamos una ejecución, presente ya en el repertorio del individuo, por medio del reforzamiento positivo. Por ejemplo, una rata presiona una palanca porque a este movimiento sigue la recepción de comida. En algunas condiciones podemos reducir el número de veces que la rata empuja la palanca acompañando

(castigando) a cada caso de la ejecución con un choque eléctrico (un estímulo aversivo), en lugar de acompañarlo con comida. En este caso, decimos que castigamos la opresión de la palanca, haciendo que la siga un estímulo aversivo (el choque). A resultas del castigo, puede abatirse la frecuencia de presionar la palanca. El mismo estímulo aversivo, en el reforzamiento negativo, tendería a incrementar la frecuencia de una ejecución que hiciera cesar al estímulo dañino. Si la ejecución hace que termine el estímulo aversivo, en lugar de que la siga, ese estímulo servirá entonces de *reforzador negativo*. El incremento de la frecuencia de una ejecución que hace terminar al estímulo aversivo es lo que define a este último.

Otra razón de que reforzamiento negativo sea un nombre inapropiado para el castigo estriba en que éste no efectúa sustracción alguna del reforzamiento positivo, en el mismo sentido en que un número negativo (de signo menos) hace disminuir a un número positivo. Como veremos después, el castigo no reduce verdaderamente la frecuencia de la ejecución castigada, sino que la reprime, reforzando (negativamente) a cualquier otra ejecución, que gana prioridad sobre la conducta castigada. Así pues, cuando una rata, condicionada a presionar una palanca porque esto le produce comida, recibe un choque después de cada opresión de la palanca, la frecuencia de esta ejecución disminuye, pues el choque eléctrico refuerza negativamente la conducta de ir al extremo opuesto de la caja. La conducta reforzada positivamente permanece intacta, apoyada todavía en su reforzador. Su frecuencia se reduce indirectamente, pero la ejecución original puede ser reinstalada en cualquier momento en que se elimine el efecto represivo.

*Un estímulo aversivo puede influir en la conducta de diversas maneras.* Cualquier estímulo individual puede llevar a muchas conductas diferentes, según su relación con la ejecución del organismo. Cuando el estímulo aversivo sucede (castiga) a una ejecución, la frecuencia de esta puede decrecer; si la ejecución hace cesar al estímulo aversivo, la frecuencia puede incrementarse. Si no mantiene ninguna relación concreta con la ejecución del individuo, la ocurrencia de un estímulo aversivo no puede ser ni castigo ni reforzamiento negativo. La presentación de un estímulo aversivo puede producir reflejos, ya que muchos estímulos aversivos son los estímulos incondicionados de diversos reflejos; y tal es el caso del choque eléctrico, que produce cambios en la respiración, en el ritmo cardíaco y en la presión arterial. Las circunstancias en las que se administra el choque pueden servir de estímulos condicionados para esos mismos reflejos. Dado que un estímulo aversivo puede relacionarse funcionalmente de muy diversas maneras con la conducta, es críticamente importante especificar la contingencia exacta respecto de la ejecución y el estímulo aversivo. En la parte restante del capítulo presente,

ofreceremos ejemplos de conductas humanas y conductas animales que demuestran el reforzamiento negativo, así como otras formas en que los estímulos aversivos controlan la conducta operante, y compararemos y pondremos en contraste estas técnicas con las propias del reforzamiento positivo.

## 2. Ejemplos con animales y ejemplos de laboratorio de conductas de evitación y escape en el reforzamiento negativo

En experimentos con animales, se han estudiado muchas y muy diferentes ejecuciones mantenidas por reforzadores negativos. Si una rata presiona una palanca para hacer que termine un choque eléctrico, describiremos esto coloquialmente, llamándole *escape*. La ejecución del animal conduce verdaderamente a la eliminación del estímulo aversivo. El escape del estímulo aversivo mantiene la ocurrencia de la ejecución operante. En otros experimentos, se condiciona a la rata para que evite un choque eléctrico. Por ejemplo, comienza a sonar un zumbido, y a menos que lo interrumpa una ejecución operante de la rata, sobreviene un choque eléctrico. Oprimiendo una palanca, la rata hace terminar el zumbido; este aparato permanecerá silencioso tal vez durante treinta segundos, lapso en el cual no ocurren choques. El zumbido, por preceder al choque eléctrico, sirve de estímulo aversivo condicionado. Escapando del zumbido, la rata evita también el choque.

Aun cuando no hay ningún estímulo aversivo premonitorio (estímulo preaversivo), puede arreglarse el ambiente de modo que la rata, en vez de escapar de los choques, los evite. Por ejemplo, cuando cada opresión de la palanca pospone tres segundos el choque siguiente, la rata mantiene la opresión de la palanca a una tasa muy alta y por un periodo muy prolongado, tal vez a razón de una o dos opresiones por segundo durante cuatro horas seguidas. Mientras la rata continúe emitiendo la ejecución, el choque no ocurrirá y la conducta se mantendrá porque evita el choque mencionado. En otros experimentos, los animales evitan los estímulos aversivos o escapan de ellos, pasando de un compartimiento al siguiente, brincando desde una plataforma, haciendo girar una rueda o pisando un pedal. Como en las demás conductas operantes, la forma de la ejecución es arbitraria y depende de las conductas que realmente hagan cesar el estímulo aversivo. A la relación que existe entre la ejecución y el choque suele llamarse *contingencia*.

El choque eléctrico, aunque por comodidad se le usa muy a menudo en el laboratorio, es tan sólo uno de los muchos estímulos aversivos posibles con los que se pueden reforzar las ejecuciones operantes. La luz intensa, los ruidos fuertes, pellizcarle la cola a los animales constituyen

otros de los estímulos aversivos de uso común en los experimentos de laboratorio.<sup>1</sup> Por ejemplo, cada vez que la rata oprime la palanca, se interrumpe una luz muy brillante colocada encima de su caja; o bien la rata pospone treinta segundos recibir un pellizco en la cola, haciendo girar una rueda o empujando con la nariz una ventana.

## 3. El reforzamiento negativo en la conducta humana

En el medio humano normal, los estímulos aversivos son tan ubicuos como las conductas de evitación y de escape que generan. Siempre que haya un estímulo aversivo, habrá también, potencialmente, una ejecución que termine con él. Ante la luz solar muy intensa, nos ponemos gafas oscuras, nos tapamos los ojos con las manos, nos alejamos de los lugares soleados, cerramos los ojos o miramos de soslayo; y todas estas son ejecuciones que aminoran la intensidad de la luz que incide en la retina. Cada una de estas ejecuciones es reforzada porque hace cesar o reduce los efectos aversivos de la luz muy brillante. Que la luz muy intensa es un estímulo aversivo queda probado con el hecho de que su eliminación refuerza ejecuciones operantes, de la misma manera que actúa el choque eléctrico en los experimentos con ratas.

Un estímulo aversivo no define, naturalmente, a la ejecución operante exacta que terminará con él, del mismo modo que un árbol de manzanas o un distribuidor de comida no definen con toda precisión las ejecuciones que darán lugar a que caiga una manzana o a que salga una pelotilla de comida. Estos dos ejemplos de ejecuciones reforzadas positivamente son ejemplos de clases de conductas cuyo rasgo común es modificar el medio. Puede hacerse que caiga una manzana, sacudiendo el árbol con las manos o tirando de él con una soga; y la rata puede presionar la palanca con la mano derecha o con la izquierda, o con las patas o bien con la cabeza. Lo que importa, en cualquier caso, es que se sacude el árbol y que se cierra el interruptor. Se puede hacer concluir un estímulo aversivo con toda una variedad de ejecuciones. Una luz intensa puede reforzar el proporcionarle sombra a los ojos, el uso de anteojos, el traslado a una parte sombreada o desconectar un interruptor. Todas estas ejecuciones tienen formas muy diferentes pero equivalen funcionalmente por su efecto común sobre el estímulo aversivo. Los reforzamientos positivo y negativo generan, por igual, conducta que se define por su efectividad en la producción del reforzador.

<sup>1</sup> Azrin, N. H. Some effects of noise on human behavior. *J. exp. Anal. Behav.*, 1958, 1, 183-200.

Brodie, D. A. y Boren, J. J. The use of pinch as an aversive stimulus. *J. Exp. Anal. Behav.*, 1958, 1, 301-302.

Keller, F. S. Light-aversion in the white rat. *Psychol. Rec.*, 1941, 4, 235-250.

Los estímulos aversivos comprenden una extensa gama de traumatismos; su aversividad es, a menudo, una función de la intensidad del estímulo. Abarcan, pues, no solamente, a los diversos agentes irritantes que actúan sobre el cuerpo, sino también a las temperaturas extremas, los olores, sabores y ruidos. Todos estos estímulos originan conductas de evitación y de escape.

En las cercanías de un ruidoso avión de reacción, el mecánico de línea se protege los oídos con orejeras. El niño aprende prontamente a taparse los oídos con los dedos ante el solo amago de ruido agudo. El pequeñuelo atrapado en el patio de la escuela dice "tío" cuando un bravucón le retuerce el brazo; el bravucón de la escuela refuerza la ejecución vocal "tío" soltando el brazo de su víctima. Ejecución a menudo reforzada por estímulos visuales desagradables es volver sencillamente la cabeza, y esto es lo que hacemos ante la visión desagradable de un herido en un accidente automovilístico o de un hombre cubierto de llagas. Ante un irritante comercial de la televisión, podemos apagar el aparato o marcharnos a otra habitación. Ejecuciones como abrir una ventana, quitarse una prenda de vestir, encender el aparato de aire acondicionado o el ventilador son ejecuciones reforzadas por la reducción de la temperatura del aire que rodea al cuerpo. En invierno, trasladarse a una parte caldeada, cerrar la ventana, ponerse guantes o, en general, vestirse muy abrigado, son ejecuciones reforzadas porque sirven para evitar o para escapar de las consecuencias aversivas de las temperaturas bajas. Cuando nos quitamos un zapato para sacarle una piedrecilla, el estímulo aversivo es esa piedrecilla incrustada entre el pie y la suela del zapato. Se refuerza la ejecución (sacar la piedrecilla) porque termina la molestia ocasionada por la mencionada piedrecilla contra la planta del pie. Ante olores desagradables o nocivos, nos podemos apretar las ventanillas de la nariz para precavernos de que esos olores penetren en la nariz. La ejecución de apretarse las ventanillas de la nariz resulta reforzada por la reducción de la estimulación aversiva sobre los órganos del olfato. Escupir cosas agrias o de sabor desagradable es un proceso similar. En el experimento de Watson-Rayner, la ejecución del niño nos ofrece un ejemplo de conducta reforzada negativamente, cuando se alejó gateando de la rata (el estímulo aversivo condicionado).

#### 4. Estímulos que son aversivos por ser las ocasiones en que se presenta una frecuencia baja de reforzamiento positivo

En la sección anterior describimos ejecuciones que actúan directamente sobre el estímulo aversivo: interponer una mano entre la luz

brillante y los ojos, o desplazar el cuerpo del lugar ocupado por el estímulo aversivo, como cuando un coche se nos echa encima. Muchos estímulos son aversivos, sin embargo, porque establecen la ocasión para una frecuencia de reforzamiento positivo o para la pérdida del mismo. El llanto de un niño es un estímulo aversivo para la madre no precisamente por ser un reflejo heredado. Sus propiedades aversivas no radican en la simple reacción a un ruido agudo, sino especialmente en la experiencia de la madre con los llantos del niño y de otras personas. Por eso el de su propio hijo es probablemente, de todos los llantos, el más aversivo para la madre. Gran parte de la conducta humana se mantiene porque hace terminar o evita estas clases de estímulos aversivos, cuyas propiedades aversivas se derivan, no tanto de que sean estímulos simples choques eléctricos, ruidos agudos o temperaturas extremas, sino más bien de interacciones sociales. Estos estímulos aversivos derivados son los que operan cuando una madre le grita a su hijo para lograr que éste recoja sus juguetes; con el mismo propósito suele regañarlo o mostrarse enfadada. El regaño a voces y los gritos agudos no son únicamente aversivos de manera innata, sino que sus efectos se derivan del hecho de que la madre trata al niño de manera diferente cuando está de buen humor.

Algunas veces las ejecuciones son reforzadas por ser incompatibles con estímulos altamente aversivos. Por ejemplo, una esposa compulsiva puede estar limpiando constantemente su casa, pues cuando no hace eso acaso tuviera que llevar a cabo otras cosas que la conducirían a estímulos aversivos. La conversación suele ocurrir no por ser reforzada positivamente, sino porque no da lugar al silencio, que es altamente aversivo para el que habla. Una conversación infantil, en una ocasión determinada, puede resultar aversiva sólo por interferir con una conversación telefónica. Todos estos son ejemplos de estímulos que son aversivos solamente por su relación con otras conductas. En la Parte III de este mismo capítulo continuaremos examinando, con mayor detalle, este asunto.

#### 5. Efectos emocionales de los estímulos aversivos

Al mismo tiempo que, con su terminación, un estímulo aversivo, como un choque eléctrico, puede reforzar una ejecución operante (reforzamiento negativo), puede igualmente *producir* reflejos como los descritos en el capítulo cuatro. Estos reflejos pueden alterar el estado total del organismo, como ocurre en el experimento de Watson-Rayner con el niño, cuyo repertorio total fue perturbado por un ruido muy intenso. Esta perturbación de segmentos considerables del repertorio constituye el campo de la *emoción*. Algunas operaciones, como un choque eléctrico, un ruido fuerte y repentino, quitarle el apoyo al niño o la pérdida súbita

de un trabajo o dinero, hacen disminuir la frecuencia de muchas ejecuciones del repertorio operante. El niño del experimento de Watson-Rayner, por ejemplo, dejó de emitir muchas ejecuciones operantes, mantenidas por una gama amplia de reforzadores positivos. El hombre que de repente pierde su trabajo o a quien se le muere un pariente cercano, a menudo dejará de practicar los deportes en los que habitualmente se divierte, estará poco dispuesto a comer y sin ninguna propensión a hablar con la demás gente. Tales efectos emocionales pueden presentarse cuando el estímulo aversivo actúa como castigo o cuando el reforzador negativo surte sus efectos sobre una ejecución operante que hace terminar al primero.

En experimentos con animales se miden a menudo los efectos emocionales de los estímulos aversivos, tomando como base alguna conducta estable y que se mantiene constante por reforzamiento positivo. Se mide el efecto emocional del estímulo aversivo por la perturbación de esta ejecución. Por ejemplo, la rata presiona la palanca y se la refuerza con comida. Se introduce ahora una contingencia nueva, no relacionada directamente con la conducta de obtener comida: cada quince minutos suena un zumbido por espacio de 30 segundos, transcurridos los cuales acontece un choque eléctrico, breve pero muy intenso. El efecto emocional de la combinación zumbido-choque se mide observando el cambio en la frecuencia de oprimir la palanca.

Un estímulo aversivo puede cambiar, al mismo tiempo, el repertorio operante y el reflejo. Una rata que recibe un choque eléctrico puede lanzar chillidos, orinar, defecar y mostrar erizamiento reflejo de los pelos del lomo. A la vez, decrecerá la frecuencia de su repertorio operante en marcha; y se elevará la frecuencia de la ejecución operante que amigore los efectos del choque eléctrico.

Los efectos emocionales y reflejos del estímulo aversivo suelen acarrear problemas cuando se emplean estímulos aversivos para aumentar la frecuencia de una ejecución operante. El estímulo aversivo refuerza la ejecución operante, pero puede provocar a la vez reflejos que perturban la conducta idéntica. Cuando las conductas de escape y evitación se mantienen con la fuerza suficiente para que no ocurra frecuentemente el estímulo aversivo, no habrá perturbación emocional muy notable en el repertorio operante del animal. Por otra parte, durante el reforzamiento negativo inicial de una ejecución operante, antes de que la conducta quede bien establecida, el acacimiento frecuente del estímulo aversivo puede reprimir la única ejecución que podría reducir la frecuencia del mismo. De aquí la paradoja de que hace falta un estímulo aversivo para reforzar la conducta operante que, al mismo tiempo, resulta perturbada por él. Sin choques eléctricos frecuentes, no habría reforzador para incrementar la frecuencia de la conducta de escape.

## 6. Resumen

*Estímulos aversivos.* Estímulo aversivo es todo aquel cuya terminación incrementa la frecuencia de una ejecución. Decimos, por ejemplo, que el choque eléctrico es un estímulo aversivo porque podemos incrementar la frecuencia de cualquier ejecución que lo haga terminar.

*Reforzamiento negativo.* Ocurre el reforzamiento negativo cuando se incrementa la frecuencia de una ejecución operante, a consecuencia de que hace terminar el estímulo aversivo. Esto significa que usar guantes en un día muy frío es un ejemplo de reforzamiento negativo, ya que la ejecución indicada se mantiene porque acaba con la baja temperatura de las manos.

*Reforzador negativo.* La terminación de un estímulo aversivo es un reforzador negativo. Decimos que ha ocurrido reforzamiento negativo cuando el reforzador negativo eleva la frecuencia de la ejecución que lo hace terminar.

*Terminación de un estímulo aversivo.* Muchas ejecuciones operantes apartan al organismo del estímulo aversivo mediante desplazamiento físico; esto sucede cuando, por ejemplo, uno se aparta de la estufa caliente o se aleja de la ventana abierta. Se suprimen otros estímulos por efectos mecánicos sobre el ambiente, por ejemplo, cuando se acciona un interruptor para apagar una luz muy brillante o para regular el termostato a fin de aumentar o reducir la temperatura de la habitación. Se atenuan o se hacen terminar otros estímulos aversivos, mediante una conducta operante que consiste en algún objeto que los modifique, como en el caso de los anteojos, la ropa y las orejeras.

## 7. Descripción de conductas reforzadas positiva y negativamente en el medio natural

Vamos a describir ahora, de manera sintética y en lenguaje común, toda una variedad de conductas y sus relaciones con el medio. Los procesos son los que presentamos en la sección precedente. Una manera de mejorar el manejo del tema consiste en explicar en términos técnicos todo este estudio, aplicando la clase de análisis que se demostró en la sección mencionada. Ya hemos glosado la primera sección.

Un grupo de niños estaba jugando en el patio. Juan, después de arrebatarse a Pancho una canica, partió a la carrera. Pancho se lanzó inmediatamente detrás de él. Cuando lo atrapó, Juan se metió la canica en la boca. Pancho lo arrojó al suelo y se puso a horcajadas sobre él, le torció un brazo por detrás y le ordenó: "¡Dame esa canica!" Algunas lágrimas asomaron a los ojos de Juan, antes de que, finalmente, escupiera la canica y echara a correr.



## Un ejemplo de análisis

*Original*

1. Un grupo de niños estaba jugando en el patio. Juan, después de arrebatarse a Pancho una canica, partió a la carrera.
2. Pancho se lanzó inmediatamente detrás de él.
3. Cuando lo atrapó, Juan se metió la canica en la boca.
4. Pancho lo arrojó al suelo y se puso a horcajadas sobre él, le torció un brazo por detrás y le ordenó: "¡Dame esa canica!"
5. Algunas lágrimas asomaron a los ojos de Juan, antes de que, finalmente, escupiera y la canica echara a correr.

*Traducción*

1. Juan, al arrebatarse a Pancho la canica, suprimió un reforzador positivo. La huida de Juan fue una ejecución mantenida para escapar de un estímulo aversivo: Pancho, que le hubiera quitado la canica y/o le hubiera pegado si se hubiese quedado junto a él.
2. Pancho: una ejecución mantenida por reforzamiento positivo (en el pasado, correr detrás de alguien le permitió capturarlo). Juan: evitación; correr lo preservaba del estímulo aversivo (perder la canica y la amenaza de recibir golpes), mientras corría bastante rápido.
3. Un ejemplo más de evitación.
4. Se aplicó un estímulo aversivo aunado a la instrucción de que la cesación de tal estímulo dependía del regreso de la canica.
5. Regresar la canica fue reforzado por la terminación del estímulo aversivo. En este punto, la canica era un reforzador positivo para toda la conducta de Pancho: aplicar enérgicamente los estímulos aversivos. El estímulo aversivo produjo reflejos.

En el otro extremo estaba el director, cuya tarea ordinaria es la poco placentera de impartir disciplina. Desde lejos contemplaba a los chicos. Rolando caminaba acercándose a él, pero rápidamente se desvió en otra dirección. Pocos eran los niños que jugaban cerca del director.

En una esquina del campo de recreo, el lado de un extremo del edificio escolar, permanecía sonriente la señora Velázquez, maestra del segundo grado. Uno de sus antiguos alumnos, ya en tercer grado, le mostró un dibujo hecho por él. La maestra le sonrió y le acarició la cabeza. Mientras continuó ahí, aguardando la hora de proseguir sus labores, otros muchachos, también antiguos alumnos suyos, estuvieron jugueteando y haciendo maromas en un gimnasio adyacente. Al tiempo que ejecutaban sus piruetas, miraban frecuentemente en dirección de la señora Velázquez.

Memo estaba esperando su turno para deslizarse en la resbaladilla, pero Susana se había quedado arriba y se lo impedía. Memo le dijo: "¡Vamos, Susana! Ahora me toca a mí." Pero ella no le hizo caso. Él se subió al primer barrote de la escalerilla y, con vocecita aguda y empezando a lloriquear, le habló otra vez a Susana. Esta replicó: "No me estás fastidiando." Por último, él empezó a llorar a gritos; Susana se dejó deslizar y se alejó de la resbaladilla.

En lugar de dedicarse a su tarea, Jorge se ponía a hablar con su compañero de pupitre, por lo que la profesora lo había regañado varias veces. La profesora, al fin, se enfureció y le ordenó a Jorge que se sentara en un rincón. Aún después que le permitiera a Jorge regresar a su asiento, la profesora continuó con la conducta alterada. Por ejemplo, cuando asignó tareas que gustaban a los niños, como limpiar borradores, llevar recados o servir de ayudantes, a Jorge lo ignoró por completo.

Fue, en general, un mal día de clase para la señora Teresina: algunos muchachos se estuvieron lanzando unos a otros pelotillas de papel masticado; otro le estuvo tirando el pelo a la muchacha que estaba sentada delante de él. La señora Teresina había empleado gran parte del día gritándoles a los alumnos y explicándoles cómo debían conducirse. Durante todo el tiempo que estuvo dando voces a los chicos, la rutina normal de clase se interrumpió y todos los niños tuvieron que permanecer sentados en sus bancos, con los brazos cruzados y resignados a la acometida verbal de la maestra. Pepe Luis, niño tímido de los últimos de la clase, había reaccionado pésimamente a todo esto. Se puso de mal humor, se inclinó sobre su asiento y, en general, se retiró de muchas de las actividades de la clase. Ante esto, la señora Teresina se sintió muy mal y le prestó especial atención a José Luis para rezarcirlo así de las encolerizadas reacciones de ella hacia la clase. José Luis recobró su buen humor, después de que ella comenzó a prestarle atención; y ella misma se sintió aliviada con que el niño se hubiese recuperado. A diferencia del resto de la clase, María Luisa fue la muchacha buena. Durante todo el despliegue de comportamiento incorrecto, ella permaneció muy quietamente sentada, atendiendo escrupulosamente a la maestra y haciendo lo que ésta indicaba.

## PARTE I PRUEBA

Después de haber leído esta parte ya se puede ser capaz de:

1. Describir cómo incrementar la frecuencia de una ejecución, recurriendo a un estímulo aversivo.
2. Dar varios ejemplos, incluyendo algunos que no figuren en el texto, de ejecuciones humanas mantenidas por reforzamiento negativo.
3. Explicar por qué el término **reforzamiento negativo** puede dar lugar a confusiones.
4. Describir las diversas formas en que los estímulos aversivos se relacionan con las ejecuciones operantes.
5. Formular un procedimiento general para determinar si un estímulo dado, en una situación específica es, en efecto, un estímulo aversivo.
6. Explicar por qué una operante reforzada negativamente es en realidad una clase de ejecuciones, en lugar de una topografía específica. En este respecto, la operante reforzada negativamente es idéntica a la operante reforzada positivamente.
7. Proporcionar ejemplos de estímulos aversivos cuyas propiedades se deriven del repertorio reforzado positivamente y de aquellos estímulos que sean aversivos de manera innata.
8. Decir por qué los estímulos aversivos pueden influir en toda una variedad de ejecuciones operantes.
9. Describir cómo pueden medirse los efectos emocionales de los estímulos aversivos en animales.
10. Enunciar en qué condiciones la ocurrencia del estímulo aversivo interrumpe las mismas conductas que refuerza.

## PARTE II

### EL CASTIGO

#### 1. Definición de castigo

El proceso del castigo es muy complicado, especialmente si comprende alguna conducta (como la opresión de la palanca) que se ha forzado o se está reforzando de modo positivo. Cuando castigamos una ejecución que se ha mantenido por reforzamiento positivo, tenemos que considerar por lo menos tres factores potenciales de interacción: 1) la frecuencia de la conducta reforzada positivamente; 2) otras ejecuciones, reforzadas negativamente por el estímulo aversivo, que pueden incrementarse, y 3) el estado emocional que se origina.

#### 2. ¿Elimina el castigo la conducta del repertorio o la reprime?

Uno de los primeros experimentos con animales en que se demostró el efecto general del castigo sobre una ejecución operante ya existente, fue realizado por B. F. Skinner. Su propósito fue el de determinar cómo y en qué medida influía el castigo en la frecuencia con que una rata emitía la conducta de opresión a la palanca, reforzada con comida. En el castigo, a la ejecución operante sigue un estímulo aversivo. Este consistió en un rápido movimiento hacia arriba, efectuado por la palanca y que golpeaba a la rata. En el experimento de Skinner, se dejó de reforzar con comida a la rata, pero se le empezó a castigar con un golpe cada vez que oprimía la palanca. Skinner descubrió que la rata suspendió su opresión de la palanca casi en cuanto la palanca empezó a castigarla, en vez de recompensarla. El periodo de castigo se limitó a diez minutos, transcurridos los cuales la rata comenzó a presionar de nuevo la palanca, tan pronto como cesó el castigo. De hecho, la rata compensó la conducta no emitida durante el castigo acelerando sus ejecuciones cuando retornó a la palanca, de modo que el número de opresiones que siguió a la terminación del castigo se aproximó al número de las que habrían ocurrido si la conducta no se hubiese interrumpido. Este castigo moderado, que detuvo casi por completo la ejecución, fue efectivo, sin embargo, solamente mientras se aplicó y no redujo la disposición general

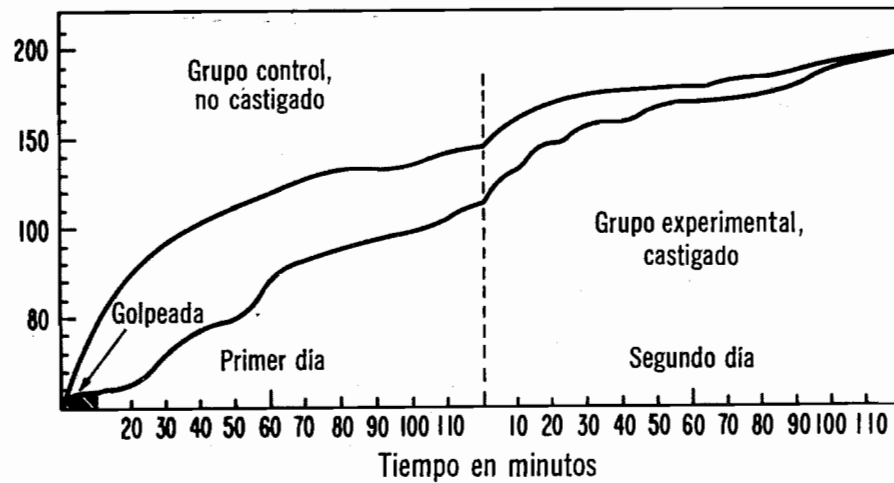


Fig. 1. Efecto del reforzamiento negativo sobre la extinción. Las dos curvas pertenecen a grupos de cuatro ratas cada uno, todas ellas con la misma historia experimental. Durante los primeros diez minutos, todas las respuestas dadas por un grupo fueron castigadas con un golpe. Durante algún tiempo, la tasa aparece disminuida pero finalmente se recupera.

de la rata a oprimir la palanca. La figura 1 describe lo que aconteció.<sup>2</sup> La gráfica registra acumulativamente las opresiones de la palanca; es decir, resume el total de veces que la rata oprimió la palanca en un tiempo dado. La rata golpeada había oprimido la palanca aproximadamente 25 veces, en comparación con casi 100 veces del grupo de control, integrado por ratas a las que no se castigó. Hacia el final de la segunda hora, sin embargo, las ratas golpeadas comenzaron a ponerse a la par, y emitieron cerca de 100 opresiones, comparadas con las 145 emitidas por las ratas no castigadas. Hacia el final del segundo periodo, que correspondió al día siguiente, cada grupo había presionado la palanca alrededor de 195 veces. Los golpes redujeron claramente la tasa de ejecución de la rata, pero solo pasajeramente.

Sugiere este experimento que el efecto del castigo, que consiste en reducir la frecuencia de una operante reforzada positivamente, se describe con más propiedad si se le llama represión de la conducta, en lugar de eliminación de la misma. No puede considerarse que el castigo sea, por tanto, lo opuesto del reforzamiento positivo. Mientras una ejecución operante esté mantenida todavía por reforzadores duraderos, el único efecto del castigo será el de reducir, temporalmente, la frecuencia de ésta, salvo en condiciones extremas. El resultado del castigo moderado está perfectamente descrito en el refrán: "Cuando el gato se vaya, el ratón jugará."

<sup>2</sup> Skinner, B. F. *The behavior of organisms*. Nueva York: Appleton-Century-Crofts, Inc., 1938, pág. 154.

El castigo requiere siempre un estímulo aversivo, pero cuando éste ocurre están presentes otros factores que también pueden influir en la conducta de la rata:

1. Los rasgos característicos de la caja de la rata, presentes en el momento de ocurrir el choque, se convertirán en estímulos condicionados que *producirán* los mismos reflejos que el choque eléctrico.

2. El castigo puede reducir la frecuencia de muchas ejecuciones además de la conducta castigada, como consecuencia de los estados emocionales generados por el estímulo aversivo. El estímulo aversivo, como vimos en el experimento de Watson-Rayner, puede perturbar el estado general del organismo y, por lo mismo, influir en el repertorio operante en curso.

3. El estímulo aversivo, propio del castigo, puede reforzar indirectamente conductas operantes incompatibles y, de modo tan enérgico, que parecen haber tenido un efecto directo en la conducta castigada. El castigo aplicado a la opresión de la palanca puede reforzar, por ejemplo, a la conducta de escapar de la caja en donde se castiga al animal, pero esta consecuencia del estímulo aversivo no tiene efecto sobre el reforzador positivo al que obedece principalmente la conducta de opresión de la palanca. Lo único que puede influir en la conducta mencionada es la suspensión del reforzamiento. El lector podrá citar, no obstante, muchos casos, extraídos de la experiencia cotidiana, en los que el castigo parece haber tenido éxito total en eliminar alguna ejecución del repertorio individual. Por ejemplo, un niño puede llegar a adquirir una fobia, a consecuencia de la experiencia individual de haber sido atacado por un perro al que intentaba acariciar. Son muchas las observaciones efectuadas en los laboratorios de conducta animal que confirman esta impresión. En ocasiones, el animal se dejará morir de hambre antes de acercarse a la comida, si con anterioridad ha recibido choques eléctricos sumamente intensos a consecuencia de haberse aproximado al platillo. Pero tales fenómenos no contradicen la relación entre el castigo y la conducta operante. La diferencia entre el castigo que suprime sólo temporalmente la conducta y el que reduce la frecuencia a cero se comprende mejor en términos de conductas incompatibles reforzadas por el retiro del estímulo aversivo.

### 3. El castigo debilita una ejecución reforzando la conducta incompatible

Se aprecia con mayor claridad el mecanismo que describe la forma en que el castigo hace descender la frecuencia de una ejecución, si consideramos que el castigo puede servir inadvertidamente de reforzador negativo para otras conductas. La misma ocurrencia del estímulo

aversivo posibilita que alguna ejecución operante sea reforzada negativamente por la terminación del estímulo en cuestión. Dado que el estímulo aversivo ocurre únicamente después de la opresión de la palanca, la ejecución que sea reforzada negativamente será alguna incompatible con la ejecución castigada. Considérese, por ejemplo, el caso de una rata condicionada por reforzamiento de comida a oprimir una palanca, a la que posteriormente se castiga con un choque eléctrico después de cada ejecución. Cualquier otra ejecución diferente de la opresión de la palanca será reforzada por el aplazamiento o por la evitación del choque eléctrico. Así, cuando la rata camina hasta la parte trasera de la caja, no puede presionar la palanca pues la primera ejecución es incompatible con ésta. La rata tiene cierta disposición a presionar la palanca porque tal conducta ha sido reforzada con comida; por otro lado, caminar hacia la parte trasera de la caja posibilita escapar del choque que ahora sucede a la opresión de la palanca. La conducta incompatible es un resultado inevitable del procedimiento, ya que el castigo estipula que el estímulo aversivo acompañará a la ejecución castigada y no a ninguna otra. En lenguaje no profesional, el efecto del castigo se describiría diciendo que la rata "ha aprendido a no oprimir la palanca". Esta frase, en realidad, carece de significado en el terreno del análisis de la conducta. No podríamos hablar de que "no emitir conducta alguna" sea una ejecución reforzada por la terminación del estímulo aversivo. Describimos con más precisión el proceso indicado, si aludimos al reforzamiento de otras ejecuciones tales como ir a otro lado de la caja o trepar por las paredes de la misma; mientras la rata se encuentre empeñada en estas otras ejecuciones, no podrá presionar la palanca. Cuanto más persistentemente se refuerzan estas conductas incompatibles, con mayor probabilidad continuarán prevaleciendo sobre la tendencia a oprimir la palanca.

Es fácil observar en los niños las conductas incompatibles resultantes del castigo. Sea el niño al que se ha castigado por jugar con platos frágiles. Este niño se llevará las manos a la espalda cuando esté dispuesto a cogerlos. Así pues, la terminación, la evitación o el escape de los estímulos aversivos que sobrevendrían seguramente si cogiera la frágil porcelana constituyen el reforzamiento para la ejecución de llevarse las manos a la espalda. Aplicadas de manera intencional, se dice que estas conductas son de autocontrol. Vemos así que el niño al que se ha castigado por reír en clase se mordisquea los labios o se tapa la boca con las manos, para precaverse de que no ocurra la conducta castigada. La conducta de apretarse la boca con la mano es incompatible con hablar o con reír estrepitosamente; y su reforzamiento consiste en escapar de las consecuencias aversivas que acompañarían a las risas o al habla del

niño. Algunos de ellos se causan realmente dolor a sí mismos, de modo que originan un estado emocional incompatible con la risa.

#### 4. Restablecimiento de una ejecución castigada

Aunque un castigo severo suprimiera una ejecución operante, es posible teóricamente reinstalar la ejecución original. En muchos casos no es posible eliminar los efectos del estímulo aversivo, porque las conductas incompatibles reforzadas por éste poseen tal forma que alejan enteramente al animal del lugar en que se halla. Siendo así, el efecto represivo del castigo producido por choques eléctricos solamente podrá eliminarse si el animal permanece en contacto con el estímulo aversivo condicionado, sin que se repitan los choques. Pero la historia de choques severamente infligidos refuerza la conducta de escapar de la situación, y lo hace tan vigorosamente que el animal se rehúsa a permanecer en el mismo medio.

Estos efectos dinámicos del castigo son semejantes a las descripciones freudianas de los procesos de represión y negación, que implican conductas verbales castigadas duramente. Decece la frecuencia de las conductas verbales cuando se transforman en estímulos aversivos condicionados, debido a que han sido seguidas (castigadas) de un estímulo aversivo. A resultas de este pareamiento, cualquier tendencia a emitir las conductas castigadas genera un estímulo aversivo, ya que quien habla es influido por su propio discurso (se escucha a sí mismo). Si se castiga regularmente a formas particulares del habla, esas mismas servirán de estímulo aversivo, exactamente igual que el zumbido que precede al choque eléctrico. Y probablemente en el caso del habla los resultados sean más pronunciados, pues el hablante está en contacto más íntimo con su propia habla que la rata con el zumbido. En la reacción formativa freudiana, por ejemplo, la persona que ha sido castigada por criticar a un superior puede encontrarse, de pronto, alabando a ese superior, y no tanto porque esté muy dispuesto a elogiarlo, sino porque la alabanza gana prioridad sobre las ejecuciones de criticar. Y la evitación de los estímulos aversivos que sobrevendrían a resultas de la crítica refuerzan directamente la ejecución consistente en elogiar.

Para contrarrestar los efectos de una historia tal de castigo, es indispensable que la ejecución ocurra sin generar el estímulo condicionado aversivo, pues este reforzador negativo fortalecería las conductas que alejan al individuo de la fuente de su conducta. La siguiente relación, del doctor Edward Dengrove,<sup>3</sup> describe el procedimiento psicoterapéu-

<sup>3</sup> Dengrove, E. *For the fearful patient*. Folleto.

tico ideado por el doctor Joseph Wolpe, al que éste denomina terapia de desensibilización.<sup>4</sup>

El tipo de tratamiento que se le ofrece se conoce como desensibilización sistemática. Se basa en el estudio científico de los reflejos condicionados y es particularmente útil para personas temerosas. Tiene poca importancia cuáles son esos miedos: ya sea a los lugares cerrados, a estar solo, a caminar solo, a manejar o a viajar en avión; o si el temor es a la pérdida del autocontrol, a las críticas de parte de los demás, y así sucesivamente.

Sírvase poner en lista *todos* los miedos que lo perturben. Haga su lista tan completa como le sea posible. Repasaremos juntos la lista y la reduciremos a sus unidades básicas. El tratamiento se enfrentará a cada miedo en particular.

El siguiente paso consistirá en enseñarle a que se relaje. Hay varios métodos de hacerlo. Elegiremos el método que más convenga a sus necesidades. Esto es de suma importancia, pues cuanto más relajado esté, tanto más rápidamente recobrará la salud. Usted no puede relajarse y permanecer, al mismo tiempo, ansioso o temeroso.

Cuando esté completamente relajado —no en parte, sino completamente—, yo le presentaré a su imaginación visual una serie de situaciones. Estas se basarán en sus miedos presentes [sic]. Estarán organizados en series, desde el más leve al más intenso. Cada uno de ellos forma parte de una jerarquía.

Conforme visualice usted cada escena en estado relajado, irá descubriendo que se siente impasible ante lo que ve. O acaso experimente incomodidad o desasosiego (ansiedad). Este es un punto decisivo del tratamiento y deberá señalarlo. No importa cuán leve sea ese desasosiego, usted deberá comunicárnoslo.

Tal vez se le pregunte: "¿Se siente relajado? ¿Se siente cómodo?" Si su respuesta es afirmativa, moverá usted la cabeza de arriba a abajo, con mucha suavidad. Si la respuesta es negativa, muévela de un lado a otro.

Este es un punto crítico, pues no podremos continuar sino hasta que usted sea capaz de aceptar, sin problema, estas situaciones imaginadas. No se le apremiará, no se le estará insistiendo. Solamente por su propia capacidad para mantenerse relajado le será posible sobreponerse a sus temores.

La desensibilización tiene lugar gradualmente. Consiste en que, al principio, se enfrente usted a pequeñas dosis de ansiedad; más tarde y poco a poco se irá aumentando la dosificación, una pequeña cantidad cada vez.

Con niños, la desensibilización se efectúa de manera más sutil. En el caso de un niño que le tiene miedo a los perros. El niño recibe el apoyo de alguien en quien confíe; alguien que le permite chupar un caramelo y le señala, allá lejos, un perro amarrado. Poco después se alienta al niño, que todavía está recibiendo apoyo, para que mire a un perro, a través del aparador de una tienda de mascotas. Más tarde se le lleva cerca de un perro; y más tarde todavía, se le acerca más aún. Con el placer de la comi-

<sup>4</sup> Wolpe, J. *Psychotherapy by reciprocal inhibition*. Stanford: Stanford University Press, 1961.

da y con la seguridad de tener el apoyo de una persona en la que confía, el niño se sobrepone gradualmente a sus temores. Al principio, hay fotografías de perros, luego perros de juguete; en seguida, perros pequeños y amistosos; más tarde, perros de tamaño mediano, y así sucesivamente. Al final, será capaz de acercarse a un perro y tocarlo.

Esto le proporciona un indicio de la segunda parte del tratamiento. Usted hará las mismas cosas que tiene miedo de hacer. Es imposible vencer un miedo evitándolo, que es lo que usted ha hecho en el pasado, ni tampoco tratando de ahogarlo con un medicamento tras otro. La medicina es útil, pero sólo como una muleta, de la que a la larga y poco a poco habrá que desprenderse.

Deben emplearse los mismos principios de desensibilización gradual. Usted no intentará realizar ninguna actividad que le produzca ansiedad excesiva. Sin embargo, deberá tratar de hacer esas cosas que lo perturban en grado mínimo y, al mismo tiempo, hacer todo lo posible por mantenerse calmado. Si la ansiedad persiste, interrumpa lo que esté haciendo, pues sea lo que sea únicamente le hará perder lo ganado; y póngase a hacer las cosas que pueda realizar sin que lo perturben.

Con esta forma de abordar el problema, usted se descubrirá a sí mismo y de manera gradual, entregado a la realización de las cosas que anteriormente evitaba. Uno es capaz de adaptarse a cualquier situación nueva, siempre que la acometa de manera gradual.

Es muy interesante observar que, conforme se van superando los miedos menores, los miedos más acendrados pierden intensidad; y la forma en que esto acontece se parece mucho a la forma en que disminuye el contenido de una máquina expendedora de chicles, con la descarga de cada uno de estos. Cuanto más se esfuerce uno en la relajación, más rápidamente vendrá la mejoría. Pero debe tenerse presente que estos intentos se encaminen exclusivamente hacia lo que produce ansiedad mínima.

Una advertencia: cada quien debe avanzar según su propio ritmo. Algunos lentamente; otros con gran rapidez. No hay absolutamente ninguna razón para sentirse culpable o avergonzado si el progreso personal es lento. El proceso de desensibilización no puede apresurarse, acometiendo situaciones de ansiedad extrema. No se le arrojará al agua para que nade solo o que se hunda. A veces, bajo la presión de la necesidad o la ira, es posible avanzar a grandes pasos; pero ésta es la excepción y no la regla.

Sea una mujer que teme salir de su casa. Su primer movimiento consistirá en caminar un poco más allá de la puerta del frente para en seguida volver a entrar a la casa. De allí, puede ir gradualmente hasta la casa que está frente a la suya, luego alrededor de la cuadra, ya sea que lo haga sola o con alguien, o mientras que alguien de confianza permanece en la casa. Este procedimiento se va extendiendo día con día, hasta que sea capaz de alejarse dos casas más allá, luego media cuadra; y con alguien o sola, y con alguien y sin nadie en la casa. De nuevo, no se da ningún otro paso hasta que no se domine el anterior, y hasta que no se realice éste sin que produzca ansiedad alguna. Se ataca a cada temor por separado, diariamente o con tanta frecuencia como sea posible.

Usted advertirá que, paulatinamente, empieza a hacer muchas cosas sin pensar en ellas. A veces, solamente después de haberlas hecho se dará cuenta de que las ha hecho sin premeditarlas ni sufrir ansiedad. Y hasta es posible que alguien le tenga que indicar las cosas que ha estado haciendo y que, en el pasado, ni siquiera hubiese intentado.

Un cónyuge colaborador y comprensivo no es solamente útil sino parte esencial de esta técnica. Él o ella pueden tener una importancia incalculable en esta empresa. Los problemas matrimoniales tienden a obstaculizar los progresos y, por esta razón, deben resolverse.

Lo que hace en el consultorio y también lo que por sí mismo realiza fuera de él lo conducirá a la recuperación de su salud. Puede usarse una u otra de estas técnicas, pero cuando se emplean las dos los progresos son mucho más rápidos. Asímbrese usted.

## PARTE II PRUEBA

Concluida esta parte, ya podrá:

1. Describir cómo el castigo puede hacer disminuir la frecuencia de una ejecución castigada, reforzando una otra ejecución.
2. Exponer por qué reducir la frecuencia de una ejecución por medio del castigo difiere de reducir la frecuencia de una ejecución por medio de la extinción.
3. Explicar por qué Skinner suspendió definitivamente el reforzamiento que seguía a la opresión de la palanca, cuando se empezó a golpear a la rata después de lo que habría ocurrido, probablemente, si se hubiera seguido reforzando con comida a la rata después de cada opresión de la palanca, mientras se estaba dando el castigo?
4. Explicar por qué los cambios de frecuencia de las ejecuciones operantes castigadas parecen, a veces, de carácter permanente, no obstante nuestra suposición de que el castigo reprime la conducta pero no la elimina.
5. Describir en qué forma el castigo hace disminuir la frecuencia de una ejecución, reforzando otra ejecución compatible.
6. Recomendar algún procedimiento que sirva para atender a una rata a la que se castigó tan pronto como, después de la opresión de la palanca, la rata ha regresado a ésta.
7. Explicar en qué manera el procedimiento de desensibilización, aplicable a la conducta castigada de una rata, puede hacerse extensivo a problemas de desensibilización de la conducta humana.

Usted advertirá que, paulatinamente, empieza a hacer muchas cosas sin pensar en ellas. A veces, solamente después de haberlas hecho se dará cuenta de que las ha hecho sin premeditarlas ni sufrir ansiedad. Y hasta es posible que alguien le tenga que indicar las cosas que ha estado haciendo y que, en el pasado, ni siquiera hubiese intentado.

Un cónyuge colaborador y comprensivo no es solamente útil sino parte esencial de esta técnica. Él o ella pueden tener una importancia incalculable en esta empresa. Los problemas matrimoniales tienden a obstaculizar los progresos y, por esta razón, deben resolverse.

Lo que hace en el consultorio y también lo que por sí mismo realiza fuera de él lo conducirá a la recuperación de su salud. Puede usarse una u otra de estas técnicas, pero cuando se emplean las dos los progresos son mucho más rápidos. Asómbrese usted.

## PARTE II PRUEBA

Concluida esta parte, ya podrá:

1. Describir cómo el castigo puede hacer descender la frecuencia de una ejecución castigada, reforzando alguna otra ejecución.
2. Exponer por qué reducir la frecuencia de una ejecución por medio del castigo difiere de reducirla por extinción.
3. Explicar por qué Skinner suspendió definitivamente el reforzamiento que seguía a la opresión de la palanca, cuando se empezó a golpear a la rata. ¿Qué es lo que habría ocurrido, probablemente, si se hubiese seguido reforzando con comida a la rata después de cada opresión de la palanca, mientras se estaba aplicando el castigo?
4. Explicar por qué los cambios de frecuencia de las ejecuciones operantes castigadas parecen, a veces, de carácter permanente, no obstante nuestra suposición de que el castigo reprime la conducta pero no la elimina.
5. Describir en qué forma el castigo hace decrecer la frecuencia de una ejecución, reforzando otra incompatible.
6. Recomendar algún procedimiento que sirva para atender a una rata a la que se castigó tan severamente, después de la opresión de la palanca, que nunca ha regresado a ésta.
7. Explicar en qué manera el procedimiento de desensibilización, aplicable a la conducta castigada de la rata, puede hacerse extensivo a problemas similares de la conducta humana.

## ESTÍMULOS AVERSIVOS CUYAS PROPIEDADES SE DERIVAN DEL RETIRO DEL REFORZAMIENTO POSITIVO

### 1. Ejemplo, con un animal, de reforzamiento negativo por retiro del reforzamiento positivo

En su mayoría, los estímulos aversivos hasta aquí estudiados tuvieron este carácter por la historia filogenética del organismo. Estímulos como los choques eléctricos, el calor y el frío extremos, los ruidos muy fuertes y los traumatismos físicos no requieren ninguna historia especial para reforzar negativamente a una ejecución operante o para producir reflejos sistemáticos generales, que influyan en el estado emocional del organismo. A pesar de que gran parte del control aversivo se ejerce por medio de estímulos aversivos primarios, pertenecientes al medio humano normal (ruidos muy intensos y temperaturas extremas), el control decisivo, en particular el que gobierna la conducta social, proviene de clases muy diversas de estímulos aversivos, que comprenden la pérdida o la disminución del reforzamiento positivo. En la Parte I de este capítulo se aludió ya a este tipo de control aversivo.

La forma general del proceso se ejemplifica con un sencillo experimento, donde un primate, por ejemplo un chimpancé, oprime una llave; esta conducta le produce toda su comida. Siempre que se enciende una luz roja, la llave deja de ser efectiva, de modo que, aun presionándola, el animal no recibe comida. Consecuencia de este procedimiento es que el animal deja, prontamente, de oprimir la palanca cuando está encendida la luz roja, y esto posibilita el uso de la luz mencionada como estímulo aversivo. Por ejemplo, pueden reforzarse, negativamente, las opresiones de una segunda llave, arreglando que estas pospongan la aparición de la luz roja. Si el aplazamiento de la luz roja refuerza (incrementa la frecuencia de) la conducta respecto de la segunda llave, esto quiere decir que la luz roja es un estímulo aversivo. Sus propiedades aversivas provienen del hecho de que señala las ocasiones en que el reforzamiento, consistente en comida, no ocurre.

Retirar el reforzamiento conduce, en lo que respecta a la conducta humana, a muchos estímulos aversivos. Si se retiene a un niño en su cuarto durante la tarde, este confinamiento es aversivo pues impide la presencia de las conductas reforzadas que, de otra manera, ocurrirían, entre éstas jugar con otros niños, los tratos especiales, salir a pasear y la

interacción con los adultos. El confinamiento en el cuarto es funcionalmente análogo a la pérdida del reforzamiento durante la fase de luz roja en el experimento con el chimpancé. Algunos padres recurren al confinamiento como reforzador negativo de la ejecución de recoger los juguetes. Si se recluye al niño cada vez que deja de recoger sus juguetes, la amenaza de la reclusión es funcionalmente igual a la luz roja. Ambos son estímulos aversivos, pues su acaecimiento reduce el reforzamiento positivo. Se refuerza negativamente la ejecución de recoger los juguetes con la evitación del confinamiento y el escape de las amenazas de que éste se lleve a cabo.

### 2. Ejemplos humanos de estímulos aversivos derivados

Las sanciones, la encarcelación, la cólera y las críticas son estímulos aversivos, si se advierte que impiden o postergan muchas ejecuciones que producen reforzadores importantes. Ya que el dinero refuerza ejecuciones como la compra de cosas en una tienda, extraviarlo significa la pérdida de los reforzadores en cuestión, lo que es funcionalmente análogo a la luz roja del experimento con animales. La encarcelación posee un efecto similar, dado que el desplazamiento físico del individuo impide la emisión de conductas que podrían ser reforzadas en otras partes. De ahí que la encarcelación traiga consigo una reducción considerable del número de reforzamientos positivos que normalmente apoyan el repertorio individual. Así como el niño que es enviado a su cuarto no puede jugar con sus juguetes, sacar comida del refrigerador, correr por los alrededores con sus amigos ni hablar con los adultos o jugar en la arena, de la misma manera el adulto que se halla en prisión no puede ir al restorán, comprar ropa, tener relaciones normales con el sexo opuesto, poseer un departamento, manejar un automóvil, viajar por el país o asistir a un centro nocturno. El encarcelamiento muy prolongado puede producir, sin embargo, resultados distintos a los de una breve estadía en el penal. Durante un periodo muy largo, los reforzadores de la prisión pueden convertirse en el punto de referencia de los incrementos o las disminuciones del reforzamiento positivo. Por consiguiente, en la práctica, la encarcelación a largo plazo puede no ser funcionalmente igual al periodo de luz roja del experimento con el chimpancé. El aislamiento total representa una reducción máxima de reforzamiento social, aún más aguda que la del encarcelamiento normal.

Casi todos los reforzadores que mantienen, en su totalidad, la conducta de un individuo implican la conducta de otras personas. En la mayoría de las culturas hay una amplia correlación entre las expresiones faciales de la persona, el tono de su voz y la probabilidad de que refuerce alguna con-



ducta. Una persona que frunce el entrecejo, se muestra malhumorada o critica está, en general, poco dispuesta a proporcionar reforzamiento positivo. Por el contrario, un individuo jovial tiende más a reforzar que a extinguir o castigar conductas. Cuando criticamos a alguien lo que estamos haciendo es presentar un estímulo que especifica conductas cuyo producto, en el pasado, no ha sido reforzado y, con toda probabilidad, tampoco lo será en el futuro. Así, cuando le decimos a alguien que no se viste correctamente, esta afirmación equivale funcionalmente a decirle que, con esa ropa, su repertorio operante no es tan eficaz como lo sería con otro tipo de ella. Es probable que una solicitud de trabajo tenga menos éxito si se hace "mal vestido" que "bien vestido". Le será más fácil a un vendedor realizar una venta si se viste con propiedad que descuidadamente. Esas críticas verbales son efectivas porque guardan estrecha relación con la historia de reforzamiento social.

### 3. El retiro de reforzamiento: componente importante de la efectividad del castigo corporal como estímulo aversivo

No obstante que la conducta humana esté controlada por castigo corporal, como ocurre con el padre que le pega a su hijo, el estímulo aversivo efectivo puede ser más bien la interrupción del reforzamiento positivo que los golpes mismos. El padre que está dispuesto a castigar a su hijo está, por otro lado, poco dispuesto a reforzarlo con sonrisas, aprobación o afecto.

La importancia de retirar el reforzamiento, como contraparte del pegar mismo, se demuestra en un experimento que puede realizarse con la mayoría de los niños. El experimento consiste en propinarle al niño sus azotes, vigorosa pero alborozadamente, como jugando, sonriendo y dando muestras de que, en ninguna forma, se desaprueba aspecto alguno de la conducta del niño. En estas condiciones, a la mayoría de los niños se les puede pegar y pegar hasta que se hinchen las manos, y su reacción no será otra que de sorpresa mediana y confusión por no hallar en dónde está el chiste del juego. El mismo, o menor grado de castigo corporal, en otras ocasiones dará lugar a llanto, miedo e incluso fuerte ansiedad.

### 4. La forma del estímulo aversivo, determinada arbitraria y culturalmente

Puesto que la aversidad de muchos de los estímulos hasta ahora estudiados proviene de las contingencias de reforzamiento asociadas con ellos, la forma real del estímulo es de hecho bastante arbitraria. En términos generales, una cultura dada es consistente en cuanto a las ocasiones

que indican reforzamiento y extinción. Los individuos sonrientes propenden a reforzar; los de ceño fruncido no. La correlación no es, sin embargo, forzosa, y casi cualquier forma de estímulo puede correlacionarse con prácticamente cualquier condición o reforzamiento. Considérese, en vía de ejemplo, una situación social (como una partida de póker) en donde todas las correlaciones usuales entre las prácticas de reforzamiento y los rasgos faciales o de la postura están distorsionados. Una sonrisa en la cara de un jugador servirá de estímulo aversivo si el jugador sonríe porque tiene una buena mano. En este caso, la sonrisa, indica una ocasión en que la conducta de apostar probablemente no sería reforzada. Las personas investidas de autoridad suelen sonreír y adoptar maneras afables cuando profieren críticas o retiran reforzamientos. Como las sonrisas y los modales afables están correlacionados por costumbre con el reforzamiento positivo, contribuyen a reducir los efectos aversivos del retiro de reforzamientos. El administrador puede continuar esta práctica, sin que la misma pierda su eficacia, siempre que trate poco tiempo con una persona determinada y no necesite ocuparse de los efectos a largo plazo producidos por su conducta. Por fin, la persona controlada aversivamente distinguirá entre los estímulos correlacionados con las condiciones de reforzamiento real y los estímulos que no vienen a cuenta.

La forma de los estímulos aversivos puede variar marcadamente de una familia a otra. Por ejemplo, en una familia, la expresión *querido* puede significar un estado de buen humor, que manifiesta así una marcada propensión a reforzar; pero, en otra familia, la misma expresión tal vez sirva para atenuar una crítica y, por lo mismo, es factible que llegue a funcionar enteramente como estímulo aversivo. En casos extremos, hay padres capaces de emprender acciones muy severas con los niños sin dejar de hablar en tono amable y mesurado; pero, en otra familia, el padre que vocifera, grita y da muestras de terrible enojo puede en realidad no interferir del todo con los reforzadores principales en que se apoya la conducta de los chicos.

Por el contrario, los estímulos normalmente aversivos pueden llegar a servir de reforzadores positivos cuando adquieren relación funcional con la conducta operante. Un sencillo experimento con un animal describe las propiedades funcionales de una relación tal. La prueba se inicia con la rata que está presionando una palanca porque cada ejecución se acompaña con comida. El procedimiento se modifica; y ahora la opresión de la palanca produce comida solamente cuando la rata recibe un choque eléctrico muy leve a través del piso de la caja. El choque eléctrico es tan tenue que simplemente establece la ocasión en que ocurre el reforzamiento, en lugar de actuar como estímulo aversivo. Como la entrega de una pelotilla de comida ocurre solamente cuando se presenta un choque, la frecuencia de la opresión de la palanca cae pronto a cero cuando dicho

choque no ocurre. En esta fase, el choque puede usarse de reforzador para alguna otra conducta, como la de ir al lado derecho de la caja. Se requiere la secuencia siguiente: ir al lado derecho de la caja conduce a un choque eléctrico muy leve, y éste, a su vez, anuncia la ocasión en la que la presión de la palanca produce comida. En estas condiciones, el choque eléctrico pasa a ser un reforzador condicionado, que refuerza la ejecución de ir al lado derecho de la caja. Su función es igual a la del sonido que acompaña la activación del depósito de comida. Si se incrementa ahora la intensidad del choque, puede hacerse que alcance niveles de intensidad que, ordinariamente, serían tan aversivos para la rata, que bastarían para originar un pronunciado estado emocional y para apoyar conducta de evitación y de escape. Sin embargo, como establece la ocasión para el reforzamiento (la comida) y como su intensidad se ha ido aumentando gradualmente, se convierte en un reforzador positivo condicionado. Las conductas operantes, reforzadas con comida y ocasionadas por el choque, llegan a predominar sobre los efectos reflejos y emocionales del choque eléctrico. El efecto funcional de los azotes propinados por el padre o de los regaños de éste, como en el ejemplo de la rata, puede invertirse, cuando el padre establece consecuencias favorables para el niño después que le da azotes. Tal "masoquismo" llega a establecerse más vívidamente cuando el padre refuerza, de manera positiva, *solamente* después de que ha propinado la zurra.

### 5. Las consecuencias aversivas de la interrupción de una cadena de ejecuciones reforzadas positivamente

Algunas clases de control aversivo derivado son antisociales. Hay ejecuciones que requieren una cadena de conductas, cada una de las cuales proporciona la condición para la siguiente, a la manera del torneado de una pieza complicada. Cuando un operario comete un error mientras está haciendo una complicada pieza de metal, tiene que volver a empezarla. El linotipista que se equivoca gravemente debe rehacer toda la página. En estos casos hay una contingencia natural por la que la ejecución impropia desemboca en una situación aversiva, que es el aplazamiento del reforzamiento, pues habrá que repetir íntegramente la cadena de ejecuciones.

### 6. Cómo distinguir entre extinción y castigo

En lenguaje familiar, en caso de que una madre no acuda junto a su hijo cuando éste llora, hay la tendencia a describir el hecho diciendo que

se castiga el llanto del niño. Si bien, en ocasiones, el no reforzamiento de una respuesta operante en curso puede dar lugar a consecuencias desagradables o tener propiedades aversivas, es muy importante distinguir entre el castigo a una ejecución haciendo que la siga el estímulo aversivo y la disminución de la frecuencia de esa ejecución reteniendo el reforzamiento. La extinción origina un estímulo potencialmente aversivo; el castigo es la aplicación de ese mismo estímulo a la conducta que se pretende suprimir. Un estímulo que controle una frecuencia baja de ejecución por no haber sido reforzado en esa ocasión es un estímulo aversivo potencial. Decimos, entonces, que el castigo ocurre cuando se aplica un estímulo de la clase indicada, acompañándola a una conducta operante con la intención de suprimirla.

### PARTE III PRUEBA

Al haber completado esta parte, el lector ya está capacitado para:

1. Describir cómo se podría castigar una ejecución operante, en un experimento con animales, valiéndose de un estímulo que derivara sus efectos aversivos del hecho de representar la ocasión para el no reforzamiento.
2. Describir cómo derivan sus propiedades aversivas las sanciones, la encarcelación, la ira, el ostracismo y la crítica.
3. Poner ejemplos de castigo, escape o evitación. Y también dar ejemplos de efectos emocionales provocados por estímulos aversivos, cuyas propiedades se deriven de sus efectos en el reforzamiento positivo.
4. Explicar cómo determinar si el efecto aversivo de los azotes propinados por un padre a su hijo se deriva del dolor infligido por los azotes o del retiro de los reforzadores positivos correlacionados.
5. Mencionar en qué condiciones podría servir de estímulo aversivo una sonrisa y de reforzador positivo, un fruncimiento de cejas.
6. Describir el fenómeno del masoquismo y analizarlo de la misma manera que se hizo al describir la arbitrariedad del estímulo aversivo en la conducta humana.
7. Describir la forma en que un padre podría asegurarse de que las expresiones **querido** o **mi vida** no se han vuelto estímulos aversivos para los niños.
8. Enunciar qué propiedad de una cadena de ejecuciones reforzada positivamente es la que origina la posibilidad de que ocurra un estímulo aversivo.
9. Explicar por qué se tiende a llamar castigo a la extinción.

### PARTE IV

## EL CONTROL DE LA CONDUCTA POR MEDIO DE REFORZADORES POSITIVOS COMPARADO CON EL CONTROL DE LA MISMA POR ESTÍMULOS AVERSIVOS

### 1. Los reforzamientos positivo y negativo incrementan por igual la frecuencia de una ejecución, y la extinción y el castigo la reducen

Podemos incrementar la frecuencia de una ejecución acompañándola de un reforzador positivo como la comida o haciendo que dicha ejecución cese el efecto de un estímulo aversivo, como un ruido estrepitoso o un choque eléctrico. Y, a la inversa, la frecuencia de ocurrencia de una ejecución reforzada, sea positiva o negativamente, puede ser reducida suspendiendo el reforzamiento, y también castigándola. En el curso de la extinción, la ejecución ya no es seguida por la comida o el choque eléctrico ya no es eliminado como resultado de la ejecución. Una forma opcional de abatir la frecuencia de una ejecución estriba en castigarla, haciéndola seguir de un estímulo aversivo, como un choque eléctrico o como un estímulo correlacionado con el no reforzamiento, por ejemplo, un fruncimiento de cejas o la luz roja del experimento con el chimpancé. En vista de todas estas maneras diferentes de producir un mismo cambio en la frecuencia de una ejecución operante, será de provecho comparar el control de la conducta por medio del reforzamiento positivo y del reforzamiento negativo.

En la tabla 1 se condensan todas las funciones de los estímulos positivos y aversivos que hasta aquí hemos estudiado.

TABLA 1

	<i>Presentación</i>	<i>Retiro</i>
Reforzador positivo	A) Reforzamiento positivo	B) Estímulo aversivo
Reforzador negativo (Estímulo aversivo)	C) Castigo	D) Reforzamiento negativo

En la línea superior aparece un estímulo, reforzador positivo, que cuando ocurre (celdilla A) incrementa la frecuencia de una operante.

Como reforzador positivo, la comida incrementa la frecuencia de la ejecución operante a la que sucede. En la celdilla B definimos un acontecimiento aversivo (la luz roja en el experimento del chimpancé, la cual señala la ocasión en que ninguna ejecución producirá comida). Como esa luz roja puede servir de castigo para suprimir alguna conducta o para, apagándola, reforzar a otra, al retiro del reforzador positivo lo definimos como estímulo aversivo. En la línea de abajo, aparecen las relaciones invertidas. En la celdilla D se incrementa la frecuencia de una ejecución operante cuando, con ésta, cesa el estímulo (reforzamiento negativo). En estas condiciones, a un estímulo de este tipo se le califica de *aversivo*. Este mismo estímulo, cuando acompaña una ejecución operante, puede suprimirla (castigo), reforzando alguna conducta incompatible (celdilla C).

Adviértase que, en esta tabla, no aparecen la extinción o no reforzamiento. En la celdilla B (retiro del reforzamiento positivo), suponemos que un estímulo ya controla una tasa cero de ejecución (que es el caso de la luz roja en el experimento con el chimpancé) a consecuencia de una historia de no reforzamiento.

## 2. Resultados secundarios del control aversivo

Cuando los reforzadores incrementan la frecuencia de una ejecución, frecuentemente ocurren en la conducta otros cambios aparte de los que se pretendían. Estos cambios, llamados *efectos secundarios* o *resultados secundarios*, se presentan más a menudo con reforzamiento negativo y estímulos aversivos que con reforzamiento positivo.

El reforzamiento de una conducta incompatible ocurre, de hecho, porque el reforzamiento es arbitrario, en vez de ser natural. En el caso del choque eléctrico, no obstante que el experimentador se proponga reforzar la opresión de una palanca, pueden reforzarse también otras conductas antiguas en el repertorio del animal, conductas como trepar por una pared o acostarse sobre el lomo. El estímulo aversivo puede reforzar a toda una variedad de conductas, y el problema surge cuando el experimentador selecciona una ejecución que no se destaca en el repertorio del animal. Este problema no se presentará, empero, siempre que haya una relación natural entre la ejecución y el hecho de que ésta suprima el efecto del estímulo aversivo. Por ejemplo, las conductas reforzadas por una luz brillante (cerrar los ojos, ponerse las manos sobre la cara, usar anteojos oscuros o una visera, alejarse de la luz) son todas naturales, en el sentido de que cualquiera de ellas es efectiva y puede mantenerse por sus consecuencias naturales. Si cuanto se requiere es que se haga cesar el estímulo aversivo, cualquier conducta que con-

siga ese efecto es aceptable. En la conducta social humana, el problema de la conducta incompatible suele surgir cuando quien controla estipula una topografía particular de ejecución, en lugar de, sencillamente, una reducción del estímulo aversivo. El que controla puede frustrarse al descubrir que hay otras ejecuciones tan eficaces para suprimir el estímulo aversivo como la topografía que él intentaba producir. El niño que se propone hacer cesar las amenazas del profesor de castigarlo por no atender a la clase, puede adquirir formas mínimas de atención que suprimen, con toda efectividad, el estímulo aversivo pero no contribuyen a que el niño aprenda. Se sugiere, a veces, que el uso de estímulos aversivos moderados podría reducir el reforzamiento negativo no intencional. La dificultad que se presenta con este procedimiento radica, sin embargo, en que se puede reducir igualmente la frecuencia de la conducta que estamos intentando reforzar. El mismo choque eléctrico que refuerza la opresión de la palanca puede mantener también la conducta incompatible con dicha opresión, y las frecuencias de ambos covariarán a resultas del reforzamiento negativo.

*Perturbación general del repertorio (ansiedad)*. Los estímulos aversivos tienden a provocar reflejos que influyen en el estado del organismo. La mera ocurrencia de un estímulo, incondicionado o condicionado, puede afectar y perturbar potencialmente casi todo el repertorio operante en funcionamiento. Los estímulos que preceden al acontecimiento aversivo incondicionado pueden tener efectos todavía más pronunciados que los del acontecimiento mismo. Por ejemplo, el zumbido que precede al breve choque eléctrico perturba y reduce la frecuencia de, virtualmente, cualquier conducta operante en acción. La opresión de la palanca, reforzada con comida, cesará o se perturbará considerablemente mientras esté sonando el zumbido que antecede al choque (el estímulo de prechoque), aunque después del choque esa ejecución regrese prontamente a la normalidad.

Cualquier otra ejecución que hubiese estado ocurriendo habría sido perturbada en la misma forma. El efecto del estímulo de prechoque sobre la rata recibe a menudo el nombre de *ansiedad* o, menos exactamente, el de *respuesta* emocional condicionada. Se usa el término "emocional" porque el estímulo de prechoque modifica el estado del organismo e influye en el repertorio total. Sin embargo, el término *respuesta* es confuso, pues mezcla la conducta operante con los cambios fisiológicos producidos, a los que el fisiólogo, por regla general, denomina *respuestas*. Existen respuestas fisiológicas al estímulo de prechoque, pero los efectos psicológicos de la emoción sobre el repertorio operante total son más amplios y más profundos que las simples respuestas fisiológicas. Es, pues, más conciso designar a este estado como efecto de un estímulo preaversivo y no como respuesta emocional, porque en-

foca la atención sobre la conducta operante directamente observable, que es la que resulta alterada; y esto nos permite prescindir de la implicación ilusoria de que los cambios en el repertorio operante se *producen* a la manera de los reflejos.

*Efectos del castigo sobre el repertorio operante.* Las intensidades de los estímulos aversivos que pueden condicionar o suprimir conducta operante, por lo general perturbarán o reprimirán una amplia gama de conductas no relacionadas y en toda una variedad de situaciones. Esta perturbación de la conducta operante reforzada positivamente, propia del individuo, puede traer consigo un serio debilitamiento del repertorio conductual. Además, el proceso puede adquirir características de perpetuarse por sí mismo (autocatalítico). Considérese, por ejemplo, a una persona tímida que cuenta un chiste y no logra producir el efecto buscado a causa de su misma timidez. La tendencia ulterior a relatar anécdotas divertidas se debilitará por la falta de efecto sobre el auditorio. La conducta reforzada positivamente, debilitada por la perturbación emocional que proviene del estímulo aversivo, puede, a su vez, no tener éxito en la producción de los reforzamientos que la mantengan; la ejecución, por tanto, se debilitará todavía más. Este debilitamiento puede distorsionar la forma de la ejecución, reducir su frecuencia, o ambas cosas a la vez.

El reforzamiento positivo, por otra parte, tiene un mínimo de efectos emocionales perturbadores. Además, existe la probabilidad de que los efectos emocionales del reforzamiento positivo incrementen la frecuencia de una conducta provechosa para el individuo. Las contingencias de reforzamiento positivo, aplicadas a determinadas ejecuciones, influirán en general solamente sobre la clase de conductas reforzadas. Por el contrario, la extinción puede tener influencia limitada sobre el repertorio del individuo, y esto dependerá de la medida en que se continúe reforzando al repertorio indicado.

### 3. Comparación entre los reforzamientos positivo y negativo usados para condicionar una ejecución que aún no se encuentra en el repertorio del individuo

Si la operante que ha de fortalecerse posee ya una frecuencia elevada, puede condicionarse fácilmente tanto con reforzamiento negativo como con reforzamiento positivo. La alta frecuencia inicial de la operante suprime rápidamente los estímulos aversivos y el animal no queda expuesto, por ejemplo, al choque eléctrico, por lapsos prolongados. Pero la situación es un tanto diferente cuando la ejecución que se va a condicionar no está todavía en el repertorio del animal, y tiene que condicio-

narse por aproximaciones sucesivas a la ejecución compleja que se requiera.

Para moldear una ejecución compleja, ya sea con reforzamiento positivo o negativo, es indispensable comenzar con alguna forma de conducta presente ya en el repertorio del organismo. Cuando se emite una variación en dirección de la forma requerida, se la refuerza, presentando en el acto el estímulo reforzante; se incrementa así la frecuencia de la forma particular reforzada, mientras que las no reforzadas decrecen en frecuencia. Cuando ya se condicionó una aproximación de la ejecución compleja, se desplaza la contingencia hacia una forma levemente más compleja, tendiente a la ejecución final. Pero cuando el reforzador es un estímulo aversivo se presenta la necesidad de que el acontecimiento aversivo ocurra periódicamente, a fin de sentar la base para el reforzamiento negativo. Sea, por ejemplo, el caso de un pichón que se inclina en dirección de la tecla y que la ejecución por condicionar es el picoteo de la misma. El experimentador, para cambiar la contingencia de reforzamiento en dirección de inclinaciones de cabeza de mayor magnitud, administra un choque eléctrico cuando el ave se está inclinando tan solo levemente o cuando no lo está haciendo en absoluto. La aplicación del choque eléctrico es necesario ya que suprimirlo es el único reforzador que mantendrá la ejecución. De ahí que sea preciso estar aplicándole, continuamente, choques eléctricos al pichón, salvo cuando emita la ejecución prevista. Administrarle el choque al pichón cuando no está emitiendo tal ejecución le provocará reflejos, los cuales reducirán a su vez la probabilidad de que la ejecución citada ocurra. Lo peor sería, sin embargo, que el experimentador castigara accidentalmente la inclinación de cabeza en el momento de desplazar la contingencia de reforzamiento hacia una inclinación más acentuada. Si, por cualquiera razón, se debilita la ejecución de inclinar la cabeza, será necesario administrar con mayor frecuencia los estímulos aversivos, y cuanto más numerosas sean las aplicaciones de éstos mayores serán también sus efectos represivos. Esto, por su parte, debilitará todavía más la ejecución y, en consecuencia, prolongará el grado de exposición a los estímulos aversivos.

Aparte de los efectos directos del choque eléctrico, los diferentes detalles, propios del medio del animal, se convertirán en estímulos preaversivos, cuyos efectos emocionales son aún más severos que los del choque mismo. Estos efectos emocionales perturbarán casi todo el repertorio del animal, incluyendo las ejecuciones que se pretenden condicionar. El reforzamiento positivo, por otro lado, no tiene esos efectos indirectos. A éste podría retenerse temporalmente y la conducta seguiría emitiéndose a una frecuencia considerable, ya que, en la mayoría de las circunstancias, una ejecución operante condicionada ocurrirá muchas

veces sin reforzamiento adicional, antes de que su frecuencia caiga a cero o poco menos que cero. Si tal conducta se debilitara extremadamente, bastaría con un solo reforzamiento para reinstalarla. Cuando el reforzamiento positivo es frecuente, y además se emplean programas de reforzamiento óptimos, la disposición para permanecer en la situación y continuar emitiendo la conducta es muy vigorosa. Pero cuando se usa control aversivo para moldear una conducta compleja es preciso impedir que el animal abandone la situación de condicionamiento restringiendo sus movimientos o aplicando todavía más control aversivo.

#### 4. Razones del uso del control aversivo a pesar de sus resultados secundarios indeseables

Cuando, en el laboratorio, se emplean procedimientos de reforzamiento, el reforzador que mantiene la conducta del experimentador es el cambio en la conducta del animal. Así pues, mientras el experimentador está controlando la conducta del animal, éste está controlando, por su parte, la conducta del experimentador. El controlador es, al mismo tiempo, el controlado. Esta forma de reforzamiento a la conducta del controlador (determinada por su efecto sobre la conducta del organismo controlado) explica en parte el hecho de que prevalezca el control de la conducta por medio de estímulos aversivos, a pesar de sus resultados secundarios indeseables y de sus obvias desventajas.

El niño que recoge sus juguetes cuando el padre grita o levanta el puño refuerza de manera inmediata la conducta de éste, pues el estímulo aversivo fortalece, en el acto, las ejecuciones de escape requeridas. La intermediación del efecto del estímulo aversivo explica el papel social, tan importante, de las conductas de evitación y de escape. Si el estímulo aversivo es de magnitud suficiente, genera instantáneamente respuestas de evitación o escape que predominarán sobre cualesquiera otras conductas del repertorio individual. Este control instantáneo sobre la conducta del individuo le proporciona al controlador un reforzamiento muy enérgico, a la vez que refuerza su propensión a continuar empleando el control aversivo, pese a sus obvias desventajas a largo plazo: la necesidad de continuar con el control aversivo si la conducta se mantiene, la posibilidad de contra-control de parte del individuo al que se castiga y los estados emocionales generados tanto en el controlador como en el controlado. Sin embargo, estos resultados secundarios indeseables son postergados ya que ocurren después que la conducta del controlador ha sido reforzada por un cambio inmediato en la ejecución del controlado.

Con reforzamiento positivo, el reforzamiento para el controlador no tiene que ser tan inmediato. Por ejemplo, un experimento con un pichón

en el que se use comida como reforzador, no puede empezar hasta que el ave haya sido sometida a privación de comida por espacio de una semana o diez días. Con una ejecución mantenida por reforzamiento negativo, sin embargo, el estímulo aversivo produce de inmediato un efecto funcionalmente igual al de la privación de comida. Para reducir la frecuencia de picoteo de un pichón, después de habersele sometido a un programa de reforzamiento intermitente, suelen requerirse entre diez y veinte horas y 80 000 picotazos no reforzados. Podría suprimirse, casi instantáneamente, la misma ejecución mediante un choque eléctrico de considerable intensidad.

Estas son algunas razones por las cuales tal vez se continúan usando las técnicas de control aversivo, a pesar de sus infortunados resultados secundarios y su ineficacia a largo plazo. El niño al que se reprende en clase por estar riéndose mientras se le amonesta, así como las ejecuciones del profesor, consistentes precisamente en reprender, son reforzadas inmediatamente por la terminación del estímulo aversivo (reírse).

No podemos describir ninguna opción concreta al castigo, porque de hecho casi todo proceso conductual conocido viene a cuenta para reducir la frecuencia de la conducta. Casi todas las opciones al castigo tienen que ver, en primer término, con la extinción, consistente en retener el reforzador que mantiene la conducta. Reducir la frecuencia de una ejecución por medio del castigo es un proceso complicado ya que aquel no altera al reforzador que mantiene la conducta. El castigo mediante choques eléctricos, por ejemplo, puede perturbar y reducir la frecuencia de la opresión de la palanca, reforzada con comida, pero la forma más directa de debilitar esa ejecución es suspender el reforzamiento. Ahí es donde reside la paradoja de que el castigo produce un cambio inmediato, pero también trae consigo resultados secundarios a largo plazo, mientras que el reforzamiento positivo no tiene éxito inmediato pero no acarrea efectos secundarios inconvenientes.

#### 5. Cómo sustituir el reforzamiento negativo y el castigo por reforzamiento positivo y extinción

La explicación que antecede sugiere que, en muchos casos, el control aversivo es una manera inadecuada de controlar terapéuticamente la conducta, en el salón de clase y en el ambiente cotidiano. El uso tan difundido del control aversivo se debe, en parte, a que constituye un reforzamiento inmediato para la conducta de quien controla, a lo que se aúna la ocurrencia de los efectos secundarios indeseables a largo plazo. A fin de eliminar el control aversivo, es importante conocer las formas opcionales de tratar con el medio social, que son más efectivas

a la larga que las técnicas que se valen de estímulos aversivos. El texto que sigue contiene algunas opciones a las clases de control aversivo más impropias.

*Determinación del reforzador.* El primer paso para encontrar una opción al castigo estriba en identificar cuál es la consecuencia ambiental que mantiene la conducta. Una vez identificado el reforzador, puede interrumpírsele, y la ejecución desaparecerá por falta de reforzamiento, y no por represión como en el castigo. El gimoteo de un niño, por ejemplo, puede eliminarse con el solo hecho de prestarle atención únicamente cuando hable con agrado. El gimoteo desaparecerá gradualmente (por extinción) conforme se refuercen las pautas normales de interacción. En el caso del reforzamiento positivo, el problema radica, sencillamente, en encontrar un reforzador positivo que pueda suceder a la conducta deseada. El niño recoge sus juguetes porque un cuarto aseado y acogedor se convierte en la ocasión de proseguir sus actividades. En lugar de las represiones y las amenazas cuando el cuarto está desarreglado, el padre aplaza la cena hasta que el niño ha recogido y guardado sus juguetes. Si las ejecuciones que se requieren no se hallan en el repertorio del niño, el padre lleva a cabo casi toda la tarea y le deja al niño solamente una pequeña parte. Cuando el niño termina su parte, se sienta a tomar su cena o se marcha a jugar, cualquiera que sea su siguiente actividad. En ocasiones posteriores, el padre va haciendo cada vez menos del trabajo total, hasta que el niño realiza por sí solo la tarea completa. Hasta la fecha, únicamente se ha escrito un libro que enseña a los padres cómo sustituir el reforzamiento negativo y el castigo por el reforzamiento positivo y la extinción.<sup>5</sup>

Pueden idearse sustituciones semejantes para aplicarlas en el salón de clase. Las opciones a la "vara" en el terreno del control educacional podrían incluir: 1) poner de relieve las técnicas en que el niño obtenga más éxito en el proceso educativo, de modo que el estudio mismo sea fuente de recompensa; 2) el arreglo de otras consecuencias positivas, como salir de clase más temprano, el acceso a actividades como la instrucción musical, clases de manejo y descansos o trabajos de taller, actividades todas estas que reforzarían con resultados provechosos el cumplimiento de la tarea de estudiar.

*Consecuencias aversivas fundamentales.* En aquellos casos donde es preciso castigar la conducta en beneficio de la propia persona, es posible una técnica alternativa de control basada en un programa educativo que esclarezca las consecuencias aversivas fundamentales de la conducta inmediata y asimismo el resultado claro y directo de la conducta concreta castigada. Correr en auto velozmente por las carreteras puede

<sup>5</sup> Smith, J. M. y Smith, D. E. P. *Child management*. Ann Arbor: Ann Arbor Publishers, 1966.

ser controlado, por lo menos parcialmente, mediante un programa educativo que le proporcione al conductor una apreciación real de los riesgos a los que se enfrenta. Es posible que colocar, al lado de las carreteras, fotografías que mostrasen accidentes sangrientos contribuiría a que los conductores, en el preciso momento en que corren a demasiada velocidad, tomaran conciencia de las consecuencias de sus conductas. Pero cualquiera que sea la técnica la incógnita del problema consiste en vincular, tan estrechamente como sea posible, las propiedades del ambiente físico con las consecuencias aversivas, de modo que constituyan un efecto, tan inmediato y directo, como el de tocar una estufa caliente.

*El reforzamiento de conductas incompatibles.* Un maestro de escuela estaría muy satisfecho de terminar con una clase desordenada porque esa despedida de los estudiantes terminaría con la situación molesta. Pero el maestro perspicaz sabe que si tal hiciera, lo único que conseguiría sería incrementar la frecuencia de la conducta estrepitosa ya que el abandono de la clase constituye, muy probablemente, un reforzador positivo para los estudiantes. Por consiguiente, el maestro despide a la clase únicamente cuando todos están callados y atentos, y con ello reduce el reforzamiento de conductas que juzga impropias. Con esperar hasta que la clase esté en calma, el maestro refuerza conductas incompatibles con el desorden.

El hombre que lleva flores para apaciguar a su esposa enojada lo único que consigue es incrementar la frecuencia de la conducta de enojo de su consorte. Mejor sería que le llevara flores o dulces a su esposa, cuando ella hubiese estado especialmente agradable. Con tal práctica, reforzaría conductas incompatibles con el enojo. El reforzamiento de una ejecución incompatible ocasiona, indirectamente, la extinción de conductas inconvenientes. El hincapié debe recaer, sin embargo, en la conducta que se desea fortalecer, no en la que se desea eliminar. Así, la conducta deseada pronto gana predominio sobre la impropia.

## PARTE IV PRUEBA

Concluida esta parte, ya se debe saber:

1. Describir todas las interrelaciones y comparaciones de la tabla que pone en contraste a los reforzadores positivos con los estímulos aversivos.
2. Describir cómo el empleo de estímulos aversivos para controlar la conducta puede modificar el repertorio individual más allá de las ejecuciones particulares. Explicar en qué condiciones los estímulos aversivos producen resultados secundarios, que consisten en conducta incompatible, ansiedad y perturbación del repertorio operante en acción.
3. Explicar por qué no es propio describir los efectos emocionales de un estímulo preaversivo como una **respuesta** emocional.
4. Describir las ventajas del reforzamiento positivo en contraste con el reforzamiento negativo cuando uno y otro se usan para aproximarse sucesivamente a una ejecución compleja. ¿En qué condiciones parecería tener menos ventajas el reforzamiento positivo que el negativo?
5. Exponer por qué el control aversivo se usa tan profusamente a pesar de sus patentes desventajas.
6. Decir qué procedimientos de reforzamiento positivo pueden sustituir al control aversivo.

# SEIS APLICACION DE LOS REFORZAMIENTOS POSITIVO Y NEGATIVO

## GUÍA DE ESTUDIO

En este capítulo presentaremos casos de reforzamientos positivo y negativo en el contexto de diversos medios humanos naturales. En la Parte I se analizan las conductas de un niño que hace enojar a su padre, y se describe de qué manera la conducta de cada persona sirve de reforzador para la otra. En la Parte II, se describe la conducta de un niño problema en edad escolar, y se sugieren maneras para que el profesor, alterando sus reacciones al problema de conducta, pueda resolverlo. Se describe también una aplicación semejante del reforzamiento y la extinción en una escuela de párvulos. La Parte III contiene una relación sobre la forma en que los estímulos que preceden o acompañan a los acontecimientos aversivos primarios (estímulos aversivos condicionados) adquieren algunas de las mismas propiedades de los acontecimientos aversivos. En la Parte IV se analiza el problema del autocontrol, como interacción compleja de reforzamientos positivo y negativo. El reforzamiento positivo mantiene una conducta de comer que debe ser controlada para evitar consecuencias aversivas (la obesidad). Los estímulos aversivos condicionados, que derivan sus propiedades aversivas de conductas problemáticas a las que hay que controlar, constituyen uno de los factores para el desarrollo del autocontrol.

## TÉRMINOS TÉCNICOS

autocontrol	saciedad
reforzamiento intermitente	reforzamiento continuo
programa de reforzamiento estado estable	reforzamiento de razón variable



## PLAN GENERAL

- PARTE I: Reforzamiento positivo y negativo en una interacción entre dos personas
1. Especificación de los estímulos y de los reforzadores que mantienen el enojo y el malestar, así como de los que terminan con una y otra conducta
  2. Cómo la madre moldea las demandas del niño en forma que resulta aversiva para ella
  3. Cómo se efectúa el reforzamiento intermitente de las demandas del niño y cómo ese reforzamiento incrementa la persistencia del enojo
  4. El estado final de la interacción: ¿cuándo deja de reforzar la madre la conducta aversiva del niño?
- PARTE II: Una aplicación del reforzamiento en la clase
- PARTE III: Aplicación del reforzamiento y de la extinción en una escuela de párvulos
- PARTE IV: Estímulos aversivos condicionados
1. La relación existente entre los estímulos aversivos condicionados y los reflejos condicionados
  2. Escape y evitación por medio de un estímulo aversivo condicionado
  3. Estímulos aversivos condicionados de la conducta humana
- PARTE V: El autocontrol como ejemplo de resultado conjunto de reforzamientos positivo y negativo

## PARTE I

### REFORZAMIENTOS POSITIVO Y NEGATIVO EN UNA INTERACCIÓN ENTRE DOS PERSONAS

#### 1. Especificación de los estímulos y de los reforzadores que mantienen el enojo y el malestar, como también de los que terminan con una y otra conducta

En el capítulo anterior vimos de qué manera dos personas, como el profesor y un alumno o el padre y su hijo, reforzaron cada uno la conducta del otro, tanto positiva como negativamente. La conducta del profesor, por ejemplo, fue reforzada por el cese de la risa cuando él estaba reprendiendo al niño. Por su parte, el niño cerró la boca, reforzado por la evitación o el escape de los regaños del profesor. Muchas de las interacciones entre una madre y su hijo proporcionan episodios que ilustran otras propiedades técnicas de los reforzamientos positivo y negativo. Los episodios conductuales que vamos a analizar conciernen al enojo, a los reforzadores que mantienen esta conducta y a la forma de eliminarla, alterando los reforzadores. Los episodios conductuales que incluimos aquí son algo más complejos que los descritos anteriormente, sin embargo, los analizaremos de manera semejante. Cada individuo, los estímulos que refuerzan su conducta y los estímulos que éste proporciona a otra persona, todo esto será analizado en forma ordenada.

Una interacción conductual de enojarse y fastidiarse puede centrarse alrededor de demandas tan simples como las que un niño le hace a su madre: "¡Quiero una galleta!" "¿Me das un peso?" "¿Me das permiso de ir al cine?" "Quiero ir a jugar afuera." "¡Léeme un cuento!" "¡Cárgame!" En su forma más sencilla, episodios tales pueden no implicar control aversivo, si la ejecución del niño (conforme se come la galleta) bastara siempre para reforzar la ejecución de la madre. Más a menudo, sin embargo, la madre puede estar poco dispuesta a condescender con la demanda del niño. Puede rehusarle la galleta porque está ocupada, porque está molesta con él por alguna otra razón, porque para ella es más reforzante verlo comer carne y verduras, o porque no tiene a mano galletas.

En tal situación, a veces el niño adquiere ejecuciones tan aversivas para la madre que ésta consiente, pues al condescender termina con las peticiones molestas del niño. El niño al que se le niega una galleta podría, por ejemplo, estallar en gritos, llorar y, gimoteando, seguir exigiendo

la galleta. En algún punto, los resultados acumulativos del berrinche del niño, que obran sobre la madre, llegan a ser tan aversivos, que ella accede. Cuando ella le da al niño la galleta, su ejecución de dar una galleta resulta reforzada (negativamente) ya que hace concluir la conducta molesta del pequeño. El llanto del niño cesa, pues el comer la galleta predomina sobre el llanto.

Este episodio es funcionalmente igual al que describimos anteriormente, cuando la madre refuerza el llanto del niño. Tenemos, por un lado, la conducta del niño que llora. La frecuencia y la forma de la conducta del niño está determinada por los reforzadores que suministra la conducta de la madre (la manera en que el llanto influye sobre ella). El niño influye en la madre porque su llanto es un estímulo aversivo para ella, habida cuenta de que refuerza (negativamente) conductas de escape y evitación. Cuando la madre accede a las exigencias del niño (ahora una petición), la terminación de la conducta molesta del niño es lo que refuerza la complacencia materna. El enojo del niño y el estar molestando proporcionan a la madre los estímulos aversivos que fortalecen sus conductas de escape y aumentan la probabilidad de que la próxima vez también sea complaciente. La complacencia materna, a su vez, incrementa la frecuencia y la persistencia de la conducta del niño, es decir, de que este continúe irritado y se dedique a estar fastidiando. La madre refuerza el enojo del niño dando lo que éste le exige. En la figura 1 se aprecia este episodio en su forma más simple:

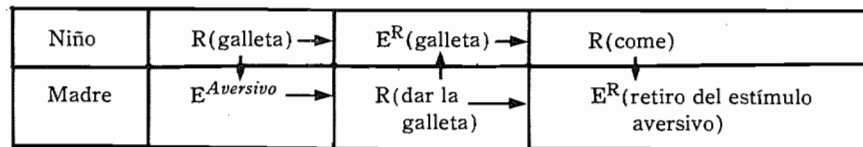


Figura 1.

Los acontecimientos que controlan la conducta del niño aparecen en la línea superior. *R* denota una ejecución y *E*, un estímulo o cambio ambiental. La flecha significa "es seguido por"; los exponentes indican la función de los estímulos. El niño dice (o grita) "galleta" y, a resultas de ello, recibe una galleta y se la come. La misma galleta refuerza la ejecución verbal. En la línea inferior, la madre oye que el niño grita "¡Galleta!" ( $E^{Aversivo}$ ) y le da una galleta, con lo que termina el estímulo aversivo cuando el niño para de gritar y come. La terminación del llanto del niño refuerza la conducta de la madre (dar una galleta). Recibir la galleta refuerza la conducta del niño. La propensión de la madre a darle una galleta al niño depende, precisamente, de la forma en que éste llore (la topografía del llanto). Cuanto más apremiante

sea el llanto ( $E^{Aversivo}$ ), tanto mayor será el reforzamiento negativo a la ejecución de escape emitida por la madre. Cada flecha del diagrama estipula un reforzamiento, cuya ocurrencia diferencial puede moldear formas especiales de conducta en el niño y en la madre.

## 2. Cómo la madre moldea las demandas del niño en forma que resulta aversiva

En este primer caso en que el niño pide una galleta, todavía no hay nada que aliente el desarrollo de la irritación. El problema surge cuando la madre deja de reforzar alguna de las demandas del niño. Hay ocasiones en que la madre no puede o no está dispuesta a conceder, por las razones que acabamos de enunciar. Como las demandas del niño han sido reforzadas con anterioridad, éstas pueden continuar por cierto tiempo, aunque la madre ya no las refuerce (extinción). Si la madre ya no accede nunca, el niño dejará de pedir la galleta. Sin embargo, uno de los primeros resultados del no reforzamiento suele ser el incremento en la intensidad de la demanda del niño, así como un cambio en la topografía y en la dirección del tono emocional. Los sonidos nuevos y más intensos son más aversivos para la madre que los de magnitudes ordinarias, y de ahí su mayor probabilidad de fortalecer conductas. El habla aversiva refuerza cualquier ejecución que termine con ella. Si la madre no accede a la primera petición molesta, la emisión continuada de las demandas del niño aumenta la aversividad de su irritación (demandas repetidas en tono emocional) y, por tanto, aumenta la probabilidad de que la madre termine dándole la galleta.

Resulta ser paradójico que, de todas las formas de la ejecución del niño, las únicas reforzadas diferencialmente sean las especialmente aversivas para la madre. Es la propia sensibilidad de la madre, y ninguna otra cosa más, lo que determina qué formas del llanto y del gimoteo serán reforzadas diferencialmente. Como todas las conductas operantes, la forma de la ejecución está determinada por la reactividad selectiva del medio que produce la operante. De la misma manera en que la forma de la ejecución que la rata emite para accionar la palanca está determinada por la reactividad del distribuidor de comida (las propiedades mecánicas de la palanca y el interruptor), la especificación fundamental de la ejecución del niño radica en la reactividad de la madre.

## 3. Cómo se efectúa el reforzamiento intermitente de las demandas del niño y cómo ese reforzamiento incrementa la persistencia del enojo

El reforzamiento intermitente de las demandas del niño, ya que la madre no siempre lo complace, contribuye también a la persistencia

de aquellas y, por ende, a la aversividad de la irritación del infante. Por qué tiempo persistirá el enojo del niño depende de su programa de *reforzamiento intermitente*. La persistencia de la conducta, conforme a diferentes pautas (programas) de reforzamiento es un asunto de importancia capital y más adelante lo trataremos por separado; incluiremos aquí, no obstante, algunos de los hechos esenciales del reforzamiento intermitente. Una ejecución es menos persistente cuando ha sido reforzada de manera continua, y más persistente cuando se la ha reforzado intermitentemente. Así pues, después de que una madre rehúsa dar una galleta, el niño que siempre tiene éxito cuando la pide continuará exigiéndola con mucho menos frecuencia que el niño cuyas peticiones a veces son atendidas y a veces no. Por otra parte, la madre que refuerza el enojo del niño solamente después de que éste ha llorado un número de veces suficiente para acumular un efecto "fastidiantes", incrementa la persistencia del niño para ocasiones futuras. Por el reforzamiento intermitente (la madre lo complace después de cierto tiempo de llanto), el niño persiste ahora, sin reforzamiento, por periodos todavía más largos, y el efecto acumulativo de la conducta aversiva del niño es demasiado fuerte como para que la madre pueda contrarrestarlo.

Al programa real de reforzamiento se le llama *programa de número o de razón*, pues que se refuerce el llanto del niño depende de cuánto llore éste (número de ejecuciones por reforzamiento). Cuanto más llore el niño, con más probabilidad lo complacerá la madre.

Después de suficiente reforzamiento intermitente, la propensión del niño a repetir una exigencia llega a ser tan vigorosa que será capaz de repetirla el número de veces suficiente para crear un estado de cosas, a tal grado aversivo, que competirá, virtualmente, con casi cualquier cosa que la madre esté más inclinada a hacer. Mientras la madre esté controlada por los estados emocionales y por la conducta de escape latente, originada por los estímulos aversivos que proceden del niño, estará imposibilitada también para conversar, leer, hablar por teléfono y hasta para poder salir de la casa. Este predominio de las conductas de la madre controladas por el niño, sobre los componentes normales de su repertorio conductual contribuye grandemente a la aversividad de la conducta del niño y, asimismo, a la aversividad inmediata y directa del llanto. Siendo así, la aversividad de las demandas repetidas proviene no solamente de los efectos directos del gimoteo y del llanto, sino también de su interferencia con los demás componentes del repertorio materno.

Aparte de la cantidad de tiempo durante la que el niño llora, hay otras variables que influyen en el *programa de reforzamiento* conforme al cual la madre refuerza la conducta del niño. El número de veces que el niño repita sus demandas, antes de alcanzar una magnitud de aversividad lo bastante grande para reforzar la conducta de escape,

dependerá de muchas circunstancias presentes en el repertorio de la madre, todas ellas diferentes de la conducta del niño. Por eso una madre enferma accederá con mayor prontitud que otra que goce de buena salud. Una madre que está hablando por teléfono o entregada a cualquier otra actividad recompensante o apremiante estará menos dispuesta a complacer que otra no dedicada a ninguna conducta vigorosa en ese momento. De cuando en cuando, esta variabilidad de la reactividad de la madre a las demandas del niño da lugar a un programa especial de reforzamiento, el técnicamente conocido como *programa de razón variable*. Estos programas de reforzamiento generan, durante la extinción, mayor persistencia y conductas más intensas, que todas las clases restantes de programas; pero, de cualquier modo, es el repertorio de la madre lo que determina cuál de todas las ejecuciones del niño será la reforzada.

#### 4. El estado final de la interacción: ¿cuándo deja de reforzar la madre la conducta aversiva del niño?

Visto que la madre refuerza magnitudes de conducta crecientemente aversivas, hay lugar a pensar que el proceso terminaría por adquirir rasgos de autoperpetuación (proceso catalítico). El factor limitante, sin embargo, radica en la saciedad del niño, cuando la madre le proporciona el reforzador a su conducta, o bien en el desarrollo del autocontrol por parte de la madre. La saciedad, claro está, debilita la conducta solamente por cierto tiempo. Se desarrolla el autocontrol cuando la situación total se vuelve tan aversiva para la madre que ésta, en vez de reforzar la demanda, resiste firmemente un berrinche prolongado, hasta que cae, por extinción, la frecuencia de éste. Aquí, el repertorio es relativamente complejo, dado que en estas circunstancias la situación empeora antes de comenzar a mejorar. La extinción del reforzamiento positivo para la conducta del niño (la retención de la galleta) produce, en el presente inmediato, un incremento en la magnitud y la frecuencia del estímulo aversivo para la madre (el berrinche). Pero, aunque soportar el berrinche es, en un principio, extenuante para la madre, la alteración de la conducta del niño tiene consecuencias favorables a largo plazo, toda vez que se anula el control aversivo que ejerce sobre la conducta de la madre. El autocontrol gana predominio sobre la complacencia, cuando la madre llega a preocuparse más por las consecuencias aversivas a largo plazo, en vez de preocuparse por los efímeros efectos paliativos, que resultan de proporcionar reforzadores para los berrinches del niño.

**PARTE I PRUEBA**

Una madre está atareada en la cocina, preparando la comida, cuando llega su hijo a pedirle una galleta. La madre se siente incómoda por el tono de voz con que se la pide y por la interrupción de su trabajo; no obstante, le da al niño la galleta y éste abandona la cocina.

1. ¿Qué conductas del niño tienen probabilidad de fortalecerse o de debilitarse, a resultas del incidente que arriba se narra?
2. Y, en la madre, ¿qué conductas se fortalecerán o debilitarán probablemente?
3. ¿Cuáles son los reforzadores que mantienen la conducta de la madre? ¿Qué reforzadores mantienen la conducta del niño? ¿Cuáles de los reforzadores son positivos y cuáles negativos, y cómo es contingente el reforzamiento sobre la conducta?
4. Si no se considera apropiado el resultado de estos acontecimientos, ¿cómo puede manejarse este incidente, de modo que ocasione resultados satisfactorios para la madre y que conduzca a una buena relación entre madre e hijo?
5. ¿Cuál es el programa de reforzamiento con que la complacencia de los padres refuerza el enojo del niño?
6. ¿De qué modo influye el repertorio de la madre en el programa de reforzamiento?
7. ¿Por qué la madre refuerza, de todas las ejecuciones del niño, las que son aversivas para ella?
8. ¿De qué modo la inconsistencia de la madre en su complacencia hacia las demandas del niño, incrementa la aversividad de la conducta del niño?

**PARTE II****UNA APLICACIÓN DEL REFORZAMIENTO EN EL SALÓN DE CLASE****EL REFORZAMIENTO DIFERENCIAL DE LA CONDUCTA APROPIADA EN LA CLASE**

El siguiente artículo demuestra la forma en que una profesora redujo la conducta inconveniente mientras reforzaba, simultáneamente, la conducta provechosa, manipulando las consecuencias sociales. Será de utilidad que, mientras se esté leyendo esta sección, se indiquen los reforzadores específicos de las ejecuciones específicas, y que se identifiquen las contingencias exactas.<sup>1</sup>

Se eliminó conducta impropia en la clase, en dos muchachos perturbados emocionalmente, suprimiendo las consecuencias sociales de esa conducta. Se moldeó y se mantuvo mediante reforzadores sociales la conducta que se juzgó más adecuada y eficiente con respecto a los requerimientos sociales y escolares.

Se alteró la conducta de clase, de dos muchachos perturbados emocionalmente, arreglando y manipulando las consecuencias de ella.

Los muchachos, internos de un centro de tratamiento residencial (La-Rue D. Carter Memorial Hospital), asistieron, durante una hora diaria, a las clases de inglés del primer autor. Esa asistencia a clase formaba parte de un programa terapéutico educativo. En cada clase había tres muchachos y cada uno de ellos recibía atención individual.

**CASO I**

El sujeto 1 (S-1) tenía 11 años de edad. Al parecer no sufría de ningún desorden orgánico y era de inteligencia normal. En las primeras clases, siempre que se le pedía a S-1 que deletreara alguna palabra, que se había estudiado y practicado previamente, hacía una pausa de varios segundos, torcía la cara y murmuraba letras ajenas a la palabra. En seguida, la profesora (E) le pedía consistentemente que dijera la palabra, dándole a menudo la primera letra y algunos otros indicios, estimulándolo a pronunciarla correctamente. Solamente después que E empleó bastante tiempo y atención, pudo el niño emitir una respuesta correcta. El procedimiento fue ineficaz para mejorar la conducta de deletreo del muchacho. De hecho, pudo haber estado manteniendo la pauta impropia, ya que durante las

<sup>1</sup> Zimmerman, E. H. y Zimmerman, J. The alteration of behavior in a special classroom situation. *J. exp. Anal. Behav.*, 1962, 5, 59-60.

primeras 10 o 15 sesiones, se requirió consistentemente más tiempo y atención por parte de E para obtener una respuesta correcta de deletreo.

Mientras se hallaba "estudiando" en clase, S-1 obtenía hojas de papel, las arrugaba y las arrojaba al suelo; se echaba a reír cuando sus ojos se encontraban con los de E o con los de los otros estudiantes.

### *El cambio en el enfoque*

Luego de varias semanas de clase, se sometió a S-1 a una prueba de papel y lápiz basada en una lección de deletreo de 10 palabras; se le concedió tiempo para estudiar y para revisar. Entregó un papel con una mezcla de letras escasamente legibles. Inmediatamente E le pidió que pasara al pizarrón. Sus instrucciones fueron sencillas: "Vamos a hacer ahora una prueba. Yo voy a leer una palabra y tú la escribirás correctamente en el pizarrón." La profesora leyó la palabra y el sujeto la deletreó incorrectamente diez o más veces en el pizarrón. Mientras tanto, E permaneció sentada ante su escritorio, ignorando a S y aparentemente ocupada en leer o escribir. Cada vez que S-1 deletreaba mal la palabra, le echaba un vistazo a E, pero ésta no le respondía. El muchacho la borraba y ensayaba otra vez; repitió varias veces "no puedo deletrearla" o "no puedo acordarme ahora", etcétera. Aunque se le estaba ignorando, el pequeño no hizo intento alguno por sentarse o por salir del salón. Unos 10 minutos más tarde, deletreó correctamente la palabra; E lo miró en el acto, le sonrió y le dijo: "Muy bien, ahora podemos seguir adelante." Ella leyó otra palabra; y después de otra serie igual de errores y respuestas verbales, S-1 deletreó correctamente la palabra. Con cada palabra sucesiva (alrededor de 10 palabras), el número de respuestas impropias (no reforzadas) decreció, y lo mismo ocurrió con la latencia de la respuesta correcta. Al final de la prueba E tomó el cuaderno de lectura del muchacho y en él escribió A, al tiempo que elogiaba a S-1. E le pidió en seguida que la ayudara a pintar unas canastas de Pascua. Se sentaron juntos, charlaron y trabajaron.

En adelante, la atención en forma de sonrisa, plática y proximidad física, se le dio tan solo inmediatamente después de la emisión de la conducta de clase apropiada o de alguna aproximación a ésta. A un mes de este tratamiento, la frecuencia de las respuestas impropias de deletreo, así como de otras parecidas, declinó hasta un nivel próximo a cero en cada clase. Al concluir este estudio, el niño estaba trabajando con mayor eficiencia y logrando adecuados progresos escolares.

### CASO II

El sujeto S-2 era un niño de 11 años de edad, quien, al igual que S-1, poseía inteligencia normal y no padecía ningún desorden orgánico detectable. En las clases iniciales, S-2 emitió con elevada frecuencia conductas que se consideran impropias del salón de clase. Exhibió tremendos berrinches (con patadas, gritos, etcétera), habló en "media lengua" e incesantemente estuvo haciendo comentarios sin sentido o planteando preguntas que no venían al caso.

Varias veces a la semana, los asistentes tuvieron que llevarlo arrastrando hasta el salón de clase; mientras tanto, el niño iba llorando y con las rodillas encorvadas. En algunas de estas ocasiones, el niño se arrojó al piso, frente a la puerta del salón. Toda una multitud de miembros del personal se reunía, inevitablemente, a contemplar la escena. El grupo solía hacer comentarios mientras observaba al niño sentado o tirado en el piso, pateando y gritando. Algunas personas del grupo declaraban que tal conducta aparecía después que el niño se había enojado o padecido alguna frustración. Sin embargo, lo único [la única reacción] observable en la situación era la consistencia en las consecuencias de la conducta, en términos de la formación de un grupo de miembros del personal en torno al niño.

Al observar una de tales situaciones, que se había dado antes de la clase, E le pidió al asistente que llevara al niño a su pupitre y abandonara el salón. Luego E cerró la puerta. El niño se sentó en su banco pateando y llorando a gritos; E se dirigió a su escritorio y se puso a trabajar, haciendo caso omiso de S-2. Dos o tres minutos más tarde, el niño llorando quedamente, miró a E. Entonces E le hizo saber que se encontraba listo para empezar a trabajar en el momento en que aquél le indicara que ya estaba listo también. S continuó llorando y gritando con intensidad decreciente por espacio de 4 o 5 minutos más. Finalmente, levantó la cabeza y anunció que estaba listo. E, acto seguido, lo miró, le sonrió, fue hasta su pupitre y le dijo: "Muy bien, entonces vamos a trabajar." El niño estuvo trabajando calladamente y mostrándose colaborador con E, durante toda la clase.

### *El manejo de los berrinches, la conducta verbal impropia y el habla en "media lengua"*

Siempre que ocurrió un berrinche, E ignoró, consistentemente, a S-2. Cuando la conducta de berrinche cesaba, E conversaba con el niño, se sentaba junto a él o iniciaba alguna actividad para la cual tenía que recurrir a S. Semanas más tarde, los berrinches en clase desaparecieron por completo. Ya que la consecuencia de la conducta de berrinche varió en otras situaciones, no se observó generalización a situaciones fuera de la clase.

Al mismo tiempo, la frecuencia de la conducta verbal impropia y del habla en "media lengua" decreció casi hasta el punto de eliminación, conforme al procedimiento de retirar la atención después de la emisión de tal conducta. Por otro lado, cuando S-2 trabajaba calladamente y emitía apropiada conducta de clase, E se dirigía a él con mayor cordialidad y le permitía un intercambio verbal de algunos segundos. Cuando se explicaba alguna lección más bien larga y S-2 permanecía escuchando atentamente, E lo reforzaba haciéndole alguna pregunta que seguramente aquél podía contestar, o bien lo miraba, le sonreía, etcétera. El reforzamiento, en lugar de continuamente, se aplicó de manera intermitente pues: a) era imposible reforzar cada una de las respuestas favorables del alumno, ya que el tiempo de E estaba repartido entre muchos estudiantes más, y b) porque el reforzamiento intermitente probablemente sería más efectivo que el refor-

zamiento continuo, en términos de la mayor resistencia a la extinción que ulteriormente ofrecería la conducta deseada. Igual que con S-1, al finalizar este estudio S-2 estaba trabajando con más eficiencia en sus clases y se encontraba logrando progresos regulares. Su habla se caracterizaba, cada vez más, por la propiedad y la madurez.

#### RESUMEN

Tanto el profesor como el alumno se controlan uno a otro. Mientras el profesor está controlando al niño, presentándole y retirándole reforzadores positivos, el niño está controlando al profesor por reforzamiento negativo. La conducta del niño es un estímulo aversivo, que el profesor hace concluir aplicándole los procedimientos descritos en este artículo. Sin embargo, el reforzamiento de la ejecución del profesor sufre demora. Su conducta tiene un efecto a largo plazo, y se mantiene por la disminución de la cantidad de conducta aversiva emitida por el niño. Muy escaso es el reforzamiento inmediato a la ejecución del profesor, es decir, en el sentido de las consecuencias instantáneas, concretas e inmediatas de su conducta. Todas las conductas a las que se reforzó ya se hallaban en el repertorio del niño. Enfocando la atención hacia las conductas deseadas, el profesor reduce la frecuencia de las conductas molestas, que han prevalecido anteriormente en sus actividades educativas.

## PARTE II PRUEBA

1. En el caso I, en que la profesora miraba ocasionalmente al niño que estaba deletreando mal la primera palabra, ¿qué habría ocurrido probablemente en los siguientes intentos, con las otras nueve palabras, en términos de la ejecución impropia y de la latencia de las ejecuciones correctas?

2. Teniendo presentes los principios expuestos en el caso II, explique lo que haría la madre, en la siguiente situación, para eliminar la conducta impropia.

Un niño pequeño, a veces, alborota y gimotea a la hora de ir a la cama. Su madre le presta mucha atención, tratando de calmarlo. Pasa el tiempo y el alboroto del niño es cada vez mayor y más intenso cuando se llega la hora de ir a dormir. Su madre continúa prestándole extremada atención, intentando sosegarlo para lograr que se duerma.

3. Los primeros ejemplos de reforzamiento negativo trataron con conductas que hacían cesar inmediatamente el estímulo aversivo. ¿Qué propiedades de la conducta del niño contribuyeron a demorar el reforzamiento para la conducta del maestro? ¿Podría explicar esta demora el porqué de que tales procedimientos tengan poco uso?

4. El lector ya debe ser capaz de describir los procesos que ocurren aquí y que sean iguales a los que se estudiaron en el capítulo uno, cuando leyó por primera vez acerca del condicionamiento operante. En el capítulo uno, se tuvo que eliminar el "mendigar" del perro conforme se reforzaba la conducta nueva. Los acontecimientos descritos en el capítulo anterior son funcionalmente iguales al caso del perro.

5. ¿Por qué la obvia aversidad del trabajo incorrecto en clase del estudiante, así como sus tremendos berrinches, no fortalecieron una ejecución del maestro que inmediatamente hiciera terminar el estímulo aversivo?

### PARTE III

## APLICACIÓN DEL REFORZAMIENTO Y DE LA EXTINCIÓN EN UNA ESCUELA DE PÁRVULOS

El siguiente experimento describe la manera en que los conceptos básicos, aplicados a la situación de clase y a la irritación del niño, se extienden a los problemas de una escuela de párvulos.<sup>2</sup> Primero resumiremos los resultados y en seguida incluiremos el informe original y completo del experimento. Mientras se encuentre leyendo el artículo original tendrá una idea general de la estructura de un artículo de revista especializada.

Mientras se encuentre leyendo ambas relaciones, seleccione las conductas inconvenientes, las deseables y los reforzadores aplicados y retenidos. Tome nota también de los reforzadores que mantienen la conducta de las educadoras. Si el procedimiento para modificar eficazmente la conducta del niño proporciona también un reforzador para mantener la conducta de la maestra, ¿por qué otras educadoras que se enfrentan a problemas por el estilo no recurren a procedimientos similares?

### RESUMEN DEL EXPERIMENTO

Este es el informe correspondiente al experimento con Ana, niña problema de inteligencia superior, inscrita en una escuela de párvulos para niños de la clase media. Casi todas las actividades que Ana realizó en esa institución tendieron a asegurarse la atención y la aprobación de las educadoras. Pasaba muy poco tiempo con los demás niños y no aceptaba cuando le pedían que jugara con ellos. Ana terminó por volverse inactiva, salvo cuando acaparaba la atención de alguno de los adultos de la escuela. Por último, empezó a quejarse de golpes y magulladuras, a hablar tan quedamente que no se le entendía, a morderse los labios y a tirarse las trenzas. Pasaba mucho tiempo en una cama imaginaria, durmiendo "siesta". Con todo, Ana se mostraba normalmente interesada cuando lograba atraer a algún adulto. Antes de iniciarse el experimento, se registraron todas las actividades de la niña, para que así todo el personal de la escuela pudiera saber a ciencia cierta en qué medida los procedimientos habían contribuido a cambiar la conducta de Ana. Dos

<sup>2</sup> Allen, K. Eileen, Hart, B. M., Buell, J. S., Harris, F. R. y Wolf, M. M. Effects of social reinforcement on isolate behavior of a nursery school child. *Child Development.*, 1964, 35, 511-518.

observadores se dedicaron durante cinco días a registrar la conducta de Ana. Y encontraron que ella empleaba solamente el diez por ciento de su tiempo en estar con los otros niños, el cuarenta por ciento de su tiempo con los adultos, y el resto de su tiempo lo pasaba sola, casi sin hacer nada. Transcurridos esos cinco días las educadoras cambiaron sus maneras habituales de reaccionar ante Ana. Le concedieron atención exclusivamente cuando estaba jugando con sus compañeros. Tan pronto Ana le hablaba a otro niño o se ponía a jugar con él, una educadora se acercaba a ella inmediatamente, le hablaba e interactuaba con la misma tan favorablemente como fuese posible. Por desgracia, el resultado fue que la presencia de alguna maestra alejaba a Ana de los otros niños, en lugar de alentarla a jugar con ellos. Por tanto, las maestras modificaron su plan y lo convirtieron en el que sigue: los adultos solamente permanecerían junto a Ana cuando estuviesen presentes otros niños también. Entonces, si Ana se apartaba del grupo de niños, los adultos se retirarían también de la situación y se ocuparían en otras cosas. Sin embargo, si con Ana y la maestra permanecía por lo menos otro niño, la segunda seguiría ocupándose de aquella, pero únicamente como miembro del grupo así formado. La profesora diría, por ejemplo: "Caray, muchachas, ustedes tres tienen una casa muy agradable. Mira, Ana, aquí tienes otras tazas para que sirvas el té." Después de seis días de haberse seguido este procedimiento, Ana estaba empleando casi el sesenta por ciento de su tiempo en compañía de los otros niños; y menos del veinte por ciento lo dedicaba a actividades que tenían que ver directamente con ganarse la aprobación de las educadoras. Compárense las cifras anteriores con el diez por ciento de su tiempo total que, antes de implantarse el procedimiento especial, ella pasaba con los otros niños.

Para cerciorarse si el procedimiento nuevo había cambiado realmente la conducta de la niña, las maestras tornaron a mantener con ella las relaciones anteriores. La volvieron a elogiar y a contemplar con miradas aprobatorias siempre que se les acercaba. Con gran rapidez Ana regresó a su pauta de conducta anterior. Ahora solamente permanecía en contacto con los otros niños durante el veinte por ciento de su tiempo, y con los adultos, el cuarenta por ciento. Sin embargo, cuando el personal le volvió a prestar atención tan sólo cuando estaba con otros niños, ella empezó a jugar nuevamente con éstos. Ana empleaba aproximadamente el sesenta por ciento de su tiempo con sus compañeros y casi el veinticinco por ciento con los adultos. También dejó de gimo-tear; ya no se quejó más de pequeñas heridas y, en términos generales, perdió parte de su conducta anterior. Su voz ganó firmeza y empezó a mostrarse contenta y confiada.

Ana continuó manifestando cierta tendencia a las conductas solitarias y a la búsqueda de la conversación y la aprobación de los adultos.

Ana necesitaba crecer y desarrollarse más, antes de poder tomar parte en la situación general de la escuela sin requerir la atención especial de las educadoras.

Para que usted adquiriera alguna experiencia en cuanto al estilo y a la organización de los artículos que se escriben para ser publicados en revistas de psicología, el que aquí incluimos es una reproducción exacta del original. Un artículo para una revista, a la manera de una sonata o de una sinfonía, consta de varias partes, cada una de ellas con una forma definida. En la introducción, el autor consigna en qué trabajos y en qué teoría se basa para realizar el experimento. En el cuerpo del artículo, describe los métodos o los procedimientos que se propone seguir. Y a esto sigue la narración de lo que acontezca en el experimento. Por último, se comentan los resultados.

#### INTRODUCCIÓN

En este informe se describe una aplicación de los principios del reforzamiento a la dirección de una institución preescolar. Las educadoras recurrieron a la presentación sistemática de reforzamiento social positivo (atención de parte de los adultos), para ayudar a una niña que mostraba, persistente y marcadamente, conducta de aislamiento, a que lograra y mantuviera más relaciones de juego con sus compañeras. Se definió a la atención de parte de los adultos como el que una maestra acudiera junto a la niña, platicara con ella, le sonriera, la tocara, le ofreciera y/o le prestara ayuda. Las relaciones de juego se definieron como la interacción entre el sujeto y uno o más niños; se incluye aquí la conversación con otra niña, mirarla o sonreírle, tocarla, ayudarla, o trabajar con otra en determinado proyecto.

Los principios del reforzamiento se han establecido a través de numerosos experimentos con especies subhumanas, y se han hecho ya algunas aplicaciones a problemas humanos. Wolf, Risley y Mees (7) y Ferster y DeMyer (4) los han aplicado al tratamiento de niños autistas; Brady y Lind (3), a la ceguera; Ayllon y Michael (1) y Allyon y Houghton (2), a la conducta psicótica; Harris, Johnston, Kelley y Wolf (5), a la conducta motora regresiva de un niño en edad preescolar; y Hart, Allen, Buell, Harris y Wolf (6), al llanto operante. En cada uno de los casos citados, se logró mejorar la conducta respectiva.

Como un artículo para revista es, por lo regular, el reporte de un experimento, el autor, en la introducción, informa al lector de la forma en que su experimento se relaciona con otros fenómenos propios del campo. Si hay otros artículos u otros experimentos que vengan a cuenta, se cita a sus autores y se explican sus nexos con el experimento presente. Es frecuente también que en la introducción se proporcione un resumen del experimento y de los resultados esperados.

#### MÉTODO

En esta sección de método, el autor detalla en qué forma llevó a cabo las mediciones que se incluirán en la sección de resultados. Describe a sus sujetos, pues los resultados del experimento dependen de la clase de sujetos que participen. Se describen todos los aparatos que se empleen. En este caso, la descripción del ambiente de la escuela equivaldría a la descripción de la forma en que se dispusiese el espacio experimental del animal. La sección de método sirve también para describir los procedimientos que se seguirán en el experimento. En el experimento que ahora nos ocupa, los procedimientos importantes incluyeron a las contingencias aplicadas por las educadoras y asimismo los criterios conforme a los cuales se determinó cada acontecimiento en el que participaron las citadas maestras.

#### SUJETO

Al iniciarse este estudio, Ana tenía 4.3 años de edad. Fue inscrita en el Laboratory Pre-school de la Universidad de Washington, pasó a formar parte de un grupo de 8 niños y 8 niñas, homogéneos en cuanto a sus edades (de 4 a 4.5 años), en cuanto a sus niveles de inteligencia (todos por encima del promedio) y en cuanto a sus antecedentes familiares (de la clase media superior).

Durante sus primeros días en la escuela, Ana interactuó libremente con los adultos pero en contadas ocasiones con los demás niños; y cuando éstos pretendían jugar con ella, ésta no respondía. No parecía estar ni segregada ni atemorizada; en vez de ello, manifestó poseer un repertorio desusado de destrezas físicas y mentales muy bien desarrolladas, que atraieron la atención de los adultos, pero que fracasaron en ganarse la compañía de los otros chicos. Las profesoras le otorgaron cálido reconocimiento a sus distintas maneras de trepar, brincar y cabalgar; a su uso creativo de los colores y del barro; a sus canciones originales y a sus interpretaciones rítmicas de selecciones musicales; a sus colecciones de objetos naturales; a sus verbalizaciones penetrantes y maduras; y a sus conductas, gustosas y cumplidas, de colaborar en las tareas de limpieza general.

Con el paso de los días, se empezó a quejar largamente de chichones y raspaduras invisibles o diminutas. Se expresaba a menudo en tono quejumbroso y a niveles tan bajos que era difícil entender lo que decía. Sus voluminosas colecciones de rocas y hojas parecían servirle tan solo de "temas de conversación", valuadas únicamente en función del tiempo que consiguieran retener la atención y los comentarios de los adultos. Cada vez empleaba más tiempo en quedarse de pie, en actitud contemplativa. Era frecuente verla que se iba a acostar en una caja, cama para ella, que estaba en el patio de juegos, y ahí se quedaba a "dormir" varios minutos. Empezó a mostrar conductas como de tics, leves por cierto, consistentes en mor-



derse el labio inferior, tirarse el pelo y picarse las mejillas con la punta de los dedos.

A las seis semanas de estar en la escuela, periodo considerado suficiente para adaptarse a la situación prevaeciente, las profesoras hicieron un inventario formal de las conductas de Ana y estimaron el tiempo que pasaba con otros niños, con adultos y sola. Tal evaluación reveló que la conducta de Ana consistía en apartarse de sus compañeros y en entregarse a técnicas variadas para atraerse y prolongar la atención de los adultos. Un examen más estricto puso de manifiesto que la mayor parte de la atención que los adultos le concedían era contingente respecto de conductas incompatibles con las conductas de juego con sus compañeros.

Se adoptó un plan, consistente en otorgarle a Ana el máximo de atención adulta, pero de manera contingente con respecto a sus juegos con los demás niños, y el mínimo de atención a su conducta de aislamiento o de interacción con adultos solamente. Aproximadamente el mismo total de atención adulta se puso al alcance de Ana, cada día que ella satisficiera el criterio para obtener tal conducta de parte de las educadoras.

Se hizo lo posible por mantener constantes todas las demás variables que no fuesen las relativas al reforzamiento social, de parte de los adultos, a lo largo de todo el estudio: no se hizo cambio alguno al programa regular de la escuela ni a las tareas de supervisión de las otras tres educadoras. Todas estarían presentes, físicamente, de la manera habitual. El único cambio introducido fue el relativo a las condiciones en que se le prestaría atención a Ana, que fue regulado por el programa de reforzamiento vigente en las diversas fases del estudio.

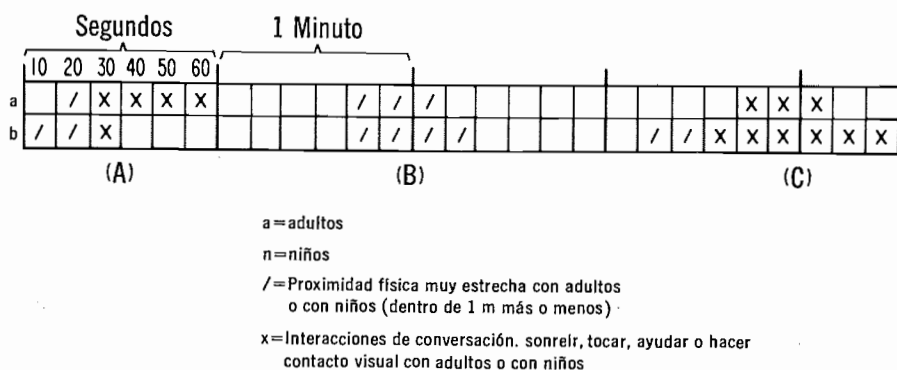


Figura 2.

#### EL REGISTRO

A fin de evaluar los cambios en la conducta de Ana, dos observadores se encargaron, cada mañana, de obtener datos objetivos. Los observadores fueron siempre los mismos durante todo el estudio, y cada uno de ellos trabajaba media mañana. Para verificar la confiabilidad de ambos, se hizo

que ambos registraran conjuntamente durante dos mañanas. Sus registros presentaron 81 y 91 por ciento de acuerdo.

La proximidad y las interacciones con adultos y con niños se registraron a intervalos de 10 segundos. Abajo se proporciona una muestra de la forma y la técnica de registro.

La línea de arriba [figura 2] de una hoja de datos muestra 5 minutos de conductas, registradas a intervalos de 10 segundos. En el renglón superior (a), las marcas sencillas indican 4 intervalos de aproximación a los adultos; las marcas en cruz indican 7 intervalos de interacción con adultos. En el renglón inferior (c), las marcas sencillas señalan 8 intervalos de aproximación a los niños; las marcas en cruz, 7 intervalos de interacción con niños. Los cuadros en blanco indican intervalos en los que Ana no se acercó ni interactuó con adultos (renglón superior) y tampoco con niños (renglón inferior). Una descripción conductual podría leerse como sigue: Ana estaba junto a otro niño cuando se le acercó una maestra (A). Ana le habló al niño; la maestra entonces le sonrió a ella y habló con ambos niños. Ana volcó toda su atención hacia la maestra y la siguió cuando ésta se retiró. La educadora se ocupó de la niña exclusivamente cuando ésta se encontraba en compañía de otro u otros niños; Ana se volvió y caminó hacia una parte llena de grava, en donde, sola, comenzó a recoger piedrecillas. Luego, caminó en las cercanías de otros niños y una maestra (B); permaneció junto a éstos durante medio minuto, pero sin interactuar con ellos. Momentos después, la maestra se alejó del grupo; y Ana se alejó también y continuó sola recogiendo piedras. Un niño se aproximó a ella (C) y los dos se pusieron a escoger piedrecillas. Se sonrieron uno a otro. Inmediatamente una profesora se les acercó y habló con los dos. Medio minuto después, la profesora se retiró. Ana continuó jugando con el otro niño todavía 20 segundos más. Luego de que el niño se alejó, Ana continuó recogiendo piedras ella sola.

Se excluyó de los datos toda la conducta desplegada durante el periodo de cerca de 15 minutos, de actividad de grupo, que formaba parte del programa diario de la escuela. Durante este periodo, se tenía previsto que los niños se sentaran unos junto a otros y en compañía de la educadora.

#### PROCEDIMIENTOS

Antes de que se iniciaran los procedimientos de reforzamiento, se elaboró un registro objetivo del tiempo que Ana dedicaba a los demás niños, a los adultos y a estar sola.

Cinco días más tarde ya se poseían datos seguros de la línea base de conducta de Ana. Acto seguido, se instruyó a las maestras para que única y exclusivamente le prestaran atención a Ana cuando ésta interactuara con otros niños. Para empezar, fueron seguidas de atención por parte de las educadoras todas las aproximaciones a la interacción social, como permanecer junto a otro niño o jugar al lado de otros en la caja de arena o en una mesa. Tan pronto como Ana interactuaba con otro niño, un adulto le concedía atención individual. Una muestra de interacción fue

la siguiente: "Ana, tú estás haciendo comida para toda la familia." Cuando jugaba sola no se le prestaba atención alguna, y cuando, en estas condiciones, hacía contacto con algún adulto, recibía un mínimo de atención.

Muy pronto se evidenció que esta aproximación directa condujo a que Ana se alejara de los juegos con sus compañeros para buscar la interacción con los adultos. El procedimiento original se modificó y quedó de la manera siguiente: la maestra hacía comentarios y se dirigía a los que estaban atendiendo a la conducta de Ana, pero no individualmente a ésta; siempre que fuera posible, los adultos se aproximarían al grupo, preparados para darle a Ana material apropiado o un juguete que agregar al proyecto de juego conjunto. Una muestra del procedimiento rectificado fue: "Niñas, ustedes tres tienen una casa muy confortable. Mira, Ana, aquí tienes más tazas para que sirvas el té." Siempre que Ana daba muestras de alejarse del grupo, la maestra se alejaba también y se dedicaba a atender a otro niño o se ocupaba en cualquier otra cosa. Este procedimiento, que se prolongó 6 días, logró, al parecer, que Ana interactuara con otros niños con mayor frecuencia y por periodos más prolongados.

Para determinar si esos cambios conductuales obedecían realmente a los procedimientos descritos, estos se invirtieron durante 5 días. La búsqueda de la soledad y los contactos exclusivamente con adultos fueron de nuevo los estímulos discriminativos para que los adultos le prestaran atención. Estos se desentendieron de ella cuando la misma interactuaba con niños, y le concedieron la atención mínima e inevitable cuando, en compañía de otros niños, se dirigía a los adultos.

Luego de esta inversión, se volvieron a adoptar las contingencias previas. En los siguientes 9 días, las educadoras: 1) le concedieron atención máxima cuando estaba jugando con otros niños; 2) la ignoraron cuando estaba sola, y 3) le prestaron atención mínima cuando se dirigía a los adultos, a no ser que estuviese acompañada por lo menos de otro niño. Cuando empezó a pasar periodos más largos de interacción con otros niños, el reforzamiento a esta interacción se fue haciendo gradualmente más intermitente, hasta que recibió atención de parte de los adultos en la cantidad normal que recibía el grupo total.

Después del último día de reforzamiento sistemático de la interacción, los observadores registraron las conductas de Ana, correspondientes a cuatro días, espaciados irregularmente durante el último mes de clase. Los datos revelaron que la conducta de Ana, de jugar con sus compañeros, se estaba manteniendo consistentemente.

## RESULTADOS

Una vez descrito el plan del experimento, los sujetos y el método seguido en el experimento y la forma de haber obtenido las medidas respectivas, en la sección de los resultados los autores explican lo que aconteció en el experimento. Hablando en términos generales, no puede comprenderse la sección de resultados sin antes haber leído la sección

relativa a los métodos. Es indispensable que esta sección de resultados sea una descripción, tan objetiva como sea posible, de lo que ocurrió durante la experimentación. Otros comentarios acerca de los resultados se presentan en la sección *explicación*.

Los datos correspondientes a las interacciones con adultos y con niños aparecen en la figura 3. Teniendo en consideración que el tiempo de observación referente a cada mañana varió levemente (el promedio fue de 114 minutos, con valores extremos de 100 y 130 minutos), cada uno de los puntos de la gráfica representa el porcentaje de tiempo que Ana empleó, durante una mañana, interactuando: 1) con adultos, y 2) con niños. Los puntos claros representan los periodos durante los cuales se estableció la línea base y durante los cuales se invirtieron los procedimientos. Los puntos negros representan los periodos en que los profesores reforzaron las interacciones con los otros niños. El porcentaje de interacciones correspondientes a un día dado arroja a veces totales superiores al 100%; y esto se debe a que, a menudo, Ana interactuó tanto con adultos como con niños durante un mismo intervalo de 10 segundos (véase C, en la muestra de la forma usada para registrar la conducta).

Como puede apreciarse en la figura 3, los datos de la línea base recopilados durante 5 días, revelaron que Ana estaba empleando más del 10% de su tiempo en interactuar con otros niños y el 40% con adultos. Por lo menos la mitad de su tiempo lo pasaba en completa soledad. El análisis de estos datos puso de manifiesto que lo que mantenía probablemente y fortalecía inadvertidamente esta conducta de aislamiento era el reforzamiento social de parte de los adultos. Conforme a las técnicas de la dirección usadas tradicionalmente aplicadas en una escuela de párvulos, los adultos le respondían cordialmente a Ana cuando ésta hacía contacto con los primeros y permanecían conversando por tanto tiempo como ella quisiera. Cuando se quedaba sola, las maestras iban hacia ella y trataban de inducirla a que jugara con los demás niños. Si tenían éxito, se marchaban inmediatamente y la dejaban jugando con los otros. Con demasiada frecuencia, Ana ya estaba nuevamente "fuera" tan pronto como la educadora se había alejado. En estas ocasiones, Ana se quedaba en los límites del campo de juegos, reclamando la atención de la maestra o jugando sola. El día número 6, cuando por primera vez se le concedió atención sólo cuando estuviera cerca de los otros niños o interactuando con éstos, tuvo lugar un cambio inmediato en su conducta. Empleó casi el 60% de esa mañana, primero, en conatos de interacción y, por último, en juego activo con sus compañeros. La interacción de niño-adulto, que no era seguida de atención, cayó a menos del 20%. Estos niveles de interacción variaron levemente durante el periodo total de seis días de reforzamiento continuo; aplicado a la interacción de niño-niño. Durante este periodo, Ana empleó cada vez más tiempo en jugar con los otros niños.

Cuando se invirtieron los procedimientos (el día número 12), sus pautas de conducta anteriores reaparecieron inmediatamente. Empleó los primeros minutos posteriores a su llegada en una interacción de uno-a-uno

con una educadora, -quien, por supuesto, la estaba reforzando de manera continua. Con este principio, ella invirtió el resto de la mañana de la misma manera que lo hacía durante los días en que se determinó su línea base. Durante los cinco días de inversión del procedimiento, su promedio de interacción con niños fue menor del 20%, comparado con el 40% de interacción con adultos. Ignoró repetidas veces las aproximaciones de los otros niños y permaneció dedicada a alguna actividad solitaria, en la que alguna maestra pudiese prestarle atención. Las pocas veces que empezó a jugar con otros, sólo permaneció con ellos unos cuantos minutos, para en seguida alejarse, hacer contacto con alguna educadora y quedarse con ella.

El día número 17 se inició el cambio final de las contingencias y Ana recibió entonces atención de los adultos solamente cuando estaba con otros niños. Sus conductas cambiaron otra vez inmediatamente. En la mañana del día indicado, pasó menos del 20% de su tiempo interactuando con adultos y el 40% interactuando con niños. La interacción con los adultos, en su mayor parte, fue iniciada por estos mismos, como cuando alguna maestra la reforzaba por estar jugando en compañía o cuando le impartía instrucciones rutinarias. En los siguientes ocho días del estudio, sus interacciones con los adultos se estabilizaron en aproximadamente el 25% de la mañana; sus interacciones con los demás niños volvieron al nivel previo de casi el 60%. Durante el último día de este periodo de reforzamiento, las maestras le otorgaron atención cada vez más intermitente (no sistemática) por sus interacciones con los otros niños. El programa de no reforzamiento a sus contactos con adultos fue disminuido en forma similar.

Seis días escolares después del último día de reforzamiento (el día número 25), se llevó a cabo la primera verificación posterior de las interacciones de Ana con adultos y con niños (figura 3, día 31, verificaciones posteriores). Los datos mostraron que Ana empleaba más del 60% de la mañana en interacciones con los otros niños, y solamente el 12% en interacción con adultos, 13, 15 y 26 días después del último día de reforzamiento, se llevaron a cabo otras verificaciones, las cuales indicaron que Ana estaba manteniendo una tasa de interacción promedio con otros niños de cerca del 54% por mañana de clases. La interacción con adultos, correspondiente a esos mismos días, alcanzó un promedio de cerca del 18% por mañana de clase. El día número 38, la mamá de Ana estuvo presente durante las horas de clase. Su presencia pareció influir en la conducta de Ana, pues ésta interactuó menos con sus compañeros, si bien la tasa respectiva fue más alta que la correspondiente a la línea base o a los periodos de inversión del procedimiento.

#### EXPLICACIÓN

En la sección de explicación el autor trabaja sobre los resultados, indicando la variedad de situaciones a las que abarcan las mediciones realizadas, los descubrimientos de otros investigadores que corroboren o debiliten los suyos, y el efecto de estos para confirmar o refutar los de otros investigadores. En la explicación es frecuente que el autor sugiera

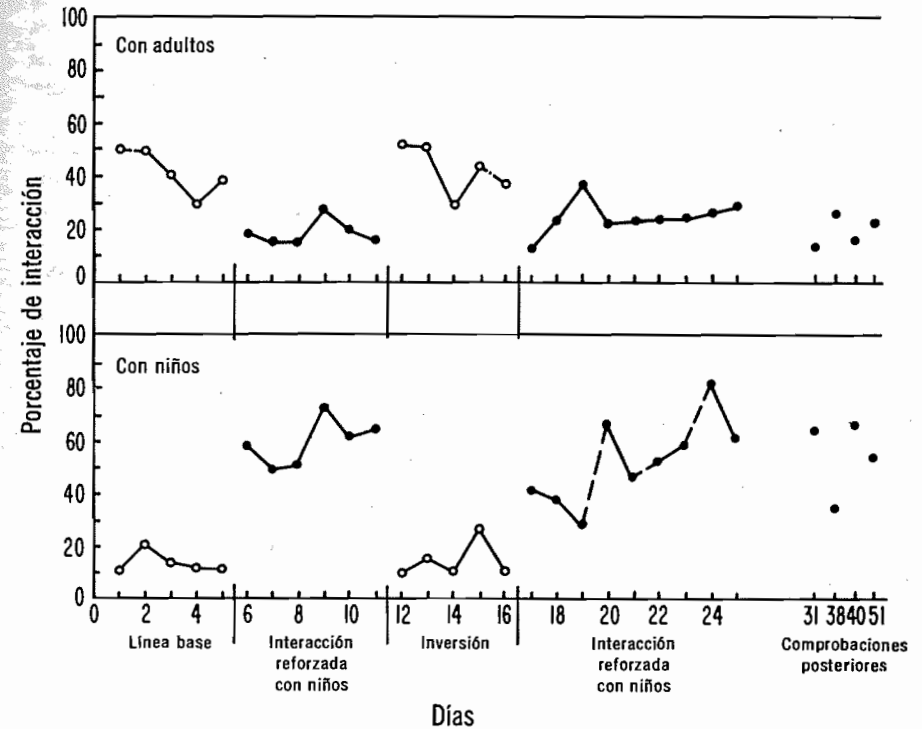


Fig. 3. Porcentaje de tiempo empleado en interacciones sociales, aproximadamente durante dos horas de cada sesión matutina.

que sus hallazgos pueden extenderse a situaciones nuevas de orden práctico y así también a otros problemas experimentales. Por último, es probable que bosqueje algunas conclusiones teóricas.

En la primera media hora de la primera mañana de interacción reforzante con los demás niños, Ana pareció reaccionar a esas contingencias buscando la atención de las educadoras. El cambio inmediato puede atribuirse al hecho de que ella ya poseía un repertorio de destrezas adaptable al jugar con sus compañeros. Estudios similares, que actualmente se están realizando, muestran que el desarrollo de una conducta de juego adecuada no es siempre tan rápido como en el caso de Ana. Con otros niños, que manifestaban tendencias a salir de ellos mismos, se necesitaron varias semanas para lograr niveles semejantes de juego social. Durante los 6 días de incremento de la interacción con otros niños, se verificaron otros cambios. Su voz mejoró de volumen, cadencia y tono; y ya no volvió a quejarse ni de arañazos ni de contusiones. Parecía disfrutar de los juegos en compañía, y los otros niños reaccionaron favorablemente hacia ella.

Cuando se volvieron a implantar los procedimientos de la línea base, se evidenció inmediatamente un decrecimiento en el porcentaje de tiempo

que Ana empleaba en jugar con otros niños, pues esta actividad no era tan reforzante como su interacción con adultos. Al mismo tiempo, su manera de hablar volvió a ser demasiado queda, arrastrada y en ocasiones casi inaudible. Y volvió a reclamar la atención de parte de los adultos, para quejarse de padecimientos insignificantes.

Durante el periodo final de interacción reforzante con otros niños, las conductas vocales impropias y las de quejarse desaparecieron rápidamente. En ocasiones, Ana adoptó y mantuvo incluso un papel de toma-y-daca al jugar con cinco o seis niños. Otras veces, se defendía vigorosamente. En general, su conducta reveló que ella había llegado a ser un miembro, contento y confiado del grupo escolar.

Durante el periodo final del estudio, las educadoras obtuvieron más pruebas del cuidado con que deberían juzgar cómo y en qué circunstancias le proporcionarían reforzamiento social a la niña: el día número 19 del estudio (véase figura 3), los niños, con la ayuda de una maestra, estuvieron haciendo canastas de Pascua y decorando huevos para la misma festividad. Ana estuvo casi continuamente junto a los niños y a la maestra. Pero la mayor parte de su interacción fue con la persona adulta, como puede apreciarse en el registro de una elevación muy pronunciada de su interacción niño-adulto correspondiente al día citado. Esta tendencia de Ana a buscar la interacción exclusiva con el adulto reforzante ya había sido observada desde los inicios del experimento. Las educadoras habían sido adiestradas para prestarle atención y darle muestras aprobatorias, cuando estuviese formando parte de un grupo. En este caso, harían comentarios, dirigidos al grupo, acerca de la contribución de ella al juego, le ofrecerían algún objeto que ella pudiese agregar al juego de grupo o aprobarían la actividad del grupo como un todo. Esta asociación del reforzamiento adulto con el infantil pareció ser efectiva para incrementar los valores de reforzamiento positivo de los compañeros de Ana.

La aplicación sistemática de los principios del reforzamiento, como técnicas de guía en una escuela de párvulos, parece constituir un avance importante en el análisis y aplicación de los conocimientos existentes acerca de la conducta infantil y su desarrollo. Indicaciones de la dirección como: "Alentarlo a que juegue con otros niños" son bastante familiares a padres y maestros. Implica que los adultos le concedan atención al niño. Los principios de reforzamiento ofrecen una guía, clara y objetiva, para discriminar con exactitud las ocasiones de prestar o de retirar la atención de parte de los adultos, reforzador positivo para la mayoría de los niños. El único aspecto de los principios del reforzamiento que parece relativamente nuevo en una escuela de párvulos puede resumirse en la palabra *sistemático*.

Es digno de comentarse que este estudio fue llevado a cabo mientras las educadoras realizaban su trabajo profesional y regular con los niños. Conforme le prestaron ayuda a un niño necesitado de guía, aprendieron también la técnica para ofrecer esa guía. Tal combinación de funciones de investigación y servicio parece muy práctica y apropiada.

### PARTE III PRUEBA

En este artículo, sus autores describen un procedimiento de reforzamiento aplicado a un medio complejo. No obstante tal complejidad, es posible analizar los episodios, especificando las relaciones entre las conductas particulares y el medio. El lector puede poner a prueba su comprensión del artículo indicado, llevando a cabo ese análisis. Haga un diagrama de la interacción educadora-niña, similar al que se presenta en la Parte I, donde se describió la interacción entre una madre y su hijo.

1. Describa el problema inicial, planteándolo como una ejecución cuya frecuencia se mantiene por el efecto particular que ejerce sobre el medio y sobre alguna otra ejecución cuya frecuencia es baja.
2. Describa la forma en que los autores determinaron los hechos citados.
3. Se arregló de una manera nueva el medio del niño, eliminando las consecuencias de algunas conductas, agregándoles consecuencias a otras y cambiando las consecuencias de otras más. El lector deberá describir, basándose en cada uno de los ejemplos, la conducta exacta y las consecuencias ambientales exactas relacionadas con la primera, y asimismo su relación funcional.
4. Para finalizar, los autores se ocuparon de probar que la forma en que ellos habían manipulado el medio era lo que había producido, en efecto, el cambio de la conducta. Así podría explicar, en cada caso, de qué modo hicieron la demostración, recurriendo al mismo tipo de análisis detallado, de punto por punto.

## PARTE IV

## ESTÍMULOS AVERSIVOS CONDICIONADOS

## 1. Relación existente entre los estímulos aversivos condicionados y los reflejos condicionados

Al tratar del reforzamiento negativo y del castigo, examinamos tres clases de estímulos aversivos: 1. Los que no son aversivos por la historia hereditaria del organismo, como es el caso de los choques eléctricos, los traumatismos corporales, los ruidos fuertes y las temperaturas extremas. 2. Los que son estímulos aversivos cuyas propiedades se derivan de que señalan la ocasión en que se retira el reforzamiento positivo, como la encarcelación y las sanciones. 3. Y los estímulos aversivos condicionados, que adquieren propiedades aversivas porque preceden o están asociados con el acontecimiento aversivo primario. Los estímulos que anteceden a un estímulo aversivo y que llegan a adquirir las propiedades de tal estímulo son iguales a los (reforzadores condicionados) que señalan la ocasión en que se presenta el reforzamiento positivo. En el capítulo cuatro se consideró un elemento importante de este proceso, cuando se estudiaron los reflejos condicionados. Un estímulo, previamente neutral, que se paree con un reflejo incondicionado (como los cambios fisiológicos producidos por un choque eléctrico), producirá los mismos cambios fisiológicos que el estímulo incondicionado (el choque).

En esta parte nos limitaremos a los efectos del *estímulo preaversivo* (el estímulo que se paree con el estímulo aversivo o que lo precede) sobre el repertorio operante. Aunque no es frecuente que se midan los cambios fisiológicos producidos por los estímulos preaversivos cuando nos ocupamos de su influencia sobre la conducta operante, podemos suponer que efectivamente ocurren. En el experimento referente al niño temeroso de los animales revestidos de piel muy velluda, los experimentadores, en lugar de medir los cambios reflejos fisiológicos, midieron la perturbación ocurrida, por la situación indicada, en el repertorio operante normal del pequeño.

Un experimento con un animal ejemplifica el proceso de desarrollo del reforzamiento negativo por miedo de un estímulo aversivo condicionado. Una rata presiona una palanca porque, con esta ejecución, cesa un choque eléctrico, y el animal queda a salvo de ese choque por un breve lapso. En seguida, el experimentador introduce un zumbido que precede al choque eléctrico. Si la rata oprime la palanca cuando

el zumbido está sonando, este deja de funcionar y la rata queda a salvo de los estímulos aversivos por cierto tiempo. En condiciones apropiadas, la rata desconectará el zumbido siempre que éste suene y muy raramente quedará expuesta al choque eléctrico, que de otro modo seguiría al zumbido. La opresión de la palanca es reforzada ahora por la terminación del zumbido, que es reforzante (negativamente); pues en el pasado ese sonido había precedido al choque. Pero la misma efectividad de la ejecución hace que la conducta sea potencialmente inestable. El zumbido irá perdiendo gradualmente sus propiedades aversivas cuando el choque deje de seguir a su sonido. A medida que el zumbido va perdiendo sus propiedades aversivas condicionadas, la rata deja de oprimir la palanca y de nuevo el choque vuelve a suceder al zumbido, con lo cual se restablecen las propiedades aversivas condicionadas. La tasa a la que el zumbido va perdiendo sus propiedades aversivas condicionadas es una función de varias condiciones entre las que se incluyen la propia intensidad del choque. En general, esta pérdida de la aversividad es un proceso relativamente lento.

## 2. Escape y evitación por medio de un estímulo aversivo condicionado

La opresión de la palanca por parte de la rata puede describirse ora como evitación ora como escape, según el estímulo aversivo que constituya el punto de referencia. Con respecto al zumbido, la ejecución de la rata es reforzada por escape. Con respecto al choque eléctrico, toda ejecución que interrumpa el zumbido evitará el choque. La evitación del zumbido puede arreglarse también, sin embargo, de acuerdo con un procedimiento en el que una opresión de palanca, en cualquier momento, posponga por 60 segundos el siguiente zumbido. Cuando con tal procedimiento se logra mantener la ejecución de la rata, ni el zumbido ni el choque ocurrirán con mucha frecuencia.

## 3. Estímulos aversivos condicionados de la conducta humana

En el campo de la conducta humana, la mayor parte del control por medio de estímulos aversivos tiende a ejercerse a través de estímulos aversivos *condicionados* (los estímulos que anteceden a los acontecimientos aversivos), y no así por el acontecimiento aversivo mismo. Este desplazamiento hacia los estímulos aversivos condicionados tiende a ocurrir porque la mayor parte del control aversivo es fácil de predecir y ocurre

en circunstancias especiales, por lo demás bastante confiables, con respecto a cualquier vida individual: La señal del radar, el coche de la policía y el ulular de la sirena tienden a preceder arrestos y sanciones y, por tanto, son estímulos aversivos. Muchas de las palabras usadas para describir acontecimientos aversivos se convierten en estímulos aversivos condicionados. El que a uno lo llamen "puerco" constituye un castigo, pues la palabra *puerco* se usa en contextos que da a entender animales sucios. El consultorio del dentista y la mayor parte de los ambientes en donde se efectúan exámenes constituyen otros tantos estímulos aversivos condicionados. La policía intenta reducir los accidentes de tránsito valiéndose de fotografías de accidentes mortales. La vista de estímulos potencialmente perjudiciales, como coches corriendo muy velozmente, objetos calientes, lugares elevados, filos cortantes, todo ello se da contiguamente a los estímulos aversivos primarios.

Los mandatos u órdenes, en su mayoría, tienden a ser estímulos aversivos condicionados, pues especifican un acontecimiento aversivo que ocurrirá indefectiblemente, si es que no se emite una conducta determinada. La madre que ordena: "Recoge tus juguetes", constituye un ejemplo de lo dicho. Si los juguetes no son recogidos, se le quitarán y el niño será enviado a su cuarto o azotado. En ocasiones subsiguientes, el niño terminará con tales amenazas (estímulo preaversivo) recogiendo sus juguetes, ya que la amenaza posee ahora las mismas propiedades de los acontecimientos aversivos, de los cuales deriva sus efectos. La efectividad de esos estímulos aversivos condicionados como las amenazas depende, en gran parte, de lo estrechamente correlacionados que se encuentren con los acontecimientos aversivos reales. Con muchos padres el estímulo aversivo condicionado es un acontecimiento progresivo, cuya forma cambia continuamente hasta que, finalmente, surge el acontecimiento aversivo. La madre dirá, por ejemplo, con voz mesurada: "Recoge tus juguetes." Si no se emite la ejecución de evitación, se repite la orden por segunda y por tercera vez. La intensidad va aumentando hasta alcanzar un nivel muy alto y, finalmente, con un cambio en la forma de la expresión y en el tono de la voz, se desencadena el acontecimiento aversivo, si es que el niño no ha recogido todavía sus juguetes. La efectividad de tal amenaza depende, claro está, de la fase a la que realmente sigue el acontecimiento aversivo. Con el tiempo, el chico logra distinguir las diferentes formas de la amenaza. Las primeras amenazas pierden sus propiedades aversivas condicionadas, ya que nunca se ven seguidas por el acontecimiento aversivo. La evitación o el escape se aplazan, por consiguiente, hasta que la amenaza adquiere una forma que esté correlacionada, consistentemente, con un estímulo aversivo.

Hay un experimento con un animal, que nos proporciona una buena analogía de esta clase de interacción con un niño. En tal experimento,

la intensidad de una luz muy brillante decrece lentamente hasta que, en el momento en que se extingue, se administra un choque eléctrico. Si la rata consiguió que la luz recuperara su brillantez total cada vez que presionó una palanca, en la mayoría de los casos esperará hasta que la luz casi se haya extinguido para entonces presionar la palanca. La efectividad de la amenaza, como en el caso de la rata y el zumbido, depende de que aquella se vea seguida periódicamente por el estímulo aversivo. Cuando observamos que alguien hace continuas amenazas sin lograr el control pretendido, tenemos razones para suponer que ello tal vez se deba a que tales amenazas no son seguidas del estímulo aversivo con frecuencia suficiente. Si a la amenaza nunca la siguen las consecuencias aversivas, perderá absolutamente su utilidad como estímulo aversivo. Como con los reforzamientos positivos condicionados, la topografía de la amenaza es arbitraria. Buena ilustración de esto lo constituye el refrán: "Habla calmado pero garrote en la mano." Casi siempre, las amenazas se emiten en momentos de enojo o en estados emocionales igualmente vigorosos; pero esta correlación no es condición necesaria para la efectividad de aquellas. El tono emocional de la mayoría de las amenazas acaso sea factor secundario, proveniente de una alta disposición a castigar mientras están aconteciendo esos estados emocionales enérgicos. Un padre que no esté nada dispuesto a castigar a su hijo puede inducirse a sí mismo para caer en un estado emocional violento que lo ponga en condiciones de administrar el estímulo aversivo, que a su vez origine las ejecuciones de evitación o escape, por medio de las cuales se ejerce el control sobre el niño.

#### PARTE IV PRUEBA

Después de haber estudiado esta parte, el lector ya podrá:

1. Describir en qué manera diversos acontecimientos del medio natural adquieren propiedades aversivas por el hecho de preceder a los estímulos aversivos.
2. Distinguir entre los efectos reflejos y los efectos operantes de un estímulo preaversivo.
3. Encontrar ejemplos, tomados del medio natural, de estímulos preaversivos.
4. Hacer una explicación del amplio predominio de los estímulos preaversivos en el medio natural.
5. Describir el reforzamiento negativo por medio de un estímulo aversivo condicionado.

#### PARTE V

### EL AUTOCONTROL COMO RESULTADO CONJUNTO DE REFORZAMIENTOS POSITIVO Y NEGATIVO

El problema de comer en demasía nos brinda el contexto a propósito para estudiar la interacción de los reforzamientos positivo, negativo y condicionado, pues constituye un repertorio en el que una conducta reforzada positivamente (comer) tiene una consecuencia a largo plazo (la obesidad), que nosotros queremos evitar. La conducta de comer, por su reforzamiento positivo inmediato, predomina sobre las otras conductas que podrían reducir en el individuo la frecuencia de comer. En el siguiente texto se describen algunas ejecuciones de autocontrol, así como los lineamientos generales para desarrollarlas.<sup>3</sup>

El análisis teórico se inicia con la sencilla observación de que el acto de colocarse comida en la boca es reforzado y mantenido enérgicamente por sus consecuencias inmediatas: los efectos locales en el sistema gastrointestinal. Pero comer en exceso da por resultado un aumento de la grasa del cuerpo; y esto es algo aversivo para el individuo. El problema consiste, por tanto, en lograr el control de los factores que determinan con qué frecuencia y en qué cantidad come uno. Un individuo estará en condiciones de manipular estas variables si el control de comer resulta ser reforzante para él; es decir, si consigue escapar de las *consecuencias aversivas últimas del comer* (CAU). Desafortunadamente, para quien come en exceso, las consecuencias a largo plazo a consecuencias aversivas últimas de la obesidad ocurren demasiado tardíamente para ser efectivas, si se les compara con el reforzamiento inmediato de la comida en la boca. El alcoholismo es un ejemplo similar en que los síntomas de la "cruda" y el efecto total de la actividad antisocial no se padecen sino hasta después de transcurrido un tiempo más o menos considerable.

En esta sección se explica el ejemplo general que describe el autocontrol.

El análisis y el desarrollo del autocontrol de comer abarcan cuatro pasos:

1. *Determinación de las variables que influyen en el comer.* Casi todos los procesos conductuales conocidos vienen al caso aquí. Se encuentran entre estos el control de comer por medio de estímulos, el efecto de la

<sup>3</sup> Ferster, C. B., Nurnberger, J. I. y Levitt, E. B. The control of eating. *J. Mathetics*, 1962, 1, 87-109.

privación de comida, el encadenamiento, la evitación y el escape, las conductas predominantes y las competitivas, los reflejos alimenticios condicionados y el reforzamiento positivo (2).

2. *La determinación de cómo pueden manipularse estas variables.* La especificación de las ejecuciones de su repertorio por medio de las cuales el individuo puede manipular las variables enumeradas. Ejemplo de ello podría ser elegir comidas que fuesen reforzadores débiles, y no obstante lo suficientemente satisfactorias para que se mantuviera la conducta de comerlas, si bien a un nivel bajo.

3. *Identificación de los efectos indeseables (CAU) de comer en demasía.* La evitación de estos efectos es el motivo básico para desarrollar el autocontrol requerido.

4. *La elaboración de un método para desarrollar el autocontrol requerido.* Algunas de las ejecuciones requeridas pueden exigir cambios de conducta tan drásticos que sea preciso producir, por etapas, el repertorio requerido, reforzando las aproximaciones sucesivas.

Para nuestros propósitos es necesario que definamos el autocontrol de un modo más preciso que el contenido en el término "fuerza de voluntad". Autocontrol se refiere a las ejecuciones específicas que aminorarán la disposición a emitir las conductas que se pretende controlar. Estas ejecuciones comprenden la manipulación de las condiciones que influyen en esa conducta o conductas. Un dato necesario para nuestro análisis es la *frecuencia* de acaecimiento de la conducta. La fuerza, la durabilidad o persistencia de la conducta se mide por su frecuencia. Como medida, la frecuencia tiene la ventaja de ser una variable continua. De la misma manera, la disposición a comer puede variar de baja a elevada. Las diversas condiciones que el individuo mismo puede manipular para hacer descender la frecuencia de la conducta controlada serán examinadas en detalle en la siguiente sección: *Los caminos del autocontrol.*

Las conductas de autocontrol necesitan reforzarse (negativamente) por medio de estímulos aversivos condicionados, cuyas propiedades aversivas procedan de las consecuencias aversivas últimas de la obesidad. Uno de los problemas, por tanto, es el de hallar los estímulos aversivos condicionados que sirvan de reforzadores inmediatos y corrientes (negativos) para la conducta controlada.

#### LOS CAMINOS DEL AUTOCONTROL

##### *Las consecuencias aversivas últimas*

La evitación de las consecuencias aversivas últimas (CAU) de comer sin control es esencial para el desarrollo de ejecuciones mediante las cuales una persona pueda regular su conducta de comer. Se necesita el autocontrol por el periodo que transcurre entre el acto de comer y sus CAU. Para superar ese periodo se buscaron técnicas que derivarían de las CAU, un

estímulo condicionado y lo aplicarían en el momento en que la propensión a comer fuese muy intensa. Esto se basa en el principio de que casi cualquier acontecimiento puede volverse aversivo cuando se le asocia con un acontecimiento aversivo conocido. Si se aplica un procedimiento concreto de entrenamiento, tal estímulo condicionado puede ser la misma conducta verbal de la persona. Pero no basta con que el sujeto conozca el efecto aversivo de comer en demasía, pues tal conocimiento solamente conduce a respuestas verbales más débiles que la conducta mantenida por la comida y no puede así debilitar la fuerte propensión a comer. Debe establecerse, por tanto, un extenso repertorio, bajo el control del cual el sujeto pueda poner grandes cantidades de conducta verbal que se refieran a las consecuencias de comer. La asociación intensiva y continuada de hechos relativos a las CAU, con las diferentes clases de ejecuciones de comer hará que estas mismas constituyan los estímulos aversivos condicionados. Una vez que una ejecución dada, como comer un pedazo de empanada, adquiere propiedades aversivas condicionadas, cualquier aproximación al mismo producirá estímulos aversivos. Estos estímulos reforzarán cualquier clase de autocontrol, pues este hace terminar al estímulo aversivo e impide el acto incontrolado. Por un proceso tal, ciertas comidas como empanadas, pasteles, "cocolas", donas y dulces, llegan a convertirse en estímulos aversivos condicionados, por lo menos hasta que se presenten otras formas de autocontrol.

Antes de que las consecuencias detestables de comer en demasía puedan usarse para lograr el autocontrol, el individuo necesita identificarlas y elaborarlas. No podemos dar por sentado que una persona obesa, por el hecho de serlo, ya posee un repertorio sobre las CAU del comer. En la aplicación de los principios de la ciencia conductual a los sujetos humanos en estudio, el desarrollo de las CAU fue una de las partes principales del programa práctico. Sin embargo, el desarrollo de un repertorio gracias al cual los sujetos puedan generar un estado de cosas aversivo para sí mismos presenta serios problemas técnicos. En primer lugar, para establecer ese repertorio el sujeto debe identificar los acontecimientos reales que posean características aversivas, en forma tal que tengan significado en su vida diaria. En segundo lugar, el sujeto debe aprender un repertorio verbal activo, mediante el cual pueda traducir el consumo de calorías a gordura corporal futura.

Expusimos primero, con abundancia de detalles y en relación con cada individuo, las consecuencias de comer incontroladamente. Después de que, en sesiones de grupo, cada sujeto relató anécdotas acerca de las CAU, ayudamos a cada uno de ellos a que adquiriera un repertorio verbal fluido sobre las consecuencias aversivas que venían al caso. Encontramos que el simple *reconocimiento* de las diferentes consecuencias aversivas no bastaba para proporcionarles a los sujetos un repertorio verbal activo al que pudieran recurrir inmediatamente y siempre que les fuera menester. Para desarrollar un repertorio verbal activo sobre las CAU preparamos ensayos, repeticiones frecuentes y exámenes escritos. En términos generales, los sujetos no se daban cuenta de su incapacidad para expresar las consecuencias



aversivas propias del caso, y se sorprendieron con los resultados tan pobres de los primeros exámenes orales y escritos. Las descripciones verbales de las consecuencias aversivas que los sujetos habían experimentado realmente fueron mucho más apremiantes que las descripciones de las consecuencias futuras y estadísticamente probables, como la diabetes, las enfermedades del corazón, la alta presión arterial o los desórdenes de la vesícula biliar. En otras palabras, las descripciones del rechazo social, real o imaginario, las alusiones sarcásticas, la sensibilidad personal extrema y consecuente con el exceso de peso, las inferencias concernientes a la incompetencia profesional o las inferencias críticas al contorno corporal y sus proporciones fueron mucho más potentes. Todos los sujetos encontraron que su preocupación constante e infructuosa por mantenerse a dieta era aversiva y que cualquier habilidad para controlar sus propios hábitos era altamente recompensante.

En este respecto, todos los ejercicios se encaminaron a desarrollar un repertorio fuerte y vívido, que pudiera introducirse con prontitud a toda una variedad de situaciones íntimamente asociadas con el comer, a pesar de una vigorosa propensión a realizar este acto. Los efectos aversivos reales de estar excedido de peso son, en gran parte, asuntos individuales que difieren grandemente de una persona a otra. Recurrimos entonces a las discusiones de grupo para que, en estas, cada persona descubriera en qué forma el exceso de peso influía en su vida. Las discusiones se encaminaron hacia consecuencias y anécdotas explícitas y no hacia proposiciones generales por el estilo de "quisiera perder peso para sentirme mejor". Encontramos que después de tan sólo cuatro o más sesiones de grupo los sujetos habían cambiado, de declaraciones tan vagas como "me veré mejor vestido", a descripciones específicas como "mi esposo hizo un comentario sarcástico cuando, desde nuestro auto, vimos a una mujer gorda que cruzaba la calle". La expresión verbal de las CAU fue quizá demasiado aversiva antes de que hubiéramos demostrado que era posible el autocontrol.

*Amplificación de las consecuencias aversivas de comer en exceso.* Para establecer los efectos detestables de comer diariamente más de lo necesario, es preciso que el individuo conozca las relaciones metabólicas entre las diferentes clases de comida, el nivel de actividad general y el aumento o la pérdida de peso. Frases por el estilo de "todo lo que como me engorda" revelan que muchas veces no está presente el repertorio exigido. Durante todo el entrenamiento tendría que darse a cada individuo la información referente al contenido calórico de las distintas clases de alimentos con las que se encontrará. Los efectos aversivos de comer ciertos comestibles inconvenientes pueden amplificarse generando repertorios verbales que describan las consecuencias totales de ingerirlos. Podría hacerse, por ejemplo, que el sujeto reconociera que un pedazo de empanada, de 400 calorías, es el equivalente calórico de una buena porción de papas fritas con mantequilla más un bistec de tamaño mediano. La empanada equivale a 4.54 g de peso ganado, etcétera. Y, como antes apuntábamos, *conocer* estos hechos no es demasiado problemático. El problema reside en que hay que establecer un repertorio suficientemente fuerte y con suficientes conexiones intraver-

bales para que la conducta de CAU ocurra, con alta probabilidad, en una variedad de situaciones suficientemente amplia.

Uno de los primeros ejercicios del programa de control de peso consiste en identificar el consumo de comida real de cada individuo. Los resúmenes hechos por el sujeto, acerca de su consumo diario de comida, son muchas veces extremadamente inexactos. La capacidad de éstos para reconocer su consumo real de comida mejora por medio de la técnica de entrevista, durante la cual el entrevistador lo pone a prueba preguntándole: "¿Qué desayunó usted?" "¿Cuántas tostadas comió?" "¿Cuántas piezas de pan?" "¿Qué hizo entre las diez y las once de la mañana?" "¿Fue usted a algún restorán durante el día?" "¿Le ofrecieron dulces a una hora cualquiera del día?" Y así sucesivamente.

Con los sujetos piloto nos apoyamos más en un protocolo escrito, que nos sirvió de base para preparar las entrevistas individuales relativas a los regímenes alimenticios. Cada sujeto llevó un registro de cada una de las cosas que comía y a esto añadió cálculos referentes a las cantidades de grasas, carbohidratos, proteínas y calorías consumidas. Se dedicó gran parte de las primeras sesiones a los problemas de registrar el consumo de comida, como dificultades para estimar el contenido de comidas compuestas como salsas, guisados y compotas. A las primeras cuatro semanas del programa, cuando se habían desarrollado las formas más sencillas de autocontrol, el consumo de calorías por sujeto se mantuvo a un nivel constante. Sobrestimamos, no obstante, los niveles de mantenimiento y todos los sujetos ganaron peso durante este mes. Sin embargo, el incremento de peso sirvió para comprobar las relaciones que guardan entre sí el consumo de calorías y el cambio de peso, en situaciones donde el consumo de calorías se había determinado cuidadosamente. A pesar del peso ganado, sin embargo, fue posible apreciar el surgimiento de cierto grado de autocontrol, especialmente en lo tocante a cambios en el patrón temporal y en la regularidad de comer.

La importancia de la primera parte del programa de reducción de peso estribó en que los sujetos alcanzaron cierto grado de control sobre sus conductas de comer, aunque éste no haya sido suficiente para capacitarlos a perder peso durante ese mismo periodo. Pero este éxito constituyó un reforzador importante para mantener la participación de los sujetos en el experimento, hasta que lograron adquirir otras técnicas de autocontrol. El artículo pasa a describir tales técnicas, pero nosotros las omitiremos aquí pues los ejemplos que contienen no nos interesan directamente en este capítulo. Cuando identificamos las variables que influyen en la frecuencia del comer del individuo, podemos enseñarles a los interesados las formas en que pueden alterarlas. En este caso se emplea reforzamiento negativo, que procede de las consecuencias aversivas últimas de estar excedido de peso. La importancia de los estímulos aversivos condicionados radica en la transición, de un acontecimiento final —en nuestro caso, la obesidad— a los estímulos ordinarios que

pueden reforzar, en detalle y mediante aproximaciones sucesivas, ejecuciones específicas.

Otros aspectos del autocontrol, que aplazan o evitan una consecuencia última, pueden describirse también con el mismo esquema. El estudiante cuya disposición a ir al cine o a ponerse a jugar a las cartas predomina sobre su disposición a estudiar necesita estar bajo el control de las consecuencias últimas, tanto aversivas como positivas, de estudiar. El estudiante que está igualmente dispuesto a ir al cine que a estudiar necesita ponerse en condiciones de incrementar su disposición a estudiar y de disminuir su disposición a ir al cine; y puede lograrlo desplegando cierta conducta verbal que le proporcione reforzadores positivos, condicionados e inmediatos, para su conducta de estudiar, y estímulos aversivos, condicionados e inmediatos, aplicables a su disposición de ir al cine. A fin de que estas consecuencias sean reforzadores efectivos de conductas reales, debe haber estímulos condicionados que ocurran inmediata y específicamente.

## PARTE V PRUEBA

Después de haber leído esta parte, ya se puede ser capaz de describir el papel del reforzamiento negativo condicionado en el área del autocontrol.

# ENCADENAMIENTO Y REFORMAMIENTO CONDICIONADO

## GUÍA DE ESTUDIO

Se inicia este capítulo con un análisis de la forma en que se condiciona a un pichón. Se pone de relieve el papel que desempeñan la luz y el sonido del comedero, reforzadores inmediatos del picoteo, que establecen las ocasiones en que el animal puede comer del distribuidor de comida. En seguida se pasa al análisis, muy detallado y enriquecido con diagramas, de una cadena sencilla de ejecuciones. Los diagramas muestran cómo incluso una ejecución simple, en este caso el picoteo de una tecla, puede describirse como una larga secuencia de ejecuciones individuales, cada una de las cuales se mantiene por el estímulo que produce. Pero además de mantener la ejecución precedente, cada estímulo hace posible la siguiente ejecución de la cadena. Con este análisis de la cadena se explica de qué manera y porqué es necesario construir una cadena de ejecuciones, empezando por su parte final, en vez de hacerlo por aquella donde se inicia. El mismo análisis de la cadena se hace después extensivo a una ejecución más compleja, de una rata, y luego a dos ejemplos referentes a la conducta humana en los cuales se aplica el reforzamiento condicionado encadenado. El dinero, la atención y la aprobación se describen como **reforzadores generalizados**, que difieren de los reforzadores condicionados sencillos en que estos últimos son efectivos en muchísimas circunstancias. Se proporcionan ejemplos, tomados del medio humano normal, de cadenas de ejecuciones mantenidas por estos reforzadores generalizados. Estos mismos términos se usan para describir la conducta, ya sea de manera técnica, clínica o común y corriente. A nadie sorprende que esto sea causa de confusión.

En la explicación respectiva se distingue entre las connotaciones de las frases clínicas como "necesidad de atención" y las propiedades técnicas de la atención como reforzador condicionado.

## TÉRMINOS TÉCNICOS

estímulo discriminativo (S<sup>D</sup>)    reforzador generalizado  
reforzador condicionado (S<sup>r</sup>)    cadena

## PLAN GENERAL

PARTE I: Análisis de cadenas de ejecuciones y de los reforzadores condicionados que las componen

1. Ejemplos de cadenas de ejecuciones
2. Es una cadena, la relación existente entre el reforzador condicionado, la ejecución precedente y la ejecución subsiguiente
3. Diagramas de cadenas de ejecuciones
4. Construcción de cadenas de ejecuciones
5. Prueba de que los reforzadores condicionados de la cadena controlan a sus ejecuciones respectivas

PARTE II: Análisis de ejemplos de cadenas y de reforzadores condicionados

1. Cadena compleja de ejecuciones de una rata
2. La formación de cadenas de ejecuciones durante el normal crecimiento y desarrollo del niño

PARTE III: El reforzador generalizado

1. El dinero como reforzador condicionado generalizado
2. La atención de la madre como reforzador condicionado
3. Propiedades especiales del reforzador generalizado
4. La privación en la esfera de la conducta humana

## PARTE I

### ANÁLISIS DE CADENAS DE EJECUCIONES Y DE LOS REFORZADORES CONDICIONADOS QUE LAS COMPONEN

#### 1. Ejemplos de cadenas de ejecuciones

En los capítulos anteriores hemos mencionado el reforzamiento condicionado siempre que nos hemos referido a una secuencia de conductas, cada una de las cuales era condición necesaria para el reforzador final. La chicharra, usada para entrenar a un perro (en la explicación del capítulo uno), fue un ejemplo de reforzador condicionado que controló a una secuencia de ejecuciones, la cual condujo a la comida. Cuando el perro se movió en la distancia y la dirección requeridas, se hizo sonar la chicharra. Ante el sonido de esta el perro pudo comer, pues el experimentador echó comida en el platillo cada vez que hizo sonar la chicharra indicada. Sin el sonido de la chicharra nunca se reforzó la ejecución de ir hacia el platillo y de ahí que esta ejecución hubiera tenido una frecuencia baja. Las dos ejecuciones encadenadas dentro de la secuencia fueron: 1) caminar en la dirección requerida, y 2) ir hacia el platillo y comer la comida. La chicharra fue el elemento crítico de esta secuencia de conductas. Incrementó la frecuencia de la ejecución a la que sucedió (reforzamiento condicionado) y controló el acercamiento del perro al platillo de comida. Siempre que se hizo sonar la chicharra, el perro encontró comida en su platillo. Sin el sonido de la chicharra, la aproximación al platillo nunca reportó comida. Siendo así, la chicharra mantuvo la secuencia requerida, que constaba de dos ejecuciones. El perro se dirigía hacia el platillo de comida solamente después que había sonado la chicharra. Por consiguiente, la segunda ejecución, más fuerte, de ir hacia el platillo de comida, no compitió con la primera ejecución de caminar en la dirección requerida.

#### 2. En una cadena, la relación existente entre el reforzador condicionado, la ejecución precedente y la ejecución subsiguiente

Las explicaciones que siguen girarán alrededor de estas dos clases de control ejercidas por el reforzador condicionado: 1) incrementa la frecuencia de las conductas a las que sigue, y 2) porque hace posible la

siguiente ejecución (ir hacia el platillo de comida), que es reforzada con comida.

En el caso del perro, podemos suponer que irá consistentemente hacia el platillo de comida porque, en el pasado, ha encontrado frecuentemente la comida en ese lugar. Podemos reducir la frecuencia de esta conducta cuando no esté presente el sonido de la chicharra, si solamente ponemos comida en el platillo cuando se haga sonar la chicharra. Así que, cuando el perro se acerque al platillo sin que haya sonado la chicharra, dicha ejecución terminará por debilitarse. Y cuando se aproxime *después* que haya sonado la chicharra es una ejecución que se fortalecerá. Luego de experiencias repetidas, la tendencia a aproximarse al platillo disminuye en ausencia del sonido mencionado pues, como en cualquier otro ejemplo de extinción, el no reforzamiento hace decrecer la frecuencia de esa conducta. Por otra parte, el reforzamiento ante el sonido de la chicharra controla la aproximación al platillo de comida, porque la disposición general del perro a aproximarse a dicho platillo ocurre ahora diferencialmente y depende de que suene o no la chicharra.

En cuanto la chicharra comienza a controlar la aproximación al platillo de comida, se hace posible usarla para incrementar la frecuencia de cualesquiera ejecuciones operantes que se elijan. Sin este control sobre la aproximación al platillo de comida, no sería posible hacer de la conducta de comer la consecuencia instantánea e inmediata de cualquier conducta precedente débil. La posibilidad de aplicar, de manera instantánea e inmediata, un reforzador condicionado contingente a la forma exacta de cualquier ejecución operante es lo que posibilita el uso técnico y preciso del reforzamiento. Un reforzador incrementa la frecuencia de la ejecución exacta a la que sigue. En el laboratorio es posible tal precisión solamente con un estímulo arbitrario y simple que derive su efecto reforzante de las ejecuciones a las que a su vez controla.

El reforzamiento condicionado especifica comúnmente una cadena o secuencia de ejecuciones, ya que incrementa simultáneamente la frecuencia de la ejecución a la que sigue y fortalece cualquier ejecución subsiguiente, para la cual establece la ocasión. Una cadena o secuencia de conductas se mantiene unida porque una ejecución produce las condiciones para la siguiente.

#### 3. Diagramas de cadenas de ejecuciones

En un diagrama es posible representar espacialmente una cadena de ejecuciones, pero para reducir el tamaño de este a proporciones manejables es necesario denotar las ejecuciones y los estímulos por medio de abreviaturas. En la figura 1 se muestran las abreviaturas que usaremos aquí.

La abreviatura  $E^D$  representa un término técnico que no hemos usado todavía, el *estímulo discriminativo*. El  $E^D$  se refiere a un estímulo que constituye la ocasión particular en que se reforzará la ejecución siguiente, en contraste con las restantes ocasiones (estímulos) en que no se reforzará esta ejecución. El texto que aparece arriba de la abreviatura describe los detalles del estímulo. Las ejecuciones pertenecientes a la cadena se designan con el símbolo  $R$ . El símbolo  $E^r$  es el reforzador condicionado que mantiene esa ejecución. El mismo estímulo que es el reforzador de una ejecución es también la ocasión para el reforzamiento de la siguiente; este doble papel se indica en el diagrama escribiendo el símbolo dos veces en la misma columna.

La tabla se lee, pues, de la siguiente manera: siempre que el experimentador está presente ( $E^D$ ) se refuerza la ejecución ( $R$ ) (moverse hacia el objetivo) por medio del sonido de una chicharra ( $E^r$ ). El reforzador condicionado ( $E^r$ ) es también la ocasión en que otra ejecución, moverse en dirección al platillo ( $R$ ) conduce a su reforzador ( $E^r$ ), la vista de la comida.

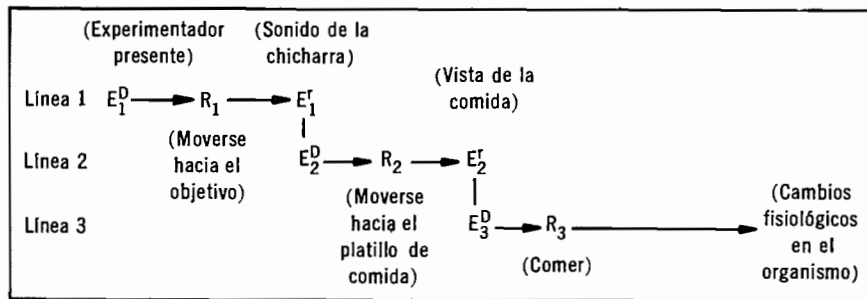


Figura 1

Para que se pueda leer con mayor facilidad la figura 1, el mismo material se presenta en otra forma en la tabla 1.

TABLA 1

Ocasión ( $E^D$ )	Ejecución ( $R$ )	Reforzador ( $E^r$ )
1. Presencia del experimentador	Moverse hacia el objetivo	Chicharra
2. Chicharra	Moverse hacia el platillo de comida	Vista de la comida
3. Vista de la comida	Morder la comida	La comida en la boca
4. La comida de la boca	Masticar o deglutir	La comida en el esófago

Incluso una conducta tan sencilla como el que un pichón picotee una tecla consta de una cadena de ejecuciones y de reforzadores condicionados. Lo que a primera vista parece una ejecución simple y continua es, de hecho, una cadena conductual compleja, que se mantiene unida por un número determinado de reforzadores condicionados, funcionalmente iguales a la chicharra usada para entrenar al perro. En el siguiente texto se describe, con referencia a la figura 2, las ejecuciones componentes de la conducta de picoteo de un pichón, la cual constituye una secuencia (cadena) de ejecuciones específicas, cada una de las cuales conduce a la siguiente, todas ellas reforzadas por un estímulo condicionado por el acontecimiento final (la comida).

*Descripción de una cadena.* Línea 1: la ejecución comienza con el ave parada en alguna posición arbitraria dentro de la caja ( $E_1^D$ ). Partiendo de esta posición, cualquier movimiento de la cabeza, en dirección de la tecla ( $R_1$ ), modifica al estímulo visual ( $E_1^r$ ). Se refuerzan las ejecuciones que introducen a la tecla en el campo de visión del ave; las demás conductas no son reforzadas.

Línea 2: caminar hacia la tecla ( $R_2$ ) hace que ésta se vea muy de cerca ( $E_2^r$ ). Cuando el ave está parada frente a la tecla y con la cabeza vuelta hacia ésta, se le refuerza por mirar directamente la tecla (no aparece en el diagrama).

Línea 3: cuando la cabeza del ave está frente a la tecla ( $E_3^D$ ), el picoteo a la misma ( $R_3$ ) produce la luz en el platillo de comida y el sonido que acompaña a éste cuando el grano está accesible ( $E_3^r$ ).

Línea 4: ante la luz del depósito y el sonido del comedero ( $E_4^D$ ), inclinar la cabeza ( $R_4$ ) hacia el comedero conduce a la vista del grano ( $E_4^r$ ).

Línea 5: cuando el grano se encuentra directamente frente a la cabeza del ave ( $E_5^D$ ), el picoteo del mismo ( $R_5$ ) se ve seguido por el grano en la boca ( $E_5^r$ ).

Línea 6: el grano en la boca ( $E_6^D$ ) constituye la ocasión en que la ingestión del mismo ( $R_6$ ) es reforzada por la cadena subsecuente de respuestas fisiológicas y reflejas del aparato digestivo.

La vista de la tecla, la luz del comedero, la vista del grano y el grano en la boca, son todos factores que incrementan la frecuencia de cada una de las ejecuciones a las que suceden: el grano en la boca es una consecuencia selectiva del picoteo del grano mismo; la vista del grano es una consecuencia selectiva sólo de aquellas conductas que llevan al

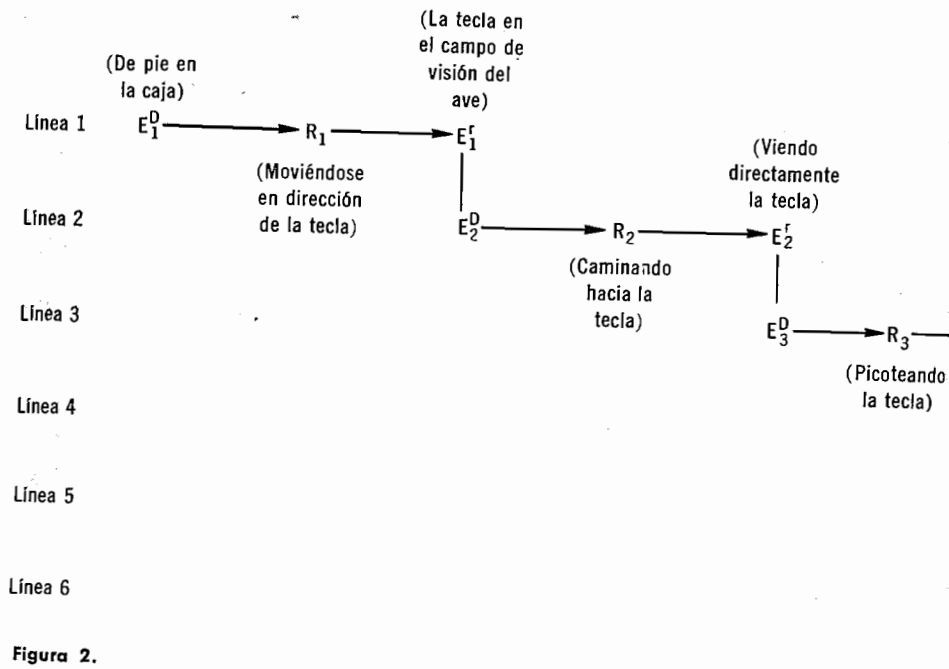
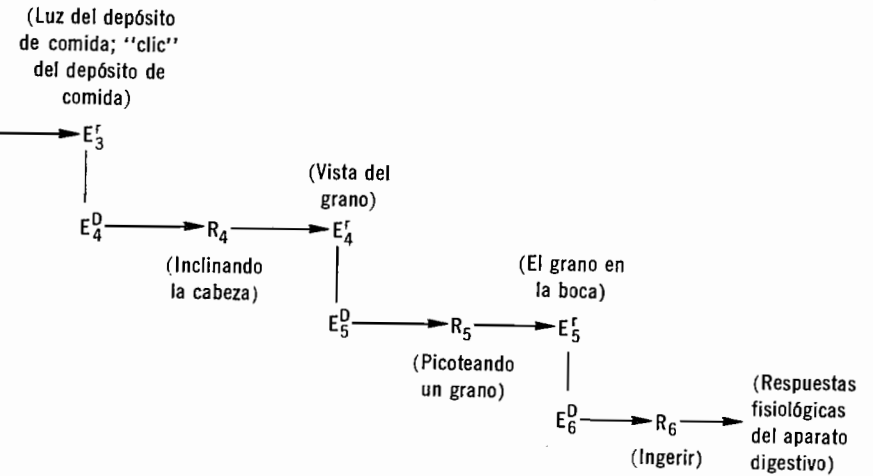


Figura 2.

ave a inclinar la cabeza hacia el grano; la luz del depósito y el sonido del mismo solamente ocurren a resultas de que el ave golpee la tecla con el pico; la vista muy cercana de la tecla ocurre exclusivamente como resultado de los movimientos que aproximan al ave a la tecla; y la vista de la tecla, desde lejos, procede de los movimientos del ave que orienten la cabeza de ésta hacia dicha tecla.

La segunda función de los reforzadores condicionados consiste en especificar la siguiente ejecución, perteneciente a la cadena, que conducirá al siguiente reforzador. Cada reforzador condicionado ocurre instantánea e inmediatamente después de cada clase de ejecuciones. Y cada clase se compone de las ejecuciones que pueden producir el reforzador condicionado. El significado singular del reforzador condicionado estriba en que constituye la circunstancia que posibilita al ave poder pasar a la parte siguiente de la cadena. La vista de la tecla, desde lejos, le posibilita caminar hacia ella; la vista muy cercana de la tecla es la ocasión en que el picoteo, en las proximidades de ésta, puede conducir a que el pico del ave haga impacto en la citada tecla; y la presentación de la luz y el sonido del comedero es la ocasión en que la inclinación de la cabeza puede conducir a la vista del grano. Cada una de estas ejecuciones será efectiva sólo en esas ocasiones. Cuando el ave se encuentra lejos de la tecla, el picoteo no será efectivo; y el que mueva la cabeza en direc-



ción del comedero no conducirá a la vista de la comida, a menos que se haya encendido la luz del comedero y que haya ocurrido el sonido del mismo, los cuales no pueden presentarse salvo que el animal haya picoteado la tecla. Solamente en su secuencia ordenada serán efectivas esas conductas. Durante las diferentes etapas del entrenamiento ocurren, en efecto, muchas conductas impropias, y el no reforzamiento de ellas es un elemento crítico para el logro del control de la conducta del ave por medio de los estímulos condicionados.

#### 4. Construcción de cadenas de ejecuciones

Para construir esta cadena de ejecuciones lo que hacemos es comenzar realmente por detrás, reforzando primero la ejecución final.

Líneas 6 y 5: considérense las ejecuciones finales de la cadena: el picoteo del grano ( $R_5$ ) y la ingestión del mismo ( $R_6$ ). La mayoría de las aves ya poseen en su repertorio esta ejecución. Un ave que posea una experiencia normal en cuanto a comer grano picoteará e ingerirá consistentemente la comida, y no picoteará ni ingerirá nada en ausencia de ésta. Tal control de la conducta del ave podría proceder de sus experiencias en el medio natural, donde el picoteo del suelo o de guijarros de colores no se ve reforzado. Si, en nuestro experimento, usáramos co-

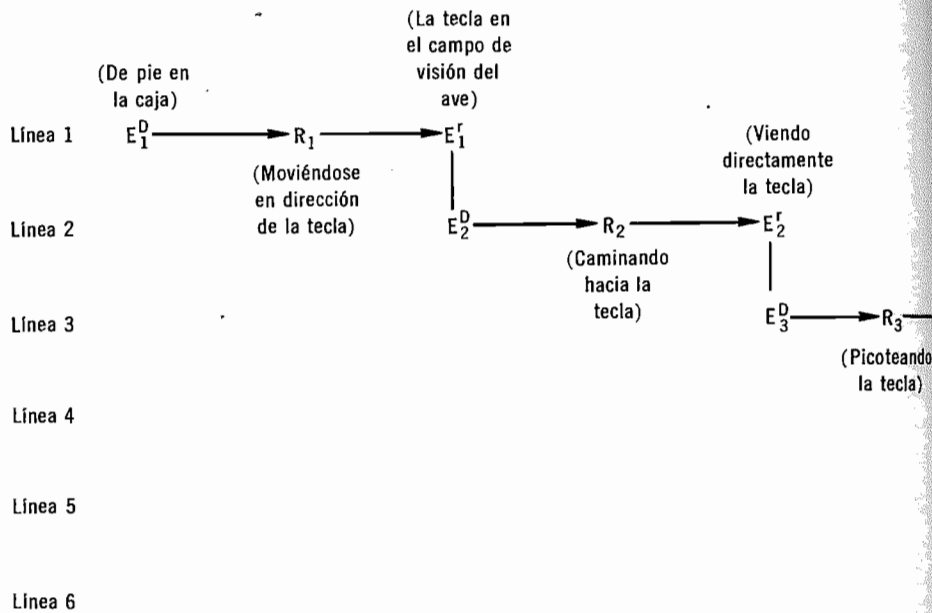
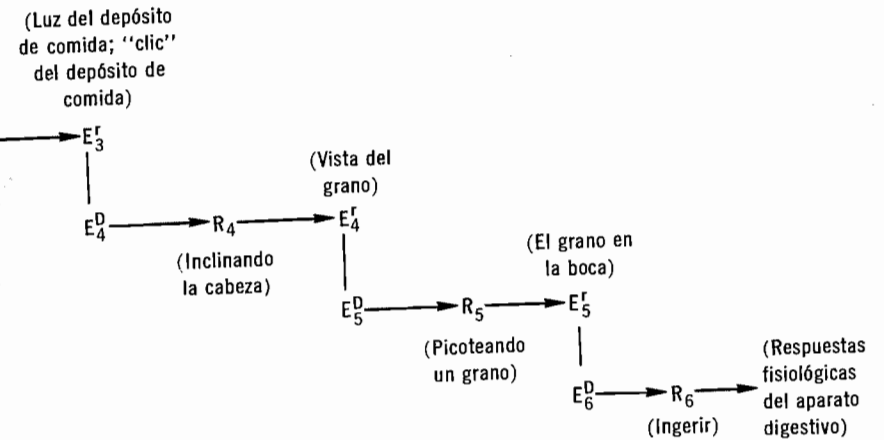


Figura 2. (Continuación)

mida desconocida para el ave, tendríamos que empezar por enseñarle a comer ese tipo de comida antes de pasar a aplicar el procedimiento en cuestión. Una vez que el ave picotea el grano a una frecuencia alta pero no picotea en ausencia de él, la vista del grano ( $E_5^D$ ) puede servir como reforzador ( $E_4^r$ ) para otras conductas.

Línea 4: para extender la cadena al siguiente paso, el experimentador debe arreglar la aproximación del ave al comedero ( $R_4$ ) de modo que esa aproximación ocurra solamente cuando se presenten la luz y el sonido del comedero ( $E_4^D$ ). En estas condiciones, la inclinación en dirección del comedero ( $R_4$ ) la reforzará la vista de la comida ( $E_4^r$ ) pero solamente en presencia de la luz y el sonido del comedero ( $E_4^D$ ). Los estímulos del comedero controlan la aproximación del animal al platillo porque este se encuentra siempre fuera del campo de visión y del alcance del ave, excepto cuando dicho comedero entra en funcionamiento. Cuando el ave se aproxima al platillo de comida sin que se haya encendido la luz, no tiene acceso al platillo indicado y, en esta ocasión, la ejecución no es reforzada. La frecuencia de la aproximación al platillo de comida, en ausencia de la luz y el sonido pronto decae, por tanto, a cero.

Cuando el platillo de comida queda periódicamente al alcance del ave, ante los estímulos procedentes del comedero, se refuerza la ejecu-



ción de aproximación al mismo. Así pues, la frecuencia de aproximarse al comedero se conserva alta.

Línea 3: la luz y el sonido que acompañan el funcionamiento del comedero (los estímulos del comedero) ( $E_4^D$ ) ya pueden usarse ahora para reforzar ( $E_3^r$ ) la siguiente ejecución, a saber, el picoteo de la tecla ( $R_3$ ). Cada vez que el ave (parada frente a la tecla) mueve la cabeza en dirección de la tecla, el experimentador hace funcionar, manualmente, el comedero. El experimentador debe cerciorarse que el reforzador condicionado siga a la ejecución exacta cuya frecuencia se pretende incrementar. Dado que la luz del comedero ( $E_4^D$ ) controla ya la secuencia de conductas que culminan en la ingestión de comida ( $R_4$ ,  $R_5$ ,  $R_6$ , ...), incrementa la frecuencia de todos los movimientos parecidos al picoteo ( $R_3$ ). Por aproximaciones sucesivas, el ave comienza pronto a picotear la tecla ( $R_3$ ) y, con esto, el interruptor situado detrás de la tecla enciende la luz ( $E_3^r$ ) y activa el comedero. Las propiedades mecánicas del interruptor mencionado determinan qué forma de picoteo será la que resulte reforzada. Esto es así porque el reforzador, que es la consecuencia directa del picoteo, es la luz que se enciende solamente cuando se empuja a la tecla con fuerza suficiente para cerrar el interruptor. El estímulo, a su vez, hace posible que tenga lugar el resto de la secuencia

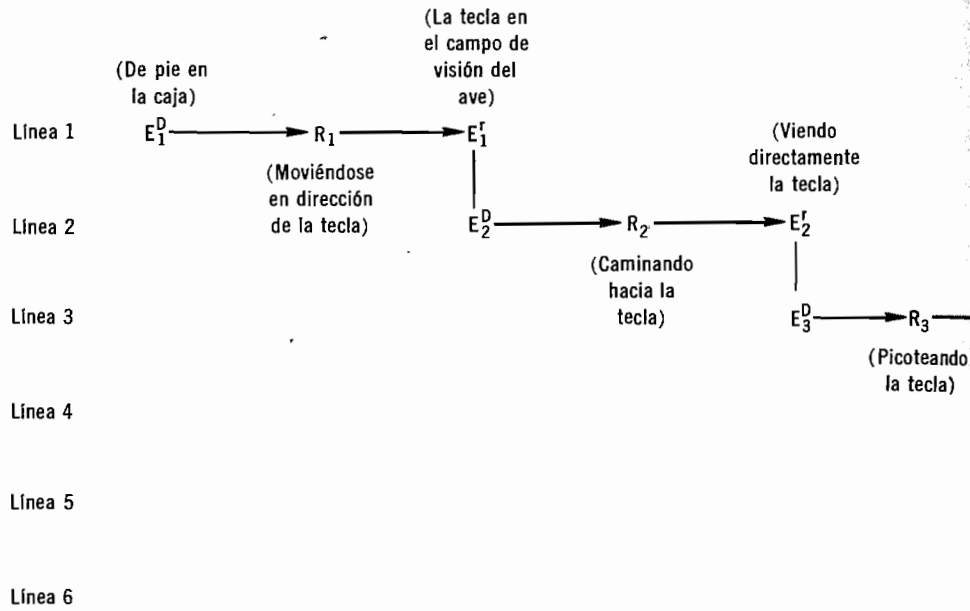
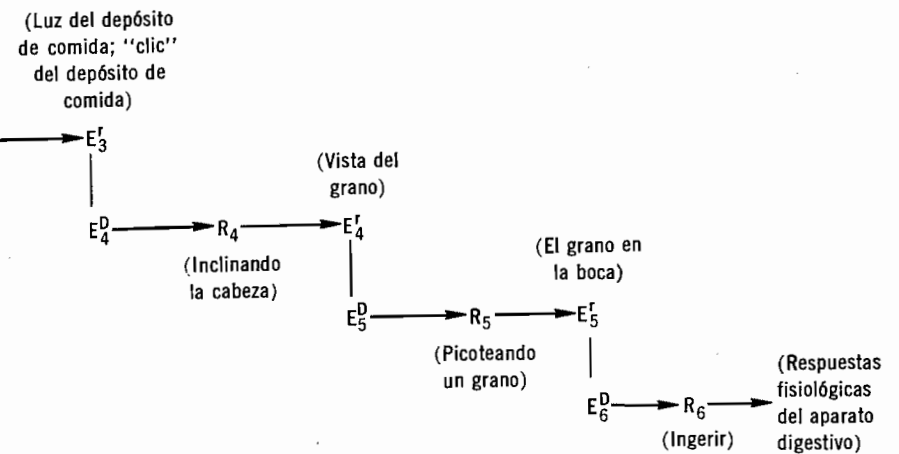


Figura 2. (Continuación)

que conduce a la ingestión de comida. La relación automática entre el interruptor y el picoteo garantiza que se sostenga una forma eficaz de picoteo.

Líneas 2 y 1: al principio de la secuencia, son las propiedades físicas de la caja las que proporcionan los reforzadores para la ejecución consistente en caminar desde una parte alejada de la caja hasta la posición frente a la tecla. La posición del ave en relación con la tecla ( $R_1$  y  $R_2$ ) produce los estímulos visuales ( $E_1^I$  y  $E_2^I$ ) que determinan si el ave la picotee o no. Cuando el ave se encuentra a cierta distancia de la tecla, todo picoteo en dirección de la tecla citada no da lugar a impactos sobre la misma y, consiguientemente, tampoco se presentarán la luz ni el sonido del comedero. En las cercanías de la tecla, sin embargo, los movimientos de la cabeza pondrán la tecla al alcance del ave y proporcionarán la ocasión para que algún movimiento en dirección de la tecla produzca el picoteo de la misma, lo cual producirá los estímulos del depósito. Siendo así, los estímulos visuales de la tecla, en relación con la distancia de ésta al ave, controlan la probabilidad del picoteo, de la misma manera que la luz que acompaña al funcionamiento del comedero controla la probabilidad de que el ave se incline hacia el platillo en busca de comida. Una vez que los estímulos visuales de la tecla controlan el



picoteo ( $E_3^D$ ), sirven también de reforzador diferencial ( $E_2^I$ ) para los movimientos en dirección de la tecla ( $R_2$ ).

### 5. Prueba de que los reforzadores condicionados de la cadena controlan sus ejecuciones respectivas

Para probar que cada uno de estos reforzadores condicionados mantienen la ejecución a la que suceden, podemos romper la cadena en varios lugares, alterando el medio de modo que el reforzador correspondiente a la ejecución deje de sucederla.

El primer lugar donde podemos interrumpir convenientemente la cadena es en el momento posterior a que el ave picotea la tecla. La luz y el sonido del comedero ( $E_3^I$ ) ya no ocurren como antes. Por tanto, el ave ya no se inclina hacia el comedero, pues esta ejecución está bajo el control de los estímulos que ahora faltan. En lugar de esto, el ave continuará picoteando la tecla, a una frecuencia decreciente, hasta que después de unos doscientos o trescientos picotazos, la conducta cese. Si el ave resultó haber sido muy bien entrenada y el comedero funcionó silenciosamente, es posible que transcurran muchas horas antes de que el animal note la presencia del grano.



El siguiente lugar donde podemos interrumpir la cadena es en el momento en que se refuerza el movimiento de la cabeza, de la tecla hacia el comedero ( $R_4$ ). Primero volvemos a conectar el distribuidor de comida, pero cubriéndolo de manera que el ave no pueda ver ni alcanzar el grano. Ahora, cuando el ave picotea la tecla se enciende la luz del comedero y este se levanta hasta quedar en su posición normal, pero el animal no puede ver el grano. El restablecimiento de los estímulos del comedero restablecerá también la ejecución de picotear y las restantes ejecuciones que se hallan bajo el control de aquellos. El ave, pues, picoteará la tecla ( $R_3$ ), se inclinará hacia el platillo ( $R_4$ ) cuando se encienda la luz ( $E_4^p$ ), pero no podrá, desde luego, ver ni alcanzar el grano. Como el grano está tapado, ocurrirá tan solo un breve picoteo. Con la cadena así interrumpida, la frecuencia de inclinar la cabeza, al igual que la del picoteo a la tecla, se repetirán continuamente quizá 100 o 200 veces.

Podemos interrumpir ahora la cadena en el siguiente paso más próximo a la ejecución final, cubriendo el platillo de comida con un vidrio transparente —en lugar de cubrirlo con un vidrio opaco— de manera que el ave pueda ver el grano. Como en la ocasión anterior, el reforzador condicionado restablecido hará que se incremente la frecuencia de la ejecución a la que controla (inclinar la cabeza) y así también las de las ejecuciones previamente eliminadas, precisamente las que ocurrían antes de inclinar la cabeza. El ave picoteará la tecla ( $R_3$ ), inclinará la cabeza hacia el comedero ( $R_4$ ) y picoteará la superficie del vidrio ( $R_5$ ). Se repetirá, amenguando, la secuencia de ejecuciones probablemente 100 o más veces, hasta que desaparezca la conducta de picotear el grano.

Podemos, finalmente, pegar con cola y muy firmemente un grano al fondo del platillo, de modo que el ave pueda alcanzarlo y asirlo con el pico, pero no arrancarlo para ingerirlo. Este reforzador condicionado, que consiste en el grano en el pico ( $E_5^r$ ), restablecerá la ejecución a la que controla (muchas veces el ave apretará el grano con el pico). El ave volverá a picotear la tecla y continuará ejecutando el resto de la cadena hasta el punto en que la hemos interrumpido. La frecuencia de picotear la tecla terminará por decaer, conforme el no reforzamiento de la ejecución de picotear el grano reduzca su frecuencia.

En resumen, sin necesidad de entregar siempre comida, podemos restablecer la conducta de picotear, volviendo a conectar el reforzador condicionado que corresponda a un eslabón muy próximo al final de la cadena. Un ave picoteará, probablemente, 300 veces cuando desconectemos la luz de la comida y el comedero mismo; y reanudará el picoteo (acaso otras 300 veces) cuando reconectemos la luz y volvamos a poner en funcionamiento el comedero, pero cubriendo el platillo de comida, y así sucesivamente.

La cadena de picoteos podría interrumpirse en otros lugares aparte de los descritos, pero la relación natural que existe entre la ejecución y su efecto sobre el medio requerirá una instrumentación más extensa antes que se pueda alterar el reforzamiento natural. Podríamos, por ejemplo, montar la tecla sobre un pivote, de modo que ésta se retraiga, accionada por un dispositivo fotoeléctrico, cada vez que el ave acercara el pico a dicha tecla. Si ésta se retrajera, pues, cada vez que el ave tratara de picotearla, habríamos interrumpido la cadena en un eslabón todavía más lejano al reforzamiento.

## PARTE I PRUEBA

Después de haber leído esta parte, el lector ya puede ser capaz de:

1. Describir el picoteo a una tecla efectuado por un ave, como una cadena de ejecuciones, a cada una de las cuales la refuerza el estímulo que la sigue y la fortalece el estímulo que la precede. Hágase una lista de las ejecuciones componentes.
2. Explicar por qué, para construir una cadena, es necesario empezar por la ejecución final.
3. Exponer la manera de demostrar que cada uno de los estímulos que pertenecen a la cadena es, en efecto, el reforzador que mantiene la ejecución a la que sigue.

## PARTE II

### ANÁLISIS DE EJEMPLOS DE CADENAS Y DE REFORZADORES CONDICIONADOS

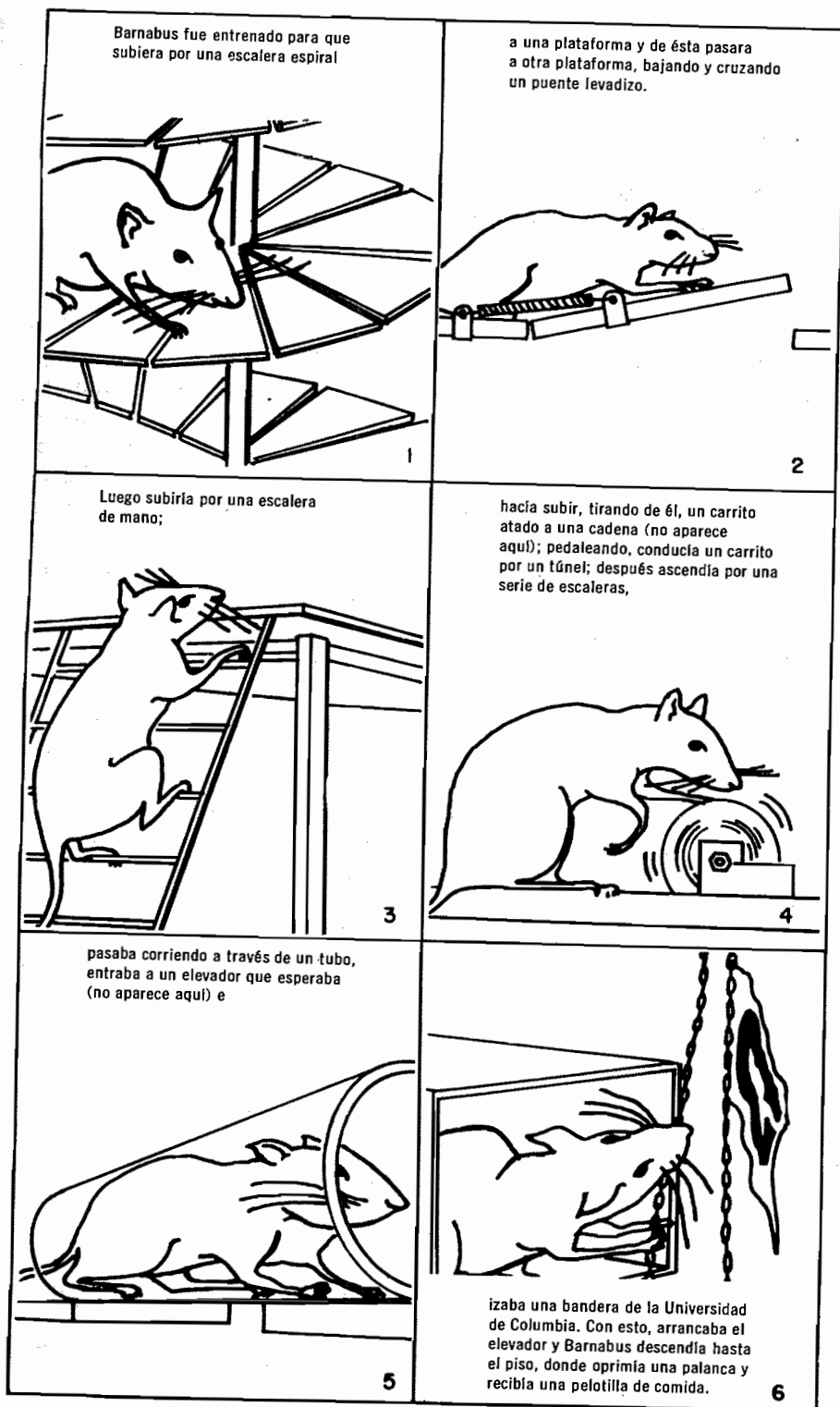
#### 1. Cadena compleja de ejecuciones de una rata

El siguiente experimento constituye un ejemplo de cadena compleja, construida ejecución por ejecución, reforzador condicionado por reforzador condicionado y eslabón por eslabón. Pierrel y Sherman,<sup>1</sup> en el Colegio Barnard y en la Universidad de Columbia, llevaron a cabo la demostración. Entrenaron a una rata, a la que daban el nombre de *Barnabus*, para que ejecutara una complicada serie de actos que culminaban en la opresión de una palanca, a fin de recibir un reforzamiento consistente en comida. Estudiantes de secundaria han construido tales secuencias de actividades en cuanto han comprendido los principios que regulan el encadenamiento y el reforzamiento condicionado. Este procedimiento no difiere, intrínsecamente, de los relativos a los estímulos del comedero, reforzadores correspondientes al picoteo del pichón, o a la chicharra, reforzador empleado para moldear la conducta del perro. La diferencia estriba en la complejidad de las ejecuciones componentes y en cuántas de éstas se hallan encadenadas formando la secuencia.

La ejecución mostrada por Barnabus fue un ejemplo de cadena larga y compleja, de ejecuciones que se mantenían juntas, formando una sucesión fija, por la interacción de un gran número de reforzadores condicionados que incluían sonidos, estímulos arbitrarios, indicios procedentes de la conducta misma del animal y aspectos visuales y táctiles del aparato. A su vez, cada ejecución fue moldeada y mantenida por su efecto inmediato y específico sobre el medio. Todas las ejecuciones estuvieron bajo el control de la privación de comida y del acontecimiento final: la ingestión de la comida.

Por las características de la construcción mecánica del medio, cada ejecución produjo las condiciones que hicieron posible la siguiente. La rata tuvo oportunidad, sin embargo, para conducirse de manera impropia en muchos puntos de la cadena, ya saltando fuera del aparato, ya tomando atajos. La construcción de la cadena, paso a paso y hacia atrás, colocando a cada ejecución bajo el control del estímulo apropiado, hizo que cada una de ellas ocurriera en el orden debido a pesar de la inclinación de la rata a dirigirse en seguida hacia la comida.

<sup>1</sup> Pierrel, R. y Sherman, J. G. Barnabus, the rat with college training. *Brown Alumni Monthly*, febrero 1963, 8-14.



Nótese que las ejecuciones citadas se establecieron en orden inverso. La primera ejecución que se condicionó fue la opresión de la palanca, a la que seguía la entrega de una pelotilla de comida. Con esto quedó establecida la vista de la palanca como reforzador condicionado de la conducta de bajar el piso haciendo uso del elevador. En este punto, el lector debiera ser capaz de completar el plan seguido para establecer esta secuencia de conductas complejas, en caso de que se le encomendara generar tal secuencia.

## 2. La formación de cadenas de ejecuciones durante el normal crecimiento y desarrollo del niño

Son tan numerosos los reforzadores condicionados que mantienen conductas en los seres humanos, que más bien debiera considerárseles reforzadores primarios. Sea, por ejemplo, la cadena de ejecuciones que se forma cuando un niño lleva una silla, a través de una habitación hasta una alacena, y se sube a dicha silla para alcanzar la llave que, a su vez, le sirve para abrir el mueble indicado, y en el cual se halla un paquete de dulces. Esta secuencia compleja de conducta se mantiene unida por los estímulos críticos que desempeñan la doble función de mantener la conducta a la que siguen (reforzamiento condicionado) y de establecer la ocasión para que ocurran las ejecuciones subsiguientes.

TABLA 2

Ocasión	Ejecución	Cambio ambiental
La silla colocada a cierta distancia de la alacena	Empujar la silla	La silla colocada enfrente de la alacena
La silla colocada enfrente de la alacena	Subirse a la silla	El niño de pie en la silla
El niño de pie en la silla	Alcanzar la llave	Tocar la llave
Tocar la llave	Coger la llave	La llave en la mano
La llave en la mano	Bajarse de la silla	De pie, ya en el piso, con la llave en la mano
De pie, ya en el piso, con la llave en la mano	Caminar hacia la alacena	El niño enfrente de la alacena
El niño enfrente de la alacena	Insertar y hacer girar la llave	La puerta abierta
La puerta abierta	Alcanzar el dulce	El dulce en la mano

En la tabla 2 se enumeran las ejecuciones componentes de esa cadena, cada una de ellas precedida por la ocasión en que será reforzada y seguida por el cambio del medio, que es el reforzador.

La tabla se ha elaborado en tal forma que se hace hincapié en la doble función de cada uno de los estímulos. En la segunda línea, por ejemplo, el niño encima de la silla constituye el reforzador que mantiene

la conducta de subir a ella. Constituye también, sin embargo, la ocasión en que la siguiente ejecución, alcanzar la llave, será reforzada por el siguiente cambio efectuado en el medio, tocar la llave. El significado funcional del reforzador, que sirve simultáneamente como la ocasión en la que ocurre el reforzamiento de la siguiente ejecución, puede apreciarse si se observa que alcanzar la llave, en una ocasión cualquiera, no conducirá a tocar la misma; solamente con la ejecución de estar de pie sobre la silla, que pone al alcance la llave, la ejecución de alcanzarla es efectiva. Como quiera que esta ejecución se extingue cuando es emitida fuera de tiempo, esto contribuye a lograr el control propio de la ocasión en que aquella será reforzada con efectividad. Ahora puede examinarse otros de los reforzadores de la cadena y determinar cuáles otras ejecuciones tienen la probabilidad de ser emitidas impropia, antes que el niño quede bajo el estrecho control de cada estímulo.

El crecimiento y el desarrollo del niño nos proporcionan acontecimientos reveladores sobre las formas en que adquiere nuevas ejecuciones, bajo el control de nuevos reforzadores condicionados. Las nuevas cadenas de conducta se forman con más rapidez durante el segundo y tercer año del desarrollo. Antes del segundo año, la relativa inmovilidad del niño limita sus conductas nuevas a las que pueden darse en una cuna o en un corralito, o a las que pueden influir directamente en la madre. Conforme la movilidad del niño se incrementa cuando aprende a gatear y caminar, se incrementa también la variedad de los reforzadores potencialmente accesibles, a los que se añaden los repertorios conductuales que se originan de las aproximaciones sucesivas determinadas por tales reforzadores. En un principio, la cadena consta de ejecuciones que hacen cambiar el medio no social. En un principio, gatear y caminar son elementos constitutivos de algunas de las primeras cadenas, pues poder cambiar de lugar capacita al niño para ciertos movimientos que no son posibles cuando se halla en un lugar fijo. Cuando el niño gatea hacia un adulto, puede tironearle de la manga e inducirlo a que lo alce. O si, dentro del cuarto en que se halle, ve a lo lejos un juguete, está en condiciones de poder jugar con él.

Cada nueva ejecución que surge durante el desarrollo conductual del niño hace posible el reforzamiento de una conducta nueva, por medio de la construcción de una cadena que conduzca a la ejecución reforzada. Tan pronto como el niño aprende a trepar a una silla para alcanzar la caja de las galletas, se presenta un reforzador que actúa sobre una gran variedad de ejecuciones que comprenden el manejo de sillas.

La conducta de empujar una silla a través de la habitación hasta un lugar determinado puede desarrollarse por aproximaciones sucesivas. La primera vez que resulte reforzado el empuje de una silla podrá ser, por ejemplo, cuando esta se encuentre cerca de la mesa. Empujar la

silla esta pequeña distancia, subirse a la mesa y coger la comida refuerzan la ejecución encadenada, y aumentará la frecuencia de empujar sillas en ocasiones iguales y subsiguientes. Una sucesión, cuidadosamente graduada, de experiencias de esta especie acarreará un repertorio que capacite al niño a empujar la silla a distancias mayores. La variación fortuita en cuanto a la ubicación de las sillas proporcionará también las condiciones necesarias para aproximaciones sucesivas del repertorio final.

El repertorio consistente en manejar un objeto voluminoso se alcanza por aproximación sucesiva, o bien es moldeado por el efecto de la conducta de mover un objeto pesado hasta el lugar en donde trepar a él producirá el efecto deseado. Las condiciones óptimas para la producción de un repertorio tal serían aquellas en las cuales, al principio, el mueble en cuestión fuese ligero y fácil de manejar y la distancia a que hubiese de trasladarlo no fuese demasiado grande. La habilidad para mover un mueble más pesado a mayores distancias se desarrollaría lentamente una vez que el niño hubiese mostrado ejecuciones efectivas, consistentes en mover objetos menos pesados y más pequeños.

Muchas cadenas de ejecuciones y de reforzadores condicionados son de carácter social, toda vez que incluyen la intervención de una segunda persona. El dinero, por ejemplo, es un reforzador condicionado porque altera la conducta de un vendedor, quien a su vez proporciona el siguiente reforzador de la cadena. Hay también, sin embargo, muchos ejemplos de reforzadores condicionados que controlan cambios en el ambiente físico.

## PARTE II PRUEBA

Después de haber leído esta parte, el lector puede ser capaz de:

1. Hacer un diagrama de la cadena de Barnabus y explicar las relaciones funcionales entre las ejecuciones componentes y los estímulos que las controlan. Úsese la siguiente guía como primer paso del diagrama.

Ocasión (E <sup>D</sup> )	Ejecución (R)	Reforzador (E <sup>r</sup> )
Se encuentra al pie de la escalera espiral	Asciende por la escalera principal	Alcanza una plataforma

2. Describir cómo la propia ecología construye una cadena como la que consiste en caminar hasta una silla, llevarla hasta una alacena, subirse en la silla, alcanzar una caja de galletas, destaparla, coger una galleta y, por último, comerla. Esta descripción debiera contestar las siguientes preguntas: de qué manera aprende el niño a: 1) encontrarse la boca cuando tiene una galleta en la mano; 2) coger una galleta; 3) buscarla, y 4) sacarla de la caja, y así sucesivamente hasta el final. El lector debe realizar todas estas descripciones usando términos técnicos, especificando las ejecuciones exactas y las ocasiones en que éstas son reforzadas por estímulos específicos que, a su vez, controlan las ejecuciones.

## PARTE III

### EL REFORZADOR GENERALIZADO

#### 1. El dinero como reforzador condicionado generalizado

Muchos de los reforzadores condicionados más importantes son aquellos que, como el dinero, implican la conducta de otra persona. El dinero sirve de reforzador condicionado porque constituye una ocasión en la cual es factible reforzar muchas conductas importantes. Con dinero, una persona puede solicitar y obtener comida, conseguir techo y diversiones, u obtener bienes por el estilo de ropa y automóviles. En este respecto es funcionalmente igual a la chicharra o a la luz del comedero, las cuales controlaban también ejecuciones que, a su vez, resultaban reforzadas. De la misma manera que ocurría con la chicharra, el dinero puede, entonces, reforzar (aumentar la frecuencia de) la conducta que lo produce.

El niño que barre la acera, recibe diez centavos, va a la tienda y compra un dulce, nos brinda un buen ejemplo de la cadena de ejecuciones en la que el dinero es un eslabón crítico.

La tabla 3 especifica las ejecuciones, los cambios ambientales que hacen aumentar la frecuencia de cada ejecución y las ocasiones en que cada una de estas puede emitirse con efectividad.

TABLA 3

Ocasión	Ejecución	Reforzador condicionado
1. Escoba y piso sucio	Barrer el piso	El piso limpio
2. El piso limpio	Pedir los diez centavos	Los diez centavos en la mano
3. Los diez centavos en la mano	Caminar hacia la tienda	En la tienda con diez centavos en la mano
4. En la tienda con diez centavos en la mano	"¿Me da una barra de caramelo?"	El dependiente entrega una barra de caramelo

Al episodio descrito en la tabla 3 podrían agregarse varios pasos que culminarían con la ingestión del dulce. El lector debe ser capaz de describir tales pasos.

Al igual que en el ejemplo del niño que empujaba una silla hasta colocarla en posición, es posible que cada una de las ejecuciones componentes, en algunas circunstancias, ocurra inapropiadamente y entonces no

sea reforzada. Usted debe ser capaz de enumerar algunas de las más plausibles de esas ejecuciones.

*Comparación entre el dinero y los reforzadores condicionados simples.* Una diferencia entre el dinero como reforzador y los reforzadores condicionados de los experimentos con el perro y con el pichón es la que radica en la demora del reforzamiento, que puede presentarse entre el momento en que recibe el dinero y el momento en que ocurre la ejecución a la que puede reforzarse eficazmente con él. El niño que recibió diez centavos por barrer la acera tuvo que caminar hasta la tienda antes de poder gastarlos, comprando y recibiendo el dulce. En otras situaciones, tal demora del reforzamiento podría ser todavía mayor, como por ejemplo cuando el niño guarda la moneda y no la gasta hasta el siguiente día. La dimensión física del dinero, que permite llevarlo con facilidad a todas partes, hace posible retrasar el reforzamiento hasta el momento en que resulte efectivo para controlar la conducta de alguna persona. En contraste con esto, los reforzadores que mantienen las conductas del perro y del pichón son relativamente efímeros y por tal razón controlan ejecuciones inmediatas.

Es posible aplicarle a un animal un procedimiento conforme al cual se le refuerce con un estímulo funcionalmente igual al dinero. Hace muchos años se llevó a cabo un experimento de esta clase, en el que un chimpancé aprendió a procurarse comida, introduciendo fichas de póker en una máquina expendedora.<sup>2</sup> Una vez que los chimpancés empezaron a obtener comida, siempre de esta manera, se pasó a usar las fichas como reforzadores para la opresión de una llave telegráfica y también para otras tareas. A partir de estos primeros experimentos se han venido realizando muchos otros, más complejos y cada vez más parecidos a situaciones humanas.

## 2. La atención de la madre como reforzador condicionado

Durante el crecimiento y el desarrollo del niño, los padres se convierten en reforzadores condicionados importantes. El proceso es semejante al del episodio que acabamos de describir, en donde la conducta del dependiente de la tienda proporcionó los estímulos críticos de la cadena de ejecuciones que conducía a la ingestión del dulce.

La madre forma un eslabón muy importante de muchas de las cadenas de ejecuciones del niño, ya que interviene en toda una variedad de cambios ambientales que son reforzadores potenciales para el niño.

<sup>2</sup> Cowles, J. T. Food-tokens as incentives for learning by chimpanzees. *Comp. Psychol. Monogr.*, 1937, 14, 1-96.

Wolfe, J. B. Effectiveness of token-rewards for chimpanzees. *Comp. Psychol. Monogr.*, 1936, 12, 1-72.

Cuando es muy pequeño, es del todo incapaz de habérselas, eficazmente, con la mayoría de las características de su ambiente físico. Y, en lugar de tratar directamente con el medio en cuestión, emite conductas que afectan a la madre. Esta actúa, a su vez, sobre el ambiente físico, proporcionando las consecuencias pertinentes para mantener la conducta del niño. Cuando el niño llora, por ejemplo, la madre le cambia los pañales y lo alimenta. El niño gesticula y señala la comida que le da la madre; y, más tarde, expresa exigencias verbales con las que la madre cumple, como cuando se trata de abrir puertas, atarle los zapatos o llevarlo a cierto lugar. Ocurren dos consecuencias concretas, debido a que la presencia de la madre determina el reforzamiento de numerosas ejecuciones controladas por las correspondientes privaciones. En primer lugar, la presencia de la madre hace las veces de estímulo discriminativo. Las ejecuciones del niño, mediadas por la conducta de la madre, son reforzadas en estas ocasiones, pero no cuando la madre está ausente. Por tanto, dichas ejecuciones aparecen con mayor frecuencia cuando la madre está presente que cuando no lo está. En segundo lugar, la atención de la madre se convierte en reforzador condicionado que puede aumentar la frecuencia de otras ejecuciones. En el caso del niño muy pequeño (hasta la edad de dos o tres años), los padres (especialmente la madre) intervienen en casi todas las consecuencias ambientales que mantienen las ejecuciones de aquel. Esto se debe en gran parte a la falta de madurez general del infante, comparado con las demás especies. Durante los primeros nueve a quince meses de edad, la conservación de la vida misma del niño depende de los actos de la madre. E incluso después que el niño ha logrado ejercer más y más control sobre su medio, partes muy considerables de su repertorio continúan siendo mantenidas por el reforzamiento administrado por la madre. Solamente ante la madre ocurre la ejecución: "¿Me das una galleta?" Y cuando aquella dice: "sí", entonces refuerza la citada ejecución. La ejecución verbal "sí" es igualmente reforzante porque anuncia la ocasión en que la madre le da al niño la galleta o le permite tomarla de la caja.

Porque gran parte de la conducta humana, para ser reforzada, depende de la intervención de otra persona, la atención de quien escucha es también un reforzador condicionado importante. Es difícil estipular las dimensiones físicas de la atención, pero podemos decir que ésta incluye el aspecto de los rasgos faciales y la posición de la cabeza, la dirección y el foco de la vista, y conducta verbal por el estilo de: "Sí, dígame qué desea." Como quiera que la conducta verbal no es otra cosa que vibraciones del aire, su efectividad depende de que quien escucha realice alguna acción verbal o no verbal. "¿Me das una galleta?" es una ejecución solamente reforzada cuando constituye la ocasión que controla con efectividad la conducta del adulto, quien a su vez le da al niño la men-

cionada galleta. Este episodio es, en su forma más general, una cadena de ejecuciones en donde la atención del adulto llega a ser un reforzador condicionado, pues es condición necesaria previa a que la madre refuerce cualquier conducta del niño. La atención por parte de los padres puede, en consecuencia, hacer aumentar la frecuencia de cualquier ejecución que la produzca.

En términos coloquiales decimos que el niño atrae la atención de los padres porque estos lo refuerzan únicamente cuando lo atienden. Una interacción madre-niño tiene más probabilidad de iniciarse cuando el niño, con inflexión ascendente, dice: "¿mami?" Y cuando la madre contesta "¿sí?", también con inflexión ascendente, el niño replica "¿me das una galleta?" Y entonces la madre le da la galleta.

No es factible que la ejecución verbal "mami" ocurra cuando la madre no se halla en la cercanía del niño, pues tal ejecución podría no tener ningún efecto con la madre en otro lugar. A resultas de esto, la presencia física de la madre se convierte en reforzador condicionado y servirá para reforzar conductas como caminar, que le permite al niño acercarse a los adultos. Ante la madre, la ejecución "mami" es reforzada por el "sí". Lo que a su vez representa una ocasión efectiva para pedir la galleta. Si la madre no le contesta porque está leyendo un libro o porque habla con alguien, es poco probable que "mami" sea reforzado con el "sí". Consiguientemente, el niño volverá a decir "mami", volverá a tironear la manga de su madre, o se empeñará en conductas que, en el pasado, han desembocado en que ella le preste atención. En estos términos, se recibe la galleta exclusivamente en circunstancias muy determinadas, definidas en amplio grado por el hecho de que la madre esté o no prestándole atención al niño.

La aprobación tiene pues propiedades muy semejantes a las de la atención, habida cuenta de que también constituye la ocasión en que muchas ejecuciones poseen una probabilidad mayor de ser reforzadas. Es más fácil que le pidamos un favor a alguien que esté sonriendo, que a alguien que tenga el ceño fruncido, pues es más probable que el primero nos lo conceda.

### 3. Propiedades especiales del reforzador generalizado

Algunos de los reforzadores condicionados de los ejemplos anteriores condujeron a ejecuciones múltiples, en contraste con el sonido de la chicharra que señaló la ocasión para una ejecución concreta. El dinero, por ejemplo, es un estímulo crítico que refuerza muchas ejecuciones conducentes a muy diversos y subsiguientes reforzadores. Sin dinero, no habría reforzamiento para esas mismas ejecuciones. Como reforzadores, la atención y la aprobación tienen iguales dimensiones. La atención y el

dinero, como reforzadores condicionados, tienen propiedades especiales, diferentes de las de la chicharra en el caso del perro o de la luz del comedero en el caso del pichón. En los ejemplos con animales, todas las ejecuciones en la cadena estuvieron controladas por un estado de privación relativo a la comida. Siendo así, el pichón o el perro reforzados con comida no hubiesen desplegado ninguna ejecución de la cadena si se hubiesen encontrado saciados. Los reforzadores condicionados, como la aprobación, la atención y el dinero, sin embargo, conservan su efectividad mientras cualquiera de las casi infinitas ejecuciones que controlan sea también efectiva. Por eso se llaman *reforzadores generalizados*. Un reforzador generalizado como el dinero, que conduce a múltiples ejecuciones controladas por diferentes clases de privaciones, es probable que conserve su efectividad en casi todas las condiciones. Es difícil imaginar a un individuo, tan saciado en todos los aspectos de la privación, que el dinero deje de constituir una ocasión efectiva para alguna conducta. Es muy grande la importancia de los reforzadores generalizados en los campos de la conducta verbal y la educación. Es probable que el reforzamiento por medio de reforzadores generalizados sea un rasgo prominente de toda la conducta social humana.

A muchos estudiantes se les dificulta diferenciar entre las propiedades de los reforzadores condicionados simples y las de los reforzadores generalizados, concretas y decisivas. En el siguiente párrafo y en otros términos enumeramos de nuevo las características de los reforzadores generalizados. Si a usted se le dificulta apreciar el contraste a que nos referimos, déle un repaso a los textos que tratan de los reforzadores condicionados simples y en seguida trate de determinar las propiedades críticas de los reforzadores generalizados comparándolas con las de los primeros.

Reforzadores como la atención, la aprobación y el dinero comparten una propiedad de la que carecen los reforzamientos condicionados simples, como es el caso de un coche de alquiler para la persona que va rumbo al restorán, la luz y el sonido para el pichón o un sacapuntas para quien está a punto de empezar a escribir pero ve que su lápiz tiene rota la punta. En estos últimos ejemplos, el efecto reforzante del reforzamiento condicionado depende de una sola clase de privación así como del reforzamiento primario que venga al caso. La probabilidad de pedir el taxi variará conforme al nivel de privación relativo a la comida del restorán. De la misma manera, si escribir no da lugar a circunstancias reforzantes, la persona que tenga un lápiz con la punta rota no mostrará por fuerza gran disposición a afilársela. El dinero, la atención y la aprobación, por otro lado, son las ocasiones en que se puede reforzar a una inmensa variedad de conductas afectadas por toda una multitud de privaciones. El resultado es un poderoso reforzador que está

sujeto en grado mínimo a las fluctuaciones procedentes de cambios locales del nivel de privación.

#### 4. La privación en la esfera de la conducta humana

En la mayoría de las demostraciones conductuales relativas a animales que hemos estudiado hasta ahora, un pichón hambriento, por ejemplo, ha sido alimentado con comida. Privar de comida a un animal incrementa la frecuencia de todas las cadenas de conductas que, en el pasado, han culminado en la recepción de comida. La frecuencia de la conducta cambia de acuerdo con el peso corporal del animal. Cuando el peso del ave depende de la alimentación libre, precisamente después de que ha comido, acaso no realice ningún picoteo. Con pesos corporales más bajos la tasa de picoteos aumenta hasta alcanzar un punto máximo en condiciones extremas de privación, y este es el caso cuando el ave se encuentra al 65% de su peso normal.

Pero todavía no hemos hablado de la privación en términos técnicos. El hecho esencial de los experimentos con animales es que la frecuencia de una ejecución, reforzada con comida, crece o decrece con el nivel de privación de comida. En cadenas de conducta complejas, ya sean humanas o animales, el nivel de privación es la condición total que controla todas las ejecuciones de que consta la cadena, la que a su vez resulta alterada por el acontecimiento culminante (la obtención de comida) o por lo que sea el reforzador último.

La privación como factor de la conducta humana no se manifiesta con tanta claridad como en los experimentos con animales. La aparente discrepancia se debe a que, en la mayor parte de la conducta humana, las cadenas constan de muchas más ejecuciones, incluyen topografías más variables y se prolongan durante periodos mayores, que las cadenas animales sencillas. El acto de "hacerle la parada a un taxi", por parte de alguien que quiere trasladarse a un restorán, está controlado por el nivel de privación de comida de la citada persona, y no por su nivel de privación de taxis. Conseguir un taxi no es más que un elemento intermedio de la cadena de ejecuciones que conduce al reforzamiento último, que es sentarse a comer en el restorán. La falta de un taxi fortalecerá muchas conductas reforzadas por la aparición del mismo, entre ellas voltear hacia ambos lados de la calle, silbar o telefonear. El taxi es un reforzador condicionado, ya que hace posibles las conductas subsiguientes de que consta la cadena. La privación de comida, no obstante, es la condición primaria que controla *todas* las conductas de que se compone la cadena.

El mismo argumento se aplica a reforzadores generalizados del tipo de la atención y el afecto. Estos son reforzadores condicionados que

mantienen determinadas conductas porque son estímulos discriminativos para conducta futura perteneciente a otras cadenas de ejecuciones que conducen finalmente a otros reforzadores. La aprobación de parte de nuestros amigos, por ejemplo, hace posible que nos acepten y nos inviten a reuniones sociales y, con ello, que la relación continúe, lo que a su vez hace posibles las conductas de cooperación, es decir que nos presten o nos pidan dinero, y así por el estilo.

Nuestras maneras coloquiales de referirnos a los reforzadores condicionados nos lleva algunas veces a analizar la conducta en términos que no son tan útiles como las descripciones técnicas. Expresiones del tipo de "necesita demasiada atención" originan dificultades para los psicólogos conductistas. Afirmaciones como ésta implican que la atención y la aprobación son fines en sí mismos, en vez de fases intermedias de una cadena de ejecuciones que finalmente conducen a la efectiva o satisfactoria interacción social con los demás.

Si bien el informe clínico de individuos con una exagerada necesidad de atención, no quiere decir con ello que se trata de personas a las que se ha privado de atención y afecto en el mismo sentido en que privamos de comida a los animales. Si se habla de "necesidad de atención" es para referirse al hecho de que tales personas emiten, a frecuencias muy altas, conductas que llevan a la atención, pero raramente a la aprobación de otras personas. Todos nosotros hemos conocido personas así: la que desea fervientemente que los demás comenten acerca de su ropa, aunque esos comentarios sean adversos; la que continúa hablando después de haber perdido la atención de su auditorio; el estudiante que hace preguntas interminables sobre cosas que ya sabe. Como todas esas ejecuciones resultan ineficaces para obtener aprobación y aver-sivas para el auditorio al que van dirigidas, no podemos decir que sean reforzadas por sus efectos positivos.

Para entender las variables que controlan esas conductas vagamente descritas como "necesidad de atención", se requiere un análisis funcional en lugar de un análisis topográfico. El problema es igual al de determinar el significado de que un hombre esté corriendo: puede estar corriendo para alcanzar un tren o puede estar entrenándose para participar en una carrera. Aun la persona que atrae la atención con su habla inacabable puede estar emitiendo la primera ejecución de una cadena reforzada positivamente, como pretender que su último invitado se marche a su casa, o puede estar evitando consecuencias aversivas como la de que se acabe la fiesta. Para entender la conducta de obtener atención o la de correr necesitamos saber qué reforzadores están manteniéndolas. Hay en realidad tres clases de ejecuciones reforzadas por la atención, las cuales son topográficamente iguales pero funcionalmente distintas:



1. La atención puede ser reforzante porque es la ocasión en que otras ejecuciones como procurarse un cigarrillo o alguna información resultan reforzadas. El estado de privación, aquí, concierne a los cigarrillos o a la información.

2. La atención es incompatible con ser ignorado o con ser desairado. De ahí que cualquier conducta que exija atención pueda ser reforzada negativamente, pues evita un estímulo aversivo.

3. En algunos casos, patológicos por lo común, la atención, con o sin aprobación puede ser reforzante y no porque lleve hacia otras conductas que puedan ser reforzadas sino porque se convierte en sí misma en un fin. Solamente en este sentido puede decirse que un individuo necesite "demasiada atención". El estudiante que hace preguntas repetidas, aunque en realidad ya sabe las respuestas, está creando circunstancias que por lo menos superficialmente lo hacen aparecer como un triunfador dentro de la comunidad, si bien la verdad es que será criticado por monopolizar el periodo de clase, por mostrarse vanidoso o por confundir al auditorio. A pesar de los efectos aversivos que las demandas excesivas de atención provocan en quien escucha, es indudable que gran parte de esta clase de conducta ha sido reforzada por otros auditorios o, de lo contrario, sería más débil. Y las especificaciones del reforzador exacto dependerían, desde luego, del análisis de los auditorios particulares y de las consecuencias concretas que estos hubiesen aplicado.

### PARTE III PRUEBA

Al haber concluido esta parte, el lector debe estar en condiciones de:

1. Explicar cómo es que el dinero funciona como reforzador condicionado de una cadena de ejecuciones, y en qué se diferencia de los reforzadores condicionados simples, anteriormente descritos en ejemplos con animales.
2. Describir de qué modo la atención viene a ser un reforzador condicionado para el niño en su ambiente normal.
3. Explicar de qué manera la atención es funcionalmente igual al dinero.
4. Explicar por qué la atención adquiere las dimensiones físicas particulares que generalmente tiene. La posición de la cabeza, por ejemplo, es a veces una dimensión de la atención.
5. Señalar ejemplos de conducta humana, tomados de los capítulos anteriores, en los que el principal reforzador haya sido la atención.
6. Enumerar en qué formas difiere un reforzador generalizado de los reforzadores condicionados simples.
7. Explicar por qué el cambio del medio es un acontecimiento que adquiere propiedades de reforzador condicionado.
8. Dar ejemplos de cadenas completas de ejecuciones fortalecidas por operaciones de privación.
9. Explicar por qué una alta disposición a buscar un taxi, camino del restorán, no la atribuimos a una privación de taxis.
10. Volver a formular la ejecución implicada por la frase "necesidad de atención", conforme al análisis funcional de una cadena de ejecuciones.

# UNA INTRODUCCION AL REFORZAMIENTO INTERMITENTE Y AL REGISTRO ACUMULATIVO

## GUÍA DE ESTUDIO

En la Parte I se describen cuatro programas básicos de reforzamiento así como las ejecuciones estándares generadas por ellos. La primera descripción se refiere a las formas generales de la conducta.

En la Parte II trataremos de esos mismos programas, basándonos en la forma de sus registros acumulativos y analizándolos pormenorizadamente. Los registros acumulativos son un componente muy importante de la descripción técnica del repertorio operante; por consiguiente la destreza para interpretarlos es vital. En esta parte se hace hincapié en la práctica de interpretación de registros acumulativos y se discuten algunas ejecuciones, las cuales se entienden con mayor claridad en forma de registros acumulativos. El registro acumulativo pone de relieve la frecuencia de una ejecución y su tasa de ocurrencia. Se incluye también en esta parte un análisis de la tasa de ejecuciones como dato general en psicología. En la Parte III se estudia el condicionamiento inicial de la conducta operante, proceso al que tradicionalmente se le ha llamado **aprendizaje**. Los registros acumulativos de las opresiones de la palanca durante el condicionamiento original muestran que la ejecución, en lugar de adquirirse gradualmente, se adquiere de manera súbita, en un paso. Cuando parece haber ocurrido aprendizaje gradual, lo que realmente sucede es que no se han preparado debidamente las condiciones para el reforzamiento. En la parte final de este capítulo, se describen dos demostraciones de laboratorio que pueden repetirse fácilmente en el salón de clase para ejemplificar el registro de una ejecución reforzada intermitentemente y también para demostrar, de manera concreta, que esa conducta se

mantiene estable a pesar de que se la refuerza infrecuentemente. El experimento demuestra asimismo que la ejecución del animal se ajusta al color de la tecla y al programa de reforzamiento correspondiente. Sin embargo, el patrón exacto de los cambios de tasa que se presenta durante el periodo de intervalo fijo, depende de muchas propiedades técnicas de los programas.

## TÉRMINOS TÉCNICOS

estado estable  
programa múltiple  
razón fija  
intervalo fijo  
"pasarse de largo"

razón variable  
intervalo variable  
registro acumulativo  
pendiente

## PLAN GENERAL

PARTE I: Los programas de reforzamiento son un instrumento para medir la disposición de los organismos a emitir conductas

1. Cuatro programas básicos de reforzamiento
2. La frecuencia de una ejecución como dato fundamental

PARTE II: El registro acumulativo

1. El registrador acumulativo
2. Lectura de un registro acumulativo
3. Lectura de los cambios de la tasa de picoteos consignados por el registrador acumulativo.
4. El registro acumulativo como resumen de la ejecución mostrada por el animal
5. Exposición resumida de la importancia del registro acumulativo

PARTE III: Uso de la curva acumulativa para registrar el proceso de aprendizaje

1. Rapidez a que se condiciona una ejecución operante
2. Condensación de un registro acumulativo
3. Historia del descubrimiento del registrador acumulativo

PARTE IV: Demostración de laboratorio del reforzamiento intermitente

1. Descripción de un programa múltiple de reforzamiento
2. Descripción de una ejecución conforme a un programa múltiple de razón fija y de intervalo fijo
3. Experimento 1: lectura del registro acumulativo de la línea base de la ejecución
4. Experimento 2: alteración de la forma de la ejecución de intervalo fijo por el orden de los programas

PARTE I

**LOS PROGRAMAS DE REFORZAMIENTO SON UN INSTRUMENTO PARA MEDIR LA DISPOSICIÓN DE LOS ORGANISMOS A EMITIR CONDUCTAS**

El reforzamiento intermitente de una ejecución puede aplicarse cuando la conducta a reforzar ya se halla instalada en el repertorio del organismo. Lejos de impedir el mantenimiento de una operante, la omisión periódica del reforzamiento puede incluso aumentar la durabilidad y la persistencia de ésta. Hemos visto un programa de reforzamiento en acción, en el caso de la madre que reforzó al niño que le exigía una galleta solamente cuando este repitió su demanda cierto número de veces. Aunque la reacción de la madre para con el niño varió de una a otra ocasión, según el humor de ella, la molestia causada por dichas exigencias siguió dependiendo de la frecuencia de estas mismas.

**1. Cuatro programas básicos de reforzamiento**

Todo patrón de reforzamiento recibe el nombre técnico de *programa de reforzamiento*. En la tabla 1 se resumen con toda claridad los principales programas de reforzamiento.

TABLA 1

	<i>De razón</i>	<i>De intervalo</i>
Fijo	Razón fija (RF)	Intervalo fijo (IF)
Variable	Razón variable (RV)	Intervalo variable (IV)

En la columna denominada de razón, el reforzamiento depende del número de ejecuciones. El término *razón* se refiere a la razón de las ejecuciones de reforzamiento. Cuando el número de ejecuciones exigidas es constante (fijo) el programa se llama de *razón fija*: para cada reforzamiento se demanda siempre el mismo número de ejecuciones. Cuando el número de ejecuciones exigidas varía, al programa de reforzamiento resultante se le llama de *razón variable*: aquí, el reforzamiento depende también del número de ejecuciones, pero el número real de éstas varía de una a otra ocasión.

En la columna denominada de intervalo, el reforzamiento depende del paso del tiempo. Un programa de esta clase se dispone mediante un cronómetro regulado para marcar cierto intervalo. Se refuerza la primera ejecución que acontece después de transcurrido ese intervalo. Las ejecuciones que ocurren antes de transcurrido el intervalo no tienen efecto alguno. Cuando el intervalo es constante, al programa de reforzamiento se le llama de *intervalo fijo*. Si el intervalo estipulado antes de que una ejecución pueda activar el comedero varía de una ocasión a otra, al programa respectivo se le llama de *intervalo variable*.

Los programas suelen designarse con una abreviatura, seguida de un número que representa el valor de la razón o del intervalo. Así, pues, IF 2 designa un programa de intervalo conforme al cual se reforzará a la primera ejecución que ocurra después de dos minutos. Un programa de IV 2 es otro en donde el reforzamiento ocurre también después de transcurrido un intervalo, pero la duración real de éste varía de un caso a otro, tal vez de cinco segundos a seis minutos. con un intervalo promedio de dos minutos. RF 50 designa un programa de reforzamiento en el que cada quincuagésima respuesta pondrá en funcionamiento el comedero; y RV 50 designa un programa conforme al cual el comedero funciona con arreglo al número de veces que ocurre la ejecución. pero este número, cuyo promedio es de cincuenta, puede variar de dos a trescientas veces entre un reforzamiento y otro.

## 2. La frecuencia de una ejecución como dato fundamental

Cada uno de los programas descritos genera un patrón conductual distinto, aunque todos comprendan una ejecución arbitraria y sencilla, como picotear un disco. La importancia de estos programas radica en la notable influencia que ejercen sobre la frecuencia a la que ocurre una ejecución. Con una cantidad y una clase idénticas de reforzamiento y a un mismo nivel de privación, la tasa a la que un ave picotea una tecla puede variar, según el programa de que se trate, de unos cuantos picotazos por hora a más de 36 000 también por hora.

La siguiente explicación sobre la probabilidad de una ejecución, tomada de un artículo de Skinner, trata de la dimensión básica de la conducta operante; su frecuencia.<sup>1</sup> Explora el problema de tratar, en el terreno de los hechos, sea en el medio del laboratorio o en el medio común y corriente, con este importante aspecto de la conducta operante. El artículo comienza hablando de probabilidad y disposición, nociones abstractas, pasa a la frecuencia de una ejecución operante, un

<sup>1</sup> Skinner, B. F. Some contributions of an experimental analysis of behavior to psychology as a whole. *Amer. Psychologist*, 1953, 8, 69-70.

hecho objetivo y luego regresa al medio natural, para analizar en términos técnicos algunos acontecimientos.

### FRECUENCIA DE LA RESPUESTA Y PROBABILIDAD DE ACCIÓN

Todos los psicólogos estudian la conducta, incluso los que la consideran un mero escalón hacia una materia de estudio de otra clase. Todos los psicólogos se enfrentan, en consecuencia, a ciertos problemas comunes de especial importancia [la frecuencia de la respuesta y la probabilidad de acción]. El estudio experimental "puro" de la conducta, sea en el campo o en el laboratorio, se relaciona por su naturaleza misma con problemas de esta especie. Y todo progreso hacia el hallazgo de soluciones debiera ser de interés para quienes, de una u otra manera, tienen que ver con la conducta.

Consideremos, en vía de ejemplo, un concepto al que, en los términos más generales, podamos llamarle la "probabilidad de acción". La conducta que ya ocurrió y que muy difícilmente volverá a repetirse no nos interesa, pues lo común es que los psicólogos estén particularmente interesados en el futuro de los organismos en estudio. Desean predecir lo que un individuo hará en el futuro o, por lo menos, estipular algunos de los rasgos que la conducta de ese individuo exhibirá en circunstancias determinadas. Los psicólogos también desean controlar la conducta o imprimir en ella ciertos caracteres. Pero, ¿a qué nos referimos como conducta *futura*? Y ¿cómo está representada en el organismo en observación?

Algunas veces suele plantearse el problema en los siguientes términos: "¿En qué forma puede influir un reforzamiento, una ejecución que ya ha ocurrido?" Lo importante aquí no es si una topografía determinada de conducta reforzada haya sido o no influida, sino la clase de ejecuciones a la que pertenece la conducta reforzada. La operante constituye una clase de ejecuciones en la cual todos sus miembros actúan sobre el medio para producir igual efecto. El resultado de hacer seguir una ejecución con un reforzador se manifiesta en un incremento subsiguiente de la frecuencia de las ejecuciones operantes que pertenecen a la misma clase (es decir, las que producen el mismo cambio en el medio). Las ejecuciones que ocurren posteriormente no son por fuerza iguales a la que había sido reforzada. La semejanza de esas ejecuciones reside, sin embargo, en que comparten una topografía que altera el medio de la misma manera crítica que define a la clase operante.

Se argumenta o implica, por regla general, que cuando predecimos o preparamos un curso de acción futuro estamos tratando con un estado coexistente del organismo, que representa la acción especificada antes de que esta tenga lugar. Por eso hablamos de tendencias o disposiciones a conducirse, como si unas y otras correspondiesen, en un instante dado, a un algo del organismo. Y a ese "algo" lo llamamos de mil modos, que

van desde el estado preparatorio de la psicología experimental hasta el deseo freudiano.

Los términos: hábitos e instintos, disposiciones y predisposiciones, actitudes, opiniones y hasta la personalidad misma, todos son intentos por representar, en el organismo de este momento, algo de su conducta futura.

Decimos, pues, del niño que tiende su cama todas las mañanas, que tiene una gran disposición a hacerlo porque cuando en ocasiones pasadas tendió su cama, eso le condujo a consecuencias reforzantes. En lenguaje familiar diríamos, en cambio, que tiende su cama porque tiene el hábito de hacerlo. Aún el término *gran disposición* entraña problemas potenciales. Lo que en realidad observamos es la frecuencia con que el niño tiende su cama. Y el término *disposición* es una inferencia que proyectamos hacia el futuro partiendo de que el niño haya tendido su cama en el pasado.

Cuando comentamos que alguien no ha actuado porque es tímido, apenas si hemos hecho otra cosa que notar que ese alguien tiene una baja disposición a actuar, quizá por una historia pasada de castigo. La timidez se refiere en este caso, no propiamente a un estado común sino más bien a una historia de castigo, a la cual obedece la baja disposición ordinaria para actuar. El hombre que “habla claro” porque sustenta una opinión radical no es otra cosa que un hombre que tiene una fuerte inclinación a “hablar claro”. Inventamos a menudo una causa común, y se la atribuimos a una ejecución, usando términos como *opinión radical*, *opinión vigorosa*. Las causas de una fuerte inclinación a “hablar claro” radican, sin embargo, en la historia del individuo. Lo que podemos medir, en todo caso, es la frecuencia a la que el individuo “habla claro” en un conjunto dado de circunstancias y, por tanto, la probabilidad de que hable de la manera indicada en circunstancias semejantes.

A la probabilidad de acción se le ha conferido el status físico de *cosa*. Se le ha *incorporado*, por decirlo así, al organismo: en los estados neurológicos o físicos o en los acontecimientos con los cuales se identifican los hábitos, deseos, actitudes, y así sucesivamente. Esta solución nos ha forzado a asignarle propiedades ajenas a la conducta, que no se basan en los datos y que han resultado por completo erróneas.

El referente físico de una probabilidad debe hallarse, de una u otra manera, mezclado a nuestros datos, pues no se explica de otro modo la persistencia del problema. Pero nuestro error consiste en buscar la probabilidad de un solo acontecimiento, que supuestamente ocupa un solo lugar en el tiempo. Como los matemáticos han hecho notar —si bien no unánimemente— la probabilidad es una forma de representar una frecuencia de ocurrencia. En el programa que resumiremos y ejemplificaremos aquí, atacamos experimentalmente la probabilidad de acción estudiando, durante un intervalo considerable de tiempo, la aparición repetida de un acto.

Se ha subrayado la frecuencia de respuesta en la mayoría de las concepciones que han declarado el reconocimiento explícito de la probabilidad como dato. Un organismo posee un “hábito” en la medida en que se le observa cierta forma de conducta, que ocurre a una frecuencia particular y atribuible a sucesos pertenecientes a la historia del individuo. Y posee también un “instinto” en la misma medida en que se observa en él, con particular frecuencia, cierta forma de conducta; y lo que ocurre, en este caso, puede atribuirse a que pertenece a una especie determinada. “Actitud” denota la frecuencia especial de cierto número de formas de conducta. Estas frecuencias son los hechos observables, como tales susceptibles de estudio, pero no como prueba de que la probabilidad esté incorporada a los estudios psíquicos o neurales.

Docenas de términos menos técnicos que sirven al mismo propósito señalan hacia la práctica reiterada y el interés teórico enfocados en la frecuencia de la respuesta como dato. Decimos que alguien es un fanático del tenis si, en tales o cuales circunstancias, practica *frecuentemente* ese deporte. Es un “entusiasta” del patinaje, si acude *frecuentemente* a patinar. Está “enormemente interesado” por la música, si la ejecuta, la escucha y habla de ella *frecuentemente*. El jugador empedernido juega *frecuentemente*. Es un “obsesionado sexual” si despliega *frecuentemente* conducta sexual. El efecto lingüístico de los términos de esta especie —y también de los términos técnicos de su mayoría— es el desplazamiento de la observación de una frecuencia a una condición momentánea e inferida. Pero no tenemos porqué permitir que esto influya en la orientación de nuestras investigaciones. Los hechos básicos pueden descubrirse solamente explorando la conducta durante intervalos de tiempo considerables.

Al proyectar una situación de laboratorio, en donde pueda examinarse con facilidad la frecuencia de respuesta, es menester hacer algunas consideraciones. Debemos elegir una muestra de conducta tan fácil de identificar que puedan contarse, de manera segura, sus manifestaciones repetidas. Si nuestro experimento se va a llevar a cabo de manera automática —y hay grandes ventajas en hacerlo así— la respuesta elegida debe activar un aparato. Esa respuesta no debiera requerir mucho tiempo para efectuarse y debiera dejar listo al organismo para responder otra vez. Estas condiciones son más bien arbitrarias y nuestros resultados deben estimarse con respecto a ellas; pero al mismo tiempo tales condiciones son fáciles de satisfacer. A veces, tal tipo de respuesta se encuentra ya en el repertorio del organismo; y esto sucede en el estudio de la llamada conducta instintiva. Otras veces hay que construirla, válgase la expresión. En lo que respecta a la rata, se ha encontrado cómodo el uso de la respuesta de presionar una palanca horizontal. En cuanto a las aves, el pichón por ejemplo, una respuesta conveniente puede ser la de picotear una tecla, a través de un agujero practicado en la pared. Cada una de estas respuestas es fácil de estipular y se repite con prontitud. El pichón es capaz de picotear la tecla a una velocidad de quince veces por segundo.

Para registrar la frecuencia de respuestas del tipo indicado podríamos usar, claro está, un polígrafo estándar...

En un *polígrafo estándar* una cinta de papel se desplaza a velocidad constante impulsada por un motor. Cada vez que el ave picotea, una plumilla, que va describiendo una línea continua sobre el papel, se desvía de su curso. El registro resultante es el que se aprecia en la figura 1.

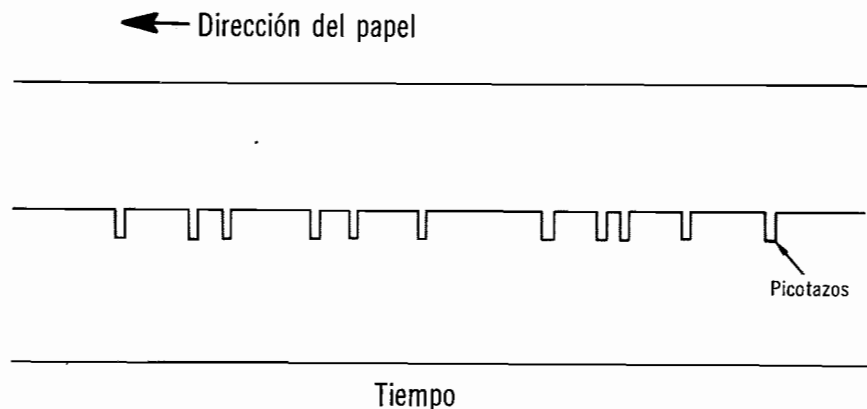


Figura 1.

Como el papel se mueve a velocidad constante, es posible medir el tiempo entre ejecuciones, la tasa de éstas, las latencias o cualquier otra propiedad temporal de la conducta. Pero un registro de este tipo tiene la desventaja de su enorme longitud y, con ésta, la de la abrumadora tarea de condensarlo. Con un ave que estuviese picoteando, por ejemplo, a una tasa de cinco veces por segundo, se necesitaría un metro a metro y medio de papel por minuto para que en el registro apareciesen, nítidamente diferenciados, los picotazos individuales. Al final de una hora de registro nos encontraríamos con una tira de papel de 50 a 90 metros y con cerca de 18 000 ejecuciones, cuyos intervalos habría que medir.

...Hay otra clase de curva que ha demostrado ser mucho más conveniente. Se arregla una plumilla para que se mueva un paso a través [o hacia arriba, cuando tenemos la gráfica extendida horizontalmente para leerla] de una tira de papel cada vez que el organismo responde. De esto resulta una línea diagonal de apariencia escalonada. La frecuencia aparece convertida en la pendiente de la línea registrada. Se eligen las coordenadas adecuadas para que las frecuencias más comunes se conviertan en pendientes cómodas de apreciar. Si el organismo está respondiendo rápidamente, la línea asciende de manera pronunciada. Si lo está haciendo con lentitud, la pendiente de la curva es leve. Si no está respondiendo, la plumilla describe una línea horizontal. Con un poco de práctica, es fácil estimar las frecuencias fundándose en las pendientes de las gráficas y así también

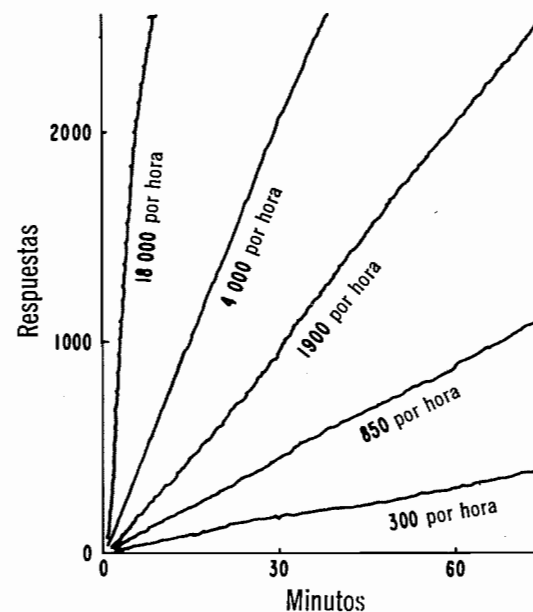


Fig. 2. Curvas acumulativas correspondientes a pichones que se condujeron conforme a varios programas de reforzamiento y que muestran una ejecución relativamente uniforme, con respecto a una extensa variedad de tasa de respuestas.

determinar los cambios de frecuencia con gran exactitud. En la figura 2 se incluyen varios registros reales que muestran el espectro de frecuencias encontradas en el pichón. En esta escala no pueden distinguirse los pasos separados de la plumilla. Uno de los registros muestra una tasa sostenida de 18 000 respuestas por hora (cinco respuestas por segundo). Y, en vía de comparación, otro de los registros muestra solamente 300 respuestas por hora —una respuesta cada 12 segundos— que producen una pendiente por demás leve.

#### RESUMEN

El registrador acumulativo, discurrido por Skinner, constituyó un avance técnico decisivo en el estudio de la conducta operante y ha hecho factible registrar, de manera concisa, la frecuencia, la propiedad más importante de la conducta operante. Un registro sumario, como la curva de ejecuciones acumuladas, nos permite interpretar de un vistazo la frecuencia de una ejecución operante y los cambios que ocurren durante lapsos considerables.

Claro está que la conducta operante tiene muchas dimensiones: magnitud, duración, fuerza y otras variaciones topográficas. Todas son importantes; pero la dimensión crítica, tanto teórica como prácticamente, es la frecuencia de acaecimiento de la conducta. Si bien gran parte de

la conducta humana calificada de muy vigorosa puede tener lo mismo frecuencia alta que magnitud intensa (golpear una puerta en vez de tocar suavemente, gritar en vez de hablar), la magnitud de la ejecución no se correlaciona por fuerza con su frecuencia. Podríamos condicionar a una rata, por ejemplo, a que presionara una palanca con gran fuerza, con sólo incrementar poco a poco la resistencia del resorte al que dicha palanca está conectada, pero una ejecución de tal magnitud podría tener o no una frecuencia elevada, lo que dependería del programa de reforzamiento que mantuviese la ejecución. Medir la frecuencia de una forma de conducta elegida arbitrariamente nos proporciona un índice de la disposición del organismo a desplegar esa conducta (la probabilidad de acción). La disposición para empeñarse en una conducta operante particular es la variable dependiente principal en la mayoría de los experimentos que estudiaremos.

Para estudiar técnicamente la conducta, es esencial aprender a leer, con desenvoltura y precisión, el registro acumulativo de conducta. Mucha de la literatura técnica se vale de este método para informar de la conducta, pues se consigue así resumir con la mayor claridad y concisión, acontecimientos conductuales prolongados, a la vez que se subrayan los detalles técnicos que vienen a cuenta.

## PARTE I PRUEBA

Después de haber leído esta parte, el lector podrá:

1. Nombrar los cuatro programas básicos y explicar lo que se exige a un animal para reforzarlo con arreglo a cada uno de ellos.
2. Decir por qué la frecuencia es una propiedad básica de la conducta operante, y dar ejemplos de enunciados generales acerca de la conducta, que puedan reducirse a enunciados referentes a la frecuencia de las ejecuciones.
3. Idear ejemplos en los que una persona con una mínima disposición a hablar grite, mientras que otra persona con una máxima disposición a hablar susurre.

## PARTE II

## EL REGISTRO ACUMULATIVO

## 1. El registrador acumulativo

La figura 3 contiene el diagrama general de un registrador acumulativo<sup>2</sup> que grafica directamente el registro de un experimento. Cada vez que el animal opera la llave, un dispositivo electromecánico hace que la plumilla se mueva un paso hacia arriba del papel. Al mismo tiempo,

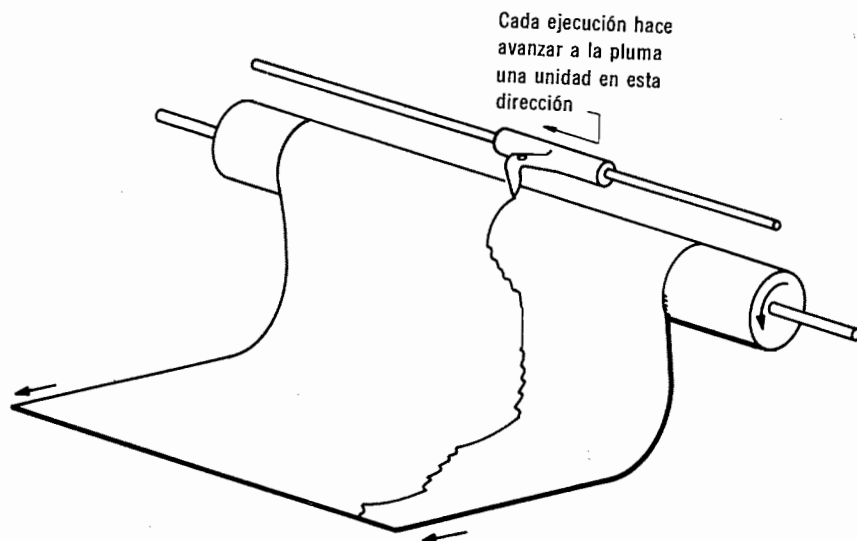


Fig. 3. Diagrama de un registrador acumulativo.

po, el rollo de papel se desenrolla continuamente. Como resultado, se obtiene una línea diagonal a través de la tira de papel. El ángulo de la línea con respecto al eje longitudinal del papel depende de la rapidez con que la plumilla se desplace por el papel. Cuanto más rápidamente picotee el ave, más empinada será la línea. Si el ave no picotea absolutamente nada, la plumilla describirá una línea horizontal en la dirección en que corra el papel.

<sup>2</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, pág. 24.

El dispositivo electromecánico real puede estar construido de muy diversas formas. Sin embargo, todos los registradores de laboratorio tienen la característica común de que la plumilla regresa automáticamente a la parte inferior del papel una vez alcanzado el extremo superior del mismo; que contienen tal cantidad de tinta y papel que no sea necesario reponerlos muy a menudo; y de que sus escalas (la rapidez con que se desenrolla el papel y la distancia a la que cada ejecución impulsa a la plumilla a través del papel) pueden modificarse.

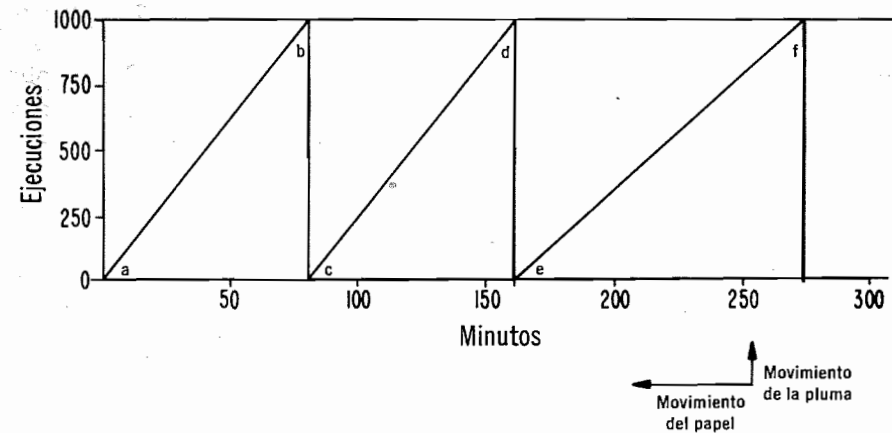


Figura 4.

## 2. Lectura de un registro acumulativo

La figura 4 ilustra un registro de ejecuciones acumuladas que podría representar el picoteo, efectuado por un pichón, a una tasa constante de 800 picoteos por hora. El registro comienza en el extremo izquierdo, en *a*. Cuando la plumilla llega al extremo superior del papel, en *b*, se regresa al extremo inferior, *c*, para otra vez comenzar a ascender. Entre *a* y *b* hay ochenta minutos (léidos sobre la escala horizontal), durante los cuales el ave ha picoteado 1 000 veces (escala vertical). El aspecto (la inclinación de la línea) del segmento que comienza en *c* y termina en *d* es igual al del primer segmento, y esto hace ver que la tasa de picoteo en ambos segmentos es constante. En el tercer segmento, que empieza en *e* y termina en *f*, sin embargo, el registro muestra que el ave ha picoteado con más lentitud. Los 1 000 picotazos que hay de *e* a *f* ocurrieron ahora en 110 minutos. Y aunque la tasa de picoteo es más lenta, dentro del propio segmento sigue siendo constante.



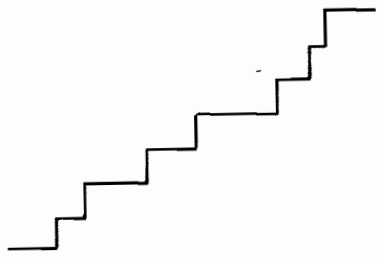


Figura 5.

La escala del registro mencionado se ha reducido considerablemente con objeto de incluir en él, cómodamente, muchos picotazos. A la reducción del registro se debe en parte la lisura de la línea. Puesto que 1 000 picotazos desplazan a la plumilla apenas unos cuantos centímetros, no es posible apreciar cada picoteo aislado. Si amplificásemos el registro, la línea tendría la apariencia escalonada que se ve en la figura 5. En este registro amplificado cada paso es una sola operación del registrador.

Pero una tasa de ejecución es constante únicamente en ciertas condiciones. En la figura 6 se ilustran los cambios sucesivos de una tasa alta, una pausa y una tasa baja. Estúdiese la figura y llénense los espacios en blanco del párrafo de abajo. Las respuestas están en la página 280.

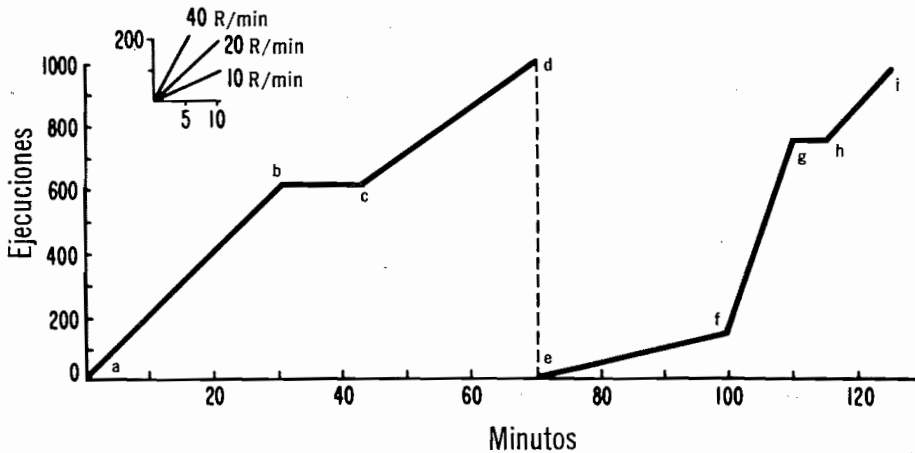


Figura 6.

Las pendientes más pronunciadas se dan entre *f* y *g* y entre *a* y *b*. El ave hace una pausa, entre *b* y *c* (de cerca de  $\frac{10}{20}$  minutos) y entre *g* y *h* (de  $\frac{5}{25}$  minutos). La tasa de picotazos durante cada parte del registro es constante, de  $\frac{20}{25}$  picotazos/minuto de *a* a *b*; de  $\frac{25}{20}$  pico-

El registro acumulativo

tazos/minuto de *c* a *d*; de  $\frac{5}{20}$  picotazos/minuto de *e* a *f*, de  $\frac{20}{20}$  picotazos/minuto de *f* a *g*; y de  $\frac{20}{20}$  picotazos/minuto de *h* a *i*. De *a* a *b* el ave picoteó  $\frac{20}{20}$  veces; de *b* a *c* picoteó  $\frac{0}{20}$  veces; de *c* a *d* picoteó  $\frac{20}{20}$  veces; de *e* a *f* picoteó  $\frac{0}{20}$  veces; de *f* a *g* picoteó  $\frac{20}{20}$  veces; de *g* a *h* picoteó  $\frac{0}{20}$  veces; y de *h* a *i* picoteó  $\frac{20}{20}$  veces. El tiempo que el ave empleó en el primer intervalo, *a-b*, fue de  $\frac{20}{20}$  minutos y en el segundo intervalo, *b-c*, fue de  $\frac{0}{20}$  minutos. El tiempo que empleó en el tercer intervalo, de *c* a *d*, fue de  $\frac{20}{20}$  minutos; en el cuarto intervalo, de *e* a *f* fue de  $\frac{0}{20}$  minutos; en el quinto, de *f* a *g*, fue de  $\frac{20}{20}$  minutos; y en el séptimo, de *h* a *i*, fue de  $\frac{20}{20}$  minutos.

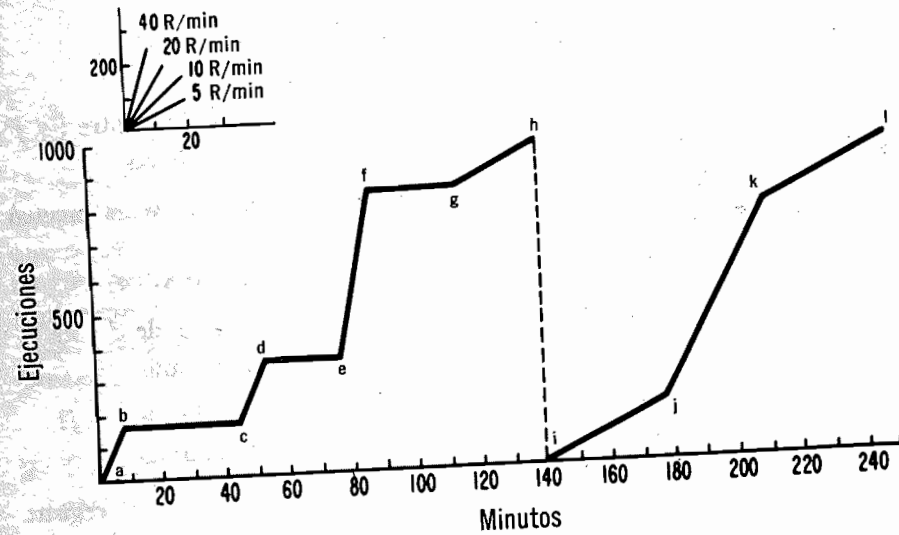


Figura 7.

La figura 7 es semejante a la anterior. La lectura de este registro será una prueba de que usted lo comprende. Nótese que los incrementos iguales de la tasa de picoteo están representados por cambios en la pendiente de la curva. Por ejemplo, el ángulo que se forma entre los segmentos que representan las tasas de cinco y diez picotazos por segundo es mayor que el que se forma entre los segmentos correspondientes a las tasas de veinte y cuarenta y cuatro picotazos por segundo.

Seleccione la respuesta correcta. Las respuestas correctas están en la página 280.

- La tasa correspondiente al intervalo de *c* a *d* es aproximadamente la misma que la del intervalo
  - (a) *a* a *b*
  - b) *d* a *e*
  - c) *f* a *g*

- 2) La pendiente de la línea  $i-j$  se asemeja más a la pendiente de la línea
- a)  $d-e$     b)  $k-l$     **c)  $g-h$**
- 3) ¿Cuál segmento muestra la tasa más elevada de ejecuciones?
- a)  $j-k$**     b)  $e-f$     c)  $c-d$
- 4) ¿Cuál segmento tiene la pendiente menos inclinada?
- a)  $k-l$     b)  $i-j$     **c)  $f-g$**
- 5) Entre  $e$  y  $f$  el ave picoteó — veces.
- a) 200    b) 550    **c) 700**
- 6) ¿Cuántos picotazos fueron emitidos entre  $b$  y  $c$ ?
- a) 50    **b) ninguno**    c) 100
- 7) ¿En qué tiempo emitió el ave las ejecuciones que hay entre  $i$  y  $j$ ?
- a) 40 minutos**    b) 70 minutos    c) 2 horas
- 8) Si el ave picoteó 1 000 veces entre  $a$  y  $h$ , ¿cuántas veces picoteó entre  $i$  y  $l$ ?
- a) 800 veces    **b) 1 000 veces**    c) 1 200 veces
- 9) ¿Cuántas ejecuciones por minuto están representadas de  $d$  a  $e$ ?
- a) 0/minuto    b) 5/minuto    c) 20/minuto
- 10) ¿Cuántas ejecuciones por minuto están representadas de  $e$  a  $f$ ?
- a) 20/minuto    **b) 40/minuto**    c) 15/minuto

Los registros anteriores muestran la forma compendiada del registro acumulativo de ejecuciones. Es posible decir después, con sólo echar una ojeada al registro, qué tantos miles de picotazos, ocurridos en un lapso de varias horas, fueron emitidos a una tasa constante de momento a momento. El registro acumulativo extracta también, de manera adecuada, otros aspectos de la ejecución mostrada por el animal, en particular los cambios de tasa.

La figura 8 ilustra la clase de ejecución que podría esperarse de un ave reforzada conforme a un programa de IF 60 (programa de intervalo fijo en donde el primer picotazo que se dé después de 60 minutos pone en funcionamiento el distribuidor de comida).

Las rayitas oblicuas, en  $a$  y en  $d$ , indican los momentos en que ocurrieron los reforzamientos. La primera rayita oblicua, en  $a$ , señala el reforzamiento que ocurrió después del intervalo de 60 minutos. Tan pronto como se retira el comedero, se restaura el cronómetro (*timer*) para regular el intervalo siguiente. El siguiente picotazo que se dé en cuanto transcurran otros 60 minutos activará el comedero. Durante los primeros

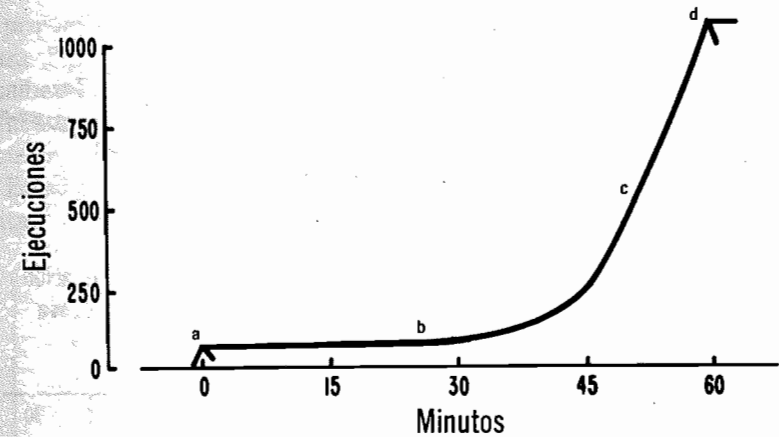


Figura 8.

25 minutos que siguen al reforzamiento, la curva es horizontal (en términos matemáticos, se dice que tiene una pendiente de cero). La línea, que se prolonga horizontalmente hasta  $b$ , muestra que el ave no emitió ningún picotazo durante este lapso. A partir de  $b$  el animal comienza a picotear y su tasa de picotazos crece continuamente hasta alcanzar los 4 000 picotazos por hora en la cercanía de  $c$ . Entre  $c$  y  $d$  la tasa de picotazos es alta y constante.

### 3. Lectura de los cambios en la tasa de picoteo captados por el registrador acumulativo

A todo incremento en la tasa de picoteo se le llama *aceleración*, y a todo decremento se le llama *desaceleración* o *aceleración negativa*. Estos términos son préstamos tomados de la física. Decimos que un coche recorrió cinco kilómetros en cinco minutos (el pichón picoteó cinco veces en cinco segundos), o que la tasa de distancia recorrida por ese coche fue de cinco kilómetros por minuto (la tasa de picoteo del ave fue de un picotazo por segundo). Aceleración denota cambio de tasa. Cuando la velocidad o tasa de recorrido del coche pasa de un kilómetro por minuto a 1.1 kilómetros por minuto, decimos que acelera. Por el contrario, si pasa de un kilómetro por minuto a 0.9 kilómetro por minuto, decimos que desacelera o acelera negativamente. Hablamos de aceleración negativa, cuando la tasa de picoteo del ave primero es elevada y luego decae; y hablamos de aceleración positiva cuando empieza en un punto bajo y luego asciende. Las curvas de la figura 9 muestran la forma en que las tangentes de una curva proporcionan la pendiente de la misma y, con fundamento en ésta, la tasa de ejecución

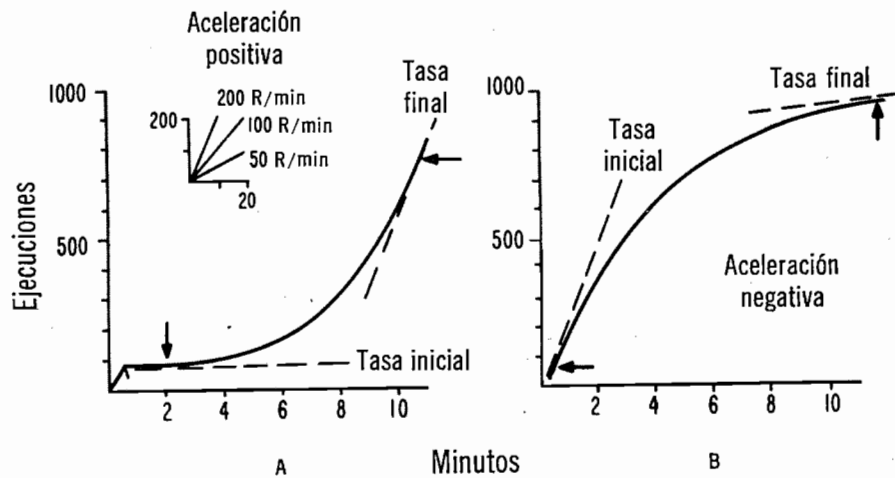


Figura 9.

en ese momento. Las líneas punteadas son las tangentes que muestran las pendientes de la curva en los puntos que señalan las flechas.

El registro acumulativo rotulado A, en la figura 9, es igual al de la figura 8, y muestra la ejecución resultante conforme a un programa de intervalo fijo, en donde el ave hace una pausa después del reforzamiento. Poco después la tasa crece lenta pero continuamente, hasta alcanzar por último un valor elevado. Las líneas punteadas son tangentes de la curva y se han prolongado para mostrar la tasa de picoteo en puntos arbitrarios de aquella. El aumento de inclinación de las tangentes refleja la aceleración de la tasa de picoteo.

El registro acumulativo rotulado B, en la figura 9, es un ejemplo de aceleración negativa o desaceleración. La tasa de picoteo comienza alta y luego decae continuamente. Tal tipo de curva se presenta durante la extinción subsiguiente a un programa de RF. La tasa de picoteo alcanza su valor más alto precisamente después del reforzamiento; la tasa inicial es de un picotazo por segundo. La tasa desciende continuamente, hasta que al cabo de diez minutos es de casi un picotazo cada cuatro segundos. Las tasas intermedias, del principio al fin del intervalo, pueden leerse dibujando una tangente a la curva y leyendo la tasa en la escala anexa a la figura.

#### 4. El registro acumulativo como resumen de la ejecución mostrada por el animal

Una característica importante del registro acumulativo la constituye el resumen de una muestra extensa de la conducta emitida en un perio-

do prolongado. En la curva de aceleración negativa (diagrama B de la figura 9), por ejemplo, con un vistazo nos basta para apreciar que la tasa de ejecución en cada momento es ligeramente menor que en el momento anterior y que el cambio de tasa de la ejecución es constante. Decimos, en este caso, que la aceleración negativa es suave.

Estúdiense los registros acumulativos de abajo y contéstense las preguntas siguientes.

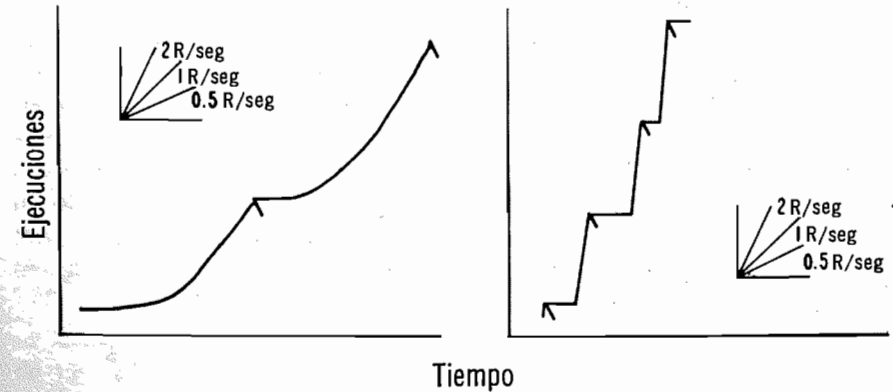


Figura 10.

Figura 11.

Seleccione la respuesta correcta. Las respuestas están en la página 280.

- 1) ¿En cuál registro la tasa asciende desde cero hasta un valor constante?  
a) fig. 10    ✓ b) fig. 11
- 2) ¿En cuál registro es suave la aceleración?  
✓ a) fig. 10    b) fig. 11
- 3) ¿En cuál registro la tasa final es de una ejecución por segundo?  
✓ a) fig. 10    b) fig. 11
- 4) En la figura 10, la aceleración es —  
✓ a) positiva    b) negativa    c) abrupta
- 5) ¿Cuál es la tasa final de la figura 11?  
a) 2/seg    b) 3/seg    ✓ c) 4/seg
- 6) ¿Cuál es el nombre del programa de reforzamiento que se infiere de las características de la figura 10?  
✓ a) de intervalo fijo    b) de intervalo variable  
c) de razón fija

- 7) ¿Hay pausas en los dos registros?  
 a) Sí    b) No
- 8) ¿En cuál de los registros la tasa se eleva inmediatamente después de la pausa?  
 a) en la figura 10    b) en la figura 11

Una escala como la que aparece en el ángulo inferior derecho de la figura 12 es un dispositivo que permite al lector medir el tiempo que transcurre de un punto al siguiente de la curva, determinándolo por medio de la parte horizontal del mismo. Y puede medir el número de veces que el ave picotea, de acuerdo con la escala vertical (a la izquierda). Las líneas inclinadas (en el interior del inserto) le permiten convertir la pendiente del registro acumulativo en picotazos por segundo. Esto último se hace dibujando una tangente a la curva y buscando en el inserto la línea de inclinación igual. En el registro de abajo el ave picotea a una sola tasa; por eso la tangente y la línea real del registro son idénticas.

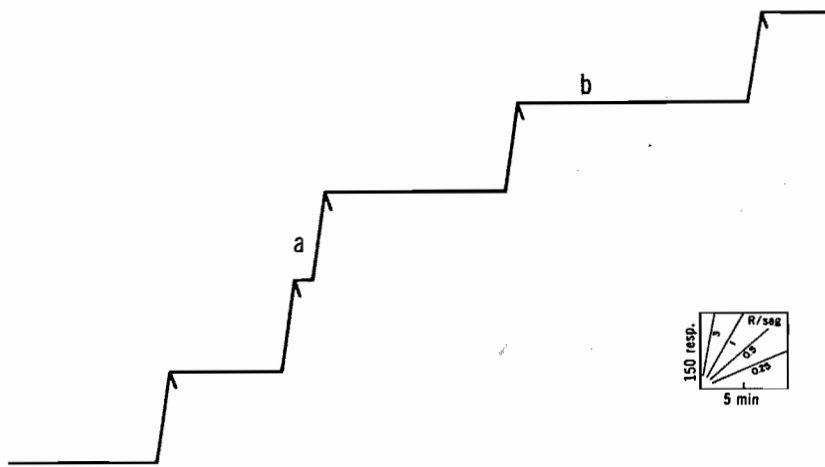


Fig. 12. Ejecución final conforme a un RF 120.

El registro de la figura 12 se obtuvo después de una prolongada historia de reforzamiento conforme a un RF 120.<sup>3</sup> A cada 120 picotazos se activaba el comedero. El cambio abrupto de los momentos de la pausa a la tasa elevada de picoteo, es característico de las ejecuciones reguladas por un programa de razón fija de alto valor. El ave hizo una pausa después de cada reforzamiento. La duración de la pausa varía,

<sup>3</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, pág. 51.

de casi un minuto en *a* a casi diez minutos en *b*. En cuanto el ave comienza a picotear, lo hace a la tasa final de alrededor de tres picotazos por minuto; y esta tasa continúa hasta que completa los 120 picotazos.

## 5. Exposición resumida de la importancia del registro acumulativo

Skinner, en sus primeros escritos sobre condicionamiento operante, habló de la importancia del registro acumulativo. Tales escritos se remontan a una época anterior a 1938, cuando el citado se hallaba realizando sus primeros trabajos con animales, de los cuales resultaron muchas de las concepciones y experimentos incluidos en este curso. El registro acumulativo es, por supuesto, lugar común de la psicología. Pero Skinner escribió el texto que sigue cuando eran muy pocos los psicólogos que usaban o entendían la importancia de dicho registro en lo que respecta al problema cardinal de la conducta operante.<sup>4</sup>

Con un registro de esta clase es posible explorar, de un vistazo, el estado de un reflejo [la frecuencia de una operante] e igualmente sus variados cambios de fuerza, en el transcurso de un periodo experimental. La forma del registro se adapta especialmente al estudio de las leyes dinámicas. Es verdad que a menudo estamos más interesados en el curso seguido por los cambios de tasa, que en el total de respuestas; pero también es cierto que es mucho más fácil registrar las respuestas de la rata en una curva acumulativa o integral que en otra diferencial. Cuando nos interesamos por la tasa, las curvas deben leerse con respecto a sus pendientes. A menudo es cómodo tener una gráfica que muestre la tasa en relación con el tiempo transcurrido. En seguida proporcionaremos varios ejemplos de esto.

Los registros del tipo que nos ocupa son fáciles de clasificar y de archivar y encontramos en ellos una relación permanente y de primera mano de la conducta. Nótese que en ningún momento el experimentador interviene en trabajos de interpretación. Todas las curvas incluidas en este libro (salvo las obtenidas por promedio y las que abarcan varios días) son reproducciones fotográficas de los registros hechos directamente por las ratas. Una vez que se inicia el experimento ya no es necesaria la presencia del experimentador. Muchas de las figuras reproducidas fueron hechas *in absentia*. Siendo automático el aparato, es posible llevar a cabo simultáneamente varios experimentos. En mi caso, lo común es que trabaje con grupos de cuatro, aunque en ciertas ocasiones he tenido en estudio a doce animales al mismo tiempo.

<sup>4</sup> Skinner, B. F. *The behavior of organisms*. Nueva York: Appleton-Century-Crofts, Inc., 1938, pág. 60.

## RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS DE LAS PÁGINAS 272, 273, 277

Página 272: figura 6

Las pendientes más altas se dan entre  $f$  y  $g$  y entre  $a$  y  $b$ . El ave hace la pausa entre  $b$  y  $c$  (de cerca de 11 minutos) y entre  $g$  y  $h$  (de 6 minutos). La tasa de picoteo durante todas las partes de que consta el registro es constante, de 20 picotazos/minuto de  $a$  a  $b$ , de 15 picotazos/minuto de  $c$  a  $d$ , de 5 picotazos/minuto de  $e$  a  $f$ , de 60 picotazos/minuto de  $f$  a  $g$  y de 20 picotazos/minuto de  $h$  a  $i$ . De  $a$  a  $b$ , el ave picoteó 620 veces, de  $b$  a  $c$  picoteó 0 veces, de  $c$  a  $d$  picoteó 380 veces, de  $e$  a  $f$  picoteó 150 veces, de  $f$  a  $g$  picoteó 600 veces, de  $g$  a  $h$  picoteó 0 veces y de  $h$  a  $i$  picoteó 250 veces. El tiempo que el ave empleó en el primer intervalo,  $a$ - $b$ , es de 32 minutos, y en el segundo intervalo,  $b$ - $c$ , es de 11 minutos. En el tercer intervalo, de  $c$  a  $d$ , 27 minutos; en el cuarto intervalo, de  $e$  a  $f$ , 30 minutos; en el quinto intervalo, de  $f$  a  $g$ , 10 minutos; y en el séptimo, de  $h$  a  $i$ , 10 minutos.

Página 273: figura 7

- |        |         |
|--------|---------|
| 1. $a$ | 6. $b$  |
| 2. $c$ | 7. $a$  |
| 3. $b$ | 8. $b$  |
| 4. $c$ | 9. $a$  |
| 5. $b$ | 10. $b$ |

Página 277: figuras 10 y 11

- |        |        |
|--------|--------|
| 1. $b$ | 5. $c$ |
| 2. $a$ | 6. $a$ |
| 3. $a$ | 7. $a$ |
| 4. $a$ | 8. $b$ |

## PARTE II PRUEBA

Después de haber leído esta parte, el lector puede ser capaz de:

1. Describir de qué modo se hace un registro acumulativo.
2. Hacer un resumen de una conducta registrada durante varias horas y varios miles de ejecuciones, después de leer el registro acumulativo de la conducta respectiva.
3. Leer la tasa de cualquier punto de un registro experimental, observando la pendiente del registro acumulativo en ese punto.
4. Hacer un informe detallado de la frecuencia de ocurrencia de una operante, mediante el examen detallado de un registro acumulativo.

PARTE III

USO DE LA CURVA ACUMULATIVA PARA REGISTRAR EL PROCESO DEL APRENDIZAJE

1. Rapidez a que se condiciona una ejecución operante

Skinner, en algunos de sus primeros experimentos a los que aplicó el registrador acumulativo, se enfrentó al problema de determinar cómo se creaba una operante en el condicionamiento original. Es a problemas de este tipo a los que tradicionalmente se les ha llamado problemas del aprendizaje. En este campo, la investigación se ha enfocado con frecuencia a precisar si la tasa de aprendizaje es alta o lenta, o la manera cómo una forma de aprendizaje difiere de otra. Skinner realizó experimentos indicadores de que la velocidad de aprendizaje no es un aspecto fundamental de la conducta operante, pues se encontró con que bastaba un solo reforzamiento, si se establecían todas las condiciones esenciales, para instalar una ejecución operante. Los siguientes experimentos<sup>5</sup> describen justamente la primera experiencia de unas ratas con una palanca. La experiencia se inicia en cuanto éstas se han adaptado al espacio experimental, han sido entrenadas para comer directamente del comedero y están lo suficientemente privadas de comida y, de esta manera, dispuestas a comer. En todos estos experimentos, cada vez que la rata oprimió la palanca, recibió comida. Este programa de reforzamiento recibe el nombre de *reforzamiento continuo (rfc)*.



Fig. 13. Condicionamiento original. Se reforzaron todas las respuestas a la palanca. Al parecer, los tres primeros reforzamientos fueron ineficaces. Al cuarto, sigue una tasa rápidamente creciente.

El día del condicionamiento, de la manera usual se coloca a la rata en la caja. La palanca está en posición, y por primera vez en su historia, cuando la rata oprima la palanca en cuestión, activará el comedero. En la figura 13 aparece un registro del cambio de conducta resultante. Durante el entrenamiento preliminar, la palanca estuvo presente pero desactivada. El día del condicionamiento, la rata da su primera respuesta cinco

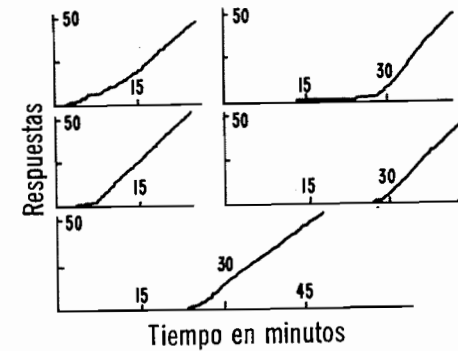


Fig. 14. Condicionamiento original. Se reforzaron todas las respuestas. El cambio de tasa ocurre aquí con más rapidez que en la figura 13.

minutos después de que la palanca ha sido colocada en posición de operar. El reforzamiento no tiene efecto observable sobre la conducta; 51 minutos y medio más tarde, y también sin efecto, el animal da su segunda respuesta; la tercera, 47 y medio minutos después; y la cuarta, 25 minutos después de la anterior. A la cuarta respuesta sigue un aumento apreciable de la tasa, que indica una aceleración rápida y tendiente a un valor máximo. Los intervalos que transcurren entre la quinta, sexta y siguientes respuestas son 43, 21, 28, 10, 10 y 15 segundos respectivamente. De aquí en adelante, la rata sigue respondiendo a una tasa esencialmente constante. La aceleración negativa resultante de un cambio en su estado de hambre, debido a la ingestión de las pelotillas de comida, aparece en las partes finales del registro.

En este ejemplo ocurre algo desusado: que el condicionamiento no ocurre sino hasta el cuarto reforzamiento. Cinco registros que muestran efectos más rápidos se incluyen en la figura 14. Aquí, el condicionamiento ocurre al primero o al segundo reforzamiento, aunque la tasa no alcanza inmediatamente su valor máximo.

El experimento descrito se repitió muchas veces con muchas ratas; y se manifestó una alta incidencia de casos en los que la ejecución alcanzó su frecuencia máxima después de un solo reforzamiento. Fundándose en estos experimentos, Skinner argumentó que un solo reforzamiento era suficiente para condicionar una ejecución operante sencilla (conocido su nivel de ocurrencia incondicionado) si las condiciones presentes eran adecuadas. Los tres casos en que el condicionamiento se efectuó lentamente no son tanto casos de aprendizaje animal lento, sino

<sup>5</sup> Skinner, *The behavior of organisms*, págs. 67-68.

más bien de falta de condiciones colaterales, como las de adaptación a los estímulos nuevos, el desarrollo de reforzadores condicionados o el condicionamiento de aproximaciones sucesivas de los últimos eslabones de la cadena: aproximarse al platillo de comida o comer en él. En cada ocasión en que el animal ingirió una pelotilla de comida, adquirió alguna de las condiciones colaterales que le hacían falta.

Una de las tradiciones de la psicología ha sido la de llamar *curva de aprendizaje*, a la que describe lo que ocurre cuando el repertorio del organismo se agrega una ejecución nueva; este se aplica especialmente a los estudios en los que el animal aprende a recorrer un laberinto. El número de errores cometidos por el animal es grande al principio, pero luego decrece. La opresión de la palanca y recorrer un laberinto son ejecuciones que pertenecen a clases diferentes. La primera es simple; pero la segunda es una cadena compleja de conductas y los muchos eslabones de que consta propician cometer numerosos errores; es de suponerse, además, que cada eslabón sea de carácter adquirido y conforme a una secuencia propia. De aquí la proliferación de los errores. El aprendizaje de cada paso puede ocurrir después de un solo reforzamiento; pero, consideradas en su totalidad, estas varias ejecuciones parecen indicar una curva de aprendizaje gradual. Hay otros factores que podrían contribuir a la apariencia gradual del aprendizaje y esos podrían aplicarse a animales cuyas historias fueran deficientes en grados diversos, y así sucesivamente.

Sería cosa sencilla generar curvas de aprendizaje de varias clases, condicionando animales cuyas historias fuesen deficientes en varios grados. En un caso, por ejemplo, el animal estaría privado de comida, entrenado para comer del distribuidor de comida y sometido al control propio del sonido del distribuidor en cuestión. Sin embargo, el condicionamiento podría ocurrir con lentitud si la palanca emitiese un sonido extraño y tuviese una forma, color y olor desconocidos. Aun si la palanca le fuese familiar y el animal comiera prestamente del comedero, quedaría por resolver el problema de establecer el sonido del mencionado distribuidor de comida como reforzador condicionado. La curva de aprendizaje así obtenida no reflejaría gran cosa del proceso de aprendizaje, concebido, en este caso, como la presencia de condiciones impropias e inexactas que impiden el efecto inmediato del reforzamiento. Hay, por supuesto, procesos conductuales que alteran lentamente la conducta, pero el efecto del reforzamiento sobre una conducta nueva no pertenece a ellos. A veces, incluso con un animal minuciosamente preparado, parece que el condicionamiento es lento y gradual. En estos casos suele suceder que la ejecución reforzada es compleja y que el animal todavía no la ha emitido, así que su frecuencia de ocurrencia no puede incrementarse instantáneamente y alcanzar en consecuencia tasas máximas. Al

reforzar una ejecución cuyo nivel de ocurrencia incondicionado es conocido, el incremento de frecuencia atribuible a un solo reforzamiento puede apreciarlo hasta un observador inexperto.

Los registros del primer reforzamiento de la opresión de la palanca señalan la importancia de separar la contingencia relativa al reforzamiento de su efecto sobre la conducta. Al reforzar, hacemos que a una ejecución la suceda un estímulo. Tal procedimiento podría incrementar o no la frecuencia de la ejecución y ello dependería de que hubiese o no todas las condiciones para el reforzamiento efectivo. En el primer caso expuesto por Skinner, las primeras tres opresiones de palanca que fueron seguidas por una pelotilla de comida no tuvieron otro efecto sobre la conducta que el de que el animal comiese esas pelotillas de comida. Nuestra interrogante ahora es: ¿qué podemos decir de esto? ¿Qué fue la pelotilla en esos tres casos, un reforzamiento o un reforzador? ¿Se convirtió súbitamente en reforzador en el cuarto caso? Debemos concluir que en los tres primeros casos no hubo reforzamiento y que la pelotilla de comida no era un reforzador. El reforzamiento ocurrió a la cuarta opresión de la palanca, tal vez porque las condiciones colaterales, como las comprendidas por el entrenamiento en comer del comedero, habían quedado satisfechas por primera vez. En consecuencia, la pelotilla podría incrementar la frecuencia de la conducta.

En este experimento estamos tratando con un suceso que, en muchas circunstancias, incrementará la frecuencia de la ejecución a la que sigue. Las condiciones del experimento, como la privación de comida, la construcción de la cámara experimental, la elección de la comida y el pre-entrenamiento del animal, todas ellas se combinan a favor de la probabilidad de que la pelotilla de comida incremente la frecuencia de la ejecución a la que suceda. Sabemos que esto es así partiendo de abundantes experiencias extraídas de estudios sobre el mismo asunto. Pero no podemos tener la seguridad absoluta de que cualquier caso de entrega de comida sea en efecto reforzante, a no ser que podamos observar, al mismo tiempo, un incremento en la frecuencia de la conducta.

## 2. Condensación de un registro acumulativo

Para *condensar* o reducir el volumen del registro acumulativo, la práctica corriente consiste en cortarlo y pegarlo, de modo que la gráfica resultante tome una forma todavía más compacta que la que tiene al salir del registrador. En la figura 15 aparece, arriba, un registro acumulativo en su forma original y, abajo, en forma compendiada.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, pág. 27.

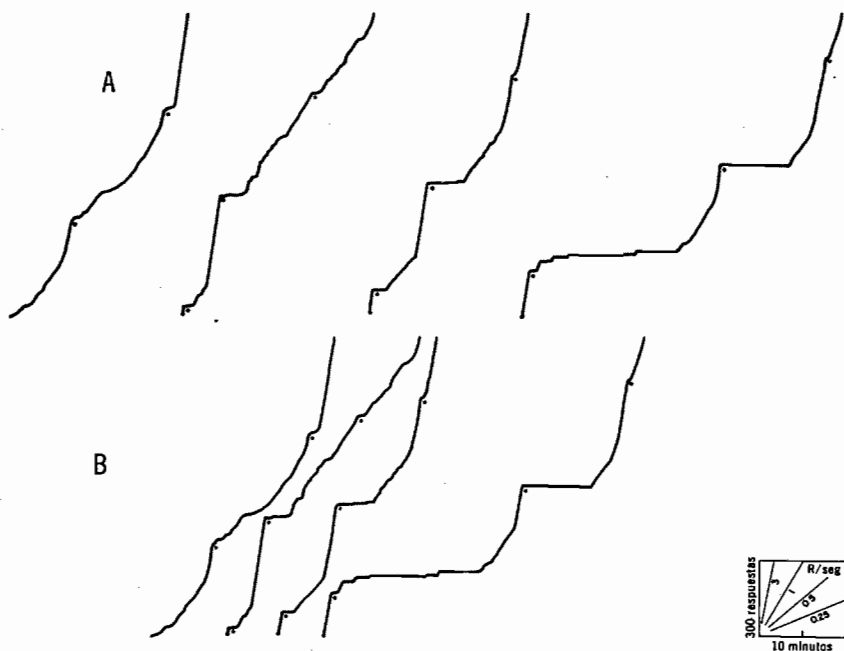


Figura 15.

Se reduce de volumen el registro cortando y eliminando los espacios vacíos entre las curvas y desplazando los segmentos así obtenidos hacia la izquierda. En el registro compendiado ya no es posible medir el tiempo transcurrido conforme a la distancia correspondiente en la escala horizontal del papel. No obstante, la escala de tiempo del registro todavía está presente. La ejecución registrada en las gráficas abarca un periodo de una hora. En la gráfica de arriba, antes de que se hubiese extractado el registro, la duración total del registro, a partir del primer segmento y hasta el cuarto, es de una hora. En el registro de abajo, para reconstruir la duración es necesario proyectar una línea que parta del extremo superior del segmento y que llegue hasta la base de la tira de papel.

La distancia horizontal que hay desde el comienzo del segmento hasta donde la proyección corta la base del papel representa el tiempo correspondiente a ese segmento. El tiempo total se obtiene repitiendo el proceso con cada segmento y sumando después las distancias medidas en esa forma. Casi para cualquier propósito, los cambios de la tasa de ejecución son el rasgo importante de la gráfica; por tal razón, es poco —o nada— lo que se pierde reduciendo el registro y mucho lo que se gana en cuanto a la reducción del tamaño.

### 3. Historia del descubrimiento del registrador acumulativo

En el texto que sigue, Skinner describe como descubrió el registro acumulativo.<sup>7</sup> En su primera investigación con ratas, usó un callejón al final del cual el sujeto encontraba una pelotilla de comida, surtida automáticamente por una articulación mecánica conectada al distribuidor de comida. El diseño mecánico particular del distribuidor de comida hizo posible acoplar un sistema de registro visual de la conducta de la rata, el cual describe Skinner en los párrafos que siguen.

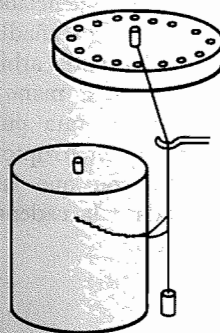


Figura 16.

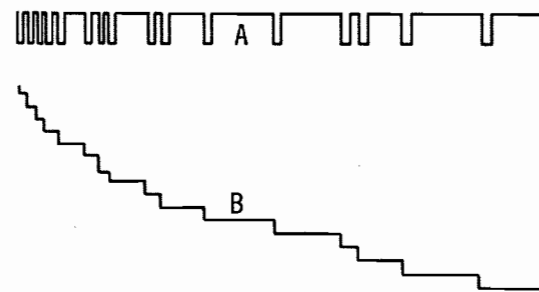


Figura 17.

Este es el tercer principio, no formalizado, de la práctica científica: algunos tienen buena suerte. El disco de madera con que construí el distribuidor de comida lo saqué de una bodega de aparatos fuera de uso. Pues sucedió que esa pieza tenía un eje central que no me tomé la molestia de cortar. De buenas a primeras se me ocurrió que, devanando una cuerda al eje y dejándola que se desenrollase conforme se fuese vaciando el distribuidor (figura 16), obtendría un tipo de registro diferente. En lugar de un mero informe del movimiento de sube y baja del callejón, como las series de curvas dentadas que salen de un polígrafo, yo obtendría una *curva*. Y yo sabía que la ciencia recurría a cada instante a las curvas, aunque, hasta donde yo alcanzaba a vislumbrar, poco era el uso que hacía de las curvas dentadas de un polígrama. La diferencia entre el antiguo tipo de registro, A (figura 17), y el nuevo, B, no es muy grande en apariencia, sin embargo sirvió para revelar detalles de la tasa de respuestas así como de sus cambios, que de otra manera nunca habríamos descubierto. Dejando que la cuerda se desenrollara, había obtenido mi curva en un tosco cuadrante cartesiano, pero esto lo remedí fácilmente. Los psicólogos han adoptado con mucha lentitud el uso de las curvas acumulativas; y yo pienso que es menester insistir en que esas curvas se han convertido en instrumentos indispensables para ciertos propósitos de análisis.

<sup>7</sup> Skinner, B. F. A case history in scientific method. *Amer. Psychologist*, 1956, 11, 225.



A la larga, claro está, me dí cuenta de que el callejón era superfluo. Sería suficiente con que la rata extrajera pelotillas de comida de un platillo tapado, y con que cada movimiento de la tapa activara un solenoide que haría avanzar un paso a una plumilla, para formar así una curva acumulativa. El primer cambio fundamental, ocurrido en la tasa y observado de esta manera, se debió a la indigestión. Las curvas que muestran la manera cómo declinó, en función del tiempo de comer, la tasa del mismo acto comprende la otra parte de mi tesis. Sin embargo, era necesario introducir un refinamiento más. La conducta de la rata, consistente en empujar para abrir la tapa, no formaba parte de la conducta de ingestión de la *Rattus rattus*. Obviamente el acto era aprendido, pero lo que no se evidenciaba era su status como parte de la ejecución final. Me pareció sensato añadir una respuesta condicionada inicial, conectada de manera bastante arbitraria con la ingestión. Elegí el primer dispositivo que encontré a mano: una varilla o palanca horizontal, colocada en un lugar donde la rata pudiera oprimirla con facilidad; la opresión serviría para cerrar un interruptor que haría funcionar un depósito magnético. Y me encontré con que las curvas de ingestión obtenidas con esta respuesta inicial agregada a la cadena conservaban las mismas propiedades que tenía la cadena sola.

### PARTE III PRUEBA

Después de haber leído esta parte, el estudiante puede ser capaz de:

1. Explicar por qué cuando una rata aprende a recorrer un laberinto, la curva que describe el decrecimiento de errores no puede decirnos gran cosa acerca de las ejecuciones que realmente son reforzadas.
2. Leer los mismos datos, tomándolos de un registro acumulativo condensado, igual a como lo haría si el registro no estuviese reducido.
3. Leer con fluidez registros acumulativos presentados en esta sección.

## PARTE IV

### DEMOSTRACIÓN DE LABORATORIO DEL REFORZAMIENTO INTERMITENTE

En esta parte describiremos un experimento en que el sujeto es un pichón. Tal experimento puede llevarse a cabo como demostración de clase o pueden hacerlo individualmente los estudiantes. Una vez entrenada el ave, puede usársela para muchas demostraciones.

#### 1. Descripción de un programa múltiple de reforzamiento

Este experimento, semejante a muchos de los procedimientos usados en los laboratorios experimentales, estudia lo que le ocurre a una conducta que se refuerza sólo intermitentemente. Para el propósito de la demostración, el experimento versará sobre dos programas de reforzamiento establecidos concurrentemente en el mismo animal, de modo que es posible colocar la conducta bajo el control de uno u otro programa con sólo cambiar el color de una luz que se encuentra detrás de la tecla que picotea el sujeto. Para este experimento hace falta un ave que tenga muchas horas de experiencia y de preparación.

A grandes rasgos, la demostración consta de dos ejecuciones en las que el ave se empeña alternadamente. El ave ha sido entrenada para que picotee un disco (la llave) que puede estar iluminado con luz roja o verde. Cuando el color es rojo, se le entrega comida al pichón luego de cincuenta picotazos. A este programa de reforzamiento se le llama reforzamiento de razón fija (RF 50). La razón es el número de picotazos exigidos para entregar el reforzamiento. A resultas de este programa, el ave picotea a una tasa alta y sostenida de cerca de cuatro picotazos por segundo. Cuando el disco de color es verde, la entrega del reforzamiento, en lugar de estar determinada por un contador, está determinada por un reloj. Ahora, el primer picotazo que se da después de transcurridos cinco minutos activa el comedero. Este programa recibe el nombre técnico de reforzamiento de intervalo fijo. Esto quiere decir que se refuerza al ave cada vez que transcurre cierto número de minutos (el intervalo fijo) después del reforzamiento anterior. El ave hace pausas después del reforzamiento y la tasa de picoteo se incrementa lentamente hasta alcanzar una tasa final de alrededor de un picotazo por segundo. Esta tasa baja se mantiene hasta el final del intervalo.

Cada ejecución, la de razón fija y la de intervalo variable, constituye un estado estable que persistirá indefinidamente mientras se mantengan las mismas condiciones de reforzamiento y mientras el ave continúe estando hambrienta y saludable.

Al preparar el programa se presentan muchos detalles de importancia crítica. Nótese, por ejemplo, que la operación del comedero debe ser instantánea y exactamente contingente respecto de los picotazos del ave.

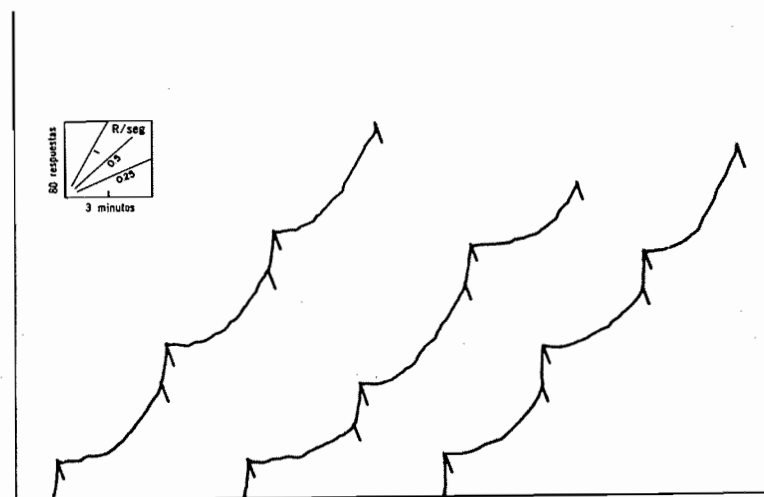


Fig. 18. Múltiple de RF 40 IF 3.

Una pequeña demora en el reforzamiento podría interferir con las tasas elevadas de picoteo, particularmente en lo que respecta al programa de razón fija, donde la tasa de picoteo es extremadamente alta. Con reforzamiento demorado, la ejecución que en realidad resultara reforzada podría ser la de retirar el pico de la tecla, en lugar de la de golpear a la misma.

Obsérvese, por otra parte, que el reloj (relevador cronométrico) que determina el reforzamiento cuando se ha introducido el color verde no emite ningún sonido en el momento en que termina el periodo. Si hiciera ruido, sería suficiente con que el ave se dedicara a esperar, para picotear en el instante en que el relevador cronométrico emitiera su sonido característico.

En la figura 18 se da un ejemplo de la clase de ejecución que puede esperarse de un programa múltiple como el descrito.

## 2. Descripción de una ejecución conforme a un programa múltiple de razón fija y de intervalo fijo

El segmento de registro acumulativo, que sigue al primer reforzamiento, muestra la ejecución que se da cuando la tecla o disco está iluminada con el color verde y el programa en vigor es el de intervalo fijo. El ave hace una pausa de varios minutos y luego picotea a una tasa acelerada hasta alcanzar una tasa constante de cerca de un picotazo por segundo. Esta tasa final prosigue hasta que, con el último picotazo, y pasados cinco minutos, se abre el comedero. Después de este reforzamiento el color de la tecla cambia a rojo y, entonces, el ave comienza a picotear inmediatamente a una tasa de cuatro a seis picotazos por segundo, y la mantiene hasta que el picotazo número cincuenta hace que se abra el comedero. Después de este reforzamiento, el color de la tecla cambia otra vez a verde y entonces vuelve a ocurrir la ejecución propia para el programa de intervalo fijo. Bajo un programa de reforzamiento de este tipo, el ave posee efectivamente dos repertorios separados, que pueden fortalecerse independiente y arbitrariamente con solo cambiar el color de la luz que ilumina la tecla. Gracias a esta propiedad del programa de reforzamiento, es posible que el mismo estudiante seleccione el que desea poner en vigor y, con ello, controlar directamente la ejecución mostrada por el ave. Observando simultáneamente al ave y al registrador acumulativo, nos daremos cuenta que la topografía de la conducta del animal varía conforme al color de la tecla. Ante la luz roja el ave picotea a una tasa alta y casi no están presentes otras conductas que las de picoteo. Ante la luz verde, sin embargo, hay muchas otras conductas además de la de picotear. Entre picoteos, el ave gira en círculos repetidamente o despliega algún otro tipo de movimiento estereotipado. Los movimientos estereotipados ocurren cuando está encendida la luz verde porque en este caso los reforzamientos se presentan conforme a un programa de tiempo, lo que contrasta con el número fijo de picotazos exigidos ante el color rojo. Se refuerza a la conducta estereotipada porque la ocurrencia del reforzamiento, ante el verde, está determinada por un dispositivo cronométrico. Conforme pasa el tiempo sin que se dé ningún picoteo, crece la probabilidad de que el siguiente picotazo sea el reforzado. Esta probabilidad creciente del reforzamiento se debe a que el reloj avanza incesantemente. Cualquier clase de conducta, incluso la de picotear, deja que el reloj siga avanzando antes de que ocurra el siguiente picotazo reforzado. En consecuencia, cualquier cosa que el ave esté haciendo durante una pausa precede a un picotazo reforzado y por lo mismo aquella es reforzada también, pues "conduce hacia" el reforzamiento del siguiente picotazo. Este es un fenómeno de reforzamiento accidental, del mismo tipo que la con-

ducta que estudiaremos en el próximo capítulo. En contraste con la ejecución de intervalo fijo controlada por la luz verde, durante el desarrollo del programa de razón fija no hay ningún reforzamiento accidental. La probabilidad de que un picotazo sea reforzado es la misma durante todo el periodo de razón fija, ya que solamente el número de picotazos es lo que determina que se dé o no el reforzamiento.

Un programa de intervalo fijo sugiere un sentido del tiempo, dado que la frecuencia del picoteo comienza con una tasa baja y luego crece con el paso del tiempo. Hay, sin embargo, toda una multitud de condiciones que pueden influir en la tasa de picotazos y en la duración de las pausas hechas por el ave antes de empezar a responder. Pero idénticos patrones de tasas pueden ser causados por condiciones muy diferentes, si bien tal semejanza es de carácter superficial. El experimento que en seguida reseñaremos señala otros factores, además del tiempo, que influyen en el "sentido del tiempo" o discriminación temporal exhibida por el ave. El estudiante podrá alterar realmente la duración de las pausas hechas por el animal con solo cambiar el orden de los programas.

## 3. Experimento 1: lectura del registro acumulativo de línea base de ejecución

Se prepara el equipo de modo que pueda elegirse entre uno y otro programa. Con un botón se enciende la luz roja que permanece hasta que se refuerza un picotazo. Con otro botón se enciende la luz verde que permanece también hasta que se refuerza un picotazo. Con la luz roja encendida, la ejecución número cincuenta es la que pone en funcionamiento el comedero. Con la luz verde encendida, se refuerza al primer picotazo después de cinco minutos. Oprimiendo los botones de una manera determinada, el estudiante puede hacer que se alternen los dos colores, observar al ave y correlacionar cuidadosamente la ejecución resultante con los datos del registro acumulativo. Continuando esta fase de la demostración mientras se observa al ave, es posible aprender a leer minuciosamente el registro acumulativo. Ordinariamente, al comenzar la sesión, es probable que la ejecución del ave no sea muy regular ni estable sino hasta que pasa un periodo inicial de "calentamiento".

## 4. Experimento 2: alteración de la forma de la ejecución de intervalo fijo por el orden de los programas

En la sección precedente hemos descrito la línea base, ejecución que se repite, de manera estable, día a día. En la siguiente sección describimos un experimento en el que el programa que la antecede influye

en la ejecución de intervalo fijo. En la línea base de ejecución, a cada segmento de intervalo fijo lo precede otro segmento de razón fija. Lo que se pretende con este experimento es alterar la ejecución del componente de intervalo fijo, omitiendo el programa de razón fija. En el procedimiento de prueba respecto del programa de intervalo fijo, se repite dicho programa y se conserva el mismo color de tecla.

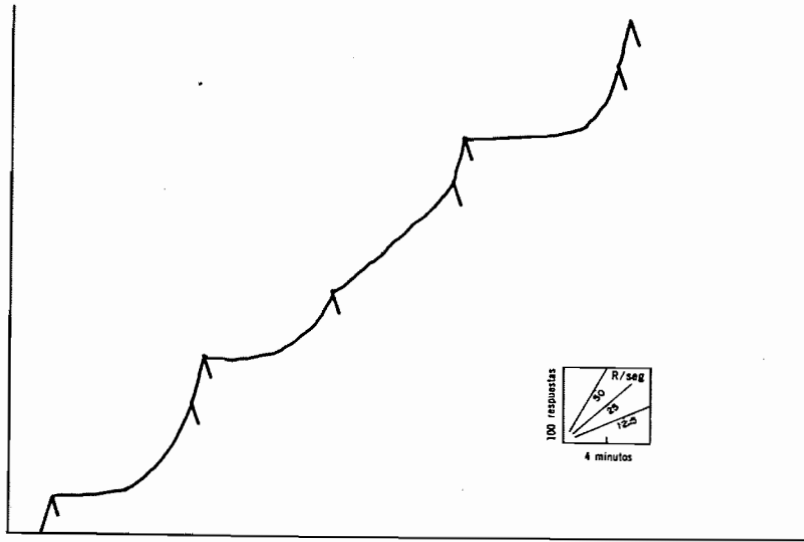


Fig. 19. Múltiple de RF IF con una RF omitida.

En la figura 19 se ve lo que sucede cuando un programa de intervalo fijo sigue a otro del mismo tipo. Con estas curvas se desea mostrar, tan claramente como sea posible, la clase de cambios de tasa que se pueden esperar. Después del reforzamiento, en *a* la tecla conserva el color verde (el programa de intervalo fijo) en lugar de cambiar a rojo (programa de razón fija). En vez de hacer una pausa luego del reforzamiento, como ocurre generalmente conforme al programa de reforzamiento de intervalo fijo el ave comienza a picotear, casi inmediatamente, a una tasa de alrededor de un picotazo por segundo, y mantiene este ritmo hasta que concluye el intervalo. Después del reforzamiento, en *b*, la ejecución regresa al patrón ordinario.

El siguiente extracto fue tomado del informe original de un experimento parecido al que acabamos de describir.<sup>8</sup> Este texto, de carácter técnico, se ha condensado, por lo que sería conveniente leerlo frase por frase. Intentamos que sea un ejercicio que ponga a prueba el dominio

<sup>8</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, págs. 520-521.

de los tecnicismos que, en este punto, debiera haberse logrado después de las descripciones anteriores, referentes a los registros acumulativos.

*Pasarse de largo*, en el sentido que se usa en el extracto que sigue, se refiere a que una ejecución continúa más allá del punto en que ordinariamente se detiene. En un programa de intervalo fijo estamos acostumbrados a esperar una pausa después del reforzamiento. Cuando el ave picotea exactamente después del reforzamiento, en lugar de hacer una pausa, se dice que se ha *pasado de largo*.

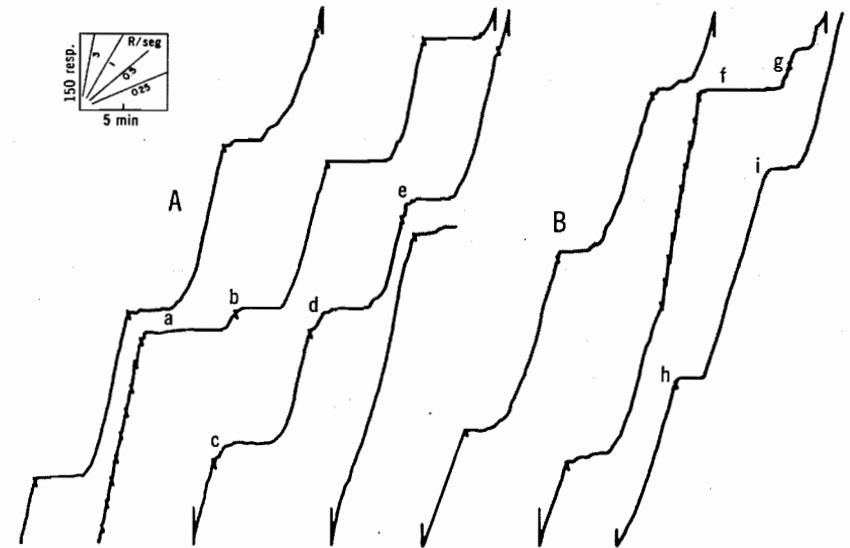


Fig. 20. La interpolación de bloques de RF en IF, después de una historia de IFRF mult.

La interrelación existente entre los miembros componentes de un IFRF mult es más obvia en el efecto ejercido sobre el intervalo festoneado de la ejecución anterior en el programa de razón. Inspeccionamos esta relación insertando bloques de razones en un programa de IF después de una historia de IFRF mult.

A un ave que tenía una historia considerable de IF 5 RF 40 la sometimos a un IF 5 e interpolamos, en cada una de dos sesiones, un bloque de 9 reforzamientos de RF mientras permanecía encendida la luz del color correspondiente antes del RF. En la figura 20 se aprecian los resultados. En ambas sesiones el intervalo que siguió a la interpolación contiene una pausa, excepcionalmente larga (*a* y *f*) y, en consecuencia, un número pequeño de respuestas antes del reforzamiento (*b* y *g*). Aunque hay algunos indicios de pasarse de largo después del reforzamiento, conforme a este programa antes de la interpolación de la RF bajo el control de estímulo,

ese pasarse de largo se hace muy conspicuo inmediatamente después de dicha interpolación. Un breve pasarse de largo ocurre en *a* y en *b*, y tres ejemplos muy marcados ocurren en *c*, *d* y *e*. En el segundo día hay un pasarse de largo en *f*, un caso muy notorio en *g* y ejemplos leves en *h* e *i*. Después de *g* aparece una breve aceleración que termina al alcanzarse una tasa máxima.

Nótese que estos registros han sido compendiados o reducidos en la forma que describimos en la parte anterior de este capítulo. Ordinariamente, cuando la plumilla registradora llega al extremo superior de la cinta de papel, cae hasta el extremo inferior y, dejando un gran espacio en blanco, comienza a ascender otra vez. Se puede hacer mucho más compacto el registro cortando y eliminando el papel en blanco y desplazando hacia la izquierda el segmento siguiente. La escala vertical del registro no se altera, pero el tiempo total de la muestra ya no puede leerse con tanta facilidad, es decir, basándose en la distancia horizontal medida sobre el eje de las abscisas. Los cuatro segmentos del registro A, por ejemplo, corresponden aproximadamente a sesenta minutos. Podemos llegar a este resultado contando el número de segmentos de intervalo fijo y agregando el tiempo necesario para que se emitan diez razones fijas, o bien midiendo el tiempo a partir del final de cada uno de los cuatro recorridos de la plumilla y calculando entonces el tiempo total por medio de una sencilla suma.

## PARTE IV PRUEBA

Después de haber leído esta parte, el lector debe ser capaz de:

1. Leer el registro acumulativo de un experimento en marcha y de relacionar las ejecuciones que aparecen en la gráfica acumulativa con la conducta del ave.
2. Describir la ejecución de estado estable bajo un programa de reforzamiento de intervalo fijo y también la relativa a un programa de razón fija.
3. Enumerar algunos de los factores que influyen en el "sentido del tiempo" correspondiente a una ejecución de intervalo fijo.
4. Describir el procedimiento para arreglar un programa múltiple de reforzamiento, de la clase del que se describe en esta sección.
5. Leer con fluidez los complejos cambios de tasa que aparecen en los registros acumulativos que se presentaron como ejecuciones típicas conforme a estos programas de reforzamiento.

# CONDUCTA SUPERSTICIOSA Y REFORZAMIENTO ACCIDENTAL

## GUÍA DE ESTUDIO

Este capítulo trata sobre el fenómeno de reforzamiento accidental. En cualquier ocasión que se presente un reforzador efectivo, aumentará la frecuencia de la ejecución a la que suceda, ya sea que se busque o no ese efecto. En la primera parte del capítulo se incluye un informe del experimento clásico de B. F. Skinner, quien describe el desarrollo de conducta supersticiosa en un pichón a consecuencia del reforzamiento accidental. Este experimento brinda la oportunidad de explicar algunos puntos referentes a las propiedades fundamentales de las conductas reforzadas accidentalmente, como también de las formas en que estas difieren de las operantes que guardan una relación firme con el cambio ambiental que las mantiene (cuando el reforzamiento es contingente respecto de la conducta). El reforzamiento accidental no es contingente respecto de la conducta que lo antecede inmediatamente.

En la parte restante del capítulo se describe cómo la conducta humana, dentro de su complejo medio natural, es especialmente susceptible de reforzamiento accidental, se hace un análisis funcional de las supersticiones en la conducta humana, y también se explica la forma en que la historia del individuo en particular obra conjuntamente para determinar la clase especial de superstición que se desarrolla.

## TÉRMINOS TÉCNICOS

reforzamiento adventicio  
 reforzamiento supersticioso  
 reforzamiento accidental

## PLAN GENERAL

PARTE I: Demostración experimental de conducta supersticiosa y extrapolación a ejemplos de superstición humana

1. Introducción
2. Resumen del experimento de Skinner sobre la superstición
3. Por qué persiste la conducta reforzada accidentalmente
4. Otros ejemplos de ejecuciones reforzadas accidentalmente
5. Mantenimiento de conducta de evitación por reforzamiento accidental

PARTE II: La superstición en la esfera de la conducta humana

1. Supersticiones de los nativos de las islas Trobriand asociadas con la pesca
2. Análisis funcional de los ritos
3. Persistencia de la conducta reforzada accidentalmente
4. Reforzamiento accidental con estímulos aversivos que derivan su efecto reforzante del retiro de reforzadores positivos
5. Resumen

PARTE III: Forma de la ejecución reforzada accidentalmente

1. Manera de diferenciar entre las conductas reforzadas accidentalmente y las reforzadas intencionalmente
2. Reforzamiento social de formas supersticiosas de la conducta
3. Reforzamiento accidental de una ejecución verbal
4. Demostración con un animal del reforzamiento accidental

## PARTE I

# DEMOSTRACIÓN EXPERIMENTAL DE CONDUCTA SUPERSTICIOSA Y EXTRAPOLACIÓN A EJEMPLOS DE SUPERSTICIÓN HUMANA

## 1. Introducción

Muchas de las relaciones que guarda la conducta con el medio que la controla son reales, dicho esto en el sentido de que el medio no cambia si la conducta no ocurre. Cuando, por ejemplo, recibir una pelotilla de comida depende de un interruptor eléctrico que activa un electroimán, que a su vez deja caer la pelotilla, hay una relación fija entre la conducta de la rata, que debe mover la palanca lo suficiente para cerrar el interruptor y la recepción de la pelotilla; pero para ejercer su efecto el reforzamiento no depende de una conexión real. El fenómeno, en esencia, es temporal y cualquier reforzamiento puede incrementar la frecuencia de cualquier ejecución a la que suceda, ya sea deliberadamente o no. Tomemos, por ejemplo, un pichón; si lo hemos entrenado para que coma de un depósito de comida, en un espacio experimental familiar, habrá algunas ejecuciones que serán reforzadas cada vez que funcione ese depósito. Tal reforzamiento ocurre porque el pichón está empeñado continuamente en conductas operantes y, por accidente, el funcionamiento del distribuidor de comida sucederá a alguna ejecución. Todos estos reforzamientos incrementarán la frecuencia de la ejecución particular a la que sigan.

El siguiente artículo, de B. F. Skinner,<sup>1</sup> describe la manera cómo el reforzamiento accidental puede establecer conducta supersticiosa muy específica. Las supersticiones del pichón y la forma en que fueron reforzadas accidentalmente guardan estrecha analogía con las supersticiones y los ritos que forman parte de los asuntos humanos. El artículo de Skinner es una reseña del experimento clásico en este campo, citado muy a menudo por otros autores.

## 2. Resumen del experimento de Skinner sobre la superstición

### INTRODUCCIÓN

En el siguiente párrafo se exponen las razones para hacer el experimento.

<sup>1</sup> Skinner, B. F. "Superstition" in the pigeon. *J. exp. Psychol.*, 1948, **38**, 168-172.

Decir que un reforzamiento es contingente respecto de una respuesta no significa otra cosa que la alusión al hecho de que sigue a esa respuesta. Puede seguirla mediante alguna conexión mecánica o por intermedio de otro organismo; pero se supone que el condicionamiento se efectúa solamente por la relación temporal, expresada en términos de orden y de proximidad de respuesta y reforzamiento. Siempre que presentamos un estado de cosas, que sabemos que es reforzante a un nivel dado de privación, debemos suponer que tiene lugar el condicionamiento, a pesar de que no hayamos prestado atención a la conducta del organismo en el momento de hacer esa presentación.

### UN EXPERIMENTO

Se usaron ocho pichones como sujetos. En seguida se describe el experimento y las conductas que se condicionaron durante el mismo.

Se reduce el peso de un pichón al 75% de la cifra que alcanza cuando está bien alimentado. Todos los días se le introduce por unos cuantos minutos en la caja experimental. Un platillo anexo a la caja puede deslizarse hasta su lugar, de manera que el pichón pueda comer de él. Un solenoide y un relevador cronométrico ponen en posición el comedero por espacio de cinco segundos en cada ocasión en que lo presentan.

Si se arregla ahora un revelador cronométrico para que haga la presentación del comedero a intervalos regulares, *sin ninguna referencia con la conducta del pichón, cualquiera que esta sea*, lo común es que tenga lugar el condicionamiento operante. En seis de cada ocho casos, las respuestas resultantes se han definido con tanta claridad que dos observadores concordaron de todo punto al contar los casos. Se condicionó a una de las aves para que girara hacia la izquierda alrededor de la caja; entre reforzamientos, hacía dos o tres giros. Otra trataba de embestir repetidas veces una de las esquinas superiores de la caja. Otra más desarrolló una respuesta de "sacudir" la cabeza, como colocándola bajo una barra invisible y luego levantándola una y otra vez. Dos exhibieron un movimiento pendular de cuerpo y cabeza, con esta última extendida hacia adelante, volviéndose de derecha a izquierda, movimiento perfectamente definido y seguido de una retracción más lenta. El cuerpo participaba también en este movimiento y, algunas veces, cuando era más intenso, el ave daba unos cuantos pasos. Otra ave resultó condicionada a efectuar un picotazo incompleto o movimientos de frotar con el pico, dirigidos hacia el piso pero sin llegar a tocarlo. No se observó ninguna de estas respuestas durante el periodo de adaptación a la caja ni antes de que se empezara a presentar periódicamente el comedero. En los dos casos restantes, las respuestas condicionadas no se definieron con claridad.

### EL PROCESO DE CONDICIONAMIENTO

La siguiente es una descripción de lo que ocurrió para cambiar la tasa de emisión de ejecuciones, de sus niveles operantes originales (incondicionado), a las frecuencias condicionadas elevadas.

El proceso de condicionamiento es por lo general obvio. Lo que ocurre es que el ave está ejecutando alguna respuesta en el momento en que aparece el comedero y a consecuencia de esto tiende a repetir esa respuesta. Si el intervalo que transcurre antes de hacer la presentación siguiente no se prolonga lo suficiente para que tenga lugar la extinción, es probable una segunda "contingencia". Esta fortalece a la respuesta todavía más y los reforzamientos posteriores llegan a ser más probables. Es cierto que algunas respuestas no serán reforzadas y que algunos reforzamientos acontecerán no exactamente en el momento en que se acabe de emitir la respuesta, no obstante el resultado neto será el desarrollo de un considerable estado de fuerza.

Con excepción del giro hacia la izquierda, casi todas las respuestas se repitieron en la misma parte de la caja y comprendieron de ordinario una orientación hacia algún rasgo de la misma. El efecto del reforzamiento fue el de condicionar a las aves para que respondieran a algún aspecto del medio y no solamente que ejecutaran una serie de movimientos. Todas las respuestas terminaron por repetirse rápidamente entre reforzamientos, característicamente a una tasa de cinco o seis veces por cada 15 seg.

#### FACTORES QUE AFECTAN LA VELOCIDAD DE CONDICIONAMIENTO

El factor decisivo parece ser la entrega de los reforzadores. En general los intervalos breves son los más eficaces.

El efecto parece depender de la tasa de reforzamiento. En general, debiéramos esperar que cuanto más breve fuese el intervalo entre reforzamientos, tanto mayor sería la velocidad y tanto más marcado el condicionamiento. Una razón estriba en que la conducta del pichón se hace más diversa conforme pasa el tiempo después del reforzamiento. Cien fotografías, cada una tomada dos segundos después del retiro del comedero, deberían mostrar conducta bastante uniforme. El ave estaría en la misma parte de la caja, cerca del comedero y probablemente orientada hacia la pared por la cual acaba éste de desaparecer o, tal vez, volviéndose de un lado a otro. Cien fotografías tomadas cada una a los 10 segundos del retiro del distribuidor de comida, por otro lado, seguramente captarían al ave en partes diferentes de la caja y respondiendo a diversos aspectos del medio. Por tanto, cuanto más pronto aparezca el segundo reforzamiento, con mayor probabilidad la segunda respuesta reforzada será semejante a la primera y ambas también adquirirán una de las tantas formas estándares. En el caso límite de un intervalo muy breve, la conducta que podría esperarse sería la de que el ave mantuviese la cabeza orientada hacia el orificio por el que acaba de desaparecer el comedero.

Otra razón a favor de la mayor efectividad de los intervalos breves es la de que, a mayor intervalo, más grande será el número de respuestas intermedias emitidas sin reforzamiento. La extinción resultante anula el efecto de un reforzamiento ocasional.

De acuerdo con esta interpretación, el intervalo eficaz dependerá de la tasa de condicionamiento y de la tasa de extinción y variará, por tanto, con el nivel de privación así como, lógicamente, entre las diferentes especies. Quince segundos es un intervalo muy eficaz al nivel de privación indicado arriba. Un minuto es mucho menos eficaz. Establecida la respuesta, puede aumentarse el intervalo. Hubo un caso en que se extendió a dos minutos y aún así se logró mantener una tasa elevada de respuestas, sin señal alguna de debilitación. En otro caso, con un intervalo de un minuto entre reforzamientos, se observaron respuestas que se prolongaron por espacio de varias horas.

#### CAMBIO DE FORMA DE LA EJECUCIÓN REFORZADA

Si un observador no perdiera de vista a dos animales experimentales, uno al que se hubiera reforzado deliberadamente y otro que hubiera sido reforzado accidentalmente, encontraría difícil al principio distinguir entre las dos clases de ejecuciones. En cualquier caso, el observador contemplaría al animal empeñado en un acto estereotipado y repetido y la acción del comedero seguiría casi inmediatamente a cada ejecución. Con respecto a uno de los animales, esta contingencia entre el reforzador y la ejecución ha sido arreglada explícitamente por el experimentador; con respecto al otro, la contingencia es un accidente que ocurre por la elevada frecuencia a la que se emite la ejecución, lo cual hace probable que el reforzador siguiente suceda a la misma. El observador terminaría por distinguir entre las ejecuciones indicadas si continuase observándolas durante un lapso considerable. El programa explícito de reforzamiento garantiza, de manera rigurosa, ciertas propiedades físicas de la ejecución, tales como su fuerza, localización y topografía. Pero en el caso del reforzamiento accidental las propiedades físicas de la ejecución, pasado cierto periodo, habrán variado sin seguir una tendencia determinada, pues no hay ninguna garantía de que el reforzador suceda a una ejecución particular. La naturaleza accidental de la ejecución podría determinarse exclusivamente observando esa variación continua de la misma. Y esto es precisamente lo que Skinner observó en el experimento que describe en el siguiente párrafo.

En el último caso, la respuesta mostró una topografía notablemente variable. Comenzó siendo un movimiento definido de la cabeza, que partía de la posición media de ésta y se dirigía hacia la izquierda. Este movimiento llegó a ser muy enérgico y todo el cuerpo del animal terminó por moverse en la misma dirección e incluso llegó al grado de avanzar uno o dos pasos hacia el lado indicado. Pasadas muchas horas, la respuesta de "dar pasitos" se convirtió en el rasgo predominante. El animal había desarrollado la respuesta, claramente definida, de saltar de la pata derecha a la izquierda, mientras hacía girar la cabeza y también el cuerpo hacia la izquierda, como ocurría anteriormente.



Una de las dificultades que lleva en sí el estudio de las conductas supersticiosas o reforzadas accidentalmente es la de que la ejecución no activa un interruptor eléctrico que le permita al experimentador registrarla automáticamente. En el experimento siguiente Skinner soslayó este problema arreglando un dispositivo mecánico para registrar una a una las ejecuciones que el animal estaba emitiendo a consecuencia del reforzamiento accidental. Reforzó, pues, deliberadamente esta operante por medio de un circuito eléctrico que hacía funcionar el distribuidor de comida siempre que el animal caminaba sobre el dispositivo mecánico antes mencionado. Con este arreglo mecánico entre una ejecución y su reforzador pudo extinguir la acción del reforzador para demostrar que este mismo era lo que, en efecto, estaba reforzando a aquella; y asimismo pudo medir la reducción de frecuencia de la conducta. Precisamente antes de que la ejecución cesase del todo, volvió a poner en funcionamiento el distribuidor de comida, esta vez conforme a un programa de intervalo fijo. Para la entrega de comida no se exigió ninguna ejecución en especial. Sin embargo, por el reforzamiento previo de caminar sobre el tambor (el dispositivo mecánico), era extremadamente probable que fuese esta la ejecución reforzada cuando se volviera a conectar el distribuidor de comida. El tambor indicado producía un impulso eléctrico que le permitía a Skinner obtener un registro automático de la ejecución reforzada accidentalmente.

Cuando la respuesta de caminar cobró fuerza, me fue posible obtener un registro mecánico colocando al animal sobre un tambor grande, conectado directamente con un tambor pequeño que hacía un delicado contacto eléctrico siempre que el animal caminaba. Observando al ave y escuchando el sonido del registrador logré confirmar que en realidad estaba obteniendo un registro bastante auténtico. El ave pudo, al dar cada paso, oír el registrador, pero no estuvo correlacionado de ninguna manera con la actividad de comer. El registro obtenido cuando se presentó el comedero una vez por minuto se asemeja en todo punto con la curva característica que corresponde al reforzamiento de un pichón, a intervalos fijos, que emite una respuesta estándar seleccionada. Se aprecia el desarrollo de una distancia temporal claramente marcada. El ave no responde inmediatamente después de comer pero, transcurridos 10, 15 o hasta 20 segundos, comienza a responder rápidamente y sigue haciéndolo hasta que recibe el reforzamiento.

En este caso fue posible registrar la "extinción" de la respuesta cuando se apagó el relevador cronométrico y se dejó de presentar el comedero. El ave continuó manifestando su respuesta característica de saltar de un lado a otro. Se registraron más de 10 000 respuestas antes de que la "extinción" hubiese alcanzado el punto de que, en 10 o 15 minutos, se observaran muy pocas —o ninguna— respuestas. Cuando se volvió a conectar el reloj automático, la presentación periódica del comedero (todavía sin ninguna co-

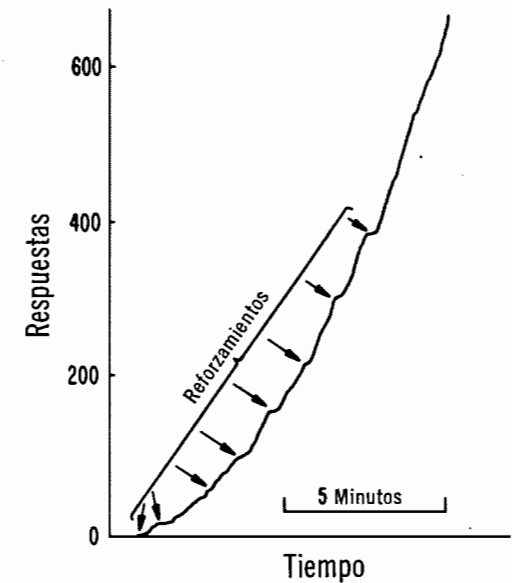


Fig. 1. "Recondicionamiento" de una respuesta supersticiosa después de extinción. La respuesta de saltar de derecha a izquierda había sido extinguida precisamente antes de iniciar este registro. Las flechas indican la presentación automática de comida, a intervalos de un minuto, y sin conexión alguna con la conducta del pichón.

nexión con alguna respuesta) trajo consigo una curva típica de recondicionamiento después de reforzamiento de intervalo fijo (figura 1). Veinte minutos antes del inicio de esta curva, el registro fue, en lo que cabe, horizontal. El primer reforzamiento tuvo un ligero efecto y el segundo otro mayor. Hay una aceleración positiva y suave de la tasa conforme el ave regresa a la tasa de respuestas que prevalecía cuando se le administraba un reforzamiento por minuto.

Cuando se volvió a extinguir la respuesta y posteriormente se reanudó la presentación periódica del comedero, se observó una respuesta diferente. Consistió ésta en que el animal se movía alrededor de la caja. La respuesta de saltar de un lado a otro jamás reapareció y, por supuesto, no podría haberse obtenido premeditadamente sino haciendo que el reforzamiento fuese contingente respecto de la conducta.

#### CONDUCTA HUMANA SUPERSTICIOSA

Gran parte de la conducta humana está condicionada de la misma manera que los saltos del pichón descritos en el último experimento. A menudo no hay ninguna contingencia prescrita entre muchas ejecuciones humanas y los reforzadores que las mantienen.

Podría decirse que este experimento fue realizado para demostrar cierta clase de superstición. El ave se conduce como si hubiese alguna relación causal entre su conducta y la presentación de la comida, aunque tal relación no exista. Y algo análogo ocurre en la conducta humana. Los ritos que se practican para que a uno le cambie la suerte en el juego de cartas

constituyen buenos ejemplos de esto. Unas cuantas conexiones accidentales entre un rito determinado y ciertas consecuencias favorables bastan para instalar y mantener la conducta sin que se tengan en cuenta los muchos casos no reforzados de la misma. El jugador de bolos que arroja la bola y que sigue comportándose como si todavía tuviese control sobre ella, retorciendo el cuerpo y haciendo girar un brazo es otro ejemplo de este punto. Estas conductas no tienen, claro está, ningún efecto sobre la suerte de uno o sobre la bola que va deslizándose por la pista, de la misma manera que, en el caso que nos ocupa, la comida seguiría apareciendo con igual frecuencia aun cuando el pichón no hiciese nada o, dicho en forma literal, aunque no importe lo que haga.

Abajo se explican las clases de conductas que tienden a ser reforzadas y mantenidas accidentalmente.

Quizá no sea del todo correcto decir que la conducta condicionada se ha instalado sin ninguna contingencia determinada previamente cualquiera que esta sea. Hemos recurrido a una secuencia de respuestas pertenecientes a la conducta del pichón para obtener una contingencia completamente en bruto. Cuando preparamos un revelador cronométrico para que presente comida cada 15 seg, lo que verdaderamente estamos haciendo es basar nuestro reforzamiento en un conjunto limitado de respuestas que ocurren frecuentemente 15 segundos después del reforzamiento. Cuando una respuesta ha sido fortalecida (y para esto puede bastar un solo reforzamiento), el funcionamiento predeterminado del reloj implica una contingencia todavía más restringida. Algo de esto es verdadero también para el caso del jugador de bolos. No es del todo exacta la afirmación de que no hay conexión alguna entre sus contorsiones y su girar de brazo y la trayectoria tomada por la bola para llegar al extremo de la pista. La conexión se estableció antes de que la bola dejara la mano del jugador, pero, estando determinadas tanto la trayectoria de la bola como la conducta del jugador, es natural que subsista alguna relación. La conducta posterior del jugador tal vez no tenga efecto alguno sobre la bola, pero la conducta de la bola sí tiene efecto sobre el jugador. La contingencia, aunque no perfecta, es empero suficientemente decisiva para mantener la fuerza de la conducta.

La forma particular de conducta adoptada por el jugador se debe a la inducción procedente de las respuestas en las cuales hay contacto real con la bola. Es claramente un movimiento propio para cambiar la dirección de la bola. Pero no invalida la comparación, pues no nos interesa qué respuesta sea la escogida, sino por qué persiste la fuerza de ella. En los ritos destinados al cambio de suerte falta generalmente el fortalecimiento inductivo de una forma particular de conducta. La conducta del pichón, en el experimento, es de esta última clase y así lo indica la diversidad de respuestas obtenidas de diferentes pichones. Si hay o no en el pichón alguna respuesta incondicionada, adecuada para ejercer un efecto dado sobre el medio, es actualmente materia de investigación.

Estos resultados arrojan cierta luz sobre la cuestión de la conducta incidental observada en experimentos donde se presenta frecuentemente un estímulo discriminativo. Tal estímulo tiene valor reforzante y es capaz de establecer conducta supersticiosa. Un pichón mostrará a menudo respuestas como retorcerse, girar, picotear cerca del sitio en que aparece el estímulo discriminativo, aletear y así por el estilo. En muchos de los trabajos realizados hasta la fecha en este campo, el intervalo entre las presentaciones del estímulo discriminativo ha sido de un minuto y muchas de las respuestas supersticiosas han tenido vida breve. Y su aparición a resultados de relaciones accidentales con la presentación del estímulo es cosa que ya no se discute.

#### RESUMEN

Hemos visto, pues, que el reforzamiento, en esencia, es fenómeno temporal. El incremento de frecuencia de una ejecución operante depende, sencillamente, de la operante a la que suceda el reforzador. El efecto de un solo reforzamiento depende tan solo de la ejecución tras de la cual ocurra y no del propósito de la persona que administra el reforzamiento o del ambiente físico en el que acontezca. Abundan los casos en que la ocurrencia arbitraria de un reforzador sin relación sistemática con la conducta puede no tener ningún efecto acumulativo sobre el repertorio del individuo, aun cuando cada uno de los reforzamientos puede influir en la frecuencia de la ejecución a la que sigue. Que una serie de reforzamientos fortuitos ejerza o no efecto acumulativo dependerá del ajuste accidental que ocurra entre el programa de estos y su efecto inmediato sobre el repertorio del individuo. En la mayoría de los casos el efecto de un solo reforzamiento se disipa antes de que ocurra el siguiente, así que es muy poco el resultado acumulativo que permanece. El programa de ocurrencia del reforzador es de importancia crítica para determinar si tendrá efecto sobre el repertorio individual.

### 3. Por qué persiste la conducta reforzada accidentalmente

Si un reforzador ocurre frecuentemente en el ambiente en que se encuentra una persona y si el reforzamiento accidental ha incrementado la frecuencia de alguna ejecución, la interacción existente entre la conducta y el reforzamiento continuado contribuirá a que la conducta supersticiosa persista. Ejemplo de tal situación sería el del jugador de cartas, en donde el reforzador (recibir dinero al ganar una mano) ocurriese a frecuencia muy alta aunque la persona en realidad perdiera dinero en el curso de varias horas. Dada esta alta frecuencia del reforzador, hay una gran probabilidad de que éste suceda a la ejecución reforzada accidentalmente. Esta es la razón de que sean tantas las si-

tuciones del juego que tienden a producir conducta supersticiosa persistente, particularmente cuando la tasa de reforzamiento es tan elevada como una máquina 'tragamonedas'.

El siguiente texto es una versión revisada de una explicación concerniente a la naturaleza temporal del reforzamiento.<sup>2</sup>

Gran parte de la conducta humana se mantiene estable a pesar de que su reforzamiento es de naturaleza accidental. Una explosión de gas que ocurra en el preciso instante en que un vendedor está a punto de oprimir el botón del timbre le servirá de estímulo aversivo, aunque en el ambiente físico la opresión del timbre no tenga ninguna relación estable con la explosión. De la misma manera, el jugador que grite: "¡Ven, siete!", exactamente antes de arrojar los dados y de conseguir efectivamente un siete, se encontrará con que su disposición ulterior a decir: "¡Ven, siete!" será mayor que anteriormente, pese a que sus palabras no hayan influido de ninguna manera en el resultado de su tiro. El hecho de que la puntuación siete sólo aparezca de cuando en cuando no anula necesariamente el efecto del reforzamiento. Lo que sucede, sencillamente, es que se especifica un programa de reforzamiento intermitente que regula la ejecución y que, en circunstancias apropiadas, como en la explicación anterior sobre el reforzamiento intermitente, podrá incluso fortalecer la disposición a decir: "¡Ven, siete!"

Hablaremos del reforzamiento intermitente, con mayores detalles, en el capítulo 10. Por el momento, basta con entender que la conducta mantenida por reforzamiento intermitente es a menudo más durable que la mantenida por reforzamiento continuo. Con la expresión *conducta más durable* queremos decir que, si se suspende el reforzamiento, serán emitidas muchas más ejecuciones y por periodos más prolongados después de reforzamiento intermitente que después de reforzamiento continuo. El ejemplo de la interacción entre un niño y su madre, en donde ésta reforzó intermitentemente las quejumbrosas insistencias de su hijo, es una muestra de conducta persistente que ocurrió a consecuencia del tipo de reforzamiento que nos ocupa. La persistencia de una ejecución que haya sido reforzada intermitentemente explicaría porqué algunas supersticiones están tan firmemente instaladas en el repertorio del individuo.

#### 4. Otros ejemplos de ejecuciones reforzadas accidentalmente

Este ejemplo es análogo al segundo experimento del artículo de Skinner.<sup>3</sup> En ese experimento el pichón recibió comida, cada minuto, es-

<sup>2</sup> Nurnberger, Ferster y Brady. *An introduction to the science of human behavior*, página 257.

<sup>3</sup> Nurnberger, Ferster y Brady, págs. 257-258.

tuviese o no brincando. En la situación que en seguida exponemos, la lluvia, como siempre, caerá ocasionalmente, independientemente de que los indígenas estén o no implorándola y ejecutando danzas.

Ejempló semejante es el del *chamán* que dice oraciones y canta para implorar la lluvia. La lluvia, acontecimiento reforzante de orar y cantar, ocurre conforme a un programa de intervalo variable: tarde o temprano lloverá y entonces serán reforzadas la oración y la danza. En cuanto el "hacedor de lluvia" posee ya una fuerte disposición a implorar la lluvia, la alta frecuencia de esta ejecución hará que, con toda probabilidad, la conducta esté sucediendo cuando finalmente llueva. Es probable que ocurra la conducta supersticiosa en condiciones de fuerte privación o ante un reforzador extremadamente poderoso. Y es en estas condiciones cuando el reforzamiento inicial de una respuesta producirá considerable tendencia a responder, y la probabilidad será tan alta que la misma respuesta ocurrirá otra vez en el momento del reforzamiento siguiente.

Ejemplo de situación social en la que las conductas de dos personas son reforzadas accidentalmente:

Tanto el médico como su paciente son susceptibles al reforzamiento accidental de prácticas terapéuticas durante el proceso de curar una enfermedad. En el caso del paciente, la conducta reforzada es la de cumplir con las prescripciones terapéuticas, y en el del médico, el prescribirlas. Son muchas las enfermedades que se desarrollan siguiendo un curso natural, independiente del tratamiento; siendo así, cualquier procedimiento terapéutico que se siga podrá ser reforzado, durante la crisis de la enfermedad, por la recuperación del paciente.

La *pityriasis rosea* [padecimiento de la piel] es un buen ejemplo de esa clase de enfermedad, cuyo único tratamiento posible hasta la fecha es el sintomático. Esta enfermedad, grave en apariencia y muy incómoda para el paciente, tiene una duración, relativamente fija, de siete a diez días y termina con la completa recuperación además de proporcionar inmunidad de por vida. Cualquier médico que trate de esta enfermedad o cualquier paciente que siga el tratamiento, es susceptible de reforzamiento accidental por la recuperación del afectado.

#### 5. Mantenimiento de conducta de evitación por reforzamiento accidental

La siguiente es una adaptación de un texto concerniente al mantenimiento de la conducta de evitación.<sup>4</sup>

La conducta de evitación es especialmente susceptible al reforzamiento accidental, pues una conducta de evitación se ve reforzada cuando el es-

<sup>4</sup> Nurnberger, Ferster y Brady, pág. 258.

tímulo aversivo *no* ocurre. Una vez reforzada accidentalmente la conducta de evitación, la subsecuente falta del estímulo aversivo tenderá a continuar manteniendo la conducta de evitación. La persona que toca madera ante la posibilidad de un estímulo aversivo, la que cruza la calle para evitar un gato negro o la que evita pasar debajo de una escalera, todas ellas están evitando, eficazmente, consecuencias aversivas, y así lo seguirán haciendo mientras posean cierta disposición inicial para empeñarse en esas conductas de evitación. El hecho de que no ocurra ningún perjuicio no hará otra cosa que fortalecer esas mismas conductas. La forma de eliminar estas ejecuciones es la inversa de la eliminación de ejecuciones reforzadas positivamente. Esto, sin embargo, presenta dificultades. La extinción se define como la suspensión de la consecuencia reforzante de una ejecución. En evitación, esto consistirá en impedir el aplazamiento del estímulo aversivo y esto equivale a castigar cada ejecución. Para eliminar estas conductas tendría que haber consecuencias aversivas que ocurrieran a pesar de la conducta de evitación. De manera opcional y por lo menos en teoría, todas las ejecuciones de evitación y de escape pueden debilitarse suprimiendo los estímulos aversivos procedentes de la situación en su totalidad.

Los tics, las fobias o las compulsiones, analizadas de acuerdo con su relación funcional con el medio, suelen ser en realidad conductas de evitación que una vez sirvieron para evitar estímulos aversivos, pero que ahora resultan superfluas. Estas ejecuciones continúan ocurriendo porque la persona se niega a enfrentar los hechos reales suspendiendo la conducta de evitación. En situaciones experimentales, particularmente con organismos más desarrollados, esta se mantiene tan vigorosamente que llega a persistir por un lapso ininterrumpido de varias horas sin que se presente el estímulo aversivo.

## PARTE I PRUEBA

Después de la lectura de esta parte, el estudiante podrá:

1. Explicar por qué se dice que el reforzamiento es un fenómeno de carácter temporal
2. Explicar en qué difiere el reforzamiento accidental de otras clases de reforzamiento, teniendo en consideración que todo reforzador hace aumentar la frecuencia de la ejecución a la que sigue.
3. Explicar por qué varía con el tiempo una ejecución reforzada accidentalmente.
4. Decir en qué forma puede fortalecerse una sola ejecución, si un reforzador incrementa la frecuencia de cualquier ejecución a la que siga.
5. Explicar por qué persisten, durante la extinción, conductas que fueron reforzadas accidentalmente. ¿De qué manera las propiedades del reforzamiento intermitente hacen probable el reforzamiento accidental?
6. Decir por qué las ejecuciones de evitación, supersticiosas, no son tan fáciles de eliminar del repertorio como lo son otras conductas.
7. Considérense los siguientes ejemplos de conducta supersticiosa:
  - a) Tocar madera
  - b) Decir: "Ven, siete" o escupir los dados
  - c) Frotar una pata de conejo
  - d) "Sacarle la vuelta" a un gato negro
  - e) Hablarle a la bola del boliche mientras esta se desliza por la pista
  - f) Rascarse la cabeza mientras se está tratando de solucionar algún problema
  - g) Los aficionados al beisbol que le hablan al bateador, a veces mientras ven un juego por televisión

En cada uno de los ejemplos precedentes, el lector debe ser capaz de:

1. Nombrar el reforzador o clase de reforzadores a que obedece la conducta.
2. Explicar por qué les llamamos supersticiosas a estas conductas.
3. Exponer la diferencia entre aquellas conductas cuyo mantenimiento puede atribuirse a reforzamiento positivo o a reforzamiento negativo.
4. Caracterizar las diferencias de la conducta que pueden atribuirse al hecho de haber sido mantenidas por reforzamiento positivo o por reforzamiento negativo.
5. Explicar en qué grado puede ser estable una superstición, si su forma cambiará, y porqué.

## PARTE II

### LA SUPERSTICIÓN EN LA ESFERA DE LA CONDUCTA HUMANA

El ambiente normal, la zumbante confusión de que habla Williams James, da lugar a muchos casos de reforzamiento accidental. Esta parte tratará de la operación del reforzamiento accidental en el ámbito de la conducta humana compleja, los problemas especiales que surgen de esa misma complejidad y la generalización de principios, extendiéndose del laboratorio de trabajo con animales, a los fenómenos indicados.

#### 1. Supersticiones de los nativos de las islas Trobriand asociadas con la pesca

El siguiente texto, escrito por un psicólogo experimental, el doctor Bachrach, contiene un análisis de supersticiones registrada por antropólogos.<sup>5</sup> Aunque las conductas exploradas por los antropólogos son acontecimientos complejos extraídos del medio natural y descritos en lenguaje vulgar, el análisis es equivalente, sin embargo, al realizado en la sección anterior, dedicada al reforzamiento accidental.

#### CONDUCTA IMPREDECIBLE Y SUPERSTICIOSA

En ninguna otra parte del rico filón de los datos antropológicos se halla mejor ilustración de la interacción organismo-ambiente en condiciones de impredecibilidad, como en el terreno de la respuesta supersticiosa. Me gustaría explorar ahora alguna de las posibilidades existentes para realizar un análisis experimental de la superstición, recurriendo al modelo descrito. Hemos visto que la *impredecibilidad* (como la que se daría conforme a un programa de intervalo variable) tiende a producir *estabilidad de la respuesta*, ya que el individuo no puede decir cuándo ocurrirá el reforzamiento y, en consecuencia, tendrá que responder a una tasa estable para impedir la pérdida del reforzamiento.

El doctor Bachrach afirma que, en un programa de intervalo variable, el reforzamiento próximo acontece de manera impredecible. Se ha hecho ver mediante experimentos que este programa da lugar a tasas estables y moderadas de ejecución. Durante la extinción posterior a tales programas, la ejecución persiste por períodos más prolongados que los

<sup>5</sup> Bachrach, A. J. An experimental approach to superstitious behavior. *J. Amer. Folklore*, 1962, 75, 7-9.

resultantes de muchos otros programas. De ahí que las ejecuciones reforzadas conforme a programas de intervalo variable (descritas en el capítulo ocho), sean más difíciles de alterar.

El reforzamiento sigue a la primera ejecución ocurrida después de un periodo variable. Por ejemplo, en un programa de IV de 10 segundos (programa de intervalo variable de 10 segundos), el primer reforzamiento puede presentarse pasados 5 segundos, el tercero pasados 11 segundos, el cuarto después de 9 segundos y el quinto a los 10. En otras palabras, en un programa de IV de 10 segundos, el intervalo de tiempo promedio entre reforzamientos es de 10 segundos. En cada caso la presentación del reforzamiento es contingente respecto de la emisión de la ejecución.

Bachrach cita una descripción de Malinowski acerca del efecto de impredecibilidad en un contexto determinado. En el ejemplo aludido se describen las diferencias de conducta mágica de acuerdo con diferentes programas de reforzamiento.

Una prueba interesante y definitiva es la que hallamos en las actividades de la pesca y las prácticas mágicas realizadas por los nativos de las islas Trobriand. Mientras que en las comunidades cercanas a la albufera la pesca se efectúa de manera fácil y totalmente digna de confianza por el procedimiento de envenenar las aguas, que produce abundantes resultados, sin peligros ni incertidumbres, existe también la pesca en mar abierto, labor arriesgada a la que se agregan otros tipos de esta misma actividad, en los que la producción varía extremadamente y depende de que con cierta antelación aparezcan o no los bancos de peces. Es muy significativo observar que en la pesca realizada en la albufera, donde el hombre puede confiar por entero en sus conocimientos y en su destreza, la magia no existe; mientras que en la pesca de mar abierto, llena de riesgos e incertidumbres, abundan los ritos mágicos para prevenirse de cualquier daño y lograr buenos resultados.

Este ejemplo señala una de las características más importantes de los programas de intervalo variable propios del reforzamiento accidental, a saber, que debido a que la presentación del reforzamiento es, desde el punto de vista del sujeto, impredecible, las ejecuciones supersticiosas (los extendidos rituales mágicos) son fáciles de mantener y reforzar. El laboratorio nos brinda ejemplo de esto en el pichón que camina en círculos antes de picotear la tecla, mientras está siendo reforzado conforme a un programa variable. Al principio del experimento el ave caminó accidentalmente en círculos antes de picotear la tecla y este picotazo particular resultó reforzado. En consecuencia, se reforzó supersticiosamente la conducta de caminar en círculos y al mismo tiempo se reforzó deliberadamente el picotazo a la tecla.

La pesca tiene su analogía con el picoteo a la tecla, al paso que los ritos mágicos tienen la suya con caminar en círculos mostrado por el pichón.

## 2. Análisis funcional de los ritos

La pesca en la albufera está controlada, "de manera fácil y por completo digna de confianza", por un programa de reforzamiento continuo, mientras que la pesca en mar abierto, incierta y peligrosa, sin conocimiento anticipado de la presencia y cantidad de peces, está controlada claramente por un programa de reforzamiento intermitente. Malinowski señala que los rituales mágicos solo ocurren ante la incertidumbre. Sabedores de los efectos de un programa intermitente, como el de intervalo variable, tenemos derecho a suponer que las dos respuestas del pescador de mar abierto —la de la pesca y la del ritual mágico asociado con ella— deben ser estables y constantes. En la albufera, la pesca, como respuesta reforzada continuamente, probablemente ofrezca la impresión de ser menos estable, por cuanto la predictibilidad de la producción le permite al pescador establecer su propio patrón de respuestas sin riesgo de perder el reforzamiento. Por lo que concierne a las respuestas supersticiosas del pescador que opera bajo el control de un programa de reforzamiento, intermitente e imprevisible, podemos suponer que cualquiera cosa que sea lo que la persona haya estado haciendo en el momento de ser reforzada por la aparición del pez tenderá a incrementar su probabilidad de ocurrencia.\*

El ritual mágico descrito por Malinowski sería, pues, un patrón de respuesta asociado con la conducta desplegada por el individuo o por el grupo en el momento de la aparición del reforzamiento, de la misma manera que la respuesta supersticiosa de los pichones a la presentación del comedero mencionado antes.

## 3. Persistencia de la conducta reforzada accidentalmente

Ya establecida, la ejecución supersticiosa es por lo regular bastante vigorosa (se necesita mucho tiempo para extinguirla o para reducir la frecuencia). En seguida se describen las condiciones en que persisten las ejecuciones supersticiosas.

\* Puede "propagarse" también en efecto a otras áreas de reforzamiento incierto. Como observa Kluckhohn: "Si un navajo llega a padecer un caso grave de ceguera de nieve y se recupera después de haber sufrido un ritual cantado, su disposición a ir ante un cantor durante el acontecer de una recurrencia será reforzada vigorosamente. Y, por el principio de generalización, es muy probable que vaya incluso cuando el padecimiento sea diferente" ("Myths and Rituals: A general theory", *Harvard Theological Review*, XXV, [1942], 45-79). El ritual puede llegar a ser, pues, respuesta supersticiosa en situaciones de impredecibilidad indirectamente asociadas con el reforzamiento adventicio original, sugerencia que concuerda con los hallazgos experimentales realizados con animales.

Radcliffe-Brown, en su igualmente famoso comentario sobre la incertidumbre y el rito, observó que la propia magia ocasiona incertidumbre, "de modo que si no fuera por la existencia del rito y de las creencias asociadas con él, el individuo no experimentaría ansiedad; el efecto psicológico del rito es crear en aquél un sentimiento de inseguridad o de peligro."\*

Desde este punto de vista, el que no se produzca la respuesta es causa de ansiedad y la conducta supersticiosa permanecerá incluso en condiciones de saciedad. Una tribu se entregará a sus danzas rituales para "atraer" la lluvia y seguirá danzando aun en medio de un aguacero torrencial, presumiblemente porque si se detuviera la respuesta que acaba de "producir" el reforzamiento consistente en la lluvia podría acarrear la pérdida de la misma. Agregaremos algo a este mismo asunto en la sección siguiente. La opinión de Radcliffe-Brown es consecuente también con los hallazgos experimentales en lo que respecta a que el organismo que ha adquirido adventiciamente una respuesta supersticiosa en condiciones de reforzamiento vagas e impredecibles, tiende a mantener esa respuesta, especialmente en condiciones ininterrumpidas de reforzamiento intermitente.

#### 4. Reforzamiento accidental con estímulos aversivos que derivan su efecto reforzante del retiro de reforzadores positivos

Nos hallamos aquí ante la implicación de que a la conducta supersticiosa se le puede reforzar, no tanto por la producción de un reforzador positivo como por la evitación de un estímulo aversivo. El retiro del reforzamiento, en cuanto estímulo aversivo, se discutirá bajo el rubro de *tiempo fuera*. Tiempo fuera es término técnico que describe una especie de retiro del reforzamiento. Tal expresión es de uso común en los experimentos con pichones, en donde la conducta del ave puede interrumpirse en cualquier momento no solo apagar las luces. La conducta del animal cesa porque las aves descansan, normalmente, en la oscuridad; un tiempo fuera es una manera fácil y rápida de suspender el reforzamiento positivo en un experimento con un pichón. En los siguientes extractos el autor amplía el término para incluir otras formas de retiro del reforzamiento.

\* A. R. Radcliffe-Brown, *Taboo* (Cambridge: Cambridge University Press, 1939), página 39.

Un artículo periodístico de la Associated Press, fechado el 22 de noviembre de 1960, informó de la anulación de la ceremonia de colocación de la primera piedra para erigir un puente de millón y cuarto de dólares en Ocean City, Nueva Jersey, porque la fecha de dicha celebración, 2 de diciembre, caía en viernes y existe la superstición, de que es de mala suerte empezar a "construir un puente, un barco o un granero en tal día". El alcalde de Ocean City comentaba: "Esto no tiene sentido, claro, pero mucha gente lo cree, y basta con que cualquiera tosa o se rasque un dedo mientras se esté construyendo el puente, para que nunca se termine."

Un concepto importante con respecto al de "ansiedad" en torno a la suspensión de la respuesta reforzada adventiciamente es el de pérdida (o de inminencia de pérdida) del reforzamiento positivo. En el análisis experimental de la conducta se dispone de una técnica de control de estímulo que se conoce con el nombre de "tiempo fuera"; consiste en amenazar al organismo con la pérdida del reforzamiento positivo o de hacerle sufrir la misma, después de haber estado bajo el control de un programa de reforzamiento positivo. La pérdida del reforzamiento positivo (como el retiro de la comida hecho a un pichón que está respondiendo) parece semejante a la administración de un choque eléctrico, pues como éste posee la capacidad de generar y mantener conducta de evitación,\* y asimismo la de producir supresión condicionada de la conducta en curso reforzada positivamente, ante el estímulo que preceda al tiempo fuera. Yo creo, en cierto sentido, que la respuesta supersticiosa es una especie de respuesta de evitación que con anterioridad ha sido reforzada de manera adventicia. La persistencia de esta respuesta, que en una ocasión pasada acarreó resultados favorables, se asocia con la "prevención" de la pérdida de reforzamiento positivo. Y, como hemos visto, característica propia del reforzamiento intermitente es la de ser estable, constante y resistente a la extinción. Para mantener en acción una respuesta de este tipo basta con un reforzamiento de cuando en cuando.

#### 5. Resumen

La respuesta de evitación es, pues, considerada a grandes rasgos, una respuesta de *propiciación*, en donde el individuo continúa emitiendo una conducta de tipo reforzado adventiciamente, con miras a evitar la pérdida del reforzamiento positivo asociado en el pasado con esa respuesta.

Si se me concede saltarme varios niveles de generalización, yo sugeriría que existe una diferencia entre aquellas respuestas supersticiosas hechas para "cambiar" un estado de privación a otro de reforzamiento y las encaminadas a lograr lo contrario, en las que el individuo responde supersticiosamente a fin de "prevenirse" en contra del cambio de un estado de satisfacción (reforzamiento) a otro de privación. Esto diferenciaría, en términos muy generales y de manera experimental, la plegaria de la propiciación.

\* Una respuesta de *evitación* es la que previene en contra ora de la ocurrencia de un estímulo negativo ora de la pérdida de otro positivo. En el primer caso, por ejemplo, puede entrenarse a un animal para que oprima una palanca e impida así que se le dé un choque eléctrico; en el segundo, puede presionar una palanca para evitar que el alimentador sea desconectado. Me he concentrado en estos párrafos en la pérdida del reforzamiento positivo como respuesta propiciatoria de la evitación, pero es obvio que ésta puede aparecer también para evitar la ocurrencia de un reforzamiento negativo, como sería el caso del ritual para "prevenirse en contra" de la erupción de un volcán.

La respuesta de *evitación* se diferencia de la de *escape* en que la primera ocurre antes de la aparición del estímulo negativo al paso que la segunda se presenta durante o después de dicha aparición.

En suma, las condiciones que parecen producir respuestas supersticiosas (por lo menos hasta donde podemos apreciarlo así, basándonos en los trabajos llevados a cabo con especies inferiores y en contextos experimentales) incluyen el nivel de privación del individuo, la incertidumbre respecto de la aparición del reforzamiento, el reforzamiento accidental de respuestas que parecen estar asociadas con resultados favorables y el mantenimiento de estas respuestas a fin de enfrentarse a la posible pérdida del reforzamiento positivo. La concebible aplicación de algunos de estos principios, propios del análisis experimental de la conducta, a los datos antropológicos y a los procedentes del folklore me parece que viene muy al caso y que constituiría un intercambio fructífero de conceptos y técnicas.

## PARTE II PRUEBA

Después de haber leído esta parte, el lector debe ser capaz de hablar acerca de los rituales y de la magia que forman parte del repertorio humano, valiéndose de los mismos términos y del análisis funcional de la relación de las ejecuciones con el medio, de la misma manera que se hizo en los ejemplos de ejecuciones, pertenecientes a animales, reforzados accidentalmente.



## PARTE III

## FORMA DE LA EJECUCIÓN REFORZADA ACCIDENTALMENTE

## 1. Manera de diferenciar entre las conductas reforzadas accidentalmente y las reforzadas intencionalmente

Al pasar del laboratorio experimental al medio cotidiano, nos percatamos del papel predominante que desempeña el reforzamiento accidental. Incluso en el laboratorio de trabajo con animales, podríamos reducir la frecuencia del reforzamiento accidental con solo garantizar que un reforzador suceda a la ejecución particular prescrita por el experimentador.

Sin embargo, tal garantía es imposible de darse en el medio natural, y la probabilidad de que se dé la superstición se acrecienta por el gran número de acontecimientos que se presentan de continuo y que pueden, en potencia, reforzar accidentalmente la conducta. Hasta en el caso del pichón que camina en círculos mientras no da el siguiente picotazo a la tecla, sería muy difícil eliminar por completo y en condiciones de laboratorio el reforzamiento accidental. Podríamos suspender el reforzamiento correspondiente a un picotazo a la tecla cada vez que el animal girara, pero entonces habría cualquier otra ejecución que precediese a la de picotear. Estas observaciones sugieren, por consiguiente, que siempre se reforzarán algunas ejecuciones, sea accidentalmente o de cualquier otra manera.

La forma particular de la ejecución depende de la precisión, mayor o menor, con que esté especificada su relación con el ambiente. La diferencia principal entre el reforzamiento accidental y el premeditado radica en que en el primero la conducta tiende a variar, mientras que en el segundo la contingencia entre el reforzador y la ejecución escogida refuerza una forma concreta de conducta. Cuando el distribuidor de comida entra en acción a consecuencia del cierre del interruptor que se halla detrás de la tecla en la que picotea el ave, cualesquiera topografías distintas a las necesarias para cerrar el interruptor no se verán reforzadas. De ahí que la frecuencia de esas será reducida selectivamente, caso contrario éste al de las que sirven para cerrarlo. Al picotazo que satisface los requisitos del programa se le refuerza, no obstante que inmediatamente antes de picotear el ave camine en círculos, cabecee, agite las alas o incline la cabeza.

Incluso en el experimento con el pichón, la forma de la ejecución supersticiosa de éste es asunto complejo que depende en gran parte de la experiencia anterior del animal y también de sus reforzamientos ordinarios. Skinner habla del origen de la topografía particular de la conducta reforzada accidentalmente en su primer artículo citado sobre la superstición en este animal.<sup>6</sup>

Quizá no sea del todo correcto decir que la conducta condicionada se ha instalado sin ninguna contingencia, cualquiera que ésta sea, determinada previamente. Hemos recurrido a una secuencia de respuestas pertenecientes a la conducta del pichón para obtener una contingencia completamente en bruto. Cuando preparamos un relevador cronométrico para que presente comida cada 15 seg, lo que verdaderamente estamos haciendo es basar nuestro reforzamiento en un conjunto limitado de respuestas que ocurren frecuentemente 15 segundos después del reforzamiento. Cuando una respuesta ha sido fortalecida (y para esto puede bastar un solo reforzamiento), el funcionamiento predeterminado del reloj implica una contingencia todavía más restringida. Algo de esta verdad también es válida para el caso del jugador de bolos. No es del todo exacta la afirmación de que no hay conexión alguna entre sus contorsiones y su girar de brazo y la trayectoria tomada por la bola para llegar al extremo de la pista. La conexión se estableció antes de que la bola dejara la mano del jugador, pero estando determinadas tanto la trayectoria de la bola como la conducta del jugador, es natural que subsista alguna relación. La conducta posterior del jugador tal vez no tenga efecto alguno sobre la bola, pero la conducta de la bola tiene efecto sobre el jugador. La contingencia, aunque no perfecta, sin embargo, es suficiente para mantener la fuerza de la conducta. La forma particular de la conducta adoptada por el jugador se debe a la inducción procedente de las respuestas en las cuales hay contacto real con la bola. Evidentemente es un movimiento propio para cambiar la dirección de la bola. Pero esto no invalida la comparación, pues no nos interesa qué respuesta sea la escogida, sino porqué persiste la fuerza de ella. En los ritos destinados al cambio de suerte falta generalmente el fortalecimiento inductivo de una forma particular de conducta. La conducta del pichón, en el experimento, es de esta última clase, como lo indica la diversidad de respuestas de diferentes pichones. Si hay o no en el pichón alguna respuesta incondicionada, adecuada para ejercer un efecto dado sobre el medio, es actualmente materia de investigación.

Aunque, en lo que respecta a este punto, Skinner no se interesa principalmente en porqué una ejecución resulta reforzada accidentalmente por el comedero en el experimento con el pichón, o por la caída de los pinos en el caso del jugador de boliche, señala que tanto este como aquél llegan a la situación en curso con cierta predisposición a conducirse de una manera y no de otra. El jugador ya tiene tras de sí

<sup>6</sup> Skinner. "Superstition" in the pigeon, págs. 171-172.

una larga historia en que las ejecuciones de adelantar y hacer girar el cuerpo cambiaron la trayectoria de las bolas o las piedras que arrojó, la de la bicicleta que iba guiando o de cualquier objeto que hubiera movido de un lugar a otro. Es más característico de un pichón el acto de caminar dando vueltas, que picotear las paredes o el techo. Por eso es más probable que se refuerce accidentalmente caminar que picotear el techo.

## 2. Reforzamiento social de formas supersticiosas de conducta

Uno de los problemas existentes para identificar las supersticiones en el ámbito de la conducta humana es el que proviene del reforzamiento múltiple de ésta. La superstición original acaso se adquiriera accidentalmente, pero su mantenimiento continuado dentro del marco cultural en que se desenvuelva tal vez se deba a reforzamiento explícito. Considérese el caso de una persona supersticiosa que sufre una fuerte reacción al observar que un muchacho pasa por debajo de una escalera. Si este mismo niño continúa pasando por debajo de escaleras y si otras gentes supersticiosas vuelven a reaccionar vigorosamente ante ello, decrecerá la frecuencia con que este niño pase debajo de una escalera. La poca inclinación del niño a realizar el acto que nos ocupa no es, en estas circunstancias, de índole supersticiosa. Los estímulos sociales aversivos que siguen regularmente a esa conducta son una contingencia directa.

## 3. Reforzamiento accidental de una ejecución verbal

Las siguientes extensiones de los principios que hemos examinado en secciones anteriores, al terreno de la conducta verbal, son muestras más complejas de reforzamiento accidental. El *mando* es una clase de ejecución verbal, funcionalmente igual a picotear una tecla por parte del pichón o a oprimir una palanca por parte de la rata, bajo el control de comida como reforzador y de un nivel adecuado de privación de la misma. Un mando (igual que una demanda) es una ejecución verbal, como la del niño cuando dice "galleta", donde el control funcional de la ejecución reside a la vez en recibir, por parte del niño, la comida como reforzador y en el estado de privación en que se encuentre el mismo. Esto contrasta con el hecho de que el niño diga "galleta" al ver la fotografía de una.

Los mandos son extremadamente susceptibles de reforzamiento accidental a causa del control directo ejercido por el nivel pertinente de privación del hablante y del control relativamente pequeño ejercido por quien escucha. El niño dice "galleta" porque hace cierto tiempo que no

ha comido esa golosina, y el marinero le ordena a la tormenta que se detenga porque ella es un estímulo aversivo. El control atribuible al nivel de privación del hablante acrecienta la probabilidad de que el mando sea emitido a una frecuencia alta en tanto prevalezca ese nivel de privación. De ahí la probabilidad de que sea reforzado accidentalmente cuando se presente el reforzador. Al marinero que está sufriendo tanta zozobra, a causa de la tormenta, como para repetir una y otra vez "cómo quisiera que ya se acabara", podría ocurrirle, con toda probabilidad, que en el momento exactamente antes de que la tormenta se alejara realmente expresara una vez más su deseo. Veamos cómo describe Skinner estos mandos supersticiosos en el párrafo que sigue:<sup>7</sup>

Hay mandos que es imposible poder explicarlos con el argumento de que respuestas de la misma forma han sido reforzadas en circunstancias semejantes. El jugador de dados exclama ¡*ven, siete!*, aunque nunca haya pedido ni obtenido sietes. La explicación parece estribar en el reforzamiento accidental de esta respuesta. El estudio experimental de la conducta no verbal ha demostrado que el mero reforzamiento accidental, como el proporcionado por los tiros casuales de sietes, basta para mantener la fuerza de una respuesta. El jugador acaso admita en el acto que no existe conexión mecánica entre su respuesta y la conducta del dado, pero conservará en alguna medida la respuesta y seguirá profiriéndola, ora caprichosa ora seriamente coaccionado por sus "consecuencias" ocasionales. Los mandos que prescriben la conducta de objetos inanimados reciben, a menudo y en este sentido, algo de reforzamiento. La respuesta *sopla, sopla, viento invernal* es pronunciada generalmente cuando el viento ya está soplando y la correlación entre la conducta y el efecto, aunque espuria, puede acarrear un cambio en la fuerza de la operante.

## 4. Demostración del reforzamiento accidental con un animal

*Experimento I*; el experimento clásico que demuestra el reforzamiento artificial de un pichón es fácil de repetir en el salón de clase. El sujeto es un ave adaptada totalmente al espacio experimental. (Uno de diseño sencillo, como los descritos en los manuales de laboratorio para el estudiante, sirve perfectamente.) El ave se acercaría y comería prontamente del distribuidor automático de comida siempre que se le presentara el reforzador condicionado. Si ya se ha llevado a efecto el experimento de laboratorio reseñado en el capítulo dos, la misma ave y el mismo equipo servirán para el caso; el distribuidor de comida se hará funcionar a intervalos regulares. Skinner, en el experimento ori-

<sup>7</sup> Skinner, B. F. *Verbal behavior*. Nueva York: Appleton-Century-Crofts, 1957, página 47.

ginal, recomienda 15 segundos como intervalo óptimo. Cuando ya esté ocurriendo regularmente la misma ejecución, el estudiante podrá comprobar que se la está reforzando accidentalmente desactivando el comedero y observando entonces si la frecuencia de esa ejecución decae. Al reanudar la operación periódica del distribuidor de comida, tal vez se refuerce accidentalmente otra ejecución. El estudiante tendrá la oportunidad de observar la variación de topografía exhibida por la ejecución reforzada si el procedimiento se prolonga el tiempo suficiente.

*Experimento II:* el análisis de Skinner sobre la superstición explica que la forma de una ejecución reforzada accidentalmente puede deberse a que posee una frecuencia considerablemente elevada de ocurrencia así como una historia de reforzamiento previa al reforzamiento accidental. Esta proposición puede probarse mediante otro experimento con otro pichón. Este necesita tener una ejecución final conforme a un programa de reforzamiento de intervalo fijo: en tal clase de ejecución el ave hace pausas luego del reforzamiento. A esto sigue un periodo breve en que comienza a picotear y la tasa crece hasta casi un picotazo por segundo. Esta tasa de picoteo continúa durante el resto del periodo de sesenta segundos, hasta que uno de los picotazos activa el distribuidor de comida. El experimento se inicia con una ejecución que ya se halla presente en el repertorio del animal; luego se observa lo que acontece con la conducta en cuanto el distribuidor de comida empieza a funcionar ya sea que el animal picotee o no.

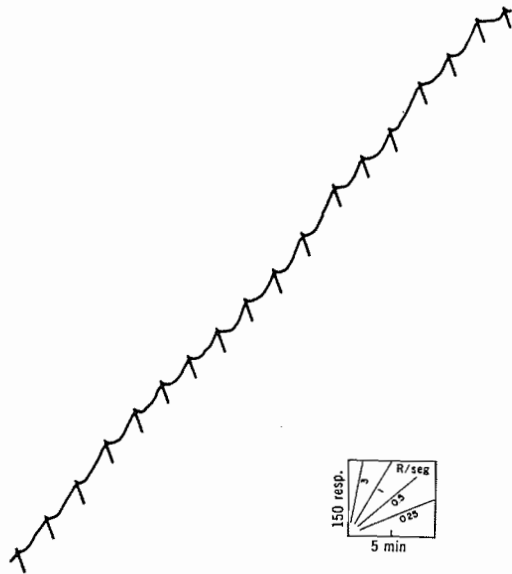


Fig. 2. Ejecuciones con respecto a IF 1.

El registro acumulativo de la figura 2 es un ejemplo de la clase de resultados que pueden esperarse.<sup>8</sup>

La pausa después del reforzamiento es de diez a treinta segundos, el periodo de aceleración que culmina en la tasa terminal es breve y la tasa final de picoteo que se mantiene constante hasta el reforzamiento es aproximadamente de un picotazo por segundo.

Aunque ya no se exige ningún picotazo, la elevada tasa de picoteo seguro que ocurre, precisamente cuando se entrega la comida, hace que resulte válida la certeza de que a un picotazo lo seguirá muy de cerca la entrega de comida mencionada. Y si es lógico esperar que la tasa de picoteo decaiga parcialmente porque el reforzador ya no se presenta inmediatamente después del picotazo, lo cierto es que permanecerá algún tiempo a niveles considerables. Para probar que el descenso de la tasa de ejecución obedece a la inexactitud del reforzamiento accidental, puede volverse a exigir que ocurra un picotazo antes de que funcione el distribuidor de comida.

Hay otro procedimiento que puede llevarse a cabo con el mismo animal a fin de ilustrar la manera de aplicar la extinción y el reforzamiento diferencial de otras conductas (RDOC) a la conducta supersticiosa. Es posible eliminar, por supuesto, una ejecución reforzada accidentalmente por medio de la extinción consistente en desconectar el distribuidor de comida. Deberíamos registrar una frecuencia que desciende suavemente, conforme el reforzamiento accidental del picoteo deja de ocurrir.

Consecuentemente, otra posibilidad del caso sería la de eliminar la citada ejecución (mantenida hasta aquí por el reforzamiento accidental) al reforzar alguna ejecución incompatible con la ejecución reforzada accidentalmente (como la de volverse hacia la parte trasera de la caja). En este caso, la frecuencia del picoteo declinaría no obstante la operación continuada del comedero. Ahora, en lugar de una contingencia accidental entre la operación del comedero y el picoteo, se programa deliberadamente el funcionamiento del comedero, haciéndolo contingente respecto del mirar hacia la parte trasera de la caja, lo que acarreará la eliminación adrede del picoteo. Tales procedimientos a veces son útiles en situaciones clínicas con niños, donde es necesario debilitar conductas inconvenientes, pero también donde el repertorio total del infante tiene tales características que no es de ninguna manera adecuado el retiro prolongado de un reforzador.

La figura 3, tomada de la exposición de resultados de un experimento de R. J. Herrnstein, ejemplifica la clase de datos que el estudiante puede

<sup>8</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, pág. 143.

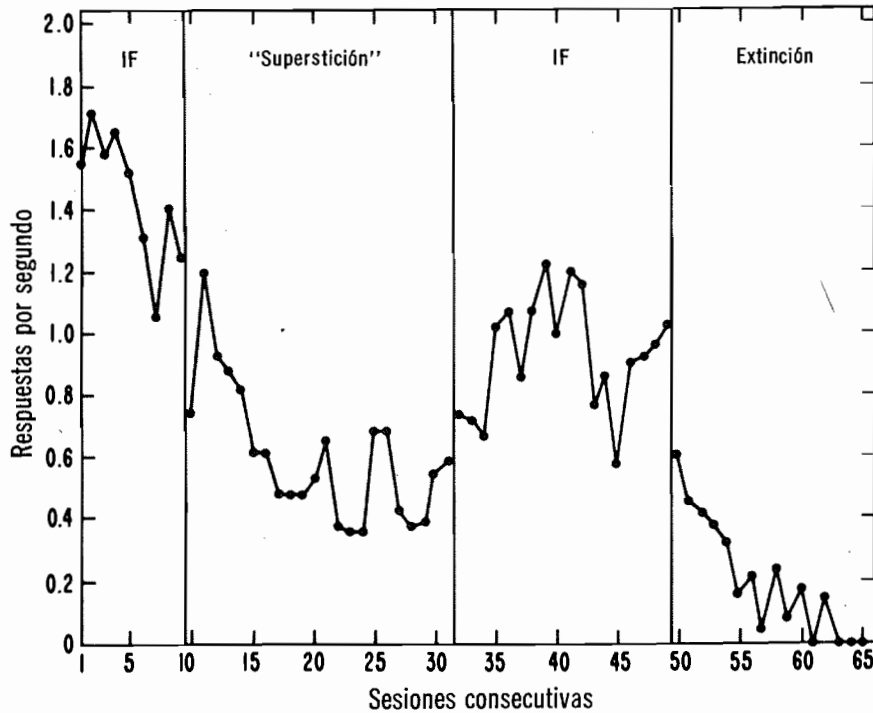


Figura 3.

esperar.<sup>9</sup> En este experimento el valor del intervalo fijo fue de once segundos. El doctor Herrnstein describe así su experimento:

Las primeras nueve sesiones representadas en la figura muestran la tasa de respuestas lograda con este programa de reforzamiento. Luego de la sesión nueve, se dejaron de reforzar los picotazos emitidos por el pichón, pero se le concedió acceso a la comida, cada 11 segundos, independientemente de la conducta que emitiese. La segunda porción de la figura (sesiones 10-31) muestra que, aunque descendió, la tasa de picoteo se conservó a un nivel considerable. En la sesión 32 el programa de intervalo fijo, en relación con el cual un picotazo produce realmente comida, se volvió a poner en vigor y puede apreciarse que el resultado de esto fue un incremento de la tasa de respuesta. En la porción final de la figura (sesiones 50-65) se suspendió por completo la entrega de comida y el picoteo, concomitantemente, cesó. La porción final de la figura demuestra que el picoteo no ocurre espontáneamente en esta situación.

<sup>9</sup> Herrnstein, R. J. Superstition: A corollary of the principles of operant conditioning. En W. K. Honig (Prep. Ed.), *Operant behavior: areas of research and application*. Nueva York: Appleton-Century-Crofts, 1966, págs. 35-36.

### PARTE III PRUEBA

Una vez leída esta parte, el estudiante puede ser capaz de:

1. Exponer cómo la forma de la ejecución reforzada accidentalmente depende, conjuntamente, de los accidentes de reforzamiento y del repertorio previo del animal.
2. Distinguir entre una ejecución reforzada accidentalmente y otra, a veces reforzada de la misma manera, que se mantiene por reforzamiento social explícito y directo.
3. Hacer un análisis funcional de las supersticiones verbales.
4. Describir un procedimiento experimental para reforzar accidentalmente una ejecución concreta que posea una topografía fija.

# REFORZAMIENTO INTERMITENTE I

## GUÍA DE ESTUDIO

En este y en los tres capítulos siguientes se continúa haciendo la exposición del reforzamiento intermitente, que se comenzó en los capítulos seis, ocho y nueve. En el capítulo seis, la ejecución del niño, consistente en sus solicitudes hechas en tono quejumbroso, fue reforzada intermitentemente por la condescendencia de la madre. A resultas de esto las peticiones del niño adquirieron gran persistencia. En el capítulo ocho se hizo una introducción a la técnica de laboratorio, destinada a estudiar la frecuencia de una ejecución y el fenómeno del reforzamiento intermitente de una ejecución arbitraria, como el picoteo a una tecla por parte de un pichón o la opresión de la palanca por parte de una rata. Se describió el registrador acumulativo y, con registros acumulativos simplificados, se realizaron prácticas de lectura de curvas. El condicionamiento inicial llevado a cabo por Skinner, bajo reforzamiento continuo, sirvió para demostrar la manera cómo el registrador acumulativo resume la propiedad fundamental de la conducta operante: su frecuencia. En el capítulo nueve se pasó revista al reforzamiento intermitente en su calidad de elemento principal del reforzamiento accidental, del que posteriormente se hizo una demostración basada en dos experimentos de laboratorio, que comprendieron el reforzamiento intermitente de ejecuciones supersticiosas en ambientes libres, y el reforzamiento supersticioso de una ejecución arbitraria (caminar sobre un tambor o interruptor de pie).

Ahora, una vez adquirida cierta práctica en la lectura de registros acumulativos, trataremos en este capítulo, lo más pormenorizadamente posible, el fenóme-

no del reforzamiento intermitente y del mantenimiento de la conducta. El estudiante se percatará más fácilmente del amplio significado de estos tópicos generales una vez que se expongan algunos detalles del proceso mencionado.

## TÉRMINOS TÉCNICOS

abulia	variable independiente
variable dependiente	"estiramiento"

## PLAN GENERAL

PARTE I: Transición del reforzamiento continuo al reforzamiento intermitente

1. Descripción general de la primera ejecución hecha conforme a un programa de intervalo fijo
2. Explicación del primer efecto del reforzamiento intermitente sobre la ejecución
3. Descripción técnica y detallada de la transición del reforzamiento continuo al reforzamiento de intervalo fijo
4. Segundo ejemplo de transición del reforzamiento continuo al reforzamiento de intervalo fijo

PARTE II: Comparación del estado estable final conforme a razón fija y a intervalo fijo

1. El estado estable de la ejecución de intervalo fijo
2. El estado estable de la ejecución de razón fija
3. Comparación entre el reforzamiento de intervalo fijo y el de razón fija y sus ejecuciones respectivas

PARTE III: Reforzamiento intermitente en el medio natural

1. Cómo surge el reforzamiento intermitente en la naturaleza
2. Ejemplos con seres humanos de programas de intervalo y de razón
3. Programas variables de reforzamiento

PARTE IV: Propiedades generales de los programas de reforzamiento

1. Resumen del papel del reforzamiento intermitente en el estudio de la conducta operante
2. Implicaciones de las diferencias entre los reforzamientos de intervalo y los de razón

## PARTE I

### TRANSICIÓN DEL REFORZAMIENTO CONTINUO AL REFORZAMIENTO INTERMITENTE

#### 1. Descripción general de la primera ejecución hecha conforme a un programa de intervalo fijo

El reforzamiento intermitente implica extinción: al reforzar intermitentemente una ejecución, el programa respectivo estipula también en qué momento ocurrirá el no reforzamiento. El primer tema de esta sección se refiere a la ejecución de un ave la primera vez que se refuerza intermitentemente su picotear. El primer fenómeno es extinción luego de reforzamiento continuo. Poco después se registran curvas de extinción sucesivas pero los reforzamientos periódicos sucesivos generan tanta conducta que, a la larga, el ave estará emitiendo todavía sus ejecuciones a una tasa elevada cuando se dé el reforzamiento siguiente.

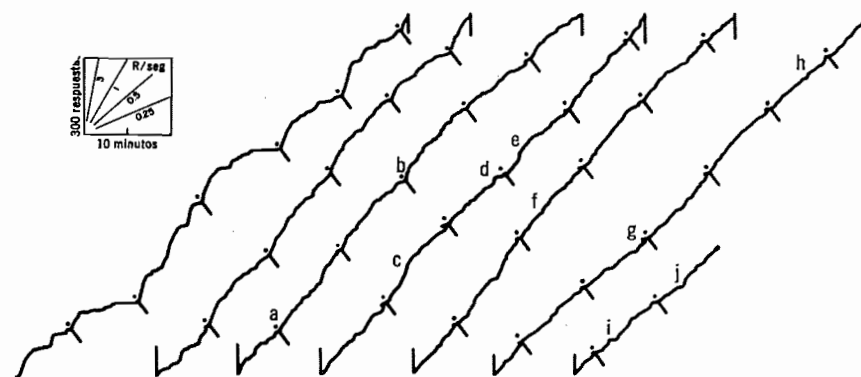


Fig. 1. Transición de rfc a IF 5.

El registro acumulativo de abajo representa la primera experiencia con respecto a un programa intermitente de reforzamiento, en el que se refuerza el primer picotazo que se dé pasados cinco minutos (IF 5). Inmediatamente antes de la ejecución mostrada en la figura 1, los picotazos del ave han sido reforzados de manera continua.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, pág. 139.

Las ejecuciones en cuatro de los cinco segmentos son aceleradas negativamente: la tasa de picoteo alcanza su valor máximo precisamente luego del reforzamiento y su valor más bajo justamente antes del término del intervalo de cinco minutos. Los segmentos son parecidos a los de la ejecución que ocurriría durante la extinción después de reforzamiento continuo. La ejecución, por cierto, podría describirse como una serie de curvas de extinción, después de las cuales se reinstala dicha ejecución al reforzarse otro picotazo. Luego de siete reforzamientos la declinación de la tasa (desaceleración) llega a ser menos marcada y hacia la mitad de la sesión la tasa de picoteo durante el periodo de cinco minutos es más o menos constante y no hay patrón consistente de cambio de tasa.

La emisión constante de conducta, registrada en la transición del reforzamiento continuo al reforzamiento de intervalo fijo, es un efecto pasajero. Con reforzamiento continuo aplicado a programas de intervalo fijo, las ejecuciones cambiarán de manera sustancial hasta alcanzar un estado estable, en el que el ave hace pausas justamente después del reforzamiento y empieza a picotear más tarde, cuando el reforzamiento es más probable. Describiremos posteriormente y con más detalles esta ejecución final (la de estado estable).

## 2. Explicación del primer efecto del reforzamiento intermitente sobre la ejecución

Al comentar los segmentos acelerados negativamente que ocurren al principio del reforzamiento intermitente, se podría decir, de manera antropomórfica, que el ave llega a desalentarse ante los picotazos sucesivos que no reciben reforzamiento. Sin embargo, se informa del mismo hecho observando que tal cambio de tasa ocurre normalmente cuando se interrumpe el reforzamiento de los picotazos después de reforzamiento continuo. Pero cuando luego de una pausa se refuerza al ave, el proceso se invierte. Ahora, una pausa, correlacionada con la ocasión en que se refuerza el ave, incrementa la disposición de ésta a picotear. Esto se debe a que el paso del tiempo acrecienta la probabilidad del reforzamiento.

Este resultado es también característico de otros programas de reforzamiento intermitente. Lejos de reducir la frecuencia de una operante, el reforzamiento intermitente puede sostener muy sólidamente la ejecución quizá por lo infrecuente del mismo. Mientras que la tasa de una operante reforzada intermitentemente declina conforme se reduce la frecuencia del reforzamiento, las tasas de picoteo como las cantidades de conducta por lo común son mayores que después de reforzamiento continuo.

La descripción detallada de esta ejecución de transición sirve antes que nada para subrayar el balance dinámico entre el reforzamiento y

la extinción en el caso del reforzamiento intermitente y, en segundo término, como experiencia en la lectura de detalles del registro acumulativo. Para entender las propiedades técnicas de la conducta a la que se refuerza intermitentemente, es necesario que se domine la lectura detallada de los registros acumulativos.

## 3. Descripción técnica y detallada de la transición del reforzamiento continuo al de intervalo fijo

Una de las ventajas primordiales del registro acumulativo de la conducta operante reside en que amplifica y compendia la tasa de ejecución del animal, manera por demás eficiente de combinar funciones opuestas. Un lector experimentado de registros acumulativos puede abarcar miles de ejecuciones de una sola mirada. El registro de la primera experiencia del pichón con el programa de IF 5 es buena muestra de esto. La curva como extinción al comienzo de las sesiones es un rasgo prominente de esta transición del reforzamiento continuo al intermitente. El siguiente texto, extraído del informe del experimento original, describe los detalles esenciales de ese mismo registro en términos técnicos y forma abreviada.<sup>2</sup> Dicho texto servirá perfectamente de prueba de dominio del manejo de los datos y de la descripción de la explicación anterior. Términos como *dentellada* o *mordedura* se usan solamente por ser gráficamente sugerentes. Se necesitará ir más allá del término sugerente y describir los cambios de tasa aludidos con *dentellada* o *mordedura*.

La figura 1 muestra la transición del rfc al IF 5, en la que se observa el rápido desarrollo de una tasa totalmente elevada de respuestas. La curva acelerada negativamente, debida al rfc precedente, ocupa los primeros dos segmentos. Los primeros diez segmentos tienen curvatura negativa dentro de cada individuo. Conforme avanza la sesión, declina la tasa inmediatamente posterior al reforzamiento, y a partir de *a* la curva, en su totalidad, es casi por completo recta. La tasa media ha aumentado en casi 0.6 respuestas por segundo, comparada con la cifra de 0.5 respuestas por segundo correspondiente al principio de la sesión. Conforme la ejecución total se hace más recta, hacia la mitad de la sesión, se dan también casos de periodos breves de respuestas rápidas en *b*, *d* e *i*, y de tasas altas y sostenidas en *c* y *e*. A muchas pausas cortas las siguen incrementos compensatorios de tasa, que dan la impresión de una *dentellada* o *mordedura* en la curva casi totalmente lisa, como sucede en *f*, *g*, *h*, *i* y *j*. El grano del registro permanece grueso durante toda esta primera sesión.

Se habla de cambios compensatorios de tasa aludida a los periodos breves de tasas más altas que llevan a la curva al lugar que debió haber ocupado si no hubiese descendido la velocidad de ejecución del ave.

<sup>2</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, págs. 138-139.

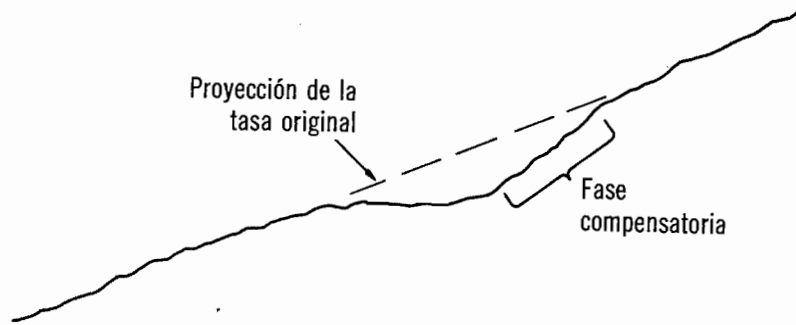


Figura 2

## RESÚMEN

La ejecución intermedia que se alcanzó allá por la mitad de la sesión experimental es, a grandes rasgos, una tasa constante totalmente diferente de la que surge después del reforzamiento prolongado conforme al programa.

Esta descripción del registro acumulativo sirve también para poner de manifiesto uno de los orígenes del término *análisis de grano fino*. El "grano grueso" del registro acumulativo (metáfora que podría traducirse como "el grano de la madera") se refiere a los detalles de cada momento de la ejecución, los cuales pueden leerse observando los detalles del registro gráfico.

#### 4. Segundo ejemplo de transición del reforzamiento continuo al reforzamiento de intervalo fijo

La ejecución descrita en la figura 3 es igual a la anterior salvo en que el intervalo entre reforzamientos es ahora de ocho minutos en lugar de cinco, como en el caso anterior. El segmento inicial es típico de la ejecución que ocurre durante la extinción después de reforzamiento continuo.<sup>3</sup>

La figura 3 muestra una transición de rfc a IF 8. La primera parte de la curva, hasta el reforzamiento en *a* es, vista en su totalidad, acelerada negativamente; y cada intervalo manifiesta una aceleración del mismo tipo. Poco después, la tasa de respuestas inmediatamente posterior al reforzamiento llega a ser más baja y sostenida por menor número de respuestas. Durante el resto de la sesión la tasa sigue una trayectoria casi recta, mientras la tasa total se incrementa gradualmente. En *b*, *c* y *d* ocurren ráfagas de respuestas a tasas que nunca antes han sido reforzadas. Hacia el término de la sesión y después de cada reforzamiento, aparece una pausa del

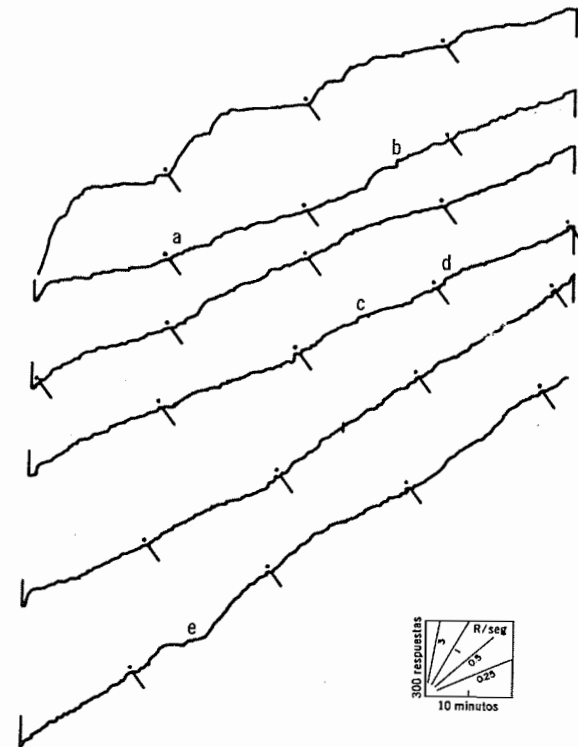


Fig. 3. Transición de rfc a IF 8.

orden de 10 o 15 segundos y la ejecución recta permite que ocurran oscilaciones marcadas como en *e*.

Esta ejecución, como la anterior, no es el estado estable final (que describimos en la Parte II) que se habría producido de haberse continuado administrando los reforzamientos conforme al mismo programa.

Por el intervalo entre respuestas, más grande que el del ejemplo anterior, esta ejecución revela una de las propiedades centrales de los programas de reforzamiento de intervalo fijo. El número de veces que el ave picotea durante cada intervalo de cinco minutos varía considerablemente. En el primer intervalo, por ejemplo, ocurren más de 200 picotazos, mientras que en el cuarto ocurren menos de 100. A diferencia de los programas de razón, que requieren cierta conducta fija, en cada segmento de un programa de intervalo fijo puede darse cualquier número de ejecuciones (hasta una por intervalo). Esta fluctuación del número de picotazos que ocurre en cada intervalo es propiedad importante de los programas de intervalo fijo, en lo cual difieren diametralmente de los programas de razón fija.

<sup>3</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, pág. 139.



### PARTE I PRUEBA

Después de haber leído esta parte, el lector debe ser capaz de:

1. Describir la ejecución del pichón a medida que el programa de intervalo fijo comienza a determinar el patrón de ejecución. La descripción de intervalo fijo debería ser una reseña general de los cambios de tasa ocurridos en la sesión experimental como también una descripción concreta, de grano fino, de los registros acumulativos.
2. Dibujar una curva acumulativa para representar los cambios de tasa descritos verbalmente arriba.
3. Dibujar, ampliándola, una parte del registro acumulativo para representar el cambio de tasa compensatorio y algunos de los detalles de grano fino del registro.

### PARTE II

### COMPARACIÓN DEL ESTADO ESTABLE FINAL CONFORME A LA RAZÓN FIJA Y AL INTERVALO FIJO

#### 1. El estado estable de la ejecución de intervalo fijo

Los programas de reforzamiento intermitente, como los de intervalo fijo que acabamos de describir, terminan por producir estados estables que se mantendrán por tanto tiempo como siga en vigor el programa. La ejecución de intervalo fijo descrita en la Parte I no había alcanzado

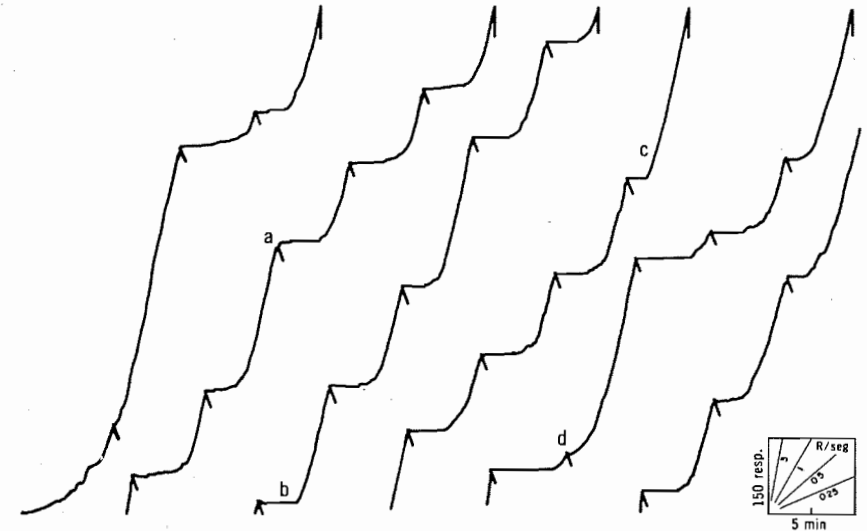


Fig. 4. IF 4; 66 horas después de rfc.

todavía ese estado estable. En la siguiente explicación se describe la ejecución final que resulta del reforzamiento prolongado de acuerdo con un programa de intervalo fijo. Una vez alcanzada la ejecución representada en la figura 4, seguirá ocurriendo con escaso cambio, mientras se mantenga en operación ese mismo programa de reforzamiento.

El registro de la figura 4 se tomó después de que un ave había sido reforzada por espacio de 66 horas con arreglo a un programa de IF 4. De acuerdo con tal programa, se refuerza al primer picotazo que ocurre después de un periodo de cuatro minutos. Antes que se registrara la

ejecución, habían sido administrados conforme al programa mencionado más de 990 reforzamientos.<sup>4</sup>

Es característico del ave hacer pausas de dos o tres minutos después del reforzamiento. En los siguientes dos o tres minutos, se acrecienta gradualmente la tasa de picoteo, hasta alcanzar una rapidez ligeramente mayor de un picotazo por segundo. El número de picotazos emitidos por el ave varía de 30 aproximadamente, cuando la pausa posreforzamiento es larga, a más de 500 cuando no hay pausa. Aunque en casi todos los segmentos se manifiesta aceleración positiva, la transición a la tasa final de picoteo es más veloz en algunos casos que en otros.

A la ejecución registrada aquí se le llama de *estado estable* porque el patrón de la ejecución se repite establemente de un reforzamiento a otro, y porque la administración continua de estos no acarrea cambios significativos. Este programa de intervalo fijo, en donde el reforzamiento de los picotazos del ave depende del paso del tiempo, contrasta con otros programas donde el reforzamiento depende del número de ejecuciones, por ejemplo cuando cada centésimo picotazo emitido por el pichón hace funcionar el comedero. Este contraste conductual, que depende de si el reforzamiento se basa en el tiempo transcurrido o en el número de ejecuciones, representa una de las dimensiones primordiales de los programas de reforzamiento. En cuanto sabemos si la probabilidad del reforzamiento crece con el número de ejecuciones emitidas o con el paso del tiempo, tenemos ya en nuestro poder el mejor índice de la probabilidad de una ejecución. El objetivo principal de esta parte es describir los programas que se basan en el paso del tiempo. Sin embargo, es necesario hacer una introducción a los programas que se basan en la cantidad de conducta emitida, para establecer un contraste que nos permita subrayar las propiedades especiales del programa de intervalo fijo. Nuestro segundo objetivo en esta misma parte es hacer el análisis detallado de un proceso conductual. Desde ahora se deberá empezar a examinar, con todo cuidado y en todos sus detalles, la manera cómo cambia con el paso del tiempo y con respecto al programa de reforzamiento intermitente la frecuencia de los picotazos del ave. Será menester observar el grano fino de la conducta del ave, ya que el reforzamiento intermitente puede controlar esta conducta. Este nivel de análisis de la conducta del pichón contribuirá a que se tenga mayor destreza en la observación de la conducta en medios complejos.

## 2. El estado estable de la ejecución de razón fija

Las curvas acumulativas de la figura 5 describen la ejecución que puede ocurrir como estado estable, después de reforzamiento prolongado

basado en la cantidad de conducta emitida y no en el transcurso del tiempo. Esta gráfica particular describe el efecto final del reforzamiento luego de 120 picotazos. Al programa se le llama de razón fija porque la razón de los picotazos exigidos por reforzamiento es fija, cosa que contrasta con el reforzamiento a intervalos fijos en donde lo fijo es el tiempo entre reforzamientos, lo que permite que el número de veces que el ave picotee varíe dentro de una gama muy amplia. La abreviatura RF 120 (sin guión) es la designación más común que recibe el programa. RF es la abreviatura de razón fija y 120 designa el número de ejecuciones exigidas.<sup>5</sup>

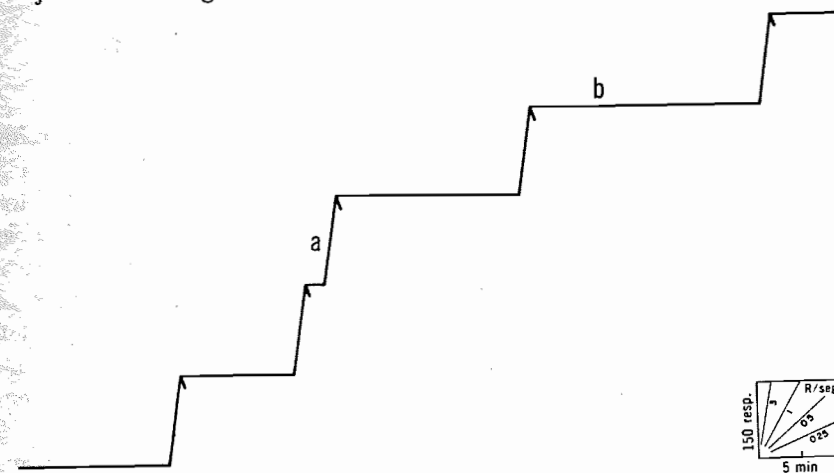


Fig. 5. Ejecución final conforme a un RF 120.

La pausa posreforzamiento varía de diez minutos en *b* a menos de un minuto en *a*. Aquí, el intervalo entre reforzamientos (que en consecuencia determina la frecuencia del reforzamiento) varía de uno a otro, pero el número de picotazos por reforzamiento es necesariamente fijo. Una vez que el ave empieza a picotear sigue haciéndolo con gran rapidez (de tres a cuatro picotazos por segundo) hasta que satisface el número fijo requerido. Nótese la suavidad de estas curvas en comparación con las registradas con arreglo a programas de intervalo fijo. Tales líneas rectas se registran exclusivamente cuando la tasa de picoteo se sostiene sin variación. Esta estabilidad ocurre en parte porque, en estas condiciones de reforzamiento, el ave picotea a su tasa máxima. En el periodo de 40 minutos ocurren sólo cinco reforzamientos.

Se presentan ejecuciones semejantes cuando se exigen números más pequeños de picotazos por reforzamiento. En la figura 6 el reforzamiento

<sup>5</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, pág. 51.

<sup>4</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, pág. 159.

acontece luego de cada 65 picotazos.<sup>6</sup> La pausa posreforzamiento no es tan larga, pero el patrón general de cambio de tasa es el mismo que en el registro anterior de razón fija.

Las pausas posreforzamiento varían desde unos cuantos a un minuto o dos y el ave cambia bruscamente a una tasa alta de picoteo, que se sostiene sin la menor pausa hasta el momento del reforzamiento. Si el número exigido se hace lo bastante pequeño, desaparece por entero la pausa posreforzamiento, pues el ave comienza a picotear inmediatamente después del reforzamiento.

### 3. Comparación entre el reforzamiento de intervalo fijo y el de razón fija y sus ejecuciones respectivas

Las ejecuciones del ave con respecto a los dos programas de reforzamiento (el de intervalo fijo y el de razón fija) ilustran las diferencias básicas de efecto ejercido sobre la conducta del pichón por el reforzamiento basado en el tiempo y por el basado en el número de ejecuciones. En la ejecución de intervalo fijo, el número de picotazos varía ampliamente de un reforzamiento a otro, y oscila de unos cuantos picotazos en ciertos casos a varios centenares en otros. Aunque el ave esté poco dispuesta a picotear en un momento determinado, el reforzamiento ocurre a resultas de un solo picotazo, siempre que haya pasado el tiempo suficiente. En el programa de razón fija, sin embargo, el número de picotazos requeridos por reforzamiento es fijo, pero el tiempo que transcurre entre ellos es absolutamente arbitrario. No importa la duración de la pausa que haga el animal, pues siempre se exige la misma cantidad de conducta. En el momento del reforzamiento el ave habrá picoteado siempre el mismo número de veces y la frecuencia del reforzamiento dependerá de la rapidez con que picotee. Si el ave sostiene una tasa elevada de picoteo y si no hace ninguna pausa posreforzamiento, éste ocurrirá con gran frecuencia. Si la tasa total de picoteo es muy baja, el reforzamiento ocurrirá con poca frecuencia. En los programas de intervalo fijo, sin embargo, la tasa de reforzamiento está fijada por el intervalo definido por el programa. No importa lo mucho o lo poco que el animal picotee, el reforzamiento ocurrirá a intervalos fijos mientras la tasa no sea tan baja como para posponerlo por periodos muy prolongados. Estas diferencias entre las dos clases de reforzamiento conducen a ejecuciones muy diversas, las que trataremos con todo detalle en los dos capítulos que siguen.

No importa lo débil que sea en términos generales la conducta del ave: un solo picotazo, siempre que ocurra después de concluido el inter-

<sup>6</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, pág. 56.

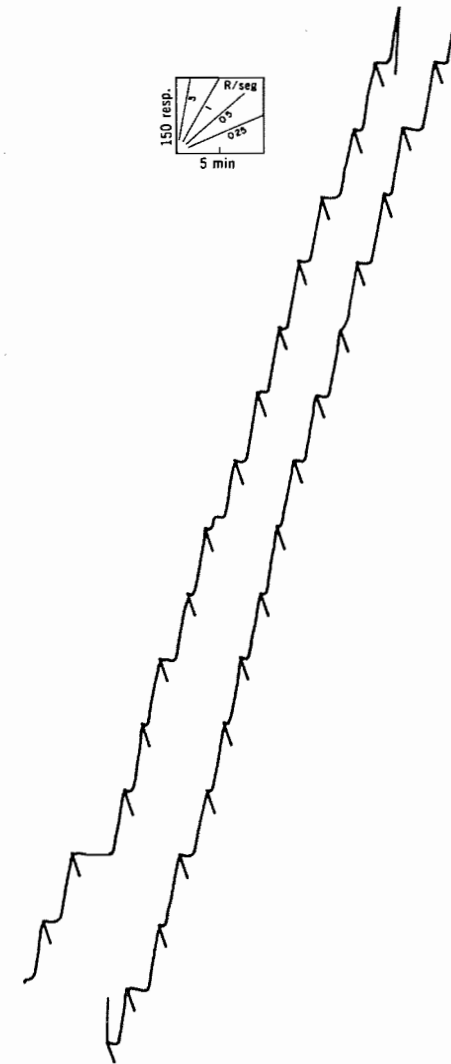


Fig. 6. RF 65.

valo fijo, activará el comedero. El ave puede picotear mucho o poco durante el intervalo, pero la frecuencia del reforzamiento no resultará afectada, salvo en casos extremos. Como consecuencia de este rasgo de recuperación, el reforzamiento se presenta después de un solo picotazo, en caso de que el ave haga una pausa que dure por lo menos tanto como el intervalo entre reforzamientos. De este rasgo de recuperación carecen los programas de razón fija. Aun si la ejecución se debilitara por cualquier causa, se le seguiría exigiendo al ave la emisión del mismo

número de respuestas. Por otro lado, si la conducta adquiriese mucha fuerza, la frecuencia del reforzamiento se incrementaría. Las ejecuciones que aparecen en los registros acumulativos ilustran todas estas diferencias.

En el primer registro de razón fija, el reforzamiento ocurre cada ocho minutos en promedio (cinco reforzamientos en cuarenta minutos) a despecho de que a veces es muy alta la tasa de picoteo (de tres a cuatro picotazos por segundo). Si el animal hubiese sostenido su tasa de picoteo a tres o cuatro picotazos por segundo, se le habrían administrado de setenta y cinco a cien reforzamientos. La tasa de reforzamiento es baja por las prolongadas pausas posreforzamiento. Si el reforzamiento hubiese ocurrido a intervalos fijos de cuatro minutos, la tasa de reforzamiento correspondiente a esta ave habría sido doble. El programa de intervalo fijo habría terminado también por incrementar la tasa de picoteo por el rasgo de recuperación que le es propio. Siempre que se presente una pausa larga, típica de las operaciones RF, un solo picotazo será suficiente para activar el comedero.

## PARTE II PRUEBA

Después de haber leído esta parte, el estudiante ya puede ser capaz de:

1. Describir la ejecución final mostrada por el ave después de reforzamiento prolongado con arreglo a un programa de intervalo fijo. Dibujar un registro acumulativo.
2. Decir a qué se refiere la llamada ejecución de estado estable.
3. Describir la ejecución final mostrada por el ave después de reforzamiento prolongado de acuerdo con un programa de razón fija. Dibujar los registros acumulativos correspondientes a un programa de razón fija grande y a otro de razón fija menor.
4. Comparar los cambios de tasa mostrados en los registros acumulativos de las ejecuciones de razón fija.
5. Decir qué partes de los procedimientos correspondientes a estos dos programas de reforzamiento son las responsables de las diferencias de ejecución (por ejemplo, el rasgo de recuperación de los intervalos fijos).

### PARTE III

## REFORZAMIENTO INTERMITENTE EN EL MEDIO NATURAL

### 1. Cómo surge el reforzamiento intermitente en la naturaleza

En el medio natural siempre hay cierto reforzamiento intermitente en la conducta animal. Considérese, por ejemplo, el episodio conductual descrito en el capítulo dos, donde un ave picotea entre las hojas caídas del parque y ocasionalmente encuentra un grano debajo de una de ellas. Ese grano (o un insecto o un gusano) puede encontrarse solamente debajo de cierta parte de las hojas y la distribución natural de esos determina el programa conforme al cual se refuerza la conducta de sacudir hojas que muestran las aves.

La conducta de sacudir un árbol, reforzada por las manzanas que caen, es un ejemplo de otro programa natural de reforzamiento de razón. El número de manzanas que caen del árbol es proporcional a las veces que (y también a la fuerza con que) se sacuda el árbol. La reactividad de las manzanas con respecto a las sacudidas determina el programa bajo el cual será reforzada la conducta de sacudir el árbol. A veces es preciso sacudir el árbol cierto número de veces para vencer la resistencia del tallo de la fruta. Y aunque ese número de sacudidas varíe de una a otra vez, por lo general hará falta cierta cantidad mínima para conseguir "aflojar" las manzanas.

En el terreno de la conducta humana, la fuente más vasta de reforzamiento intermitente se halla en las situaciones sociales. En una situación social, la conducta de una persona surte su efecto en la acción de otra. Por ejemplo, alguien le pregunta a otra persona que está asomada a la ventana si ya llegó o no el taxi. La ejecución cuyo programa de reforzamiento estamos analizando es la de "¿ya llegó el taxi?" El reforzamiento para esta ejecución verbal es la respuesta dada por la persona que está en la ventana. Que esta responda o no dependerá de todas las variables que podrían influir en su conducta. Puede estar poco inclinada a responder por múltiples razones: puede estar preocupada por asuntos no relacionados con el hablante; puede estar indispuesta a contestar precisamente porque acaba de disputar con el hablante; puede ser dura de oído. Cualesquiera que sean las condiciones que gobiernan la conducta de la persona asomada a la ventana, el resultado

es que la conducta del hablante puede no ser reforzada en una o más ocasiones. El análisis de pedir algo entre gimoteos o de estar fastidiando (capítulo seis) son también ejemplos de reforzamiento intermitente a consecuencia de interacción social. La aversividad que el niño provoca en la madre cuando le pide cinco centavos, está en proporción directa del número de veces que se haga la petición. Así pues, las repetidas exigencias del niño resultan reforzadas conforme a un programa de razón definido por el número de repeticiones que conduzcan a un estado de cosas lo suficientemente aversivo para que la madre termine por darle al niño el dinero que pide.

El reforzamiento intermitente puede acontecer en conductas rutinarias como la que emite el ama de casa cuando está haciendo la comida. Suponemos que la conducta de cocinar de la madre se mantiene por el hecho de que su familia come la comida. Pero hay muchos otros factores, aparte de la calidad de la comida, que pueden determinar que los miembros de la familia la coman o no. La probabilidad de que coman será baja si acaban de comer un trozo de chocolate o si están bajo la influencia de un estado emocional extremo que perturba la totalidad de sus conductas operantes. Cualquiera sea la razón del decrecimiento de la disposición a comer, el resultado será el no reforzamiento de la conducta de cocinar. Otras conductas sociales, como las de persuadir, fastidiar y vender ejemplifican el reforzamiento intermitente, pues todas ellas dependen en parte de la conducta hasta cierto punto impredecible de otra persona. Trataremos, posteriormente y con más detalles, todos estos ejemplos, en cuanto se haya adquirido mayor destreza en el manejo de los tecnicismos relacionados con este tipo de reforzamiento.

### 2. Ejemplos con seres humanos de programas de intervalo y de razón

Las conductas antes descritas están vinculadas en su mayoría con programas de reforzamiento de razón (programas de números, trabajos a destajo, etcétera) que por lo general producen tasas muy altas de ejecución. Este es el programa de reforzamiento que aparece predominantemente en el ámbito de la conducta humana, en donde casi todas las consecuencias importantes acontecen a resultas de cierta cantidad de conducta. Subir escaleras es reforzado bajo un programa de razón fija, ya que, para llegar hasta el punto deseado, es indispensable una cantidad fija de conducta. Asimismo, el reforzamiento por cavar un hoyo, darle forma a una pieza de metal en un torno, escribir una carta, rasurarse o contar un cuento, el reforzamiento, decíamos, por todos estos actos depende de la cantidad de conducta emitida. En todos y cada uno de estos casos, la probabilidad de que ocurra el reforzador crece solamente

con la cantidad requerida de conducta. La naturaleza misma de la conducta operante aumenta la probabilidad de que se la refuerce, en su mayor parte, con arreglo a programas de razón. La conducta operante se define en realidad por la manera cómo hace cambiar el ambiente. Cavar un hoyo, persuadir a alguien, caminar o escribir un libro modifican el ambiente solo a consecuencia de una cantidad concreta de conducta. Tal especificación de la cantidad de conducta es el equivalente de un programa de reforzamiento de razón.

En contraste con los programas de razón están los de intervalo, en los cuales es el paso del tiempo lo que determina si se reforzará o no una ejecución. En estos programas el número de ejecuciones emitidas no se tiene en cuenta. En lo que respecta a la conducta humana, los ejemplos de conductas reforzadas según programas de intervalo son menos abundantes que los de conductas reforzadas conforme a programas de razón fija. No obstante, los programas de intervalo son de gran importancia teórica y asimismo en el laboratorio. En general los programas de intervalo fijo proceden de fenómenos temporales, como por ejemplo la salida y puesta del sol, el flujo de las mareas, los horarios de los programas de radio y televisión, cocinar y hornear. Dos ejemplos de programas de reforzamiento de intervalo fijo son el repetido ir a ver si ya hierve el agua puesta al fuego o mirar hacia un extremo de la calle en espera de que aparezca el autobús. La ejecución reforzada intermitentemente es la verificación del estado del agua y el reforzamiento, el hervor del agua, que a su vez hace factibles otras actividades, como preparar una taza de té o cocinar. El número de veces que la persona mire dentro del recipiente del agua no influye en el reforzador, que sucederá tan sólo después que el agua haya estado en el fuego cierto tiempo. La ejecución de mirar hacia un extremo de la calle resulta reforzada por la vista del autobús, que es la ocasión para que la persona que lo espera ascienda a él y parta hacia su destino. La probabilidad de que el autobús finalmente llegue no es afectada por el número de veces que la persona dirija la vista, buscándolo, sino por el horario del vehículo, que en esencia representa un programa de intervalo variable o fijo. Otro ejemplo de reforzamiento de intervalo es marcar un número telefónico luego de escuchar la señal de ocupado. Si el teléfono está ocupado porque ciertas gentes están sosteniendo una larga conversación, la probabilidad de lograr comunicarse se acrecienta con el tiempo que pase, antes que con el número de veces que se marque el número deseado. Este contraste entre los programas de reforzamiento de intervalo y los de razón fija nos ayuda a analizar por qué algunas ejecuciones, reguladas por programas de razón fija, algunas veces desaparecen o se hacen muy raras. Los programas de intervalo fijo nos proporcionan también líneas de base muy importantes en el laboratorio

experimental para evaluar variables psicológicas, midiendo la frecuencia de una ejecución arbitraria.

### 3. Programas variables de reforzamiento

Para completar las nociones referentes a los programas básicos presentamos en esta sección otra clase de reforzamiento intermitente: programas en los cuales el reforzamiento ocurre de manera variable. Ya hemos descrito cómo puede reforzarse intermitentemente una ejecución, con fundamento en el tiempo transcurrido o en el número de ejecuciones mostradas por el animal. Esta es la dimensión principal del programa. La duración, en un programa de intervalo, puede ser fija (intervalo fijo) o variar en torno a un valor medio de un reforzamiento al siguiente (intervalo variable). El número de ejecuciones puede ser también fijo (razón fija) o fluctuar alrededor de un valor medio de un reforzamiento al próximo (razón variable).

En los ejemplos anteriores, de reforzamiento de intervalo y de razón fijos, la cantidad efectiva de conducta y el tiempo transcurrido antes de que se presentara una ejecución reforzada en realidad variaron algo. El número de palabras necesarias para escribir una carta varía de una a otra, cosa que depende de lo que uno quiera comunicar; y de una a otra ocasión toma diferente tiempo el hervor del agua, lo cual dependerá de la cantidad que se ponga en el recipiente y de la intensidad del calor que se aplique. Pero muchas otras condiciones de reforzamiento son todavía más variables y por lo mismo susceptibles de compararse con los programas variables que se describen en esta sección. Veamos, por ejemplo, la ejecución de un jugador con una máquina "tragamonedas". Aquí, el reforzamiento (la entrega de monedas cuando la persona gana) ocurre como resultado del número de veces que se hace funcionar la máquina, pero la ganancia queda librada al azar. A veces son reforzadas las jugadas una tras otra, pero lo común es que tenga que hacerse un mayor número de jugadas antes de que suceda el reforzamiento. Ejemplos de programas de reforzamiento de intervalo variable son los más difíciles de encontrar. La ejecución de estar vigilando hacia un extremo de la calle mientras se espera el autobús es uno de tales ejemplos. Siendo irregular el horario del autobús, la probabilidad de que una mirada en la dirección en que éste aparecerá sea reforzada por la

TABLA 1

	<i>Número (Razón)</i>	<i>Tiempo (Intervalo)</i>
Fijo	Razón fija (RF)	Intervalo fijo (IF)
Variable	Razón variable (RV)	Intervalo variable (IV)

vista del mismo es tan elevada en el momento de llegar a la parada del vehículo como después de pasado cualquier intervalo de tiempo.

La tabla 1 es un compendio de los programas básicos.

El término *razón* se refiere a la razón o número de ejecuciones para reforzamiento. En los programas de intervalo, esta razón no está prescrita sino que puede variar de acuerdo con la disposición que el animal tenga a emitir ejecuciones. Los programas basados en la cantidad de conducta (programas de razón) están especificados por el número de ejecuciones que ocurra; el tiempo entre reforzamientos variará según la rapidez del picoteo emitido por el ave. La razón de las ejecuciones para reforzamiento puede ser fija o variable (razón fija o razón variable), pero el reforzamiento dependerá siempre de la ocurrencia de cierta cantidad de conducta. Los programas variables se designan, lo mismo que los fijos, con una abreviatura seguida (sin guión) por el número que establece la frecuencia del reforzamiento. Siendo así, IV 3 designa un programa de reforzamiento de intervalo en que los intervalos varían de uno a otro reforzamiento dentro de un valor medio de tres minutos. RV 100 designa un programa de razón variable en el que se exigen, para el reforzamiento, un promedio de 100 ejecuciones. El número real de ejecuciones por reforzamiento podría ser, no obstante, de uno en una ocasión y de 300 en otra.

La figura 7 es un registro acumulativo que muestra la tasa de picoteo sostenida, conforme a un programa de razón variable, donde el reforzamiento ocurrió cada 375 picotazos en promedio (RV 375).<sup>7</sup>

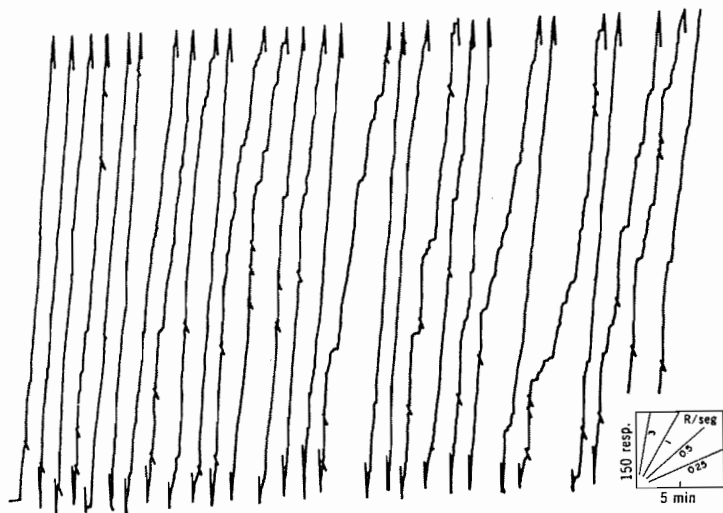


Fig. 7. Última ejecución de RV, que muestra la elevada tasa total.

<sup>7</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, pág. 396.

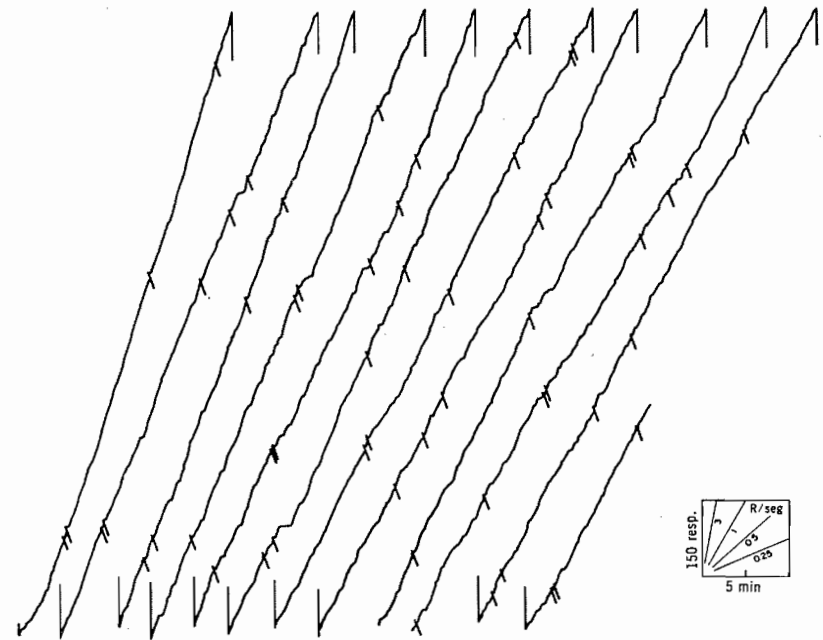


Fig. 8. IV 3 después de 45 horas.

Nótese la extrema variación del número de picotazos requeridos entre un reforzamiento y otro. El que ocurrió en el octavo segmento, por ejemplo, sucedió a más de 3 000 picotazos. En contraste con esto, los reforzamientos correspondientes a los siguientes segmentos ocurrieron después de menos de 50 picotazos. La tasa total es sobradamente alta y el ave sostuvo frecuentemente cientos de picotazos a tasas superiores a cinco ejecuciones por segundo.

En general, los programas de razón variable generan tasas muy altas de picoteo, comparadas con las de los programas de intervalo variable que suelen dar lugar a tasas más bajas.

Esta comparación, sin embargo, no es absoluta, pues la tasa total de picoteo, conforme a un programa de razón variable, puede reducirse considerablemente cuando se exigen grandes cantidades de conducta por reforzamiento, mientras que la tasa de picoteo conforme a un programa de intervalo puede aumentarse arreglando la ocurrencia frecuente de los reforzamientos.

Consecuentemente, hay todavía algunas otras diferencias que se presentan con los valores extremos de los programas. La figura 8 muestra una ejecución realizada según un programa de intervalo variable con un valor medio de tres minutos. Este programa de reforzamiento genera una tasa bastante constante de cerca de un picotazo por minuto. La

pausa más larga es aproximadamente de treinta segundos (cerca de la base del sexto segmento).<sup>8</sup>

En términos generales, la ejecución desarrollada bajo el programa de intervalo variable está a una tasa inferior a la del programa de razón variable. Si invertimos la relación entre los dos programas, exigiendo un gran número de picotazos por reforzamiento conforme al programa de razón variable, la tasa momentánea de ejecución seguirá más alta bajo este programa que bajo el de intervalo variable. En los dos capítulos que siguen explicaremos algunas de las razones por las que los programas de razón variable producen en general tasas más altas de picoteo, que los programas de intervalo variable.

La disminución de la tasa de picoteo conforme a un programa de razón variable provendría de las pausas largas, pero estarían entremezclados periodos breves de picoteo rápido, quizá a tasas de seis o siete picotazos por segundo. Si el ave picotea durante todo el programa de intervalo variable, lo hará a una tasa muy alta.

Por el contrario, en el reforzamiento de IV las tasas de picoteo raramente excederán de una a dos ejecuciones por segundo. Si, en el reforzamiento de intervalo variable, la tasa de picoteo excede a la correspondiente de razón variable, ello se deberá a que, en el primer tipo de programa, la ejecución se sostiene sin necesidad de muchas pausas, lo que no sucede con respecto al programa de razón variable.

### PARTE III PRUEBA

Después de leída esta parte, el estudiante ya está en condiciones de:

1. Citar ejemplos relativos a los cuatro programas de reforzamiento intermitente, extrayéndolos del medio humano común y corriente. Estipular la ejecución, su reforzador y el programa conforme al cual ocurre éste.
2. Describir dos de las formas generales en que el reforzamiento intermitente (en su oposición al reforzamiento continuo) surge en el medio humano.
3. Decir por qué son más comunes los ejemplos de programas de reforzamiento de razón, que los de programas de intervalo.
4. Comparar la ejecución de estado estable de un pichón bajo reforzamiento de intervalo variable y de razón variable.
5. Decir a qué factores de los programas de IV y de RV se atribuyen las diferencias presentes en las ejecuciones generadas por ambos.

<sup>8</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, pág. 334.



## PARTE IV

## PROPIEDADES GENERALES DE LOS PROGRAMAS DE REFORZAMIENTO

## 1. Resumen del papel desempeñado por el reforzamiento intermitente en el estudio de la conducta operante

Son posibles, literalmente, miles de diferentes programas de reforzamiento intermitente. Y estos, en su mayoría, producirán ejecuciones estables y distintivas. Hay una gran cantidad de bibliografía técnica, proveniente de investigaciones sobre programas de reforzamiento, que puede obtenerse de los estudios de laboratorio. Muchas de las ejecuciones producidas por reforzamiento intermitente no son apreciables a simple vista y solamente aparecen después de realizados los análisis técnicos convenientes. El picoteo del pichón, en particular la ejecución registrada automáticamente en las gráficas acumulativas, es útil porque requiere muy poco tiempo, puede repetirse con facilidad y se mantiene por efecto de un reforzador determinado cuyo programa se puede alterar de manera arbitraria. Eligiendo programas adecuados de reforzamiento, es posible producir ejecuciones cuya tasa varíe de cero a 30 000 picotazos por hora. La frecuencia de la ejecución arbitraria (el picoteo) puede variar continuamente de valores bajos a elevados bajo la influencia de condiciones como el nivel de privación del animal, la cantidad de comida dada en cada reforzamiento, el estado emocional o la administración de drogas.

Decimos que la ejecución mostrada por el animal es una variable dependiente que puede cambiar a consecuencia del influjo de variables independientes. Cuando discutimos la forma en que el reforzamiento intermitente influye en la conducta, la variable dependiente es la tasa a la que el animal emite sus ejecuciones. Usamos el término *variable* porque esperamos que la tasa de ejecución cambie a medida que alteramos las condiciones que obran sobre ella. A los programas de reforzamiento que influyen en la tasa de picoteo se les llama *variables independientes*. Son independientes en el sentido de que pueden sufrir grandes alteraciones y conducir a cambios en la ejecución mostrada por el ave (la *variable dependiente*). En suma, se designan como variables tanto al programa de reforzamiento como a la conducta del ave porque todo cambio en uno influye en el otro. Decimos que la ejecución manifestada por el animal es una variable dependiente porque es afectada

por el programa de reforzamiento. El programa es una variable independiente porque se le puede alterar para que produzca esos cambios.

Otras de las dimensiones de las ejecuciones propias del animal, como la fuerza con que picotea, pueden medirse también como variables dependientes. La fuerza de picoteo del pichón (la variable dependiente) puede cambiar a consecuencia de un cambio del programa de reforzamiento (la variable independiente). Para ciertos propósitos, lo más importante es la tasa de picoteo, para otros, la fuerza, o algún otro aspecto de la topografía del picoteo. En cualquier caso es de suma importancia tener en cuenta que estas dos propiedades de una ejecución son aspectos diferentes de la conducta del organismo.

A menudo es útil considerar por separado la topografía de la conducta operante y su frecuencia. Sea, por ejemplo, un caso en el que no esté ocurriendo la ejecución. Si deseamos saber porqué no ocurre, necesitamos plantearnos dos preguntas de carácter general. Es preciso que sepamos, en primer término, si la ejecución ya estuvo antes en el repertorio del organismo. Una ejecución puede no estar presente en el repertorio, no tanto porque su frecuencia sea baja sino, más bien, porque nunca antes haya sido condicionada. Sabiendo que la ejecución ya ha estado en el repertorio, nuestras preguntas tratarán entonces con las variables que sean capaces de reducir la frecuencia de la ejecución. A pesar de que son muchas las variables que harán aumentar o disminuir la frecuencia de una ejecución operante, el programa de reforzamiento de ésta es uno de los determinantes principales. Los programas de reforzamiento conciernen, por tanto, al mantenimiento de la conducta que ya está en el repertorio del organismo. En este y los siguientes capítulos hay muchos ejemplos de las maneras cómo puede ser modificada considerablemente la conducta, incluso después de que todas las ejecuciones se encuentran ya establecidas en el repertorio.

El reforzamiento intermitente de una ejecución operante, en particular de las que estudiamos en el laboratorio, eligiendo una forma sencilla y arbitraria de conducta, como el picoteo, enfoca nuestra atención en la frecuencia de ocurrencia de la conducta. Frases como "la probabilidad de que ocurra una ejecución dada", "la disposición de un organismo para empeñarse en una actividad dada", "la persistencia", "la perseverancia" y "la terquedad", suelen referirse a la frecuencia de una ejecución. Literalmente, son miles las formas en que puede arreglarse el reforzamiento de una ejecución sencilla como el picoteo. La mayoría de estas formas influye en la frecuencia de la ejecución. No siempre es posible saber intuitivamente de qué manera un programa dado de reforzamiento afectará la inclinación del animal a empeñarse en una conducta determinada. Los programas de reforzamiento que superficialmente parecen iguales pueden producir cantidades muy diferentes de conducta. Hasta

las frecuencias idénticas de reforzamiento (los reforzamientos por hora) pueden producir repertorios ampliamente dispares, lo que dependerá del programa de reforzamiento en particular.

## 2. Implicaciones de las diferencias entre los reforzamientos de intervalo y los de razón

El resultado de incrementar el número de ejecuciones para el reforzamiento conforme a los programas de razón es enteramente distinto al resultado de incrementar el intervalo medio entre reforzamientos en los programas de intervalo variable o los de intervalo fijo. La figura 9 indica que la tasa de picoteo declina de manera continua, a medida que se va haciendo más largo el intervalo entre reforzamientos. La gráfica representa ejecuciones de intervalo variable pertenecientes a un pichón; aquí, el reforzamiento ocurre en promedio cada uno, dos, tres, seis y diez minutos. Cada segmento de la figura es una muestra tomada de una sesión experimental en la que se reforzó al ave según los programas señalados por sus abreviaturas arriba de las curvas. Cada segmento es característico del estado estable que surge finalmente como consecuencia del reforzamiento conforme al valor medio indicado del programa de intervalo variable. A cada decrecimiento de la frecuencia del reforzamiento corresponde un decrecimiento de la tasa de picoteo.<sup>9</sup>

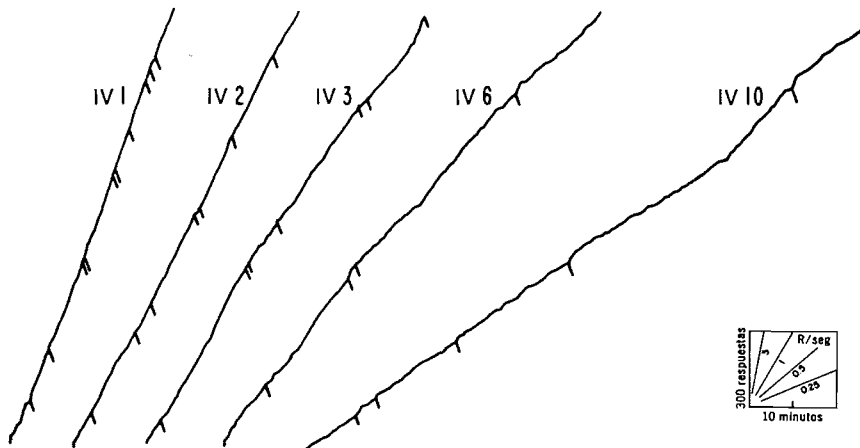


Fig. 9. Ejecuciones de intervalo variable en donde el reforzamiento ocurre en promedio cada 1, 2, 3, 6 y 10 minutos.

<sup>9</sup> Nurnberger, Ferster y Brady. *An introduction to the science of human behavior*, pág. 245.

El efecto más obvio que aparece en la gráfica es el de que la ejecución mostrada por el animal se conserva constante con respecto a todas las frecuencias de reforzamiento. La ejecución no cesa ni siquiera a frecuencias de reforzamiento mucho más bajas que las mostradas aquí. Así pues, en el segmento último, donde el reforzamiento ocurre en promedio cada diez minutos, el ave picotea virtualmente de manera continua, aunque a una tasa de un picotazo cada dos segundos. En el primer segmento, donde el reforzamiento ocurre una vez por minuto, el ave picotea dos veces por segundo. En sus valores intermedios, la tasa se correlaciona igualmente con la frecuencia del reforzamiento.

Aumentar la cantidad de conducta requerida por reforzamiento conforme a programas de razón no produce resultados uniformes, como a medida que se incrementan las ejecuciones intervalares. Conforme aumenta el número requerido de picotazos empiezan a ocurrir pausas largas después de los reforzamientos. Estas pausas se acrecientan todavía más con incrementos ulteriores de la dimensión de la razón fija hasta que la ejecución cesa en efecto. La pérdida general de conducta (abulia) que se presenta a valores de razón fija muy grandes no se debe a la fatiga física.

Con todo, un ave puede perder íntegramente su conducta a ciertos valores de razón fija, aunque estos no le exijan más conducta que la que emitiría normalmente bajo reforzamiento de intervalo fijo. El programa de intervalo fijo, sin embargo, tiene un rasgo de recuperación; un reforzamiento puede ocurrir después de un solo picotazo y aunque la inclinación a picotear sea baja por cualquier razón.

La pérdida de conducta producida al exigírsele al animal demasiados picotazos por reforzamiento viene a ser un buen ejemplo de que un programa de reforzamiento intermitente puede también debilitar la conducta. Considérese, por ejemplo, el caso de una paloma cuyos picotazos son reforzados bajo un programa de intervalo fijo de 10 min. Conforme a un programa de tal tipo, un ave picotearía, en promedio y en cada intervalo, 300 veces. Algunos intervalos tendrían menos de 300 picotazos, otros tendrían más, pero la ejecución se mantendría indefinidamente a este nivel aunque el programa no requiriera ningún número específico de picotazos. Si se alterara entonces el programa, de modo que ahora se exigieran 300 picotazos (RF 300) por reforzamiento, las pausas pos-reforzamiento comenzarían a hacerse cada vez mayores mientras que la tasa real de picoteo se incrementaría. Aproximadamente a los cuarenta reforzamientos, el ave dejaría por completo de picotear pese al hecho de que cuando el programa era de intervalo fijo, hubiese emitido de modo continuo el número de picotazos requerido. El debilitamiento que sufre una ejecución a consecuencia de programas de razón fija demasiado grande, recibe a veces el nombre de *estiramiento*. Estiramiento es vocablo de

la jerga técnica que alude al largo periodo en el cual no se manifiesta conducta alguna y que ocurre al incrementarse el número de picotazos exigido por reforzamiento. El término no se emplea en su sentido literal, ya que no ocurre ningún estiramiento físico real. *Estiramiento* se refiere a falta de la ejecución, antes que a agotamiento físico.

#### PARTE IV PRUEBA

Una vez leída esta parte, el lector ya está en condiciones de:

1. Hacer un resumen que explique la importancia del reforzamiento intermitente de una ejecución sencilla y arbitraria.
2. Explicar por qué es tan importante la distinción entre reforzamiento de razón y de intervalo, y describir en qué forma esa diferencia se refleja en la ejecución.

# ONCE

## INFLUENCIA DEL PROGRAMA DE REFORZAMIENTO SOBRE LA FRECUENCIA DE UNA EJECUCION: COMPARACION DE LOS REFORZAMIENTOS DE INTERVALO Y DE RAZON

### GUÍA DE ESTUDIO

Muchas de las ejecuciones mostradas por seres humanos en el medio ordinario, para ser reforzadas, requieren la emisión de grandes cantidades de conducta. Cuando el reforzamiento es infrecuente, surgen problemas especiales en lo tocante a mantener ejecuciones estables. En numerosas condiciones, los programas de razón fija grande pueden provocar abulia (largos periodos en los que no se manifiesta conducta alguna) a menos que haya de por medio una historia singular de ajuste al programa.

Este capítulo versará sobre algunas otras propiedades del reforzamiento de razón fija, las cuales vienen al caso especialmente cuando se trata de generar y sostener ejecuciones mediante la aplicación de programas de razón fija grande. En contraste, se discutirán las cantidades sustanciales de conducta que pueden mantenerse bajo programas de reforzamiento de intervalo fijo de gran duración. El medio natural ofrece múltiples ejemplos de ejecuciones cuyas frecuencias dependen de la forma en que la comunidad ajuste el ambiente del individuo para proporcionarle experiencias de transición que se inician con el reforzamiento de razones pequeñas. La frecuencia reducida de una ejecución, que ocurre como efecto del reforzamiento de razón fija, de valor muy elevado, puede ser uno de los componentes de los déficits de ejecución que se encuentran a veces en el campo de la psicosis.

### PLAN GENERAL

PARTE I: El mantenimiento de conducta bajo diferentes valores de reforzamiento de razón fija

1. El estado estable bajo diferentes valores del reforzamiento de razón fija
2. Diferencias individuales en lo que respecta al mantenimiento de una ejecución bajo un programa de reforzamiento de razón fija
3. La extinción después de reforzamiento intermitente
4. Establecimiento de una ejecución respecto de valores grandes de un programa de razón fija
5. Ejemplos, tomados del medio humano, de la transición a valores elevados de reforzamiento de razón fija

PARTE II: El mantenimiento de la conducta bajo reforzamiento de intervalo fijo

1. Transición de reforzamiento continuo a programas de intervalo fijo grande
2. Ejemplos de programas de reforzamiento basados en el paso del tiempo (programas de intervalo)

PARTE III: Programas de reforzamiento en el medio social humano

1. Análisis de programas de reforzamiento en el medio natural
2. Pérdida de conducta del repertorio humano por la acción de programas de reforzamiento de razón fija
3. La adolescencia como transición al reforzamiento intermitente
4. Programas de reforzamiento aplicados a problemas clínicos
5. Resumen

## PARTE I

## EL MANTENIMIENTO DE LA CONDUCTA BAJO DIFERENTES VALORES DEL REFORZAMIENTO DE RAZÓN FIJA

## 1. El estado estable bajo diferentes valores del reforzamiento de razón fija

El efecto principal de cambiar el número de picotazos requeridos por reforzamiento, en un programa de razón fija, se observa en las duraciones variables de las pausas que hace el ave antes de empezar a picotear otra vez: a mayor número de picotazos requeridos por reforzamiento, mayor será la tendencia del ave a hacer pausas largas.

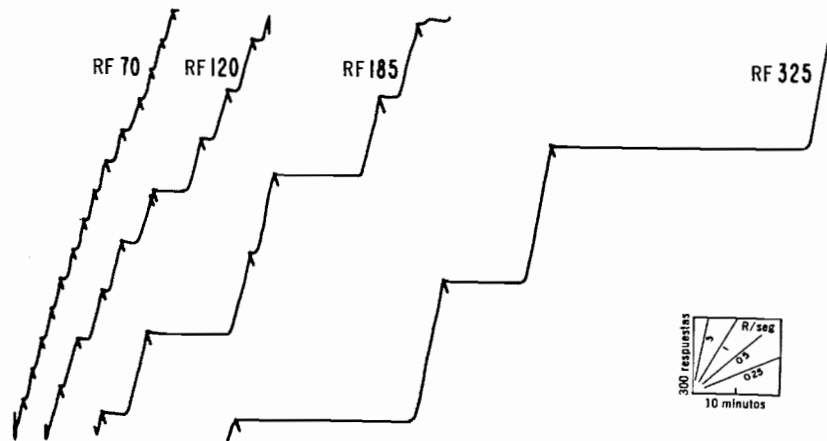


Fig. 1. Los periodos sin respuestas, después de reforzamiento, se hacen cada vez más prolongados conforme se aumenta el número de picotazos que se requieren del ave.

La figura 1 señala las ejecuciones que ocurren a diferentes valores de la razón fija.<sup>1</sup> Cada segmento es un compendio típico de la ejecución diaria mostrada por un ave, respecto de un programa de razón fija. Cada uno de estos registros es el estado estable final después de miles de reforzamientos administrados conforme al programa indicado. Excepto en detalles secundarios, estas ejecuciones ya no cambiarán en tanto prevalezcan las mismas condiciones de reforzamiento. Cuando se necesitan 70 pico-

<sup>1</sup> Nurnberger, Ferster y Brady. *Introduction to a science of human behavior*, página 244.

tazos por reforzamiento (primer segmento) la pausa posreforzamiento rara vez excede a unos cuantos segundos. Cuando se necesitan 120 picotazos por reforzamiento, hay una pausa mayor después de casi todos los reforzamientos. Sin embargo, al reanudar su picoteo, comienza haciéndolo inmediatamente a la tasa final de tres o cuatro picotazos por segundo, la cual mantiene hasta el reforzamiento siguiente. A valores más elevados del programa de razón fija, la pausa llega a ser todavía más larga, pero en otros aspectos la ejecución no cambia. La tasa total o tasa promedio decrece a medida que se le exige al ave que picotee más veces por reforzamiento, pero más que por la tasa real de picoteo a que aquella emite sus ejecuciones, la tasa resulta influida por las pausas posreforzamiento que esa misma ave hace antes de comenzar a picotear de nuevo. Y si se hace que el número de picotazos requerido sea lo bastante grande, el ave dejará de picotear por completo. Este experimento ilustra cómo el incremento de la cantidad de conducta requerida por reforzamiento puede debilitar extremadamente la conducta.

Una estimación de la tasa (promedio) total de la ejecución en cada uno de estos segmentos es la que puede hacerse superponiendo la pendiente total de cada segmento a las pendientes patrón del "velocímetro" que se incluye en el ángulo inferior derecho de la figura. Puede el lector prolongar las pendientes patrón valiéndose del filo de una hoja de papel. De la misma manera puede medirse la tasa mostrada por el animal cuando está picoteando realmente. El solo hecho de observar al ave mientras está picoteando puede no servir para poner de manifiesto que las tasas totales de picoteo son bajas, pues hay que tener en cuenta las pausas largas entremezcladas con periodos de rápido picoteo sostenido.

Estas gráficas de ejecuciones de razón fija subrayan las propiedades especiales del reforzamiento de razón, a saber, la debilitación de la ejecución que ocurre cuando se exige un número muy grande de ejecuciones por reforzamiento. En contraste con esto, los programas de reforzamiento de intervalo poseen el rasgo de recuperación del que ya hemos hablado en el capítulo anterior. Si, por cualquier razón, la conducta de un animal se debilita bajo un programa de intervalo, basta con una sola ocurrencia de la ejecución para que a su vez ocurra el reforzamiento apropiado.

En contraste con los programas de reforzamiento de intervalo, en los programas de razón no importa cuánto tiempo pase sin que se presente la ejecución, pues esto no llevará al animal más cerca del reforzamiento. Otra manera de definir esta propiedad del reforzamiento de razón fija consiste en decir que la probabilidad del reforzamiento no aumenta con el paso del tiempo, sino sólo con el número de ejecuciones. Si, por cualquier razón, la conducta es débil, de todas maneras se exige el mismo número de ejecuciones que cuando es fuerte.

## 2. Diferencias individuales en lo que respecta al mantenimiento de una ejecución bajo un programa de reforzamiento de razón fija

La cantidad y la duración de las pausas que genere un programa de razón fija dependerá de las características privativas del ave como de su historia de reforzamiento. Algunas veces, por ejemplo, serían capaces de sostener una ejecución regida por un RF 200, con muy pocas pausas posreforzamiento y a una elevada tasa total.

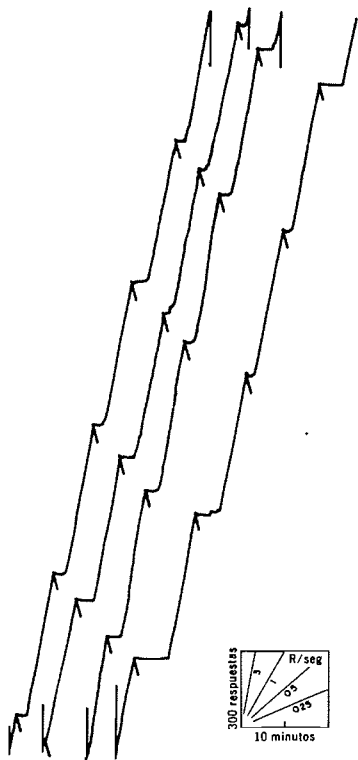


Figura 2.

La figura 2 contiene un ejemplo de ejecución estable bajo un RF 200, después de una historia de casi 4 000 reforzamientos con arreglo a razones fijas de 50 a 180.<sup>2</sup> Las pausas posreforzamiento rara vez pasaron de 60 segundos. La tasa de picoteo cambia luego (por lo regular de manera abrupta) a valores que van de 3.5 a 4 picotazos por segundo.

<sup>2</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, pág. 52.

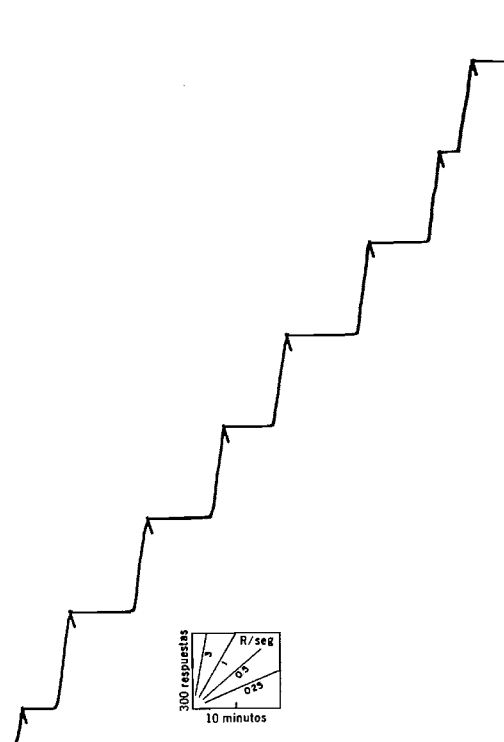


Figura 3.

Esta elevada tasa de picoteo se mantiene entonces hasta el reforzamiento. ¿Puede el lector notar la leve caída de la tasa de picoteo precisamente antes del reforzamiento en *a*, *b* y *c*? Este mínimo cambio de tasa se aprecia mejor mirando a lo largo del registro acumulativo. Por el momento no nos interesa mucho tan sutil cambio de conducta, pero sirve para mostrarnos cómo sintetiza el registro acumulativo cambios extremadamente pequeños.

El segundo animal, con una historia igual, hizo pausas mucho mayores aunque su razón fija fue de solamente 120 (véase figura 3). La forma de los cambios de tasa muestra, no obstante, el patrón de razón fija característico. Después de la pausa hay un cambio instantáneo de tasa que va desde cero hasta la elevada tasa prevaleciente de casi cuatro picotazos por segundo.<sup>3</sup>

Nótese la misma aceleración negativa que aparece en el registro del ave anterior.

No sabemos qué factores de la dotación genética del ave, de su historia ambiental, o de una y otra, son los responsables de estas ejecuciones

<sup>3</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, pág. 52.

diferentes. Sin embargo, la forma de los cambios de tasa es semejante y así también la relación entre la frecuencia del picoteo y la cantidad requerida de conducta. Incrementando el número de picotazos requeridos del primer animal, terminaría por producirse una ejecución como la mostrada por el segundo.

### 3. La extinción después del reforzamiento intermitente

El programa de reforzamiento ejerce una influencia profunda en el número de veces que el ave seguirá emitiendo ejecuciones cuando ya no se les administre a éstas ningún reforzamiento. El reforzamiento continuo y el de intervalo variable representan dos casos extremos.

La figura 4 es una gráfica estilizada que muestra dos curvas de ejecuciones, las que por lo regular podrían esperarse que fueran típicas después de programas de reforzamiento continuo y de reforzamiento intermitente.<sup>4</sup>

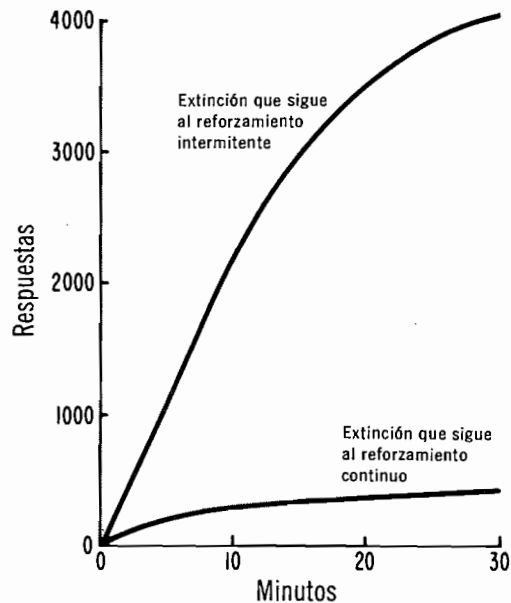


Figura 4.

Luego de reforzamiento continuo, lo característico será que un ave picotee de 50 a 100 o hasta 200 veces sin reforzamiento alguno, pero después de reforzamiento de intervalo variable lo común sería esperar 4 000 picotazos, aunque no sería nada raro que ocurrieran 10 000.

<sup>4</sup> Nurnberger, Ferster y Brady. *Introduction to a science of human behavior*, página 249.

*Ejemplo de extinción después de reforzamientos continuo e intermitente en el terreno de la conducta humana.* Muchos padres extinguen el reforzamiento al llanto nocturno de sus hijos cuando descubren que lo que mantiene esa conducta de llorar es la atención paterna y no la incomodidad física. La duración del llanto y el número de veces que este ocurra después de la extinción depende de la forma en que la madre o el padre hayan intentado con anterioridad detener ese llanto. Si, en el pasado, la madre hizo acto de presencia cada vez que el niño comenzó a llorar (reforzamiento continuo), la súbita suspensión del reforzamiento (extinción) a la conducta en cuestión podría conducir a la rápida eliminación de esta. Sin embargo, si hubo una historia de atención inconsistente, es decir, que la madre se haya presentado irregularmente, a veces después de un breve periodo de llanto y otras veces después de periodos prolongados, entonces se daría una cantidad mucho mayor de llanto durante la extinción, a consecuencia del programa previo de reforzamiento intermitente. Las dimensiones, aquí, son las mismas que las de los episodios de pedir galletas y la conducta de estar fastidiando, que se describieron en el capítulo seis.

Si la madre se encuentra por completo entregada a alguna tarea recompensante en el momento en que el niño empieza a llorar, no irá a atenderlo hasta que la cantidad y el grado del llanto se hagan lo bastante aversivos como para generar una ejecución que adquiera predominio sobre la actividad que se encuentre realizando. Si la madre no está entregada a ninguna conducta vigorosa, irá a atender al niño en cuanto éste rompa a llorar. Esta reacción variable de la madre ilustra las condiciones del medio natural que conducen al reforzamiento intermitente de la conducta de llorar del niño.

Por los resultados de numerosos experimentos con animales, sabemos que la ejecución después de reforzamiento intermitente (durante la extinción) se mantiene por mucho más tiempo y con mucho mayor persistencia, que después de reforzamiento continuo. Pero aun así no podemos afirmar que el reforzamiento intermitente haga aumentar la fuerza de la conducta. Por el contrario, un animal emite ejecuciones con menos frecuencia a medida que el reforzamiento se da con más intermitencia. Ya ha visto usted los registros acumulativos de ejecuciones de picoteo, mantenidos por programas de reforzamiento de intervalo variable, los cuales revelaron que la tasa de picoteo del pichón fue más alta cuando se le reforzó, en promedio, una vez por minuto, y que fue decreciendo continuamente a medida que el reforzamiento ocurrió con menos frecuencia. Quizá sea paradójico que el número de veces que un ave picotea después de que se le suspende el reforzamiento resulte mucho mayor después de un IV 10, que después de un IV 1. Los ejemplos que siguen mostrarán en qué forma los detalles de los programas de reforzamiento

intermitente afectan las tasas de picoteo. Muchos de esos resultados no se hacen visibles de inmediato.

#### 4. Establecimiento de una ejecución respecto de valores grandes de un programa de razón fija

Para lograr una ejecución estable y convenientemente mantenida, gobernada por programas de razón fija de valores grandes, se requiere una historia peculiar. En la mayoría de los casos, si de pronto comenzamos a reforzar a un animal conforme a un programa de razón fija grande, muy pronto también el animal dejará de emitir ejecuciones. Un ave puede sostener una ejecución, de acuerdo con un programa de razón fija grande (por ejemplo, de 300 picotazos por reforzamiento) solamente si se le somete al control del programa de manera gradual. En esta sección se prescriben algunas condiciones necesarias para establecer ejecuciones de razón fija grande.

Propiedad importante de los programas de razón fija es la de pasar a través de programas intermedios de pequeña magnitud, para lograr finalmente una ejecución regida por un programa de razón fija grande. Considérese, en un extremo, a un ave que haya sido reforzada continuamente. Tal ave quizá picotee 100 o 200 veces sin reforzamiento (extinción). Si el programa de reforzamiento se cambiara inopinadamente de reforzamiento continuo a un RF 300 (el reforzamiento ocurriría cada 300 picotazos) el ave nunca lograría el primer reforzamiento, ya que el número de picotazos que emitiría sin reforzamiento sería probablemente menor de 300. Tampoco ayudaría prolongar el reforzamiento regido por el programa de reforzamiento continuo. Más allá de cierto punto, es poco probable que el reforzamiento continuo y prolongado incremente el número de veces que el ave picotee. Por fortuna, el número de veces que un animal picoteará sin reforzamiento ulterior (extinción) es muy grande después de programas intermitentes de valor pequeño. La figura 5 muestra la forma y el número de picotazos después de haberse reforzado a un animal con arreglo a un RF 60 (el sexagésimo picotazo operaba el comedero).<sup>5</sup>

Cuando la extinción ocurre, en *b*, se sostiene una serie de más de 500 picotazos hasta que en *c* el ave hace una breve pausa (de cerca de 30 segundos). Aparecen entonces series más cortas y pausas más largas, hasta que en *d* el ave ha cesado virtualmente de ejecutar la operante. Poco después de *e* surge una breve ráfaga de picoteos, en la que se dan como 75 picotazos en 20 o 30 segundos, pero durante el resto de la sesión de 14 horas, picotea menos de 50 veces. Para compatibilidad a la grá-

<sup>5</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, pág. 60.

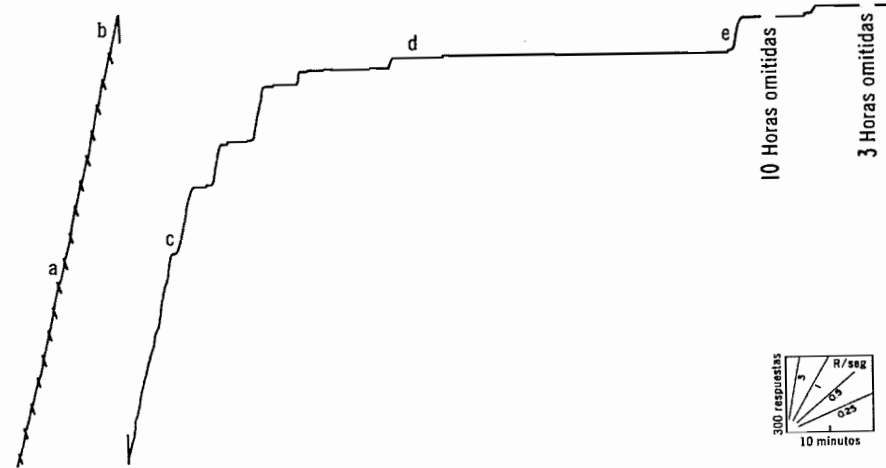


Fig. 5. Extinción después de una breve historia de RF 60.

fica, las partes horizontales de la curva (cuando no ocurrieron picotazos) fueron suprimidas y la cantidad de tiempo que representaban se anotó en los lugares donde se interrumpe la línea.

El número de veces que esta ave picotea sin más reforzamiento es bastante grande, y mayor que el que se habría producido de haberse administrado el reforzamiento conforme a una razón fija superior a los 60 picotazos requeridos previamente. Después de otros programas de reforzamiento, un ave picoteará mucho más veces y durante mucho más tiempo que lo que se muestra aquí.

En general, una historia breve de reforzamiento intermitente, como en el caso anterior, tiende a culminar en una cantidad pequeña de conducta. Es posible obtener cantidades mucho más grandes de conducta que las del ejemplo precedente, después de la misma clase de programa de reforzamiento, cuando éste ha cesado en vigor por más

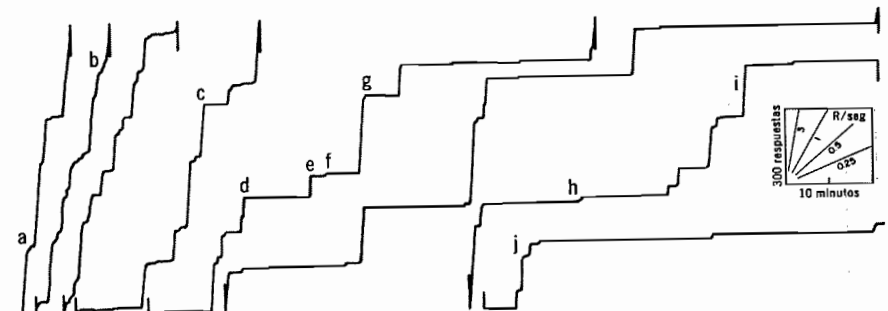


Fig. 6. Extinción después de RF 60.



tiempo. En la figura 6 se muestran algunos indicios de la cantidad de conducta que es posible después del mismo programa de reforzamiento intermitente de RF 60. Aquí, el ave picotea más de 7 000 veces sin reforzamiento adicional. El siguiente texto se incluye como práctica en la lectura de los detalles esenciales de la gráfica acumulativa.<sup>6</sup>

Esta curva de extinción se obtuvo en una sola sesión, que siguió a 700 reforzamientos conforme a un RF 60. Casi todo el picoteo de esta sesión de 3.5 horas ocurre a tasas de aproximadamente cinco picotazos por segundo, entremezclados con pausas. Incluso al final de la sesión (en *i*, por ejemplo), la tasa es aproximadamente de once picotazos por segundo. La mayoría de las transiciones, de una tasa alta a las pausas, se presentan abruptamente (por ejemplo, en *c*, *d*, *e*, *f* y *g*). Lo común es que el ave esté picoteando más de tres veces por segundo o bien haciendo una pausa. Al principio de la sesión (como en *a* y en *b*), se dan unos cuantos ejemplos de periodos breves de ejecuciones a tasas intermedias y de grano grueso; hacia el final de la sesión (como en *h* y *j*) ocurre algo semejante. Tales ejemplos son raros.

Este tipo de experiencia, de reforzamiento conforme a un RF 60 proporciona desde luego una posible transición a programas de reforzamiento de razón fija grande, por ejemplo un RF 300. Los 300 picotazos exigidos estarían claramente dentro del repertorio potencial de cualquiera de las aves cuyas gráficas se muestran antes, los cuales tuvieron una historia de reforzamiento basada en programas de razón fija chica.

### 5. Ejemplos, tomados del medio humano, de la transición a valores elevados de reforzamiento de razón fija

Los efectos dinámicos del reforzamiento intermitente cobran importancia cuando consideramos cambios ambientales como las transiciones que se dan al pasar del estudio de la aritmética al álgebra o del cálculo a las matemáticas superiores. Que la ejecución del estudiante se mantenga o no durante la transición dependerá de los accidentes (o propósitos) que determinen los programas de reforzamiento con fundamento en los cuales dicho estudiante aborde el nuevo material. Muchos estudiantes poseen historias de reforzamiento virtualmente continuo en materia de aritmética y de otras clases de matemáticas aprendidas por memorización. Los estudiantes que logran buenos resultados casi desde el principio de la transición, ya sea porque dividen en pequeñas partes sus tareas de estudio o porque reciben ayuda, se ven reforzados conforme a razones fijas pequeñas. Este reforzamiento basado en razones

fijas pequeñas proporciona las condiciones generales para una transición de los cursos fáciles (de reforzamiento continuo) a los difíciles (de reforzamiento intermitente). En cuanto la conducta del estudiante se empieza a mantener conforme a un programa de razón fija pequeña, la razón se puede comenzar a aumentar de manera paulatina. Los estudiantes que no han pasado por esta experiencia intermedia pueden encontrarse en el mismo caso que el ave cuyo programa de reforzamiento cambia imprevistamente a una razón fija mayor que el número de ejecuciones que probablemente ocurra después del reforzamiento continuo precedente.

Con un pichón, aun cuando la ejecución de transición produzca algo de reforzamiento, corremos el riesgo de que a la larga el animal deje de picotear si los requisitos del programa de razón fija, bajo el cual se esté desempeñando, se hacen cambiar con demasiada brusquedad. Un animal podría ser reforzado, por ejemplo, dos o tres veces con arreglo a un RF 200, a resultas de ejecuciones provenientes del reforzamiento previo conforme a un programa de razón fija pequeña. Sin embargo, la ejecución regida por el RF 200 probablemente se iría debilitando de manera progresiva, con los reforzamientos sucesivos, hasta cesar por completo. El mismo animal reforzado antes conforme a razones fijas más pequeñas, habría sido capaz de sostener una ejecución respecto del programa de RF 200, si la magnitud de la razón se hubiese aumentado gradualmente. Ir aumentando paulatinamente la magnitud de la razón fija es un requisito muy general que casi siempre hay que satisfacer a fin de lograr una ejecución estable conforme a programas de razón fija grande.

Es probable, por ejemplo, que un ave que picoteó, conforme a un programa de intervalo fijo, en promedio 200 veces por reforzamiento, hubiera dejado pronto de hacerlo si el programa le hubiese exigido esos 200 picotazos con respecto a un programa de razón fija. La ejecución se hubiese sostenido acaso por los primeros diez o veinte reforzamientos, pero las pausas después de estos se habrían acrecentado progresivamente hasta que el ave hubiese dejado de picotear. Esta pérdida de conducta ocurriría no obstante que el ave hubiese estado emitiendo establemente ese promedio de picotazos, durante miles de horas conforme al programa de reforzamiento de intervalo fijo anterior. El simple hecho de fijar el requisito a su valor medio es suficiente para producir esa tan palpable pérdida de conducta de parte del ave.

Para establecer una ejecución estable conforme a un programa de razón fija grande, lo primero que necesitamos es que se sostengan las ejecuciones conforme a razones fijas pequeñas; y luego aumentar gradualmente el número de ejecuciones exigidas por reforzamiento, mientras el animal sigue sosteniendo sus ejecuciones respecto de la razón

<sup>6</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, pág. 58.

más pequeña. Así pues, regulando cuidadosamente el incremento de magnitud de la razón fija, de acuerdo con el hecho de que la ejecución se mantenga o no se mantenga, es posible sostener una tasa alta y estable de ejecución conforme a una razón fija grande, que no se sostendría si el paso de un registro a otro no se hiciera con toda lentitud y de acuerdo con la condición de la conducta individual.

Una investigación antropológica de la transición de la infancia a la adolescencia nos proporciona gran número de datos relativos a qué clases de programas está en vigor realmente durante la niñez, en qué otras clases de programas terminarán por convertirse, y en qué medida la transición entre ellos es gradual. La diferencia entre dos estudiantes, uno de los cuales domina su tema mientras que el otro no, puede radicar en muchos casos en accidentes menores del medio, los cuales determinaron las transiciones de un programa a otro. El estudiante que se desalienta ante una nueva materia de estudio y que por lo mismo deja de trabajar, puede hallarse en el mismo caso que el ave a la que nunca se ha condicionado con programas que requieren cantidades intermedias de conducta; tanto el ave como el estudiante cesan de emitir sus ejecuciones porque las conductas requeridas no han sido instaladas de manera acompañada en sus repertorios respectivos.

## PARTE I PRUEBA

Después de haber leído esta parte, el estudiante ya puede estar en condiciones de:

1. Describir las ejecuciones resultantes del reforzamiento a valores diferentes de programas de razón fija. Dibujar gráficas acumulativas que ilustren esas ejecuciones.
2. Comparar la durabilidad y la persistencia de una ejecución después de reforzamiento continuo y de reforzamiento intermitente. Explicar de qué modo esta propiedad de la conducta hace que sea más difícil alterar la conducta que en el pasado ha sido reforzada intermitentemente, que la que ha sido reforzada de manera continua.
3. Describir las condiciones necesarias para establecer una ejecución que se mantenga de manera estable, conforme a un programa de razón fija con valor elevado.
4. Explicar por qué un ave que ha estado picoteando en promedio más de 200 veces por reforzamiento bajo el control de un programa de reforzamiento de intervalo fijo, podría dejar totalmente de ejecutar si se le cambiara a un programa de razón fija, en donde se le exigieran consistentemente esos 200 picotazos.
5. Dar ejemplos, tomados del medio humano natural, en los que el programa de reforzamiento de la ejecución sea el factor crítico que determine si el estudiante proseguirá o no con sus obligaciones. En estos ejemplos, es importante especificar la ejecución reforzada intermitentemente, el reforzamiento de ésta y lo que determina su programa de reforzamiento.

PARTE II

EL MANTENIMIENTO DE LA CONDUCTA BAJO REFORZAMIENTO DE INTERVALO FIJO

1. Transición de reforzamiento continuo a programas de intervalo fijo grande

En esta parte exponemos datos que hacen contrastar la transición a un programa de intervalo fijo grande con la transición relativa a razones fijas grandes, estudiada en la sección anterior. Este contraste sirve para poner de manifiesto el rasgo de recuperación del programa de intervalo, que es una de las diferencias principales entre el reforzamiento de intervalo y el de razón.

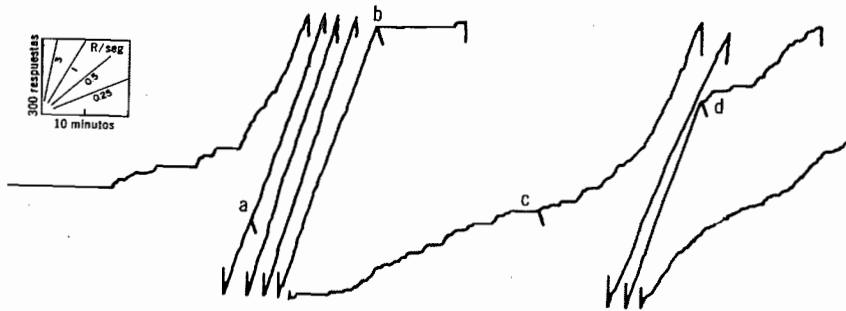


Fig. 7. IF 45 después de 30 horas.

La figura 7 señala la clase de ejecución que puede esperarse generalmente cuando un ave posee una larga historia de reforzamiento con arreglo a un programa de reforzamiento de IF 45. El número de veces que picotea durante cada intervalo de 45 minutos varía considerablemente dentro de una amplitud que abarca de los 300 a 400 picotazos ocurridos en el tercer segmento a los más de 3 000 ocurridos en el segundo. Hay unos cuantos casos en que ocurren muchos menos picotazos. Esta gran cantidad de conducta se sostiene a pesar de la frecuencia tan baja del reforzamiento (cada 45 minutos), que no le proporciona al ave la comida suficiente para mantenerla viva. Cada reforzamiento, por ejemplo, consta de aproximadamente tres a cuatro segundos de acceso al comedero, durante los cuales el ave apenas si puede comer un cuarto de gramo de comida. Hacen falta aproximadamente 15 gramos de comida para que el ave se mantenga, día a día, a un peso constante. Para

que este mismo animal obtuviese esos 15 gramos de comida, necesitaría casi 45 horas; y a menos que recibiese una dieta suplementaria estaría bajo el riesgo de morir de hambre. Pero incluso en el estado estable de este programa se mantienen cantidades sustanciales de conducta, a pesar que la frecuencia del reforzamiento es muy baja. En la muestra de la figura 7, el ave picoteó más de 8 000 veces en poco menos de cuatro horas.<sup>7</sup>

En cada periodo de 45 minutos, salvo en el tercero, se dan, de manera bastante definida, más de 1 000 picotazos. Si el lector se adentra lo suficiente en los detalles de este registro, podrá apreciar el estado de la tasa final de cada intervalo, qué tiempo antes de que éste concluya se alcanza dicha tasa, durante cuánto tiempo se mantiene esa misma tasa y de cuántos picotazos consta.

Mientras una ejecución como la registrada en la figura de referencia se efectúe en el estado estable después de una historia prolongada de reforzamiento, no hacen falta procedimientos intermedios ni aproximaciones al programa final. Puede colocarse al ave bajo el control de un programa de reforzamiento de IF 45, inmediatamente después de reforzamiento continuo.

En la figura 8 hay un ejemplo de transición de reforzamiento continuo a un programa de reforzamiento de intervalo fijo de 45 minutos, el cual se aplica a un animal cuya conducta anterior estuvo regida por reforzamiento continuo. El registro comienza después del reforzamiento continuo. El primer segmento se ha colocado encima del segundo para ahorrar espacio en la página.

El siguiente texto, tomado de la publicación original, describe la conducta representada por las curvas acumulativas de arriba y puede servirle a usted para poner a prueba su dominio de la lectura de registros acumulativos.<sup>8</sup>

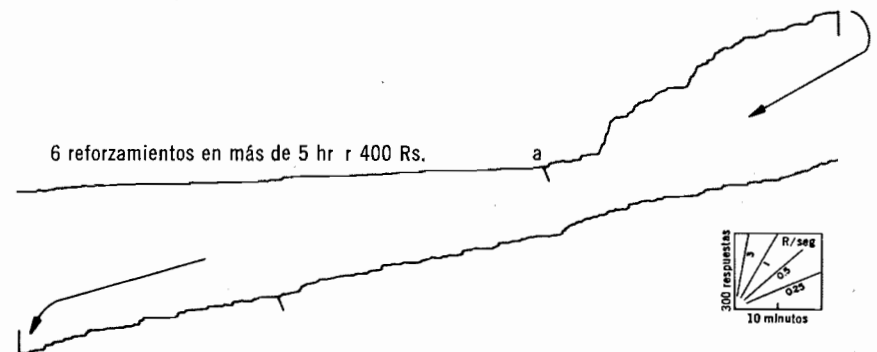


Fig. 8. Transición de rfc a IF 45.

<sup>7</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, pág. 183.

<sup>8</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, pág. 141.

Inmediatamente después de rfc se colocó a dos aves bajo el control de un IF 45. La extinción del precedente rfc no produjo ningún responder sustancial y por espacio de varias horas ambos animales mostraron una tasa sumamente baja. Uno de ellos, después de 5 horas, no mostraba ningún efecto relacionado con el programa de intervalo fijo. Durante este periodo ocurrieron solamente 6 reforzamientos y 400 respuestas. La mayoría de las respuestas reforzadas ocurrió después de transcurrido el intervalo especificado. El séptimo reforzamiento condujo a un periodo de respuestas bastante activo (en *a* en la fig. 8) seguido de un segmento acelerado negativamente, que sugiere una curva de extinción. A este segmento lo sucedió una tasa bastante uniforme, aunque ahí también hay algo de grano grueso.

Durante las primeras ocho horas de reforzamiento con arreglo al programa de intervalo fijo (no incluidas en el registro), la tasa fue menor a los 80 picotazos por hora, pero aun esto excede con mucho al único picotazo requerido cada 45 minutos. En la figura 8, el primer reforzamiento ocurrió cuando el ave estaba picoteando con gran irregularidad. Este reforzamiento, sin embargo, restableció por último una cantidad considerable de conducta y de ahí en adelante la tasa de picoteo se incrementó. Durante las sesiones experimentales sucesivas, esta tasa total de picoteo se incrementó y, al mismo tiempo, el patrón de picoteo cambió gradualmente a la ejecución de intervalo fijo estándar, igual a la que se aprecia en la figura 7. Esta transición, de reforzamiento continuo a reforzamiento de intervalo fijo, ofrece un marcado contraste con la que se daría respecto a un programa de razón fija. Durante las primeras ocho horas, por ejemplo, cuando la tasa de picoteo era de menos de 80 picotazos por hora, bajo un programa de razón fija habrían ocurrido muy pocos reforzamientos; y si la magnitud de la razón fija hubiera sido de varios cientos, la frecuencia del reforzamiento habría sido todavía menor que la ocurrida en el programa de intervalo fijo muy grande. Respecto del programa de intervalo, sin embargo, no importa lo baja que sea la frecuencia del picoteo, una ejecución terminará por activar el comedero.

## 2. Ejemplos de programas de reforzamiento basados en el paso del tiempo (programas de intervalo)

La conducta operante (cuyas propiedades se derivan del modo como opera sobre el medio o lo modifica) de ordinario resulta reforzada conforme a programas de razón, en los cuales el factor crítico es la cantidad de conducta emitida, y no conforme a programas de intervalo en los cuales se exige tan solo una ocurrencia de la ejecución. De ahí que los programas basados en la cantidad de conducta sean de mayor prominencia en el campo de la conducta humana, que los basados en el paso

del tiempo. El reforzamiento por el acto de caminar consiste en el cambio de lugar; la cantidad del cambio depende del número de pasos. Un tornero opera sobre su existencia de metal en proporción con el número de veces que activa los controles del torno. En la mayor parte de la conducta humana, el efecto sobre el medio depende de la cantidad de conducta, por lo que los programas de reforzamiento tienden a ser, de modo predominante, de razón fija. Los siguientes son, sin embargo, algunos casos de programas de reforzamiento, existentes en el medio natural, en los que este se ve determinado por el paso del tiempo.

Las ejecuciones vinculadas con el acto de esperar un autobús son ejemplos de programas de reforzamiento de intervalo, especialmente cuando el pasajero no sabe el horario de esos vehículos. Dado que la aparición del autobús depende solamente del paso del tiempo, a la conducta de mirar hacia un extremo de la calle la refuerza un programa de intervalo, en donde el reforzamiento es la vista del camión. El reforzador (la llegada del autobús) no resulta afectado por el número de veces que la persona mira; esto es análogo al reforzamiento proporcionado por el distribuidor de comida en el programa de intervalo fijo aplicado al pichón. El resultado es que la tasa de mirar a lo largo de la calle, cuando la persona acaba de llegar, es baja; y luego se acrecienta en proporción con el paso del tiempo. La tasa de vigilar sufre aceleración positiva pues hay un intervalo máximo, semejante al intervalo fijo del experimento del pichón, que se prolonga hasta que llega el vehículo. Un registro acumulativo de los casos de mirar al extremo de la calle se asemeja, en ciertos aspectos, al registro acumulativo del pichón. Si el horario del autobús fuese aleatorio, la tasa de acechar la llegada de éste sería, por supuesto, bastante uniforme.

La persona que está esperando que hierva el agua contenida en una cacerola constituye un ejemplo de programa de intervalo. El intervalo está fijado por la cantidad de tiempo que se necesita para que el agua alcance el punto de ebullición. La frecuencia de vigilar la cacerola es mínima cuando se acaba de ponerla al fuego, igual que la tasa de picoteo del pichón, en un programa de intervalo fijo, es baja inmediatamente después del reforzamiento. La frecuencia de mirar la cacerola crece, sin embargo, conforme se acerca el momento en que ocurrirá el reforzamiento.

Para estipular estos programas de reforzamiento necesitamos definir la ejecución concreta, el reforzador exacto que la mantiene y la relación existente entre ambos. En el caso de la espera del autobús, las ejecuciones que probablemente se incluyan serán las de mirar hacia un extremo de la calle, "pasearse" y manifestaciones verbales por el estilo de: "¿Qué pasará con el camión?" Algunas de estas ejecuciones serán ejemplos de conducta reforzada accidentalmente, del tipo de la descrita

en el capítulo nueve, pero los efectos dinámicos del control ejercido por el programa permanecerán idénticos.

Aunque la curva suavemente acelerada, característica del programa de intervalo fijo, puede ser producida como rutina de laboratorio, no es de ningún modo resultado inevitable. Hay muchas condiciones bajo las cuales un pichón picoteará continuamente durante todo el intervalo aunque nunca se le haya reforzado al principio. En un programa múltiple, por ejemplo, en el que se alternan ejecuciones de razón fija y de intervalo fijo de acuerdo con el cambio de color que identifica a cada programa, la pausa y el patrón de intervalo fijo característico dependen del programa que preceda a ese intervalo fijo.

Como se dijo en el capítulo ocho, si se omite una de las ejecuciones de razón fija, lo único que sucede es que el ave picotea durante todo el intervalo fijo. En muchas otras condiciones, la ejecución en un programa de intervalo fijo "no mide el tiempo" del intervalo con gran precisión. Por ejemplo, un aumento repentino en la cantidad de privación de comida o un cambio imprevisto del medio pueden ocasionar que el ave picotee continuamente durante todo el intervalo. Por el contrario, la tasa total de picoteo puede ser tan baja que no ocurra sino un solo picotazo en cada intervalo, quizá porque el nivel de privación sea leve, porque sea pequeña la cantidad de reforzamiento o porque se haya castigado la ejecución de picotear. Esta clase de variación debe tenerse en cuenta también al analizar el reforzamiento de intervalo fijo en el ámbito de la conducta humana. En casos de conducta extremadamente vigorosa, como la de estar esperando una ambulancia, habrá pocas pausas no importa que la persona sepa que, para que llegue dicha ambulancia, serán precisos cinco minutos. La tasa de la conducta de mirar a lo largo de la calle permanecerá alta casi continuamente. Cuando el agua hirviendo se necesita con urgencia, acaso la persona estará vigilando constantemente el recipiente a pesar de que, por su larga experiencia, sepa que el agua nunca hierve inmediatamente después de que se la pone al fuego ("olla vigilada no hierve"). En el otro extremo del asunto, tenemos el caso del ama de casa que deja el recipiente de agua en la estufa cinco o diez minutos más después que comenzó a hervir, por estar entregada a otros quehaceres dentro de la cocina. La ejecución de esta ama de casa podría ser análoga a la del pichón cuya tasa de picoteo es baja porque no está lo suficientemente privado de comida. Todos estos son ejemplos de reforzamiento de intervalo fijo, pero la forma en que la tasa de ejecuciones se relaciona con el tiempo que pasa desde el último reforzamiento depende de muchas condiciones secundarias con respecto al programa real de reforzamiento.

## PARTE II PRUEBA

Después de haber leído esta parte, el estudiante ya es capaz de:

1. Describir verbalmente y con un registro acumulativo la transición de reforzamiento continuo a reforzamiento de intervalo fijo de 45 minutos.
2. Hacer contrastar la ejecución inicial regulada por un programa de intervalo fijo con la que se daría en la transición a un programa semejante de razón fija.
3. Explicar por qué la mayoría de la conducta humana tiende a ser reforzada conforme a programas de razón.
4. Dar ejemplos de reforzamiento de intervalo, tomándolos del medio natural humano, especificando la ejecución, el reforzador que la mantiene y la propiedad del ambiente complejo que define el programa de reforzamiento.
5. Enunciar por qué las ejecuciones con respecto a programas de razón son más susceptibles a perderse o sufrir debilitamiento muy pronunciado, que las emitidas con respecto a programas de intervalo.

### PARTE III

## PROGRAMAS DE REFORZAMIENTO EN EL MEDIO SOCIAL HUMANO

### 1. Análisis de programas de reforzamiento en el medio natural

Formas muy diversas de conducta mantenidas por toda una variedad de reforzadores pueden tener programas de reforzamiento comunes. Por ejemplo, el programa que refuerza a un niño que se pone a armar un rompecabezas es de razón fija y es también de este tipo el que refuerza al dibujante que debe terminar un plano antes de marcharse a casa. En ambos casos es necesario emitir cierta cantidad de conducta para que se produzca el cambio ambiental que constituya el reforzador. Si bien son diferentes, en la frecuencia de ocurrencia de ambas ejecuciones influyen las propiedades del programa de reforzamiento. En uno y otro caso, una vez comenzada la ejecución, ésta será proseguida hasta su terminación a una tasa elevada. El resultado de que haya que armar demasiadas piezas del rompecabezas o de que el plano sea demasiado laborioso consistirá en la indisposición a comenzar la siguiente vez. El sencillo modelo de laboratorio que nos brinda el reforzamiento del pichón conforme a programas de razón nos proporciona también información técnica que puede extenderse, en su forma más general, a múltiples problemas humanos ya que concierne, más que a la forma de la conducta, a la frecuencia de esta. Para analizar el caso complejo tenemos que observar la frecuencia de ocurrencia de la ejecución en el momento en que cambia a resultas de la cantidad de conducta requerida para el reforzamiento. Con los siguientes ejemplos, tratamos de ilustrar ejecuciones, pertenecientes a seres humanos, reforzadas intermitentemente. Nuestro interés aquí no se enfoca a la complejidad de la conducta, su forma, y ni siquiera a la magnitud de la unidad de ella, sino más bien a la frecuencia con que dicha conducta ocurrirá en función de su programa de reforzamiento. Esta abstracción hace extensivos los resultados del experimento con el pichón a otros casos sumamente complejos

### 2. Pérdida de conducta del repertorio humano por la acción de programas de reforzamiento de razón fija

La conducta de los seres humanos adultos es particularmente susceptible de resultar perturbada por los programas de reforzamiento, debido

a tantos cambios ambientales que requieren grandes cantidades de conducta. Esto es señaladamente cierto con las conductas que poseen efecto acumulativo, como escribir un libro, caminar distancias largas o hacer un balance basado en un conjunto de libros de contabilidad. La frecuencia de las conductas en cada uno de estos programas de reforzamiento puede ser sumamente diferente. Un programa adverso de reforzamiento por lo regular tendrá efectos en extremo limitados en lo que corresponde a una u otra ejecución. En circunstancias especiales, sin embargo, es posible que un programa de reforzamiento adverso contribuya a una pérdida de conducta de la magnitud observada en la depresión clínica. Esto sería especialmente probable si la ejecución cuya frecuencia se redujera fuese una parte importante del repertorio total de una persona. Considérese, por ejemplo, el caso de un novelista cuyo trabajo comprendiera una parte sustancial de su vida. Una novela, aparte de cualesquiera otras conductas características a las que abarque, estipula una gran cantidad de conducta; y esta es necesaria para lograr los efectos sobre el medio social, que ocurren cuando se termina dicha obra. La novela influye en las conductas de otras personas solamente cuando ya está impresa. Terminar una novela incrementa la probabilidad de que el autor escriba otra. El acto de escribir, realizado por el novelista, guarda con su reforzamiento la misma relación que el picoteo emitido por el pichón cuando se le refuerza conforme a un programa de razón fija. Justamente después de terminar su libro, es probable que el novelista no escriba por cierto tiempo. Y cuando empiece a escribir, es casi seguro que lo hará de manera intensa y sostenida. Como escribir es lo que el autor hace más consistentemente, la pérdida de esta práctica lo dejaría literalmente sin conducta durante los periodos en que no escribiese. Es el mismo fenómeno que se advierte, aunque en escala menor, en el estudiante que acaba de pasar un examen o que ha terminado de redactar un informe muy extenso. Aunque al parecer el estudiante está activo, jugando a las cartas, yendo al cine o simplemente pasando el tiempo, la verdad es que hay una marcada pérdida de conducta en lo que toca a sus ejecuciones de estudio. Esa pérdida de conducta sería todavía más pronunciada si la calificación en el examen hubiese resultado baja.

### 3. La adolescencia como transición al reforzamiento intermitente

La adolescencia es la época en que las prácticas de la comunidad llevan a cambios en los programas de reforzamiento de la conducta infantil. En general, a un adolescente se le piden cantidades de conducta más grandes de las que se le exigían cuando niño. La mayor parte

de la conducta del preadolescente tiene efectos sencillos y directos sobre el medio. Lo habitual es que, con solo pedirlo, reciba dinero de sus padres. Gasta su dinero en comida o en diversiones simples. Sus interacciones sociales se realizan con otros niños a los que encuentra saliendo de su casa una de las tantas veces que sale. Esta interacción por lo general demanda poco de su conducta. Pueden dedicarse a tirar y recibir una pelota o simplemente sentarse a platicar. El intercambio verbal es mucho más simple que en la adolescencia. Pocas circunstancias le exigen hablar durante periodos prolongados. Su habla, cuando es sostenida, consta de poco más que asociaciones libres y réplicas. En otras ocasiones acaso sea breve y esté bajo el control de otro hablante, como cuando responde a una pregunta.

Con la adolescencia este cuadro tal vez cambie de manera drástica y, en ocasiones, hasta súbitamente. El dinero se convierte ahora en un reforzador perteneciente a un programa de razón fija y ya no al de reforzamiento continuo anterior. El adolescente quizá tendrá que desempeñar un trabajo que reclame de él una cantidad considerable de actividad por el dinero que en tiempos pasados recibía a modo de pensión. Y ahora necesita además más dinero que cuando tenía menos años para poder interactuar con el medio en que se desenvuelve. Un coche o una motocicleta sustituye a la bicicleta. Incluso el precio de servicios como el cine y el autobús es mayor. El dinero, especialmente en lo que toca a los muchachos, se vuelve condición necesaria para entablar trato con el sexo opuesto. Aumenta la cantidad de trabajo exigida en la escuela. En lugar de sencillos problemas de aritmética, el adolescente puede tener que escribir ahora un artículo para entregar en determinado plazo, abarcar muchos temas o perderse en los laberintos de un enmarañado problema algebraico cuya solución exija un prolongado proceso de ensayo y error (cantidad de conducta mucho mayor que la necesaria para resolver un problema sencillo).

El medio social demanda más casos de habla sostenida. Los contactos sociales se vuelven más difíciles a medida que los amigos del adolescente adquieren mayor movilidad y las oportunidades de reunirse con ellos reclaman más conducta de su parte. Las relaciones con el sexo opuesto piden conductas de galanteo, reforzadas de acuerdo con un programa durante el cual sean necesarias cantidades considerables de conducta antes de que sobrevenga el reforzador. Hasta aquí, el acercamiento a la chica podría ocurrir de manera casual y la relación mantenerse por el mero trato recíproco. Con la adolescencia, el muchacho tiene que concertar citas, disponer de dinero para ciertas clases de actividades, estar preparado para conversar en circunstancias arbitrarias, vestir de modo especial y, en general, cortejar a la chica. Por su parte, la joven tendrá que vestirse de una manera determinada, maquillarse, aci-

calarse y arreglar condiciones para que haya cierta probabilidad de encontrarse en compañía del sexo opuesto.

La conducta, más intrincada, de la comunidad adulta reclama cadenas de conducta todavía más largas que las de la adolescencia. La interacción social con un adulto podría requerir una llamada telefónica seguida de un cambio de ropa y de una larga distancia que manejar o caminar. En contraposición, el niño se encuentra casualmente con sus compañeros mientras vaga por su vecindario. Es probable que muchos de los reforzamientos adultos sean demorados. Un hombre joven, por ejemplo, debe concertar citas por anticipado. Las actividades de un empleado podrían consistir en largas cadenas de ejecuciones, lo que implicaría grandes cantidades de conducta emitidas desde mucho antes que ocurriese el reforzador final que estaría manteniendo a la cadena indicada. Un campesino, por ejemplo, sólo levanta una cosecha como resultado de una larga sucesión de actividades que empieza con arar la tierra, sembrar la semilla, desyerbar, regar, abonar y, finalmente, cosechar. Además, el reforzamiento correspondiente al final de la cadena es demorado.

La brusquedad con que la familia o la comunidad cambien el medio del niño determinará la forma en que el nuevo programa de reforzamiento mantendrá la conducta del adolescente. La dimensión importante del programa que analizaremos aquí es cómo puede ocurrir la transición de un programa de reforzamiento a otro y cómo dicha transición podría debilitar la conducta. Parte de los datos que nos interesan ya han sido expuestos en la explicación relativa a las experiencias intermedias imprescindibles para establecer una ejecución estable de acuerdo con razones fijas. Sin la historia apropiada, pongamos por caso, un animal dejaría de picotear antes de completar siquiera la primera razón fija. Incluso si la conducta de un animal es demasiado débil con respecto a un programa de reforzamiento de razón fija, y después de cada uno de estos ocurren pausas demasiado largas, a menudo es posible restablecer la conducta por medio de procedimientos correctivos. Si, por ejemplo, a un pichón se le sometiera repentinamente a un programa que demandara 300 picotazos por reforzamiento, la ejecución seguiría ostentando el patrón típico de razón fija, con su cambio súbito de una pausa a una tasa de picoteo elevada; pero esas pausas serían tan prolongadas que sólo por rareza se reforzaría al animal. Sería posible reinstalar la ejecución reduciendo el requisito a 25 picotazos, programa bajo el cual la ejecución se mantendría estable con toda seguridad, a una tasa elevada casi sin pausas y sin señales de estiramiento. Pasadas algunas semanas, o incluso algunos meses, el número de picotazos por reforzamiento se iría aumentando con lentitud, en cantidades pequeñas, tal vez de cinco o diez picotazos cada vez. En cada etapa, el valor par-

particular de la razón fija se mantendría hasta tenerse la certeza de haber alcanzado el estado estable y de que la ejecución estaría ocurriendo sin estiramiento alguno. Si en cualquier punto el aumento del requisito resultara excesivo, todo lo que habría que hacer para corregir la situación sería dar marcha atrás y volver a comenzar. Con tal procedimiento, casi siempre sería posible remediar la debilidad de la conducta y alcanzar una razón fija grande, estado en que el animal estaría desempeñándose de manera sostenida y sin ningún estiramiento indebido.

La pertinencia teórica de procedimientos correctivos similares, aplicables a adolescentes o adultos es obvia. Pero estas prácticas correctivas todavía son difíciles de aplicar en el terreno de los hechos, pues muchos de los reforzadores que mantienen las conductas de los jóvenes están determinados culturalmente y son difíciles de alterar. Es, por ejemplo, poco menos que imposible modificar la relación que prevalece entre el empleado y su pago, pues las únicas normas que vienen al caso son las culturales, mismas que determinan la compensación adecuada. Hay, no obstante y dentro de la variación normal del medio, la probabilidad de que exista una diversidad de programas de reforzamiento que podrían sostener ejecuciones en etapas progresivas.

La escuela, con su progresión natural en el orden de dificultad del trabajo, aumenta el requisito conductual de su programa de reforzamiento. Las tareas asignadas en el primer grado, por ejemplo, son de ordinario breves y fáciles de llevar a cabo. Cada grado incrementa la cantidad de conductas que el niño debe sostener. Los padres demandan también más del niño a medida que éste crece, si bien en este caso el cambio es tan lento que no se nota.

#### 4. Programas de reforzamiento aplicados a problemas clínicos

Dimensión del repertorio de un psicótico es la frecuencia de los ítems pertenecientes a su repertorio operante. Acaso haya un cese completo de su conducta. La persona no se viste, no come, no habla, no se mueve. Solamente en ocasiones se presenta parte del repertorio a una frecuencia baja. La persona puede comer, vestirse, hablar, pero no trabajar. En otras ocasiones, tal vez podría vestirse, comer y hablar, pero se sentaría en una silla y ahí se quedaría inmóvil la mayor parte del día.

Desde el punto de vista clínico, tales personas no se definen como deprimidas en el mismo sentido en que este término se aplica a las ancianas menopáusicas o al individuo deprimido neuróticamente. Sin embargo, aunque los repertorios de los neuróticos y los psicóticos son diferentes funcionalmente, ambos tienen en común el hecho de que no ocurren las ejecuciones que normalmente estarían presentes. A pesar

de las diferencias cualitativas de las conductas en las que ellos se empeñan, tanto los psicóticos como los deprimidos neuróticamente exhiben frecuencias reducidas de muchas de sus conductas. Son muchos los procesos conductuales que pueden acarrear frecuencias de conducta reducidas, así que no es posible afirmar que un solo proceso conductual sea la causa de la psicosis o la neurosis. Todos los procesos vienen a cuenta a pesar de sus factores extremadamente diferentes, como el reforzamiento insuficiente, la escasa privación, el castigo, la emoción; y todos ellos pueden ser responsables. Los cambios de frecuencia de las ejecuciones son los mismos, no importa que las condiciones a las que obedezcan sean diferentes.

En algunos casos, es posible que al principio un programa de reforzamiento debilite la conducta, y el ambiente se encarga de conservarla débil cuando no contiene ninguno de los reforzadores pertenecientes al repertorio inicial. Pongamos por caso el del psicótico que se pasa los días en completa inactividad en una sala de hospital; quizá esta persona se halle en un medio incapaz de reforzarle sus aproximaciones a un repertorio normal en el momento en que estas estuviesen por ocurrir. Es útil, sin embargo, explorar el papel que desempeñan los programas de reforzamiento en lo que hace reducir la frecuencia de la conducta y asimismo en lo que respecta a mantenerla. Aunque hay otros factores aparte del programa de reforzamiento que pueden reducir la frecuencia de la conducta, y aunque la mayoría de las conductas está determinada de manera múltiple y concurrentemente por más de una variable, dicho programa de reforzamiento sigue siendo un determinante fundamental de la frecuencia de una ejecución. Las conductas debilitadas parcialmente por programas mínimos de reforzamiento, por ejemplo, pueden ser peculiarmente susceptibles al castigo que, de otro modo, tendría un efecto mínimo. Es menos probable que un estado emocional interrumpa conductas mantenidas a elevada frecuencia, respecto de un programa de razón fija convenientemente mantenido, que respecto de otro programa, también de razón fija, en el que las pausas posreforzamiento sean muy prolongadas y donde el requisito conductual sea muy grande. A fin de analizar un caso particular, necesitamos conocer todos los detalles concernientes a la relación funcional existente entre la ejecución mostrada por el individuo y los reforzadores, pertenecientes al medio, que la mantienen.

#### 5. Resumen

Hemos discutido experimentos con animales y casos comparables de conducta humana, los cuales señalan que requerir grandes cantidades de conducta —particularmente cuando la cantidad de trabajo exigida



por unidad de reforzamiento es relativamente fija— hará disminuir notoriamente la frecuencia de la ejecución. Por ejemplo, un ave que hubiese dado millones de picotazos y producido cientos de miles de reforzamientos podría cesar súbitamente de emitir conducta y en ocasiones hasta quedar en peligro de morir de hambre, si el número de picotazos por reforzamiento se aumentara bruscamente. Puede aplicarse, sin embargo, una técnica especial de reforzamiento con objeto de mantener la ejecución aun cuando se demanden cantidades enormes de conducta. Se restablece la ejecución normal con solo reducir la cantidad de trabajo exigida por reforzamiento, de modo que el animal pueda sostener indefinidamente esa ejecución. Luego, la cantidad de conducta requerida puede aumentarse en pequeña proporción. Cuando hay la seguridad de que la ejecución se sostendrá a este nivel, el requisito puede irse aumentando paso a paso hasta alcanzar un límite. Este dependerá de la cantidad de reforzamiento y del nivel de privación. Un número extremo de ejecuciones por reforzamiento se sostendrá por cantidades mayores de reforzamiento y por privación incrementada.

### PARTE III PRUEBA

Una vez leída esta parte, el estudiante podrá:

1. Describir ejemplos de ejecuciones en el medio natural en las cuales la frecuencia de ocurrencia de la conducta está determinada por el programa de reforzamiento.
2. Describir algunos casos, tomados del ambiente humano normal, en donde la frecuencia de una ejecución se reduzca de manera muy marcada a consecuencia de un programa de reforzamiento.
3. Describir los cambios del medio natural en los cuales la frecuencia de la conducta de un individuo se vea reducida severamente por accidentes en las transiciones de uno a otro programa de reforzamiento.
4. Explicar en qué forma pueden contribuir los programas de reforzamiento a la presentación de depresiones u otras condiciones psicóticas en las que hay reducciones notorias de la frecuencia de la conducta.

# PROPIEDADES DE LOS PROGRAMAS DE REFORZAMIENTO QUE SON RESPONSABLES DE LA FRECUENCIA DE UNA EJECUCION REFORZADA INTERMITENTEMENTE

## GUÍA DE ESTUDIO

Se expone en este capítulo un análisis técnico que muestra la forma cómo los detalles peculiares de un programa de reforzamiento dan lugar a diferencias concretas de ejecución. Ya hemos visto en el capítulo anterior de qué modo puede debilitarse la conducta regida por un programa de reforzamiento de razón fija que demande un número muy grande de ejecuciones por reforzamiento. El estiramiento de razón fija o abulia (falta de conducta), es propiedad singular de los programas de razón. Conforme a programas de intervalo, la ejecución tiende a sostenerse a casi cualquier frecuencia de reforzamiento. La tasa de ejecución, respecto de programas de intervalo, se conserva proporcional a la frecuencia del reforzamiento, y el animal recibe comida casi invariablemente a la frecuencia máxima. Una forma de reducir el estiramiento que los programas de razón tienden a producir consiste en reforzar de manera variable, en lugar de hacerlo con un programa fijo. En este capítulo se ofrecen datos que demuestran que el reforzamiento variable sostendrá, en términos generales, más conducta si se le compara con un programa fijo equivalente. Otro experimento explica, con cierto detalle, porqué los programas de razón fija (a sus valores óptimos) producen tasas más altas que los de intervalo. Estos experimentos responden parcialmente a preguntas como: "¿Por qué los programas de razón fija debilitan a veces tan agudamente la conducta?" y "¿a qué atribuir las ejecuciones de alta frecuencia sostenida respecto de programas de reforzamiento de razón óptima?"

Se incluye en este capítulo un análisis técnico de grano fino que dará la oportunidad de practicar el tratamiento de las propiedades técnicas de la conducta, que llevan a los efectos singulares de varios programas de reforzamiento. Tal análisis es técnico y detallado con objeto de promover la destreza en la observación de grano fino de una conducta en especial y de su relación con el medio. Tanto los ejemplos con personas como con animales, relativos a ejecuciones reforzadas intermitentemente, proporcionan alguna práctica en la extrapolación de resultados a la conducta humana.

## PLAN GENERAL

PARTE I: Reforzamiento fijo en contraposición a reforzamiento variable

1. La transición del reforzamiento variable al reforzamiento de razón fija y la consiguiente pérdida de conducta
2. El restablecimiento de la ejecución por el retorno al reforzamiento de razón variable
3. La transición de un programa al siguiente como ejemplo de la plasticidad de la conducta operante: los efectos reversibles de muchas variables psicológicas
4. Connotaciones peyorativas del control
5. Resumen

PARTE II: Comparación de los programas de reforzamiento basados en el tiempo (de intervalo) con los basados en el número de ejecuciones (de razón)

1. Propiedades de los programas de intervalo y de los de razón a las que se atribuyen las diferencias de ejecución.
2. Experimento para comparar el reforzamiento de intervalo con el de razón cuando las frecuencias respectivas de reforzamiento son idénticas
3. Extrapolación a seres humanos de los resultados hallados en el reforzamiento intermitente con animales
4. Ejemplos de conducta humana debilitada por las propiedades del reforzamiento de razón

5. La persuasión como ejemplo de reforzamiento intermitente de conducta social

PARTE III: La extinción después de diversos programas de reforzamiento y otros ejemplos de reforzamiento de razón en la conducta humana

1. La extinción después de reforzamiento de intervalo variable
2. Ejecuciones que persisten duraderamente en el curso de la extinción después de algunos programas de reforzamiento
3. La significación de la extinción después de reforzamiento intermitente en la conducta humana
4. Otros ejemplos de reforzamiento de razón en la conducta humana

## PARTE I

### REFORZAMIENTO FIJO EN CONTRAPOSICIÓN A REFORZAMIENTO VARIABLE

#### 1. La transición del reforzamiento variable al reforzamiento de razón fija y la consiguiente pérdida de conducta

En el capítulo anterior describimos ejecuciones estables gobernadas por programas de razón y de intervalo en los que el reforzamiento ocurría no de manera fija sino variablemente. Estos programas variables quizá sean más comunes que los fijos en el medio natural, ya que los acontecimientos que se dan en este están determinados de manera múltiple y compleja. La conducta del jugador es un ejemplo sencillo de programa de reforzamiento en donde el estímulo reforzante se presenta de manera variable, aunque de todos modos sigue dependiendo de la cantidad de conducta. La conducta del hombre que hace funcionar una máquina "tragamonedas" constituye una analogía directa de la conducta del ave cuyas ejecuciones de picoteo son reforzadas de acuerdo con el número de veces que picotea (si bien el reforzamiento es variable y, en lo que toca al sujeto, impredecible). El número de monedas introducidas es directamente proporcional al número de veces que se hace funcionar la máquina, pero el reforzamiento ocurre de manera variable por las propiedades mecánicas de la máquina mencionada.

En términos técnicos, a un programa de este tipo se le llama de razón variable: el reforzamiento ocurre en promedio, supongamos, a cada cien ejecuciones, pero de un reforzamiento al próximo el número real puede variar impredeciblemente de uno a quinientos. Los efectos que el programa de razón variable ejerce sobre el pichón y sobre el jugador son idénticos: la ejecución acontece a tasas muy elevadas incluso a frecuencias bajas de reforzamiento. Tanto el pichón como el jugador podrán perder a la larga, pero sus ejecuciones persistirán a tasas elevadas. En el curso de un día, el pichón no recibe comida suficiente para reponer la pérdida metabólica debida a su actividad; las pérdidas soportadas por un jugador son legendarias. Las variables del programa de reforzamiento sostienen por sí mismas las ejecuciones a pesar de la falta de economía general.

Los siguientes experimentos ilustran con todos sus detalles la forma cómo los programas de reforzamiento variable pueden incrementar la frecuencia de una ejecución independientemente de la demanda de cierta cantidad de conducta por reforzamiento.

El primer experimento se llevó a cabo con pichones y muestra el efecto de alterar un programa de reforzamiento, transformándolo de variable en fijo. Todas las demás propiedades del programa se conservan iguales; el número promedio de picotazos por reforzamiento es de 360; pero dicho reforzamiento depende, antes que del mero discurrir el tiempo, de cierto número de picotazos.

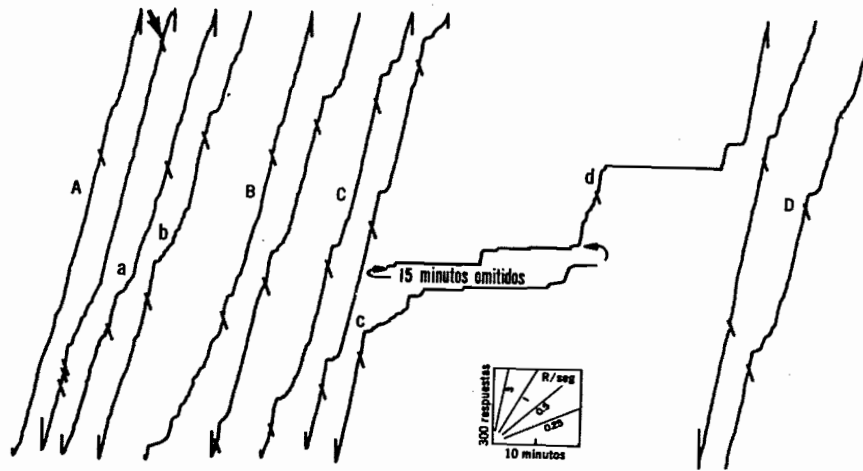


Fig. 1. Transición de RV 360 a RF 360.

El experimento se inició con un ave que tenía una larga historia de reforzamiento con arreglo a un programa de razón variable. El reforzamiento había estado ocurriendo en promedio a cada 360 picotazos, pero el número real había variado de una ocasión a otra. Bajo el programa variable el ave picoteaba continuamente, de hecho, a una tasa total de cerca de dos picotazos por segundo. Conforme a tal programa, el ave picoteaba, estable y confiablemente, de siete a diez mil veces por hora y por espacio de ocho a diez horas diarias; y así, día tras día, en tanto prosiguiera en vigor ese programa de reforzamiento. El plan del experimento consistía en alterar el programa a mitad de la sesión, requiriendo, en vez de un número variable, un número fijo de picotazos. El primer efecto del procedimiento se muestra en la figura 1.<sup>1</sup>

El primer segmento del registro acumulativo es característico del estado estable respecto de un programa variable. El ave picotea continuamente a una tasa de casi dos picotazos por segundo. Comenzando en el punto que señala la flecha, el reforzamiento ocurre conforme a un programa fijo de 360 picotazos por reforzamiento, en lugar de este mis-

mo número pero en promedio. El resto de la gráfica ilustra la primera etapa de la transición a una ejecución de razón fija.

El texto que sigue, tomado de la publicación original, describe el resultado:<sup>2</sup>

Estudiamos esta diferencia de ejecuciones en los programas RV y RF cambiando el RV 360 por un RF 360 y observando los efectos de la transición.

La figura 1 muestra una transición de RV a RF. El primer segmento del registro A es el cuarto de la sesión. Los dos primeros segmentos muestran la tasa prevaleciente respecto de la RV. En el lugar que señala la flecha, el programa pasa a ser otro de RF 360. La tasa más baja y las aceleraciones en *a* y en *b* son características de las ejecuciones de razón variable mientras están en efecto razones muy grandes.

El registro C corresponde al décimo octavo de los 21 recorridos de la pluma registradora. A un breve periodo de respuestas a tasa elevada lo sigue el reforzamiento en *c*, pero para las siguientes 360 respuestas se requieren 45 minutos. También ocurre una pausa prolongada cerca del principio del segmento de razón fija, en *d*.

Se eliminó de la gráfica un periodo de quince minutos durante el cual el ave no respondió absolutamente nada.

Tiempo después, transcurren tres razones a una tasa máxima, y la razón restante muestra el carácter del primer segmento en el registro C.

Así pues, ya hacia el final de esta primera sesión regida por la razón variable el ave comienza a hacer más pausas de las que había hecho respecto del programa de razón variable. El reforzamiento ulterior bajo este programa de razón variable durante las tres sesiones siguientes (cada una de aproximadamente ocho horas) debilita todavía más la conducta. La ejecución desplegada por el animal no adquiere de inmediato las características pertenecientes a los programas de razón fija, pues es preciso que ocurra cierto número de reforzamientos antes de que concluya la transición. Las tasas intermitentes de picoteo y las pausas hechas en otras ocasiones aparte de las hechas durante el reforzamiento son una especie de sobrante que proviene del programa anterior de razón variable, en donde el picoteo podía ser reforzado en cualquier momento.

La figura 2 contiene la misma ejecución mostrada por el ave después de tres sesiones y 150 reforzamientos más de acuerdo con el mismo programa de razón fija. Las pausas posreforzamiento comienzan a prolongarse por más tiempo. La ejecución se asemeja más a la característica de un programa de razón fija, a medida que se desvanecen los efectos del programa de razón variable anterior y a medida que el nue-

<sup>1</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, pág. 407.

<sup>2</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, págs. 407-408.

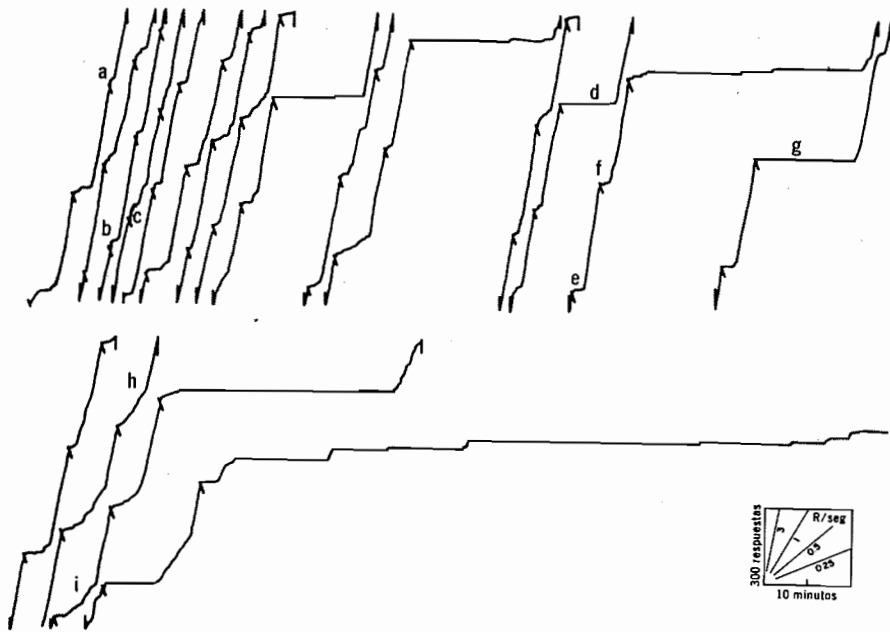


Fig. 2. RF 360 tres sesiones después de RV 360.

vo programa comienza a controlar la conducta. Aunque el número de picotazos por reforzamiento requeridos sea el mismo que respecto del programa previo, la tasa total de picoteo es más baja y el ave está recibiendo ahora mucho menos comida que antes. Si el reforzamiento gobernado por el programa de razón fija se extendiera por mucho tiempo, las pausas se prolongarían todavía más y los reforzamientos ocurrirían con menor frecuencia aún. El ave recibe durante este periodo cincuenta reforzamientos y picotea 360 veces por cada uno de éstos. A la tasa de picoteo que prevaleció mientras estaba en vigor el programa anterior de razón variable (que era de dos picotazos por segundo), el número de reforzamientos que acabamos de indicar hubiera ocurrido en 2.5 horas, y no en las casi 4.5 horas que se requirieron en esta segunda ocasión. O, a la inversa si, con respecto al programa de razón variable, el ave hubiese estado picoteando durante un periodo de 4.5 horas, habría acumulado alrededor de 32 000 picotazos y recibido aproximadamente noventa reforzamientos. Si bien la tasa de picoteo decae continuamente durante la sesión, la prolongada pausa que se presenta al final de la misma no indica que hayan cesado las ejecuciones. De un momento a otro se completará la razón, aun cuando las ejecuciones se efectúen a una tasa baja.

El texto que sigue procede de la publicación original y describe los detalles del registro acumulativo.<sup>3</sup>

La figura 2 abarca la totalidad de la tercera sesión con arreglo al RF 360. Comienza con casos de respuestas a una tasa alta en seguida del reforzamiento y antes de la pausa en *a*, *b* y *c*. Pero estas carreras de preparación llegan a ser cada vez menos frecuentes a medida que transcurre la sesión. Los segmentos de razón fija muestran ahora en su mayoría una pausa inmediatamente después del reforzamiento. La tasa total de respuestas decae progresivamente en el transcurso de la sesión, mientras que las pausas y las tasas más bajas que siguen al reforzamiento se prolongan por más tiempo. En los 70 minutos finales de la sesión, ocurren solamente 250 respuestas y la última razón fija no se completa. Muchos de los segmentos son idénticos a la ejecución de razón fija estándar, como en *d*, *e*, *f* y *g*. Hacia el final de la sesión (curvas inferiores), los segmentos empiezan a manifestar una aceleración prolongada y de grano grueso, como en *h* e *i*. Cuando la RF 360 se ha mantenido por espacio de seis sesiones, la tendencia surgida en la figura 2 continúa. La tasa total permanece baja, con pausas considerables después de los reforzamientos.

## 2. El restablecimiento de la ejecución por el retorno al reforzamiento de razón variable

La conducta debilitada por el cambio al programa de razón fija se recuperó con el retorno al programa de razón variable. De esta manera, se invirtieron los cambios de ejecución cuando se alteró la condición crítica. En el experimento que sigue, con la misma ave y con los mismos programas, se describe la recuperación de la tasa alta original después que se volvió a poner en vigor el programa de razón variable.

El texto y los registros acumulativos que reseñan los resultados proceden del informe original sobre el experimento.<sup>4</sup> Por casualidad, ocurrieron dos reforzamientos después de ese pequeño número de picotazos. En este punto, si el programa de razón variable puesto en efecto hubiese tenido gran número de picotazos, la transición a la ejecución final habría sido más lenta que en el caso que nos ocupa aquí.

El segundo reforzamiento ocurre inmediatamente después de unas cuantas respuestas. El reforzamiento en *b* sucede a 750 respuestas y a continuación se presenta una pausa de casi dos minutos. Otras pausas semejantes suceden a los reforzamientos en *c* y en *d*. Pero hacia el reforzamiento en *e* la transición a la ejecución de razón variable se ha llevado a cabo prácticamente; se observa que inmediatamente después del reforzamiento ya es consistente. La tasa, sin embargo, no se halla todavía tan alta como será lo característico de esta ave bajo la RV final.

<sup>3</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, 1957, págs. 408-409.

<sup>4</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, pág. 409.

La segunda transición de la RV a la RF se hizo después de 18 sesiones de reforzamiento conforme a una RV 360, y posteriormente a la transición de la RF que se muestra en la figura 3. En el punto que señala la flecha en la figura 4 se cambió el programa de reforzamiento a la RF 360. Durante el resto de la sesión, se desarrollaron progresivamente la pausa posreforzamiento y la aceleración tendiente hacia la tasa terminal. El ave continúa desempeñándose a la tasa terminal; y emite de 25 a 75 respuestas después del reforzamiento aunque ya no estén reforzando razones pequeñas.

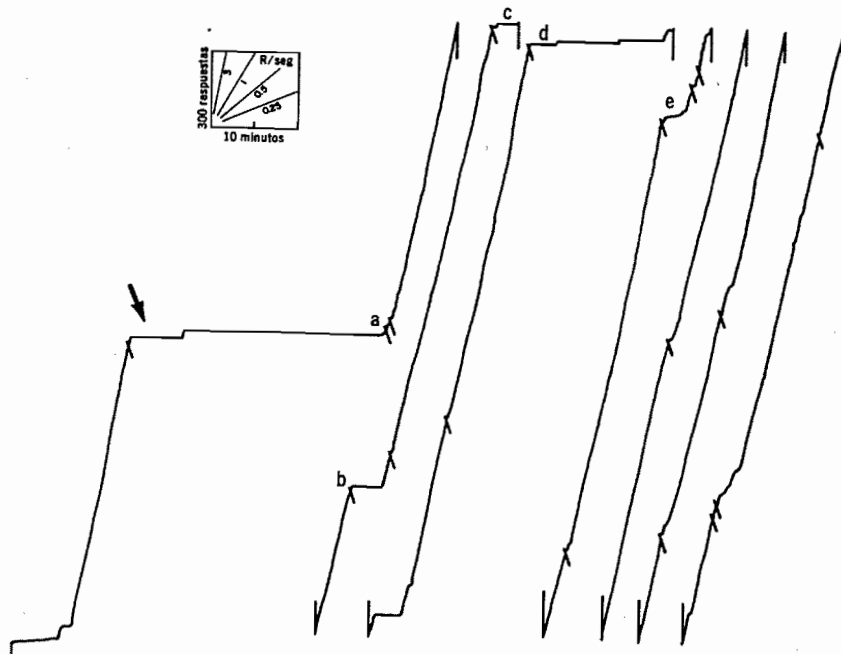


Fig. 3. Transición de RF 360 a RV 360. El cambio del programa de reforzamiento nuevamente a razón variable eliminó las pausas más largas y restableció las tasas elevadas inmediatamente después del reforzamiento. Sin embargo, la transición no fue inmediata. En la figura 3 se cambió el programa de reforzamiento a RV en donde lo señala la flecha. Ocurre una pausa larga debido a lo reciente del cambio a RF; el primer reforzamiento con arreglo a la razón variable ocurre en a.

Aquí, como en el experimento precedente, el picoteo que acontece justamente después del reforzamiento es un residuo del programa de razón variable anterior en donde a veces se reforzaron solamente unos cuantos picotazos después de un reforzamiento previo. Con el ulterior reforzamiento arreglado con respecto a programas de razón fija, tales períodos de picoteo exactamente después de reforzamiento cedieron su lugar a las pausas.

Allá por el fin de la segunda sesión, ilustrada en el registro B, la pausa y la aceleración durante el segmento de razón llegaron a hacerse muy marcadas, pero las respuestas emitidas a la tasa terminal y que seguían inmediatamente al reforzamiento fueron desapareciendo.

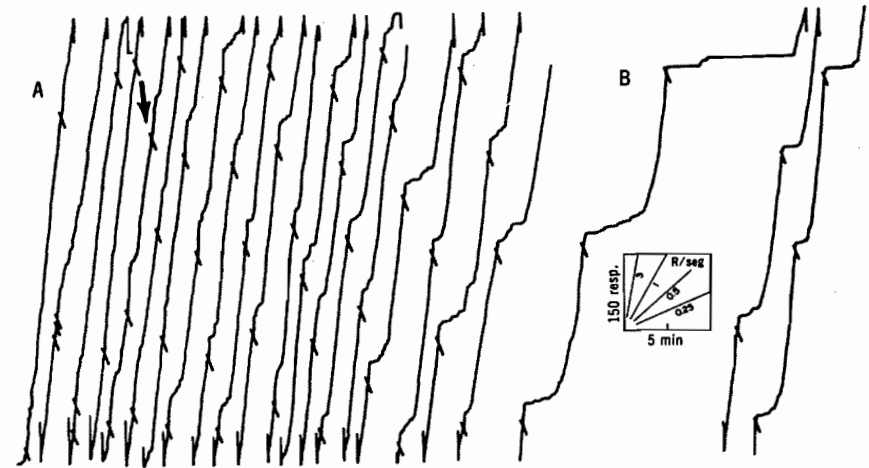


Fig. 4. Segunda transición de RV 360 a RF 360.

La figura 4 describe una repetición del primer experimento.<sup>5</sup> En la primera parte del registro aparece la continuación de la ejecución de razón variable: una elevada y sostenida tasa de picoteo. El programa de razón fija vuelve a conducir paulatinamente las pausas y la tasa total baja. Y el reforzamiento reiterado conforme al programa de razón fija (no mostrado en la gráfica) acarrea pausas posreforzamiento mucho más prolongadas.

La figura 4 ilustra una de las principales propiedades dinámicas de los programas de reforzamiento: muchos de estos no producen inmediatamente su patrón de ejecución final. En el presente registro, por ejemplo, es necesario que ocurran muchos reforzamientos regulados por el programa de razón fija antes de que empiecen a presentarse las pausas. Y sólo hasta el final de la segunda sesión, después de cien o más reforzamientos, es cuando la tasa total de picoteo comienza a decaer. Esta demora, que se presenta antes de que un programa de reforzamiento surta su efecto final, hace difícil determinar los efectos de uno de tales programas por medio de la observación casual. Para observar esos cambios progresivos, que comprenden tantas ejecuciones ocurridas durante un período tan largo, es imprescindible obtener un registro sumario de las ejecuciones; y esta es, desde luego, la gráfica acumulativa.

<sup>5</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, pág. 410.

### 3. La transición de un programa al siguiente como ejemplo de la plasticidad de la conducta operante: los efectos reversibles de muchas variables psicológicas

El cambio de ejecución mostrada por el ave a medida que se cambiaron los programas de reforzamiento, de fijo a variable y de variable a fijo, señala la extrema plasticidad de la conducta operante. Cuando decimos que la conducta cambia cuando cambian a su vez las contingencias de reforzamiento del medio que apoya a esa conducta, lo que estamos afirmando es que gran parte de la conducta operante es reversible. Un cambio de ejecución en función de un cambio del ambiente es otra de las maneras de observar la conducta operante del organismo mientras actúa sobre ese ambiente, alterándolo. La alteración de una operante se deriva en gran parte del cambio crítico acaecido en el ambiente que genera y mantiene a dicha operante.

En el caso presente, el cambio de ejecución que se manifestó cuando se hizo pasar el programa de reforzamiento fijo a variable no fue inmediato. En el primer experimento, por la experiencia que el pichón había tenido con el programa de razón variable, pasados tres días de haber estado en efecto el programa de razón fija las pausas posreforzamiento todavía no se habían desarrollado. Fueron necesarios casi 100 000 picotazos y cientos de reforzamientos antes de que el programa de razón fija produjera su patrón de ejecución característico, y antes también de que la conducta gobernada por el programa de razón variable se alterara. Son muchos los procesos conductuales que necesitan cierto tiempo para producir el estado estable que termina por surgir a resultas del control ejercido por el nuevo medio. Este retraso entre la aplicación de un nuevo procedimiento de reforzamiento y el cambio correspondiente en la ejecución mostrada por el animal es una de las desafortunadas razones por las cuales, en el medio natural, no siempre se practica el control de la conducta por medio del reforzamiento positivo.

A la conducta de una madre, que altera el medio que controla la conducta de su hijo, la refuerza la nueva ejecución manifestada por este último. Tal reforzamiento es diferido, pues ha de transcurrir cierto tiempo antes de que, bajo el control del nuevo medio, se desarrolle la nueva conducta. El control aversivo, sin embargo, suele producir el reforzamiento inmediato de la madre o de cualquier otro controlador. Cuando la madre aplica un estímulo aversivo, el hecho de que el niño escape de éste constituye un reforzador inmediato para aquella. Por desgracia, el reforzamiento inmediato producido por el control aversivo tiende a estimular su uso pese a sus derivaciones secundarias indeseables. Por otra parte, los procedimientos de reforzamiento positivo, para los que tal vez sean nece-

sarios cientos o hasta miles de reforzamientos, tienen menos probabilidad de ser aplicados a despecho de su efectividad a largo plazo.

La extinción después de reforzamiento de intervalo variable plantea un problema semejante en lo que respecta al retraso del reforzamiento para el controlador, retraso que se produce por el cambio demorado en la ejecución del controlado. Después de ciertas clases de reforzamiento de IV, como en el caso del pichón que picoteó más de 20 000 veces antes de detenerse, puede pasar una hora o más de comenzada la extinción antes de que la frecuencia de la ejecución se reduzca lo suficiente como para poder percatarse de ello. Por ejemplo, una madre que pone a prueba tímidamente la hipótesis de que el llanto del niño se debe a la atención materna (reforzamiento materno), acaso nunca llegue a probar con efectividad tal hipótesis por no poder mantener el procedimiento de extinción por un lapso bastante prolongado. La madre que carece de experiencia en lo tocante a debilitar por extinción el llanto del niño, tal vez se muestre incapaz de ignorar los plañidos de su hijo el tiempo suficiente para darse cuenta de que la frecuencia del llanto realmente está decayendo.

### 4. Connotaciones peyorativas del control

Los términos *controlador* y *controlado* poseen connotaciones peyorativas, pues el control siempre ha sido capitalizado por el controlador. A menudo se ha visto en Maquiavelo al arquetipo del controlador, que estableció de manera explícita procedimientos para la alteración de la conducta. Además, los preceptos maquiavélicos subrayaron de ordinario el uso de estímulos aversivos en los procedimientos tendientes a beneficiar no al sujeto sino al príncipe. Pero en el sentido más amplio que aquí le damos al término control éste sirve para definir la relación funcional entre una ejecución y el ambiente controlador. Su uso es, por lo mismo, técnico, y no especifica estímulos aversivos ni positivos, o si resultará beneficiado el controlado o el controlador, o ambos, o ninguno. En el sentido que posee el análisis funcional de la conducta, se dice que toda conducta está controlada de una u otra manera. En algunos casos, las fuentes de control tal vez se encuentren tan diversificadas que la manipulación práctica del medio controlador sea virtualmente imposible.

### 5. Resumen

Estos experimentos, en los que se ha comparado el reforzamiento de razón fija en el de razón variable, hacen ver qué detalles, relativamente secundarios, del programa de reforzamiento tienen un profundo efecto so-

bre la frecuencia de ocurrencia de la conducta. Todas las características principales de los dos programas de reforzamiento son, salvo una, iguales: el carácter variable en contraste con el fijo del programa. El mismo número de ejecuciones, la misma contingencia de grano fino entre ejecuciones junto con su efecto en el momento del reforzamiento, los rasgos generales del aparato así como el nivel de privación se presentan de manera idéntica en ambos programas.

## PARTE I PRUEBA

Leída esta parte, el estudiante puede ser capaz de:

1. Describir verbal y gráficamente:
  - a) la ejecución final respecto de un programa de razón variable (360)
  - b) un programa semejante de razón fija
  - c) la transición de una razón variable a una razón fija
  - d) la transición de una razón fija a una razón variable
2. Explicar por qué el experimento descrito proporciona testimonios a favor del enunciado que expresa que, siendo iguales todas las demás condiciones, un programa de razón variable apoya más conducta que otro de razón fija.
3. Explicar por qué la lentitud de la transición de una clase de reforzamiento positivo u otra dificulta la alteración de la conducta por medio del reforzamiento positivo, tipo opuesto a las técnicas de reforzamiento negativo.
4. Decir por qué la frase "control de la conducta" no necesariamente tiene una connotación peyorativa.
5. Dar un ejemplo de la plasticidad de la conducta operante y otro de la reversibilidad de los estados estables.



## PARTE II

## COMPARACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE REFORZAMIENTO BASADOS EN EL TIEMPO (DE INTERVALO) CON LOS BASADOS EN EL NÚMERO DE EJECUCIONES (DE RAZÓN)

### 1. Propiedades de los programas de intervalo y de razón a las que se atribuyen las diferencias de ejecución

Extraeremos del experimento que sigue alguna información referente a porqué los programas de reforzamiento de razón producen tasas más elevadas de ejecución que los programas de intervalo fijo. En los de razón, se mezclan (cambian juntas) dos propiedades de los programas. Cuanto más rápidamente ejecuta el animal, tanto más se le refuerza. Esa frecuencia incrementada de reforzamiento puede a su vez incrementar la tasa de picoteo; este es el caso que se da con el reforzamiento de intervalo variable cuando la tasa de picoteo es alta y el reforzamiento es frecuente (de, digamos, una vez por minuto en promedio), y es más baja a medida que la frecuencia del reforzamiento disminuye. Un programa de razón refuerza también diferencialmente tasas elevadas de picoteo y a este factor puede atribuírsele esa tasa alta que ocurre. Esta propiedad del reforzamiento de razón es difícil de entender.

El experimento que reseñaremos en la siguiente sección analiza por separado cada una de las contribuciones de esos dos factores. Pero antes de seguir adelante será necesario comprender de qué manera conduce un programa de reforzamiento de razón al reforzamiento especial de picoteo rápido.

Nos introduciremos de mejor manera en este asunto examinando el grano fino de la relación existente entre los dos picotazos que preceden al reforzamiento en un programa de intervalo. Cuanto más prolongadas sean las pausas que haga un animal respecto de un programa de intervalo, mayor probabilidad habrá de que el siguiente picotazo sea el reforzado. Esto es cierto porque el reforzamiento de un picotazo con respecto a un programa de intervalo depende tan sólo del paso del tiempo. En el caso extremo, si el ave hace pausa que dure todo el intervalo, sigue siendo cierto que el siguiente picotazo producirá el reforzador. En consecuencia, hay la tendencia a que la conducta emitida entre picotazos sea de carácter estereotipado. Este reforzamiento accidental sucede porque el reloj del reforzamiento marcha de manera continua y cualquier conducta que se emita requiere tiempo. Así, por ejemplo, si el ave pasa a la parte posterior de la caja y ahí se pone a espulgar las plumas, el tiempo que emplee en esta

actividad hará aumentar la probabilidad de que el intervalo de reforzamiento ya haya transcurrido cuando regrese a la tecla. Los programas de intervalo son, por ende, maneras indirectas de reforzar tasas bajas de picoteo. Y lo contrario es cierto para los programas de razón. La ocurrencia de un picotazo reforzado, respecto de un programa de razón, depende solamente del número de veces que el ave picotee. El picotazo que se da en seguida de una pausa no tiene mayor probabilidad de ser reforzado que cualquier otro picotazo. Un picotazo que ocurra inmediatamente después de otro, sin embargo, tiene probabilidad más alta de ser reforzado, pues la probabilidad del reforzamiento en los programas de razón depende del número de veces que el ave picotea. Tal reforzamiento diferencial de tasas altas es contribución importante a la elevada frecuencia de picoteo que producen los programas de razón.

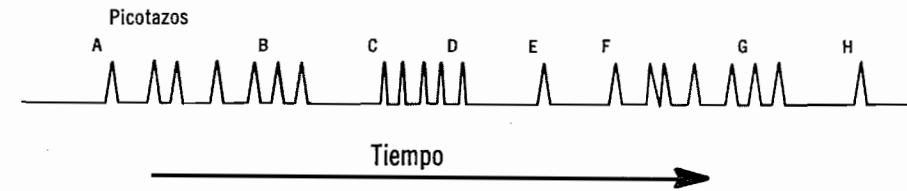


Figura 5.

El contenido de los párrafos anteriores puede apreciarse de manera gráfica en la figura 5, que representa la conducta de un pichón cuyos picotazos están distribuidos de manera algo fortuita antes de ser sometido a un programa de razón fija. Cada pico (deflexión) del registro representa un picotazo. A algunos de estos siguen pausas relativamente dilatadas. Otros ocurren en rápida sucesión.

Si clasificamos los picotazos basándonos en si están precedidos por una pausa o por otro picotazo, veremos que en tres de cuatro casos el picotazo está antecedido por otro (como en *b*, *d* y *g*). En total, hay aquí solamente cinco de veinte casos de picotazos que siguen a una pausa (el primer picotazo de cada grupo, en *a*, *c*, *e*, *f* y *h*) y quince de veinte casos de picotazos que siguen a otro. Como quiera que, en los programas de razón, la probabilidad del reforzamiento aumenta exclusivamente con el número de picotazos, la probabilidad de que cualquier picotazo sea reforzado no depende de una propiedad como el tiempo que transcurre a partir del último picotazo. Esto quiere decir que en tres de cuatro casos el picotazo que sea reforzado habrá ocurrido como parte de un grupo. En contraste con esto, el picotazo que ocurra después de una pausa será reforzado únicamente una cuarta parte del tiempo. Este resultado puede resumirse considerándolo reforzamiento diferencial de una tasa alta.

## 2. Experimento para comparar el reforzamiento de intervalo con el de razón cuando las frecuencias respectivas de reforzamiento son idénticas

Los experimentos que siguen se realizaron con la mira de medir qué tanto de la tasa elevada de picoteo en los programas de razón procede del reforzamiento diferencial de ese tipo de tasas debidas al número fijo requerido, y qué tanto de esas mismas tasas proviene del aumento en la frecuencia del reforzamiento que ocurre cuando se incrementa la tasa de picoteo.

Una manera de contestar a estas preguntas es realizar un experimento del tipo de cámaras acopladas. En una cámara experimental se refuerza a un ave conforme a un programa de razón variable. En otra cámara, se refuerza a otra ave cada vez que se hace lo mismo con la primera. El programa de la segunda ave es de intervalo variable y la frecuencia del reforzamiento igual a la del otro animal. Esto se consigue por medio de una conexión eléctrica establecida entre ambas cajas. Cuando se refuerza a la primera ave (con respecto al programa de razón variable), se cierra un circuito eléctrico que arregla que la *próxima* vez que la otra ave picotee, esta ejecución active el distribuidor de comida. Así pues, el reforzamiento a la primera ave está determinado por el número de veces que picotea (razón variable), pero el reforzamiento de la segunda está determinado por el paso del tiempo, independientemente del número de veces que picotee (intervalo variable). La frecuencia total de reforzamientos es virtualmente idéntica para ambos animales; no obstante, los programas reales difieren entre sí.

El siguiente texto lo tomamos de la publicación original en la que se daba cuenta del experimento.<sup>6</sup>

Cuando el reforzamiento está determinado por el número de respuestas, como sucede en un programa de razón, la frecuencia del mismo aumenta con la tasa de respuestas. No podemos estar seguros de que las elevadas tasas generadas por los programas de razón variable no sean consecuencia de la frecuencia incrementada del reforzamiento, en lugar de que lo sean del reforzamiento diferencial de tasas o grupos de respuestas. Este experimento se diseñó para separar la frecuencia del reforzamiento de los restantes factores de un programa de razón variable.

El problema estribó en proyectar un experimento de control en el que la frecuencia del reforzamiento fuese idéntica a una razón variable, pero en el que asimismo no interviniera ninguno de los demás factores de un programa de razón variable. El procedimiento consistió, pues, en "acoplar" dos cajas experimentales. Cuando en una caja ocurriese un reforzamiento, se produciría automáticamente otro en la segunda caja.

<sup>6</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, páginas 399-400.

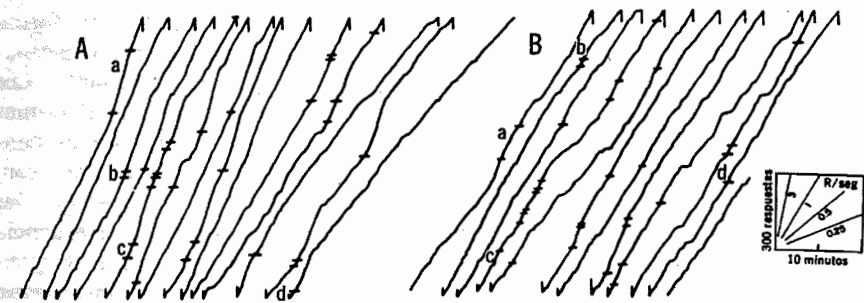


Fig. 6. Ejecuciones finales de IV correspondientes a un par igualado.

Los aparatos se instalaron en cuartos separados y de ahí que hubiesen quedado perfectamente aislados uno del otro, salvo en lo que respecta a la conexión eléctrica que preparaba los reforzamientos en la segunda caja. Al ave que se hallaba en la primera caja se le reforzaba de acuerdo con un programa de intervalo variable. Este mismo programa estuvo en vigor en la segunda caja, pues cada vez que se reforzaba al primer animal se producía también un reforzamiento para el otro (fig. 6). Igualmente las tasas de respuestas correspondientes a las dos situaciones haciendo variar los niveles de privación. En cuanto ambas tasas fueron aproximadamente iguales, cambiamos a *razón variable* el programa de reforzamiento de la primera caja.

Los valores de respuestas por reforzamiento fueron elegidos de modo que se igualaran a los números reales que aparecían en la ejecución respecto del programa de intervalo variable. La frecuencia de reforzamiento del ave líder permaneció, pues, sin cambios al principio de la transición del intervalo variable a la razón variable. Cualquier incremento inicial de la tasa debe atribuirse a algún otro factor, como al reforzamiento diferencial de tasas elevadas. Pero tan pronto como la tasa creció la frecuencia del reforzamiento

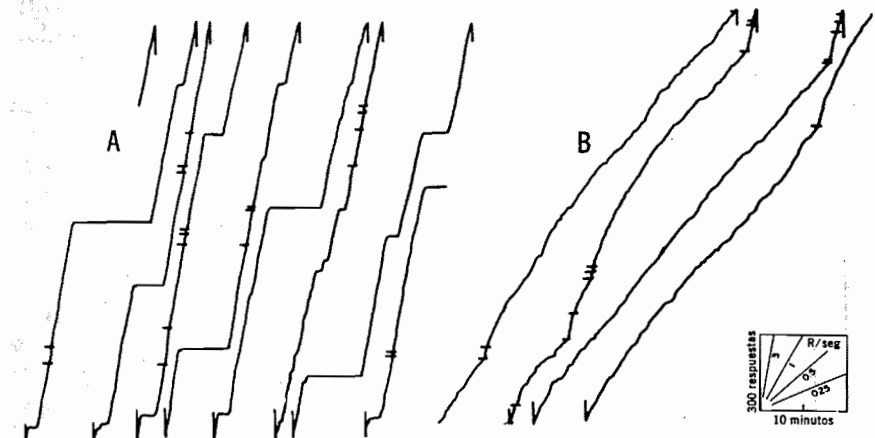


Fig. 7. Par acoplado durante la undécima sesión de RV.

creció también, y el proceso podría haber continuado siguiendo una forma "autocatalítica". El ave del segundo aparato acoplado, sin embargo, permaneció todavía bajo el control de un programa de intervalo variable. Los intervalos reales están determinados por la ejecución mostrada por el primer animal, pero no guardan relación alguna con el número de respuestas emitidas por el segundo. Los programas de reforzamiento de ambas aves son, respectivamente, de razón variable y de intervalo variable, mientras que las frecuencias de reforzamiento son idénticas. El grado en que la frecuencia incrementada de reforzamiento del programa de intervalo variable es responsable de la tasa incrementada puede determinarse a partir del incremento de tasa del programa de intervalo variable en el aparato acoplado.

El resultado final aparece en la figura 7. El registro A representa la ejecución con respecto al programa de razón variable, o sea la perteneciente a la primera ave. La ejecución se asemeja a una de razón, en que las tasas de tres o cuatro picotazos por segundo alternan con periodos sin ningún picotazo. El registro B, del segundo animal, muestra la ejecución característica de los programas de reforzamiento de intervalo, que ocurre a despecho de que la frecuencia de reforzamiento es idéntica a la del primero. La tasa total de picoteo es más baja (cerca de un picotazo por segundo) que la del ave sometida a la razón variable, y el grano fino del registro es continuo, típico de los programas de intervalo. El punto de contacto entre el programa de reforzamiento y la conducta del animal se encuentra en el momento en que se administra ese reforzamiento, y es aquí en donde los programas de intervalo y de razón ejercen su control diferencial sobre las ejecuciones mostradas por el animal. Si bien la frecuencia de reforzamiento es más elevada que antes en el programa de intervalo variable —registro B— ese incremento no es lo bastante grande como para aumentar la tasa de intervalo variable en su totalidad. El texto que se incluye a continuación, tomado de la publicación original, proporcionará una prueba para verificar la habilidad para leer con fluidez el registro.<sup>7</sup>

La ejecución de RV después de 11 sesiones aparece en A de la figura 7, la cual corresponde a la parte media de la sesión. Aunque la tasa total de respuestas es únicamente de 3 respuestas por segundo, en lugar de serlo de 3.5 respuestas por segundo como en la figura 486 (no se incluye) las respuestas se sostienen a esta misma tasa por periodos prolongados. Claramente se aprecia que sólo hay dos tasas: la prevaeciente de 3 respuestas por segundo y la de cero. La tasa total es de casi 2 respuestas por segundo. El registro correspondiente al ave acoplada (registro B) continúa mostrando tasas totales de menos de una respuesta por segundo. Al mismo tiempo, los cambios de tasa continúan reflejando el IV, con transiciones suaves, de la tasa más alta a la que sigue el reforzamiento, a las tasas más bajas que se dan en otros momentos.

## PRUEBA

La prueba correspondiente a esta Parte II se divide en dos fracciones, pues hay que tener en cuenta que el material tratado aquí es de carácter más técnico que el tratado en capítulos anteriores. Antes de seguir adelante sería conveniente que resolviera esta prueba. Ahora que ya leyó el experimento anterior, ya debe ser capaz de:

1. Describir el procedimiento de cámaras acopladas y explicar por qué se usó para probar el papel del reforzamiento de tasas diferenciales y del requisito de número fijo de los programas de razón.
2. Explicar de qué manera los programas de razón refuerzan efectivamente tasas altas.

### 3. Extrapolación a seres humanos de los resultados hallados en el reforzamiento intermitente con animales

La siguiente exposición consistirá en un repaso de las propiedades generales de los programas de reforzamiento de razón fija cuando se da el caso de que producen el debilitamiento de la conducta. Haremos también un análisis de varias otras áreas de la conducta humana en donde la frecuencia de la conducta compleja está determinada principalmente por su programa de reforzamiento.

Con objeto de analizar un programa de reforzamiento, debemos identificar antes que nada las consecuencias concretas de la ejecución a la de aquel mantiene. Se ilustra este problema con una cadena de conducta de un animal, en la que una secuencia de programas de intervalo, que culmina en un programa de razón fija, conduce al reforzamiento consistente en comida.

Ante una luz roja, por ejemplo, el picoteo ejecutado por un pichón produce una luz azul; todo esto con arreglo a un programa de intervalo fijo de un minuto. Ante la luz azul, la opresión de un pedal produce una luz amarilla, de acuerdo con un programa de intervalo fijo; y ante la luz amarilla, tirar de una cadena produce comida conforme a un programa de razón fija. La secuencia total posee muchas de las propiedades de un programa de razón, ya que, por cada reforzamiento, se requiere cierta cantidad de conducta. Cada ejecución distinta, sin embargo, se mantiene

<sup>7</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, páginas 403-405.

por medio de su programa distinto, que determina el patrón correspondiente a aquella. En las dos primeras ejecuciones el programa es de intervalo fijo y en la última, de razón fija.

Al extrapolar los efectos del reforzamiento intermitente a casos complejos, es muy importante distinguir entre el uso técnico del término *reforzamiento* y el uso coloquial del término *recompensa*, especificando la ejecución exacta que se refuerza y el estímulo exacto que constituye el reforzador. En un ejemplo anterior se analizaron los reforzadores que mantenían la conducta de un trabajador asalariado. Superficialmente, podría considerarse que el salario ocurre de acuerdo con un programa de intervalo fijo, dicho esto en el sentido de que el dinero es un acontecimiento reforzante que se entrega cada 14 o 30 días. Pero el reforzamiento, en su sentido técnico, y en este caso el dinero, lo único que refuerza es la conducta de aceptar el cheque de la quincena. Se refuerza esta ejecución cada vez que ocurre. Aunque el dinero tal vez sea condición necesaria para mantener todas las conductas asociadas con el empleo de la persona, sólo de manera indirecta se relaciona con las actividades cotidianas de dicha persona. La mayoría de las ejecuciones que ocurren en el trabajo de una persona tiene efectos inmediatos y locales sobre el medio. Estos son los reforzadores que siguen en realidad a las ejecuciones, y cuyos programas desempeñan el papel principal en el mantenimiento de las conductas. Con la entrega del cheque quincenal podría ocurrir, sin embargo, un programa de reforzamiento intermitente, si lo que consideramos es la conducta de esperar el cheque indicado. Examínese, por ejemplo, una situación en la que los cheques se entreguen con cierta variabilidad y sin que se tenga ninguna noticia de que tal cosa está por ocurrir. En condiciones en las que se necesite el cheque con verdadera urgencia, el individuo puede estar mirando a ciertos intervalos hacia el escritorio donde se suelen entregar los cheques o bien puede estar telefoneando para indagar si ya llegaron o no los cheques.

#### 4. Ejemplos de conducta humana debilitada por las propiedades del reforzamiento de razón

Casi todo el reforzamiento intermitente vinculado con la conducta ocupacional sucede con respecto a programas de razón. Lo usual es que el vendedor realice las ventas de su producto en proporción directa con el número de casas que visita y no en proporción con el tiempo. Ejemplo claro de programa de reforzamiento de razón lo constituye el pago a destajo del trabajador de una fábrica. Este es un programa de reforzamiento de razón fija con arreglo al cual se le paga al empleado directamente en función de la cantidad de conducta que emite. Es bien sabido que esta clase de incentivo produce una tasa alta de actividad, si

se le compara con otros sistemas de pago. Como sucede con todas las formas de reforzamiento de razón, tanto el vendedor como el obrero a destajo podrían sufrir, sin embargo, una baja disposición a seguirse conduciendo (el estiramiento de razón fija); tal estiramiento puede ocurrir de la exigencia de realizar demasiado trabajo por reforzamiento. Algunas de las objeciones que suelen hacerse a los sistemas de pago por pieza se fundan en el temor a que el patrón reduzca el monto del pago por unidad de trabajo y que el trabajador no perciba entonces el beneficio que le correspondería por su productividad extra.

El estudiante se encuentra bajo el control de un programa de "pago por pieza" semejante a cuando se pone a estudiar para presentar exámenes o cuando se dedica a escribir un largo ensayo o un artículo extenso. Debe sostener su ejecución durante un largo periodo y emitir mientras tanto grandes cantidades de conducta en forma de palabras escritas, lectura de material bibliográfico y ordenamiento de todo su material recogido. El estiramiento de razón se presenta en forma de una baja inclinación a retornar a sus deberes justamente después de pasar el examen o de concluir el artículo. Como con los efectos típicos del programa de razón, el estudiante trabaja como urgido por un súbito impulso y en seguida se detiene.

Se desempeña en general de modo errático, y esto no cesa sino hasta que empieza realmente a trabajar; y entonces lo hace a tasas altas y sostenidas. En el medio natural los datos relativos a estos fenómenos quizá estén un tanto enmascarados, ya que el estudiante puede estar dedicado a otros menesteres durante la pausa posreforzamiento. Aunque afile los lápices, vaya al cine, converse con los vecinos y limpie su cuarto, no está escribiendo o estudiando todavía. Estudiar y escribir ganarán preponderancia cuando la baja frecuencia no haya sido ocasionada por un estiramiento de razón.

#### 5. La persuasión como ejemplo de reforzamiento intermitente de conducta social

La aproximación más estrecha al reforzamiento continuo en el terreno de la conducta social es el cumplimiento de las convenciones sociales. En nuestra cultura, las reacciones a "hola", "buenos días" o "¿cómo le va?" son casi inevitables. Casi toda la demás conducta verbal, sin embargo, comprende reforzamiento intermitente considerable. Examínese, por ejemplo, la situación consistente en que a un hombre le gustaría cambiar la renuencia de su esposa a comprar una nueva casa. Para lograrlo, necesita construirle a ella todas las consecuencias agradables que acarrearía una mudanza. Necesita describirle las instalaciones y accesorios de cocina con las que cuentan actualmente y compararlas con las de la

casa propuesta. Necesita explicarle en qué forma las nuevas instalaciones mejorarían su vida. Necesita describirle el nuevo lugar que propone y sobre esta base hablarle de cómo influiría el nuevo sitio en la solución de problemas como trasladarse al trabajo, las escuelas para los niños y los contactos sociales con los vecinos. La persuasividad del esposo dependerá de un repertorio vasto y complejo, al cual tendrá que recurrir para influir en su esposa. Cuando la actuación como consejero, mostrada por el esposo, se repite algunas veces, su función cambia de aconsejar a sermonear. Ocurre también un programa de razón fija cuando el esposo se dedica a insistirle constantemente a su esposa en el cambio en lugar de ensayar aconsejarla acerca de las ventajas. Solamente en el caso de que el esposo sea lo bastante persistente como para que su machacamiento adquiera la aversividad necesaria para producir en la esposa conductas de evitación y escape, esta accederá a mudarse con el fin de terminar con la porfía de su consorte.

El incremento del repertorio del estudiante refuerza al maestro conforme a un programa de razón (comúnmente variable). Si al profesor lo refuerza el dominio ganado por el estudiante en lo que respecta al material, la cantidad de conducta verbal de parte del primero, por unidad de efecto sobre el estudiante, varía ampliamente y depende, por lo menos a grandes rasgos, de la cantidad de actividad desplegada por el maestro. Es, en términos generales, un programa de reforzamiento variable en que los cambios en la conducta del estudiante resulta algo impredecible, particularmente para el profesor principiante.

Cuando se usa control aversivo, como regañar o amenazar, para producir alguna conducta en otra persona, la que aplica el estímulo aversivo (el regañador) se ve reforzada intermitentemente. El reforzador para éste es la sumisión de la persona a la que regaña. El hecho de que se requiera cierta cantidad de conducta para establecer un estado de cosas aversivo especifica a este programa como de reforzamiento de razón. El programa se convierte en variable cuando personas diferentes requieren diferentes cantidades de regaños y amenazas antes de que la situación cobre la aversividad suficiente para terminar con ella por medio del sometimiento. Incluso la misma persona variará de vez en vez sus reacciones a los regaños; y este es otro aspecto de los programas de razón variable. El reforzamiento intermitente experimentado por quien provoca las conductas de regañar y de estar fastidiando hace muy difícil la eliminación de esta clase de control conductual.<sup>8</sup>

## PARTE II PRUEBA

Después de leída esta parte, el lector ya será capaz de:

1. Decir qué acontecimientos tienen que especificarse antes de que sea posible analizar los programas de reforzamiento de conductas que ocurren en su medio natural.
2. Decir por qué un programa de pago de salario probablemente no constituya un ejemplo de reforzamiento de intervalo fijo, y en qué condiciones controlaría efectivamente a una ejecución por un programa de intervalo.
3. Poner ejemplos de ejecuciones llevadas a cabo en el medio natural, reforzadas respecto de programas de razón y susceptibles de sufrir estiramiento.
4. Explicar por qué las interacciones verbales sociales conducen a programas de reforzamiento intermitente y dar ejemplos de ello.
5. Decir por qué regañar, fastidiar y adular son ejemplos de reforzamiento de razón variable y no de reforzamiento de razón fija.

<sup>8</sup> Nurnberger, Ferster y Brady. *Introduction to a science of human behavior*, páginas 250-252.

## PARTE III

## LA EXTINCIÓN DESPUÉS DE DIVERSOS PROGRAMAS DE REFORZAMIENTO Y OTROS EJEMPLOS DE REFORZAMIENTO DE RAZÓN EN LA CONDUCTA HUMANA

Porque todo programa de reforzamiento ejerce profundo efecto sobre la manera como se mantiene una ejecución, las conductas en extinción varían ampliamente, según los programas de reforzamiento que con antelación las hayan estado manteniendo.

### 1. La extinción después de reforzamiento de intervalo variable

La figura 8 ilustra la clase de ejecución que se presenta durante la extinción después de reforzamiento de intervalo.<sup>9</sup> La figura 9, incluida con fines de comparación, es una curva de extinción después de reforzamiento de razón fija.<sup>10</sup> La ejecución de extinción de razón fija ya la describimos en la parte I del capítulo once.

La porción de la gráfica (en la figura 8) que se extiende hacia arriba de la flecha indica el estado estable de la ejecución, cuando en promedio se refuerza a un picotazo cada siete minutos. Ocurren casi 1 000 picotazos más sin cambio alguno en la tasa de picoteo, probablemente porque durante el reforzamiento de intervalo variable precedente hubo largos intervalos en que el pichón estuvo emitiendo ese número de picotazos sin reforzamiento. Ejemplo de ello es el segmento posterior al segundo reforzamiento. En adelante, hay una caída gradual y continua de la tasa de picoteo. Luego de 4 000 picotazos sin reforzamiento, la tasa cae hasta menos de un picotazo cada cuatro segundos y, finalmente, hacia el final del registro, a un valor todavía más bajo. Aunque la tasa de picoteo sea muy baja, la ejecución no cesa en realidad. Si al día siguiente se volviese a introducir al ave en la cámara, habría al principio un resurgimiento del picoteo, y a esto seguiría otra vez el mismo tipo de tasa en descenso. La cantidad total de conducta emitida sería, sin embargo, considerablemente menor que durante el primer periodo, y con la extinción posterior la ejecución terminaría por desaparecer casi totalmente.

En contraste con la curva de extinción de intervalo variable, la ejecución después de reforzamiento de razón fija (figura 9) muestra una ejecución mucho más irregular. Tasas de picoteo muy altas alternan con

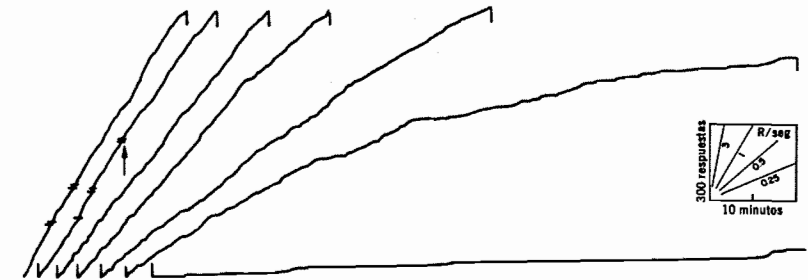


Fig. 8. Extinción después de desarrollo temprano conforme a IV 7.

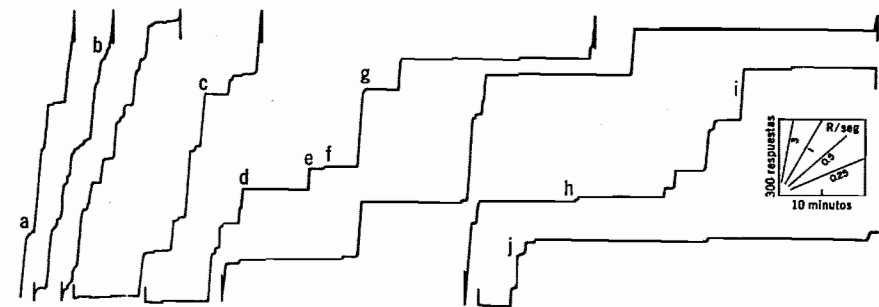


Fig. 9. Extinción después de RF 60.

pausas prolongadas, lo cual contrasta con la desaceleración continua y suave de la tasa de picoteo después de reforzamiento de intervalo variable.

### 2. Ejecuciones que persisten duraderamente en el curso de la extinción después de algunos programas de reforzamiento

Un animal puede mostrar ejecuciones por un largo periodo y emitir miles de picotazos después de programas de reforzamiento de intervalo antes de que esta ejecución desaparezca de su repertorio. En la figura 10 se aprecia la ejecución que sigue a la extinción después de un programa de intervalo variable con una media de siete minutos; la ejecución fue sumamente persistente. El reforzamiento se suspendió al principio de la sesión y el ave picoteó más de 18 000 veces en cerca de cuatro horas. Aunque la tasa de picoteo decae de manera bastante constante, el animal todavía sigue desempeñándose sustancialmente hacia el final del periodo de tres horas. En el segmento último, por ejemplo, hay en promedio un

<sup>9</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, página 347.

<sup>10</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, página 58.

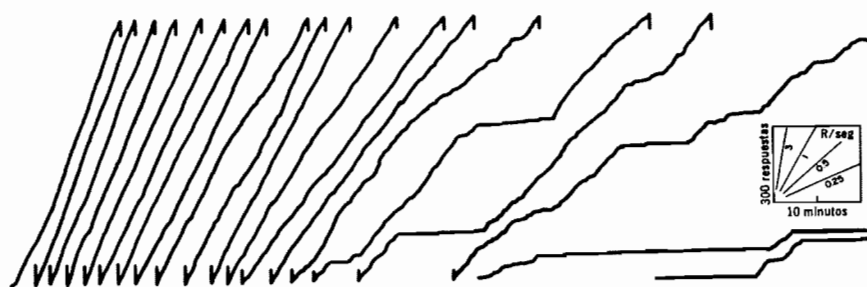


Fig. 10. Extinción después de 168 horas de IV 7 geométrico.

picotazo cada seis o siete segundos.<sup>11</sup> El procedimiento de extinción se continuó por espacio de once horas más y durante este lapso se manifestaron cantidades considerables de conducta, si bien a tasas mucho menores. De la tercera a la octava hora el ave emitió 4 000 picotazos más. En el mismo final de las once horas de no reforzamiento, la ejecución aún se sostenía, aunque a una tasa total muy baja. Durante los últimos diez minutos, por ejemplo, el ave picoteó todavía cuarenta veces. De haberse prolongado la extinción por un periodo suficiente, la ejecución, naturalmente, habría cesado por completo. Estas cantidades de conducta, tan grandes, son bastante comunes durante la extinción después de programas de reforzamiento de intervalo variable.

### 3. El significado de la extinción después de reforzamiento intermitente en la conducta humana

Aparte de su significado teórico en el laboratorio de análisis de la conducta, la ejecución durante la extinción después de reforzamiento intermitente nos proporciona valiosa información para entender las transiciones de un medio a otro.

Cuando un individuo pasa de un medio a otro, lo común es que cambien las condiciones de reforzamiento. Las ejecuciones que estaban bajo el control del antiguo ambiente seguirán manifestándose en el nuevo hasta finalmente desaparecer por falta de reforzamiento o hasta que las desalojen las nuevas ejecuciones reforzadas. Que una ejecución individual alcance o no a sostenerse durante la transición de una condición de reforzamiento a otra dependerá de la persistencia con que ese individuo ejecute alguna forma de conducta efectiva en el medio nuevo. Esto, a su vez, podrá depender de los programas de reforzamiento que anteriormente hayan estado manteniendo su conducta. Por ejemplo, una nueva clase de problema de álgebra acaso precise una larga exploración de en-

<sup>11</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, página 349.

sayo y error o de prácticas intensivas antes que se llegue a resolverlo. La capacidad del estudiante para sostener estas ejecuciones (durante la extinción) dependerá de su historia de reforzamiento intermitente que, como ya hemos visto, es determinante significativo de la cantidad de conducta que se genera.

El niño consentido, del que antes hablábamos, nos brinda otro ejemplo de transición cuyo curso puede depender de la cantidad de conducta que ocurra en la extinción. El niño entregado a un berrinche está en los inicios de una curva de extinción después de reforzamiento de razón variable. La conducta de berrinche ha sido reforzada por efectos aversivos que ocasiona en los padres; la ejecución, pues, persiste en la extinción. Si los padres no escapan accediendo a las instancias del niño, la frecuencia de la conducta de berrinche declinará a consecuencia del no reforzamiento. La tasa alta y sostenida de la conducta de berrinche hace que esta situación sea difícil de soportar.

### 4. Otros ejemplos de reforzamiento de razón en la conducta humana

Son muchas las conductas humanas reforzadas a veces variablemente y a veces de manera fija. La conversación ordinaria depende, por ejemplo, para ejercer su efecto, de la cantidad de habla, pero tal cantidad varía de una ocasión, y va desde el "buenos días" reforzado con otro "buenos días" (reforzamiento continuo) hasta la conversación ordinaria, en donde esa cantidad de habla necesaria para influir en quien escucha es mayor. En un extremo se halla el intercambio verbal extenso, como en una conferencia en la que una persona trata de persuadir a otra. Aquí, el reforzador para el hablante consiste en un cambio profundo en repertorio verbal de su escucha. Una conferencia es un ejemplo de programa de razón fija grande, donde se requiere una cantidad de conducta relativamente grande y fija para obtener un efecto determinado sobre alguien que escucha.

A la pesca la refuerza por lo común la captura de un pez, de acuerdo con cierto tipo de programa de razón, ya que la probabilidad de atrapar al pez depende de que se mantenga el anzuelo en el agua. En ciertas clases de pesca la probabilidad de reforzamiento es bastante elevada. El programa es, pues, de suyo, de razón variable, ya que en ocasiones es posible atrapar dos peces en rápida sucesión. En ciertas clases de pesca marítima, por ejemplo, particularmente cuando hay una escuela de pesca, es factible que un pez muerda casi inmediatamente después de arrojado el anzuelo. En el caso opuesto se halla la pesca de la trucha en donde la probabilidad de capturar una es tan baja que son muy escasas las ocasiones en que son reforzados lanzamientos consecutivos. Y abun-

dan los programas que refuerzan de esta suerte a la conducta humana. La cantidad de conducta necesaria por reforzamiento varía ligeramente con cada uno de éstos, pero en términos generales se conserva de una misma magnitud y de ahí su semejanza funcional con los programas de razón fija.

Manejar un coche o caminar nos proporcionan otros ejemplos del contraste que guardan entre sí los programas variables y los de razón. Una caminata o un largo viaje al volante constituyen, de todo punto, programas de reforzamiento con las mismas propiedades dinámicas de los de razón fija grande. Es indispensable cierta cantidad de conducta, si bien ésta puede variar levemente. Al caminar o al manejar, el llegar al punto de destino es el reforzador; y éste no puede ocurrir, claro, después de un corto trayecto de caminar o conducir. El manejar dentro de la ciudad o el caminar por los alrededores de la casa, sin embargo, se ven reforzados después de cantidades de conducta pequeñas. Los programas de reforzamiento relativos al caminar o al manejar localmente se parecen más a los programas de razón variable, pues el número de pasos en actividades por el estilo puede variar considerablemente. Correlacionada con el programa de reforzamiento está la frecuencia disminuida con la que probablemente un individuo camine o maneje largas distancias. El del jugador es el mejor ejemplo de programa de razón variable en la conducta humana. La operación del "bandido manco" es prácticamente análoga, en una correspondencia de uno a uno, al picoteo ejecutado por un pichón conforme a un programa de razón variable.

A fin de analizar la manera cómo los programas de reforzamiento variable y fijo cambian la conducta, es muy importante estipular las consecuencias inmediatas y concretas de la conducta. Podemos decir que un tornero está haciendo su trabajo conforme a un programa a destajo si recibe su salario según el número de piezas que elabora. Sin embargo, las ejecuciones reales reforzadas intermitentemente, pueden ser las operaciones pequeñas que lleva a cabo en el torno y que conducen solamente a una parte del trabajo terminado que le pagarán conforme a una tarifa por pieza. El reforzador real que mantiene la conducta de operar el mango que impulsa a la cuchilla son las rebabas del metal que se desprenden de la pieza que está en el torno. Y es factible que sean indispensables varias series de tales movimientos para concluir el torneado de la pieza.

Un experimento con un chimpancé, realizado por el doctor R. T. Kelleher, ilustra este arreglo por partes de reforzamiento intermitente.<sup>12</sup> En el procedimiento final se reforzó a los chimpancés con fichas de póker con las cuales podían "comprar" comida. Los chimpancés fueron entrenados para cambiar fichas por comida. Esta lección se llevó a cabo insta-

<sup>12</sup> Kelleher, R. T. Intermittent conditioned reinforcement in chimpanzees. *Science*, 1956, 124, 679-680.

lando un dispositivo que tenía una ranura, por la cual podían introducir una ficha que ponía en funcionamiento un distribuidor de comida. Luego se requirió de los sujetos que, para recibir una ficha, primero oprimieran una palanca. En cuanto comenzaron a oprimir confiablemente la palanca, las opresiones a ésta se reforzaron intermitentemente con fichas de acuerdo con un programa múltiple de razón fija alternada con intervalo fijo. Ante una luz anaranjada, la primera ejecución después de cinco minutos producía una ficha, y ante una luz verde, la vigésima opresión a la palanca producía también una ficha. Para reducir a su mínimo la asociación entre la comida y las fichas, no se les permitía a los chimpancés cambiar sus fichas hasta una hora después de recibidas. Se enseñó a los chimpancés a demorar la inserción en la ranura por medio de una luz colocada arriba de ésta. Solamente cuando dicha luz estaba encendida la introducción de la ficha activaba de modo automático el distribuidor de comida.

Con la luz apagada no había reforzamiento. Cuando los chimpancés comenzaron a insertar confiablemente las fichas, exclusivamente con la luz encendida, el experimentador prescribió por qué tiempo debería guardar sus fichas el sujeto antes de poder cambiarlas. La figura 11 muestra el registro de ejecución del chimpancé cuando se le pidió que retuviese las fichas cerca de una hora antes de cambiarlas. Cada una de las rayitas oblicuas en el registro acumulativo indica la entrega de una ficha. Estas fueron canjeadas por comida al final del registro. En términos generales, la tasa total de opresiones a la palanca aumentaba a medida que se aproximaba el momento de "hacer efectivas" las fichas. Tendieron a manifestarse ráfagas de opresiones de palanca durante los cinco minutos de intervalo fijo, cuando ya era inminente el momento del canje, por ejemplo, en A y en B. Además de estas excepciones ocasionales, probablemente causadas por la generalización del programa de razón fija, las ejecuciones fueron muy parecidas a las que habrían ocurrido si la comida se hubiese entregado directamente, es decir, como consecuencia de cada ejecución.

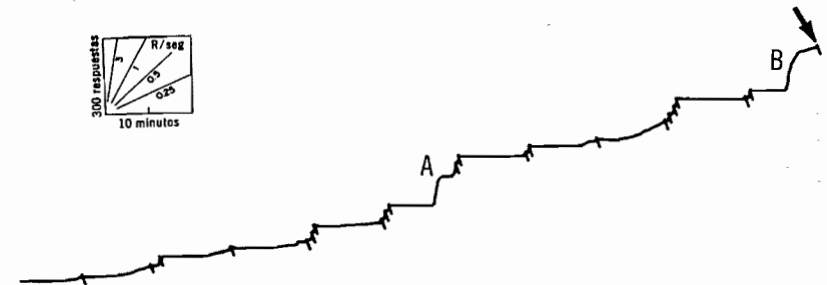


Figura 11.



Este experimento con chimpancés es quizá el modelo que más se asemeja al reforzamiento intermitente de la conducta humana, dado que el reforzamiento real es un estímulo condicionado (la ficha). Aun cuando el reforzador condicionado deriva su efectividad como reforzador del hecho de poderse cambiar más tarde por comida, el efecto local e inmediato del reforzamiento intermitente depende de la ficha, y se quita temporalmente de la comida, misma que, fundamentalmente, es la que mantiene los efectos reforzantes. El reforzador del tornero es un símil de la ficha. La terminación de una parte pequeña de la pieza encargada constituye un reforzador que ocurre conforme a su propio programa, pero cuyas propiedades se derivan de su relación con la pieza terminada.

En muchos casos, se reforzará continuamente a una ejecución dada, pero deberán ocurrir varias ejecuciones para que se produzca el segundo reforzamiento. Considérese, por ejemplo, la conducta de vaciar una carretilla llena de tierra. Introducir la pala en el montón de tierra es reforzado por la presencia de ésta en la pala y la eliminación de la misma de la carretilla. Quedan sin reforzamiento otras topografías de la conducta. Por tanto, esta consecuencia especial moldea y determina una forma de conducta también especial. Pese a que la conducta local de la pala colmada de tierra sea reforzada continuamente, el programa de reforzamiento es en su totalidad de razón fija y consta del número de paladas que son necesarias para vaciar la carretilla. En realidad, hasta la ejecución de una sola palada comprende reforzamiento intermitente y esto viene a cuenta por si lo que deseamos es analizar la conducta en sus detalles más finos. Por ejemplo, para dar una palada es necesario empuñar la pala, levantarla y llevarla hasta la caja de la carretilla. Cuando queda en posición, se introduce en el montón de tierra y luego se saca, levantándola de la carretilla. Cada uno de estos actos es parte de una cadena mantenida por sus consecuencias, cada una de las cuales, a su vez, establece la ocasión para la ejecución siguiente. El número total de ejecuciones indispensables para dar una palada constituye también, por lo consiguiente, un programa intermitente en el que se requiere de cierto número de ejecuciones para ejercer una unidad de efecto sobre el medio.

### PARTE III PRUEBA

Una vez leída esta parte, el estudiante debe ser capaz de:

1. Describir la extinción después de reforzamiento de intervalo variable y de compararla con la extinción consecuente con el reforzamiento de razón fija.
2. Indicar qué cantidades de conductas pueden esperarse después de reforzamiento intermitente.
3. Explicar cómo es que la naturaleza de una ejecución durante la extinción nos proporciona valiosa información para entender el modo cómo puede cambiarse la conducta mediante alteraciones ambientales.
4. Explicar en qué forma natural surgen los programas de reforzamiento variable y citar ejemplos.
5. Explicar de qué modo el experimento con chimpancés, realizado por Kelleher, nos ayuda a comprender la manera cómo las consecuencias inmediatas y específicas de la conducta definen los programas de reforzamiento intermitente.

**TRECE**

# **DISCUSION TEORICA DE LA FRECUENCIA COMO DATO Y COMO PARTE DEL REFORZAMIENTO INTERMITENTE**

## **GUÍA DE ESTUDIO**

Se incluye en este capítulo una exposición teórica de la frecuencia de una ejecución operante como dato básico. En este capítulo se pretende sentar las bases teóricas para integrar los datos y las descripciones técnicas que se han suministrado en las partes anteriores del libro.

La Parte I contiene un artículo de B. F. Skinner en el que se explica la frecuencia de una ejecución y la probabilidad de acción, los programas de reforzamiento y la frecuencia del mismo como dato experimental. En la Parte II se hace una recapitulación del artículo citado con el propósito de ofrecerle al estudiante una base más amplia para la comprensión del texto en cuestión.

El resto del capítulo trata de los principios del reforzamiento, los cuales han sido obtenidos de estudios realizados con animales pero que son aplicables a la conducta humana. El artículo que aparece en la Parte III es el análisis funcional de la depresión clínica, y el cual se hace describiendo las variables que influyen en la frecuencia de ejecuciones arbitrarias que acontecen en experimentos con animales. El artículo de la Parte IV cierra el capítulo con un análisis de los grupos sociales que se valen de los principios del reforzamiento para controlar la conducta humana.

## **PLAN GENERAL**

PARTE I: Algunas contribuciones del análisis experimental de la conducta a la psicología como un todo

Plan general

419

- PARTE II: Recapitulación y comentarios al artículo de Skinner
- PARTE III: Conducta animal y enfermedades mentales
- PARTE IV: Reforzamiento y castigo, administrados por grupos sociales, en el control de la conducta humana

## PARTE I

## ALGUNAS CONTRIBUCIONES DEL ANÁLISIS EXPERIMENTAL DE LA CONDUCTA A LA PSICOLOGÍA COMO UN TODO

El siguiente artículo de B. F. Skinner es una explicación teórica de carácter general acerca de la frecuencia de una ejecución operante como dimensión básica de la conducta operante.<sup>1</sup> El artículo explica también el empleo de una ejecución sencilla y arbitraria, como la del picoteo a la tecla efectuado por el pichón, como paradigma de laboratorio para el estudio de la probabilidad de acción y conceptos relacionados. Los puntos básicos que Skinner desarrolla ya han sido estudiados en lo que va del texto. Este artículo, sin embargo, constituye una elaboración dentro de una explicación integrada, por lo que la comprensión del lector se pondrá a prueba en lo tocante a su nivel de destreza alcanzado en la lectura de material técnico. Este artículo habrá de proporcionar al lector una base para integrar todos los materiales de las secciones antecedentes, ampliando y complementando los argumentos de Skinner como también los datos que él expone.

## LA FRECUENCIA DE LA RESPUESTA Y LA PROBABILIDAD DE ACCIÓN

Todos los psicólogos investigan la conducta, incluso aquellos que pretenden que esto no es sino un escalón para otras materias de estudio. Todos los psicólogos, por tanto, se enfrentan a ciertos problemas comunes e importantes. El estudio experimental "puro" de la conducta, ora en el campo ora en el laboratorio, tiene que ver por su misma naturaleza con problemas de esta índole. Todo progreso hacia el logro de soluciones incumbe a quienes, por una u otra razón, tratan con la conducta.

Examinemos, por ejemplo, el concepto que de manera general ha sido denominado "probabilidad de acción". Nos interesa muy poco la conducta que ya ocurrió y que, con toda probabilidad, jamás habrá de repetirse. A los psicólogos les atrae especialmente el futuro de los organismos que estudian. Desean predecir lo que hará un individuo o, por lo menos, especificar algunos rasgos de la conducta que desplegará en circunstancias determinadas. También es frecuente que quieran controlar la conducta o imprimirle ciertos caracteres. Pero, ¿qué clase de materia de estudio es la conducta futura? ¿En qué forma está representada en el organismo en observación?

<sup>1</sup> Skinner, B. F. Some contributions of an experimental analysis of behavior to psychology as a whole. *Amer. Psychol.*, 1953, 8, 69-78.

Por lo general se argumenta o trata de implicar que, cuando predecimos o arreglamos un curso de acción futura, lo que en realidad estamos haciendo es tratar con un estado contemporáneo del organismo, estado que representa la acción prescrita antes de que esta tenga lugar. Así pues, hablamos de tendencias o disposiciones a conducirse como si unas y otras correspondiesen a algo presente en el organismo en este momento. A ese "algo" le llamamos de diversas maneras, que van del estado preparatorio de la psicología experimental al deseo freudiano. Hábitos e instintos, disposiciones y predisposiciones, actitudes, opiniones y hasta la personalidad misma, todo esto no es otra cosa que intentos por representar en el organismo presente algo de su conducta futura. A la probabilidad de acción le ha sido conferido el status físico de "cosa". Se le ha incorporado, por decirlo así, en el organismo: en los estados neurológicos o psíquicos o en los acontecimientos por medio de los cuales se identifican los deseos, las actitudes, etc. Tal solución nos ha obligado a asignarle propiedades extrañas a la conducta, a las que los datos no prestan ningún apoyo y que han sido bastante confusas.

Pero el referente físico de la probabilidad debe hallarse entre nuestros datos; si no, el problema no habría sido tan persistente. Y el error que cometemos consiste en buscarla como propiedad de un solo acontecimiento, que ocupa un solo lugar en el tiempo. Como los matemáticos han hecho notar, aunque quizá no de manera unánime, la probabilidad es una manera de representar una frecuencia de ocurrencia. En el programa de investigación que compendiamos y ejemplificaremos aquí, se ha atacado experimentalmente la probabilidad de acción, estudiando la aparición repetida de un acto durante un apreciable intervalo de tiempo.

La frecuencia de una respuesta ha sido puesta de relieve en todas las concepciones que han declarado su reconocimiento explícito de la probabilidad como dato. Un organismo posee un "hábito" en la medida en que se le observa cierta forma de conducta a una frecuencia especial, atribuible a acontecimientos de la historia del individuo. Posee un "instinto" en la medida en que se le observa cierta forma de conducta con una frecuencia especial; en este caso, por pertenecer a una especie determinada. Una "actitud" expresa una frecuencia especial de cierto número de formas de conducta. Estas frecuencias son los hechos observables y debieran estudiarse como tales, en lugar de hacerlo como pruebas para la incorporación de la probabilidad en los estados neurales o psíquicos.

Docenas de términos menos técnicos, que sirven al mismo propósito, señalan la permanencia de orden práctico y el interés teórico por la frecuencia de la respuesta como dato. Decimos que alguien es un fanático del tenis si en condiciones apropiadas lo juega *frecuentemente*. Alguien es un "entusiasta" del patinaje si *frecuentemente* lo practica. El está "enormemente interesado" en la música si la toca, la escucha o habla de ella *frecuentemente*. El jugador "empedernido" juega *frecuentemente*. El "obsesionado sexual" *frecuentemente* despliega conducta sexual. El efecto lingüístico de términos de esta índole —como de la mayoría de los términos técnicos— es el de trasladarse de una observación de una frecuencia a una condición momentánea inferida. Pero no debiera permitirse que esto influyese en la dirección

de nuestra investigación. Los hechos fundamentales únicamente pueden descubrirse examinando la conducta durante espacios de tiempo considerables.

Al proyectar una situación de laboratorio en la que la frecuencia de la respuesta sea fácil de examinar, hay que tener en cuenta ciertas consideraciones. Debemos decidirnos por una muestra de conducta tan fácil de identificar que sus ocurrencias repetidas puedan contarse confiablemente. Si nuestro experimento ha de ser automático —y hay muchas ventajas en que así sea— la respuesta elegida debe hacer funcionar un aparato. La respuesta no tendría que requerir mucho tiempo para su ejecución y tendrá que dejar al organismo listo para responder de nuevo. Estas condiciones son más bien arbitrarias, pero nuestros resultados tendrán que ser calificados con respecto a ellas. Tales condiciones son, sin embargo, fáciles de satisfacer. Algunas veces es posible que encontremos una respuesta ya hecha, como sucede cuando estudiamos la llamada conducta instintiva. Otras veces debe ser, por así decirlo, construida. En el caso de la rata, por ejemplo, se ha visto la conveniencia de usar una respuesta como la opresión de una palanca horizontal. En las aves —caso concreto: el pichón— una respuesta conveniente es la de picotear una llave o tecla, a través de un hoyo practicado en una de las paredes de la caja. Cada una de estas respuestas es fácil de especificar y puede repetirse con prontitud. El pichón puede picotear la tecla, por ejemplo, con una rapidez de 15 veces por segundo.

Para registrar la frecuencia de tal respuesta podríamos usar, por supuesto, un polígrafo estándar, pero hay otra clase de curva que ha demostrado ser

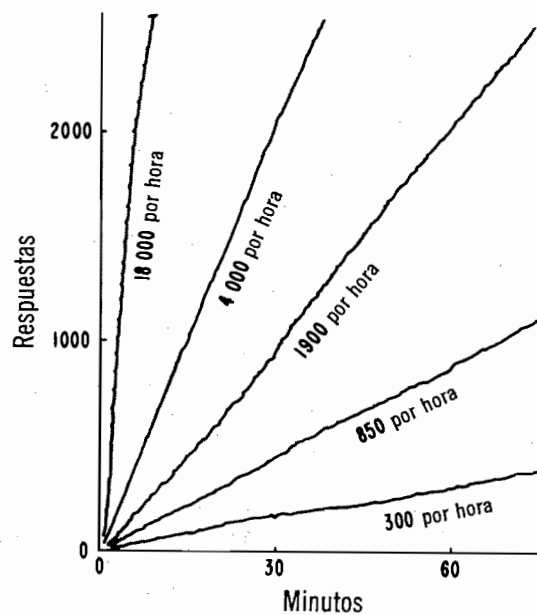


Fig. 1. Curvas acumulativas correspondientes a pichones, con arreglo a diversos programas de reforzamiento, que muestran la ejecución relativamente uniforme con respecto a una gama amplia de tasas de respuestas.

mucho más útil. Se arregla una plumilla de modo que se mueva un paso, a través de una tira de papel, cada vez que el organismo responda. El resultado es una línea diagonal escalonada. La frecuencia se convierte así en la pendiente de la línea registrada. Se seleccionan coordenadas que permitan convertir las frecuencias más comunes en pendientes cómodas. Si el organismo responde a una gran velocidad, la línea será claramente empinada. Si lo hace con lentitud, la pendiente será poco pronunciada. Y si no responde, la plumilla dibujará una línea horizontal. Con un poco de práctica es muy fácil estimar las frecuencias con sólo observar las pendientes de tales gráficas; y de la misma manera es posible seguir los cambios de frecuencia con gran exactitud. En la figura 1, hay unos registros reales que muestran la gama de frecuencias encontradas en el pichón. Los pasos separados de la plumilla no pueden apreciarse a esta escala. Un registro representa una tasa sostenida de 18 000 respuestas por hora (cinco respuestas por segundo). Y otro registro muestra, en vía de comparación, solamente 300 respuestas por hora —una respuesta cada doce segundos— las cuales producen una pendiente poco acentuada.

#### PROGRAMAS DE RECOMPENSA

La frecuencia de respuesta así registrada es un dato útil y significativo en el análisis experimental de la conducta. Es una "variable dependiente" muy sensible, de la cual se ha encontrado que es función de muchas condiciones experimentales sutiles. El grado de sensibilidad de nuestra variable lo ilustran perfectamente los resultados de un proyecto de investigación en curso,\* que se está llevando a cabo bajo la dirección del doctor Charles Ferster y de quien esto escribe. Este trabajo pertenece a la rama tradicional del aprendizaje, tema que demuestra bastante bien la importancia de la frecuencia como dato. Los experimentos tradicionales en el campo del aprendizaje se han interesado por lo común en los cambios de carácter de la conducta. El organismo aprende *cómo* hacer algo; adquiere una conducta nueva. Pero las condiciones que producen esta clase de aprendizaje continúan ejerciendo un efecto cuando ya el carácter o la topografía de la conducta no sufren cambios apreciables. La *forma* de la respuesta permanece inmutable, pero su *frecuencia* todavía sigue siendo afectada.

Sea, por ejemplo, lo que llamamos recompensa o, para usar un término más técnico sugerido por Pavlov, un reforzamiento. Un reforzamiento conveniente consiste en darle comida a un organismo hambriento. Si arreglamos nuestro aparato en tal forma que presente una pequeña cantidad de comida inmediatamente después de que se dé una respuesta seleccionada, podremos observar un incremento inmediato de la frecuencia de esa respuesta. Reforzando variaciones leves de la forma de dicha respuesta, podremos moldear la conducta casi de la misma manera en que un escultor moldea un montón de barro. En nuestros experimentos con pichones, la respuesta

\* Esta investigación, llevada a cabo según Contrato N5ori-07631 celebrado entre la Harvard University y la Office of Naval Research, estuvo bajo la dirección del autor. El doctor Charles B. Ferster fungió como investigador principal.

de picotear la tecla instalada en la pared puede ser condicionada en dos o tres minutos, escogiendo conductas que se acercan progresivamente a la forma de la respuesta señalada. Esta clase de cambio es la que por tradición se estudia en el campo del aprendizaje. Pero cuando tal conducta ya ha sido adquirida por el organismo, los reforzamientos ulteriores no dejan de surtir efecto. Ya no hacen cambiar la forma de la respuesta, pero la siguen manteniendo como parte ordinaria del repertorio del organismo. Esto se aprecia en el hecho sencillo de que, a menos que se continúe reforzando la respuesta, ésta desaparecerá durante un proceso al que llamamos extinción. Pero existen muchos grados sutiles de probabilidad de acción entre una respuesta inevitable y ninguna respuesta.

Los experimentos que describiremos aquí forman parte de una vasta exploración acerca de los efectos de los reforzamientos que sólo se presentan de modo intermitente. En la vida cotidiana la conexión entre una respuesta y sus consecuencias es de ordinario variable, pues puede depender de acontecimientos que no son fijos. No siempre ganamos cuando jugamos a las cartas o a los dados porque las contingencias están determinadas tan remotamente que bien podemos llamarlas "casualidades". No siempre nos encontramos con hielo en condiciones óptimas cuando vamos a patinar; en este caso, por obvias razones. Las contingencias que requieren la participación de otras personas tienen especialmente la gran probabilidad de ser inciertas. En un restorán no siempre nos sirven buena comida, ya que la eficacia de los cocineros es impredecible. Cuando le telefonamos a un amigo no siempre logramos comunicarnos con él, dado que no es seguro que siempre esté en casa. Al buscarnos en el bolsillo una pluma fuente no siempre la hallamos, pues esto depende de que efectivamente la hayamos puesto ahí.

Al analizar el efecto del reforzamiento intermitente tenemos que distinguir entre las muy diversas maneras en que pueden programarse dichos reforzamientos. En algunos casos hay un sistema exterior al organismo, como un reloj, con el cual arreglamos una conexión entre el movimiento de la llave y la presentación de la comida. Una respuesta a la tecla, por ejemplo, podemos reforzarla cada cinco minutos; es decir, que todas las demás respuestas no recibirán reforzamiento. En otros programas los reforzamientos pueden ser arreglados por el propio organismo; por ejemplo, podemos reforzar cada quincuagésima respuesta. Estos casos parecen similares en el sentido de que, en ambos, reforzamos intermitentemente; pero diferencias sutiles en los programas conducen a resultados bastante diferentes, muchos de los cuales son de gran significado práctico.

Podríamos estudiar el tema especificando todos los programas de reforzamiento posibles y determinando la ejecución característica generada por cada uno de ellos. Esto, en cierto sentido, nos daría una panorámica completa. Pero un análisis de carácter total debe ir más allá. ¿Por qué un programa dado produce una ejecución dada? No podemos suponer que es simplemente porque los organismos son aficionados a las matemáticas. Será indispensable que examinemos la manera cómo un programa particular afecta realmente al organismo. El único punto de contacto entre el mecanismo del

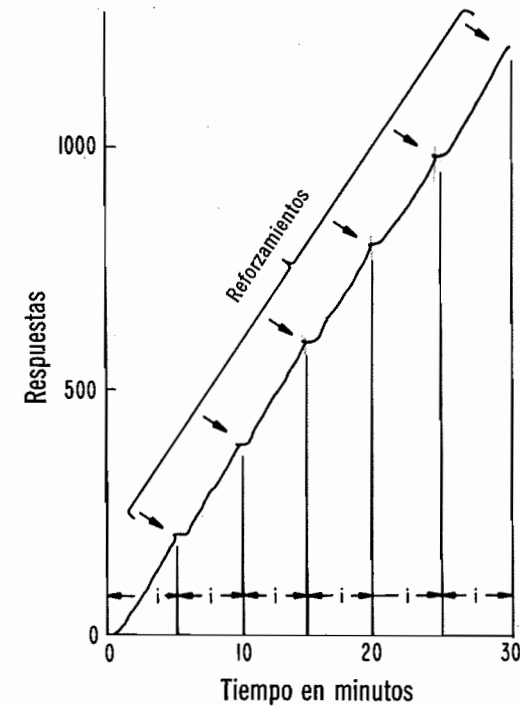


Fig. 2. Reforzamiento de intervalo fijo. El intervalo (i) es de 5 min.

programa y el organismo se halla en el momento del reforzamiento. El doctor Ferster y yo nos hemos propuesto explicar la característica de una ejecución, resultante de un programa dado, de conformidad con las condiciones que prevalecen en el momento del reforzamiento. El problema experimental estriba en separar estas condiciones de modo que podamos evaluar sus contribuciones respectivas.

Podemos representar un programa en el que los reforzamientos estén arreglados por un reloj, trazando líneas verticales en nuestra gráfica acumulativa. En la figura 2 esas líneas están separadas a intervalos que representan cinco minutos. Se refuerza una respuesta tan pronto como la plumilla llega a la primera línea independientemente de cuántas respuestas se hayan dado antes. Se refuerza otra respuesta cuando la plumilla llega a la segunda línea, y así sucesivamente. En otras palabras, lo único que hacemos es reforzar respuestas a intervalos de aproximadamente cinco minutos. Le llamamos a este procedimiento "reforzamiento de intervalo fijo". El organismo se ajusta rápidamente a una tasa más o menos constante de respuestas, la cual, por el método que tenemos para registrarla, producirá una línea recta. La tasa —la pendiente de la línea— es una función de varias cosas. Varía con la dificultad que entrañe la ejecución: cuanto más difícil la respuesta, menos inclinada la pendiente. Varía también con el grado de privación de comida: cuanto más hambriento se halle el organismo, tanto más pronun-

ciada será la pendiente. Y así sucesivamente. Veremos también que tal registro no es siempre rectilíneo. Después de cada reforzamiento, el pichón hace una pausa breve (en este caso, de 30 o 40 segundos). Esto obedece a que en un programa de intervalo fijo el reforzamiento nunca se repite inmediatamente después de una respuesta reforzada. El organismo es capaz de formar una discriminación basada en los estímulos generados en el acto de ingerir la comida. Mientras esta estimulación siga siendo efectiva, la tasa será baja. De ahí en adelante, el organismo responde a una tasa esencialmente constante. Parecería que los estímulos debidos al mero paso del tiempo no son significativamente diferentes para el organismo durante la parte restante del intervalo. En estas circunstancias el organismo no puede, válgame la expresión, decir la diferencia que hay entre, supongamos, tres o cuatro minutos después del reforzamiento. En intervalos más prolongados, por ejemplo de 15 minutos, cada segmento de tal registro es una curva suave y positivamente acelerada.

Un pichón continuará respondiendo indefinidamente cuando los reforzamientos estén separados por intervalos tan largos como 45 minutos. Recibe entonces la comida con demasiada lentitud para mantener su peso corporal normal y por eso es necesario darle raciones extra entre los periodos experimentales. En seguida de cada reforzamiento, la conducta muestra una aceleración mucho más baja, que va de una tasa inferior a otra elevada. En la extinción, es posible apreciar los efectos de los estímulos autogenerados. La figura 3 es un ejemplo de ello. Está dividida en dos segmentos para mostrar los detalles con mayor claridad. El pichón empieza, en A y como es usual, a responder a una tasa baja. Nunca se le ha reforzado al principio del experimento ni inmediatamente después de otro reforzamiento. Durante los primeros 20 o 30 minutos se desarrolla suavemente una tasa más alta. Esta parte de la curva es buena muestra de la conducta que se presenta luego de cada reforzamiento, con respecto a un programa de 45 minutos. A la larga se alcanza la tasa a la que se han recibido con más frecuencia los reforzamientos. (Esta no es, de ninguna manera, la tasa más alta que el pichón es capaz de alcanzar.) Por ser esta una condición óptima, la tasa perdura por algún tiempo. Cuando el pichón hace una corta pausa (en B), se produce una condición que no es la óptima para el reforzamiento. Las respuestas, por consiguiente, no se reanudan por cierto tiempo. Pero poco después habrá otra aceleración que terminará por desembocar en la misma tasa elevada. Cuando esta se interrumpe otra vez (en C), interviene otro periodo de pocas respuestas, al que también sigue una aceleración más. Durante la extinción, la tasa termina por caer. Si bien una curva de este tipo es compleja, no es de ningún modo desordenada. Tampoco es de ninguna manera un responder fortuito. Dado que la condición externa no cambia durante el periodo experimental, el cambio de tasa debe obedecer a las condiciones alteradas por la propia conducta del ave.

En la explicación de la conducta de esta clase podemos probar también la importancia del paso del tiempo, proporcionándole al pichón un "reloj" externo. Tal reloj consiste en una luz proyectada sobre la tecla que el pichón picotea. La luz marca el tiempo cambiando de tamaño. Al principio

es solamente de 0.32 cm de diámetro. Luego crece a una velocidad dada hasta alcanzar un diámetro de 1.91 cm. La respuesta a la tecla se refuerza cuando la luz es más grande. Cuando el pichón regresa a la tecla después de reforzamiento, la luz ha vuelto a empequeñecerse. He aquí, entonces, un estímulo grandemente proporcional al tiempo transcurrido desde el último reforzamiento. ¿Puede usarlo el pichón como estímulo discriminativo?

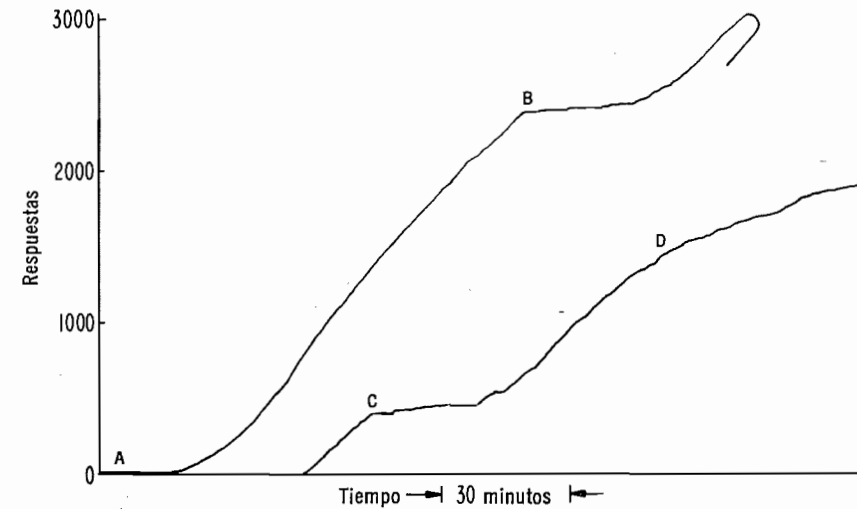


Fig. 3. Extinción después de reforzamiento de intervalo fijo. Se ha dividido en dos segmentos el registro para evitar reducción indebida.

Para evitar una complicación perturbadora debemos introducir la luz al experimento antes de que empiece a funcionar como reloj. Supongamos que comenzamos manteniendo la luz en su tamaño más grande, a la vez que modelamos la ejecución de intervalo fijo habitual. En la figura 4, la curva de arriba representa una muestra estándar. La luz ha permanecido en su tamaño más grande y el registro es el característico del reforzamiento a intervalos de diez minutos. Ahora, por primera vez, cambiamos el tamaño de la luz proyectada, dejándola que crezca, progresivamente y durante el intervalo, de un tamaño pequeño a otro mayor. Las líneas dentro de los círculos, arriba de la figura inferior, dan lecturas de muestra del reloj en varias posiciones. Observamos que el tamaño de la luz controla, apreciablemente, al pichón. Cuando la luz es muy pequeña, es también muy poco probable su tamaño acostumbrado y la tasa es casi de cero. Conforme crece la luz, se incrementa la semejanza y la tasa asciende. A medida que la luz alcanza su tamaño estándar final, la tasa ha alcanzado también o excedido al valor al que las respuestas han sido reforzadas. Tal curva no se debe a efecto del paso del tiempo: es efecto de la generalización del estímulo de los tamaños grandes de la parte iluminada de la tecla a otros más pequeños.

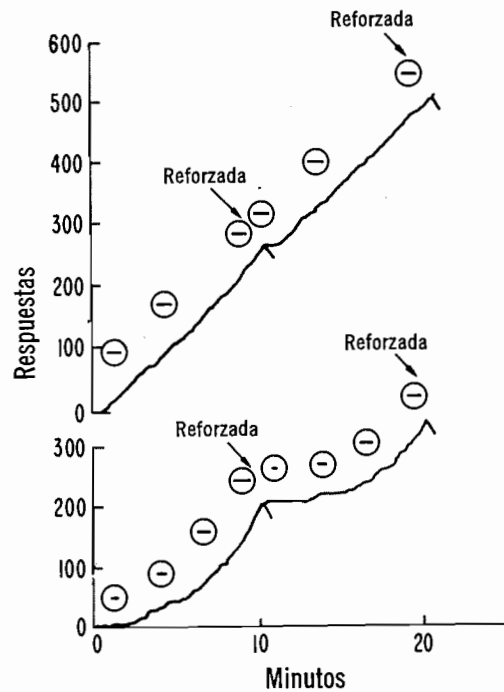


Fig. 4. Primer efecto de haber hecho que un punto luminoso cambiara de tamaño en función del tiempo. Curva superior: ejecución característica bajo reforzamiento de intervalo fijo, cuando se dejó que el punto luminoso creciera a lo largo, como lo muestran los círculos. Curva inferior: primer efecto de hacer que el punto luminoso se empequeñeciera, inmediatamente después del reforzamiento, y de que creciera linealmente durante el siguiente intervalo de 10 min. Los tamaños de muestra del punto luminoso aparecen dentro de los círculos.

A la larga, sin embargo, se percibe la correlación entre el tamaño del punto luminoso y el paso del tiempo. El pichón empieza, por así decirlo, a "mirar el tiempo". La figura 5 contiene una serie de registros que muestra el progreso de un pichón en su aprendizaje a usar el reloj proyectado sobre la tecla. Se han seleccionado grupos de tres intervalos cada uno, de un solo registro experimental. En el registro 1, la curvatura es ya más acentuada que en la figura precedente. Como el pichón está expuesto reiteradamente a la luz cambiante y se le refuerza tan sólo cuando esta alcanza su mayor tamaño, estos gradientes llegan a hacerse todavía más acentuados. Hacia el instante en que se alcanza el registro 5, el pichón no está respondiendo durante los primeros siete u ocho minutos de cada diez. Hacia el momento en que la luz está alcanzando un tamaño muy próximo al máximo, el pichón comienza a responder y con gran prontitud muestra una tasa muy alta.

Por último, el pichón espera, característicamente, ocho minutos de cada diez y responde a una tasa de 4 o 5 respuestas por segundo durante la parte restante del intervalo. Ha logrado formar, pues, una discriminación de ta-

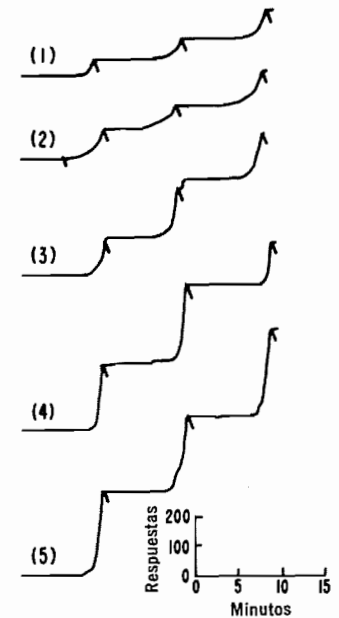


Fig. 5. Cambio progresivo de la respuesta del pichón al reloj externo. La serie, de (1) a (5), ilustra la efectividad creciente del punto luminoso como estímulo discriminativo.

maño muy precisa. Este sería el resultado obtenido sin necesidad de añadir un reloj, en caso de que el pichón poseyera lo que estamos acostumbrados a llamar un preciso "sentido del tiempo". Pero es obvio que el paso del tiempo, no amplificado, es muy insignificante para el pichón si se le compara con un reloj físico como el que acabamos de describir.

El grado de control ejercido por el tamaño de la luz queda perfectamente ilustrado si suspendemos los reforzamientos posteriores mientras dejamos que el reloj siga marchando, es decir, que se siga repitiendo un ciclo tras otro de crecimiento del punto luminoso, desde su tamaño más pequeño hasta el mayor, y todo esto durante la extinción. El pichón permanece sin responder mientras pasan todos los tamaños de la luz, salvo aquellos muy próximos al valor ante el cual se le ha reforzado previamente. Como las respuestas, que se siguen repitiendo, ya no reciben reforzamiento, la cantidad de respuestas dadas ante ese valor elevado decrece progresivamente. El grado del control ejercido por el punto luminoso puede demostrarse de muchas otras maneras. Nosotros descubrimos una de estas por accidente. Nuestros experimentos son automáticos y nuestros aparatos se usan 24 horas al día. Cuando, por la mañana, llegamos al laboratorio, nos encontramos con un pichón que no había respondido durante toda la noche. La investigación respectiva reveló que, por descuido, el reloj no había sido puesto en marcha. El punto luminoso había conservado su tamaño más pequeño durante 15 horas. Y en todo este tiempo el pichón no había dado ni siquiera una sola respuesta a la llave.

Podemos mostrar, al mismo tiempo, el enorme poder de estimulación del reloj detenido en su tamaño máximo. En un experimento típico, el

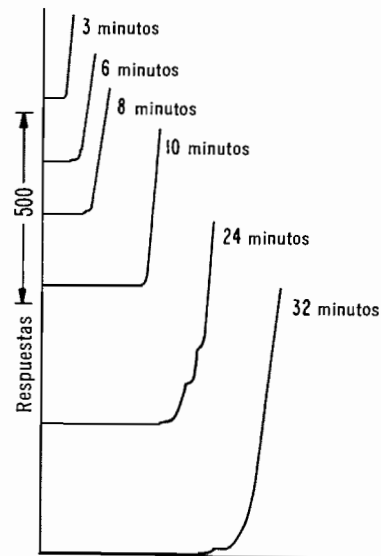


Fig. 6 Ejecución característica con el reloj marchando a diferentes velocidades. El reloj completa el ciclo de "pequeño" a "grande" en un número dado de minutos, como se señala en la figura.

pichón respondió casi 2 000 veces durante un solo intervalo de 10 minutos en que se dejó que el reloj se conservara a su tamaño máximo. Este extraordinario control del estímulo excede con mucho al que se consigue con la presentación discreta de estímulos discriminativos. Un estímulo que varíe continuamente acaso llegue a constituir la base para una técnica psicofísica de más sensibilidad.

Cuando, en esta forma y por así decirlo, se le ha dado cuerpo al tiempo, se le ha exteriorizado, estamos en capacidad de manipularlo. Podemos hacer, por ejemplo, que nuestro reloj marche rápida o lentamente. En un experimento se introdujeron al azar y en intervalos consecutivos varias "velocidades de tiempo". El reloj completaba un ciclo en, supongamos, 6

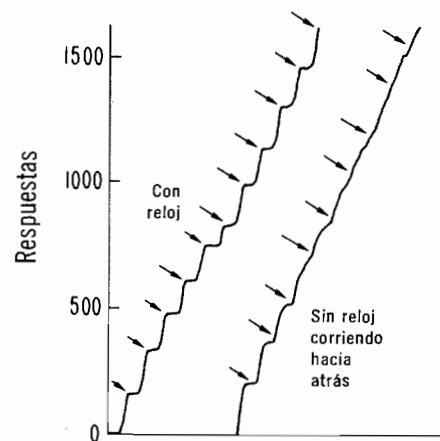


Fig. 7. Efecto del reloj marchando hacia atrás. Curva de la izquierda: ejecución estándar cuando el reloj funciona como en las primeras gráficas. Curva de la derecha: registro obtenido cuando por accidente el reloj funcionó hacia atrás. El control ejercido por el tamaño de la luz enmascara completamente cualquier efecto atribuible al paso del tiempo e invierte la curva estándar. Los reforzamientos sucesivos cuando el reloj en luz pequeña destruyen prontamente este control.

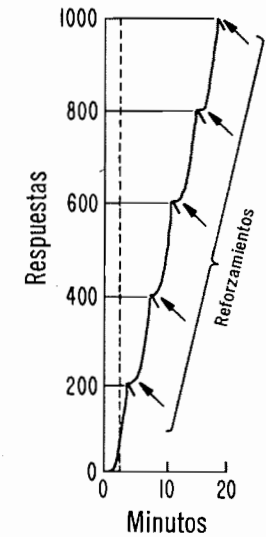


Fig. 8. Reforzamiento de razón fija. La razón ( $r$ ) es de 200 respuestas por reforzamiento.

minutos, al final de los cuales se reforzaba una respuesta; el siguiente ciclo era de 16 minutos, y así sucesivamente. El grado de control ejercido sobre la conducta del ave se aprecia en la figura 6, en donde se muestran ejecuciones características, correspondientes a una amplitud de velocidad que varió de un ciclo de 3 minutos a otro de 32 minutos. La tasa de respuestas es, a grandes rasgos, la misma con respecto a un tamaño dado de la luz, independientemente de la velocidad de cambio. A los 32 minutos, obviamente, la curva no es casi 10 veces más alta que a los 3 minutos, como lo sería en caso de que el control ejercido por la luz fuera estrictamente equivalente en ambos casos.

Es posible igualmente hacer correr hacia atrás el tiempo exteriorizado. Nuestro primer experimento en este campo se debió también a un accidente. Habíamos estado estudiando al ave con respecto a un reloj de 3 minutos y aquella había estado respondiendo como se muestra en la parte izquierda de la figura 7. Al día siguiente el reloj estuvo funcionando hacia atrás inadvertidamente. La luz iba de grande a pequeña. Los primeros tres segmentos de la segunda curva de la figura 7 son, esencialmente, inversiones de los segmentos de la otra curva. Como ahora se estaba reforzando al ave con la luz pequeña, había surgido entonces rápidamente un nuevo patrón. El registro es, en lo que cabe, "rectilíneo" y en una etapa posterior se desarrolló la ejecución común y corriente relativa a un reloj.

Podemos eliminar el efecto provocado por el tiempo adoptando un programa diferente, en el que el reforzamiento siga siendo controlado por un reloj, pero en donde los intervalos varíen más o menos al azar, dentro de ciertos límites y dentro de cierto promedio. En un caso así, el ave no podrá, válgase la expresión, predecir en qué momento recibirá el siguiente reforzamiento. A esto se le llama reforzamiento de intervalo variable. Su efecto



consiste en una tasa de respuestas uniforme y de gran estabilidad, que puede mantenerse horas enteras. En un solo periodo experimental de quince horas hubo un ave que respondió 30 000 veces. Hacia el final del registro se presentó una pausa de casi un minuto, pero en ningún otro momento del periodo indicado ocurrió ninguna pausa de más de quince segundos. Durante todo este periodo el ave recibió una cantidad de comida menor que su ración diaria.

Pasamos ahora a un programa de tipo absolutamente distinto. El momento en que se ha de reforzar una respuesta lo determina la conducta del propio organismo. Podemos reforzar, por ejemplo, cada cinco, cada 15, cada 200 respuestas. A esto le llamaremos "reforzamiento de razón fija". Esto, en la industria, recibe el nombre de pago por pieza o a destajo. Bajo tal programa, la conducta del pichón no es muy difícil de interpretar. En la figura 8 vemos un pequeño segmento de una ejecución característica. Se refuerza una respuesta cada vez que el pichón completa un grupo de 200 de ellas. De la misma manera como representamos un reforzamiento de intervalo fijo, dibujando rayitas verticales en la gráfica acumulativa, para indicar el reforzamiento de razón fija también podemos valernos de rayitas, sólo que en este caso horizontales. Siempre que la curva alcanza una de esas líneas se refuerza una respuesta, sin importar cuánto tiempo haya transcurrido.

Los resultados dependen del tamaño de la razón. Con respecto a razones fáciles de mantener —supongamos, una razón de 100:1 en el caso del pichón—, las gráficas son líneas casi completamente rectas y pendiente muy pronunciada. Inmediatamente después de cada reforzamiento, sin embargo, prevalece una tasa baja de respuestas, la cual puede prolongarse por lapsos más o menos largos cuando las razones son elevadas. La transición de una tasa baja a otra alta, entre reforzamientos, es a veces de tal naturaleza que la curva muestra un gradiente suave, como el de la figura 8. De lo contrario, el cambio del no-responder al responder presuroso por lo común es brusco. La tasa alta que predomina cuando el organismo se encuentra respondiendo parece obedecer a otra fuente de estimulación, existente cuando está en vigor el reforzamiento de razón fija. Además de un reloj, es de suponer que el pichón tiene también un "contador", el cual le dice cuántas respuestas ha dado desde el último reforzamiento.

Un incremento en la lectura de su contador puede ser inmediatamente reforzante para el pichón. Una manera de probar esto consiste en agregar un contador externo, comparable a nuestro reloj también externo del ejemplo anterior. Se hace que el punto luminoso proyectado sobre la tecla crezca, pero no con el paso del tiempo sino con la acumulación de las respuestas. Si el pichón no responde, el punto permanece estacionario. Con cada respuesta crece una pequeña cantidad. El efecto de este contador exteriorizado es extraordinariamente notable. En un experimento estábamos reforzando al pichón aproximadamente a cada 70 respuestas. Estaba desempeñándose a una velocidad total de casi 6 000 respuestas por hora. Tan pronto como le agregamos a la tecla un punto luminoso, que crecía de "pequeño" a "grande" por efecto de las 70 respuestas, la tasa subió casi inmediatamente a 20 000

respuestas por hora. Desaparecieron las pausas posreforzamiento. Esto quiere decir, obviamente, que el propio "contador" del pichón es mucho menos eficiente que el punto luminoso. Es posible conseguir que el pichón complete razones altas, sin que se introduzcan pausas posreforzamiento apreciables, pero este proceso es lento y debe llevarse a cabo con extremo cuidado, ya que, presumiblemente, el pichón debe sensibilizarse a cambios que ocurren en su propio contador.

Podemos probar que el pichón está, vágase la expresión, contando sus respuestas, de acuerdo con un programa de valor doble. Reforzamos la respuesta número 50 después del último reforzamiento o bien la número 250 y arreglamos nuestro programa de modo que no haya ninguna indicación previa de cuál de las dos razones prevalecerá. En este caso, el pichón desarrolla una curva escalonada y ajustada a una razón de 50:1. Y se conduce así aun cuando, por supuesto, la razón sea verdaderamente de 250:1. En la figura 9, por ejemplo, los segmentos en A, B y C ostentan tres o cuatro ondulaciones que son los gradientes que predominan bajo un reforzamiento de 50:1. El ave empieza como si se tratara de una razón de 50:1, pero después de 60 o 70 respuestas hay un descenso notorio de la tasa, que solamente puede explicarse suponiendo que el animal "sabe los tantos que lleva". Sigue a esto un breve periodo de respuestas lentas. Empieza después el segundo gradiente, a grandes rasgos y nuevamente, del orden que prevale-

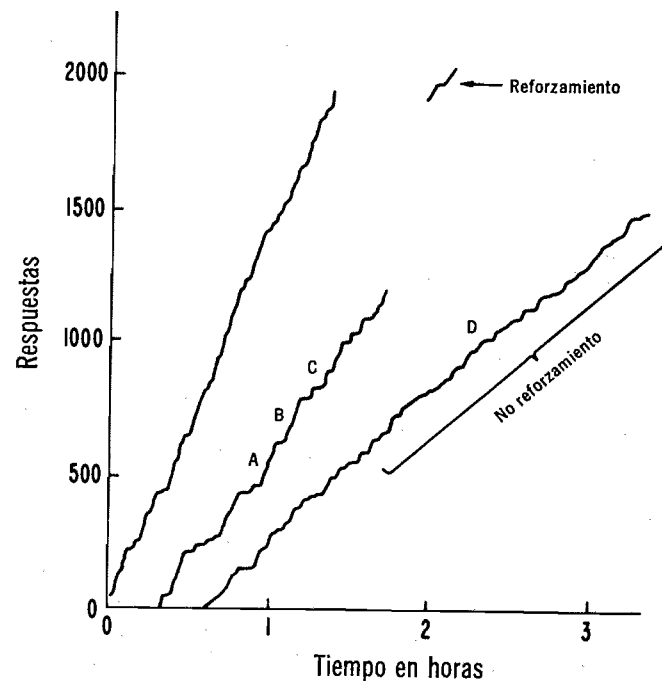


Fig. 9. Programa de reforzamiento de dos valores. Razones de 50:1 y de 250:1 dispuestos al azar.

cería bajo reforzamiento de 50:1. De aquí puede iniciarse el tercero o cuarto gradiente antes de que, al completarse la respuesta número 250, recibe el reforzamiento. Si, como en D, nos limitamos a suspender todos los reforzamientos, surge una curva de extinción en forma de una serie de ondulaciones, cada una de las cuales corresponde en promedio a 50 respuestas. Esto no puede atribuirse al mero paso del tiempo, pues en este caso no se presentaría esa característica de ondulaciones. Tampoco puede deberse a una discriminación basada en la tasa de respuestas, porque esto acarrearía segmentos grandes a una tasa alta, como sucede tanto en el reforzamiento de intervalo fijo como en el de razón fija. Debemos tener en cuenta, entonces, una tercera fuente de estimulación automática en el momento del reforzamiento: la proporcionada por un "contador".

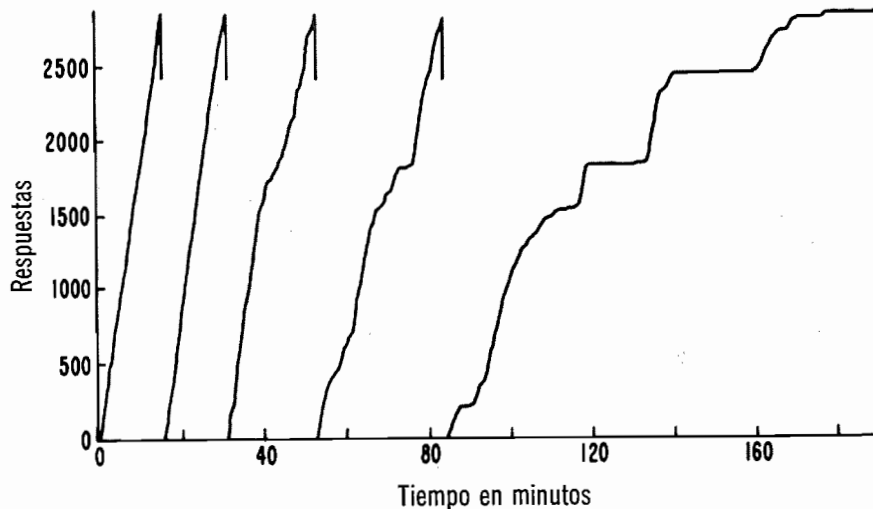


Fig. 10. Extinción después de reforzamiento de razón variable. La razón media fue de 110 respuestas por reforzamiento. El registro se ha dividido en segmentos.

Podemos suprimir el "contador", ordenando al azar un programa de muchas razones diferentes. En un experimento de rutina con lo que podemos llamar "reforzamiento de razón variable", se reforzó en promedio una respuesta a cada 110 respuestas, pero ya en el terreno de la práctica se podía reforzar la misma respuesta siguiente o bien la número 500. El programa produjo una tasa de aproximadamente 12 000 respuestas por hora, que se mantuvo por periodos prolongados y sin ninguna de las fluctuaciones de tasa, características del reforzamiento de razón fija. Todo el mundo conoce este programa de razón variable, ya que es el rasgo primordial del juego de dados. Esta ejecución de 12 000 respuestas por hora no está nada lejos del comportamiento del jugador patológico. El reforzamiento de razón variable promueve y mantiene la conducta con singular poder. La magnitud del control que ejerce apreciase cuando extinguimos la respuesta. La figura 10

es una curva de extinción obtenida después de reforzamiento de razón variable del tipo que acabamos de describir. La curva ha sido seccionada en segmentos pequeños para evitar una reducción impropia. Empieza con una larga carrera de aproximadamente 7 500 respuestas, durante cuya emisión no hay ningún retraso perceptible. La parte restante de la curva es también reveladora. Después de periodos breves de responder lento, el ave vuelve una y otra vez a la tasa original que, como la condición prevaliente en los reforzamientos previos, tiende a perpetuarse por sí misma.

#### LA FRECUENCIA DE LAS RESPUESTAS COMO DATO EXPERIMENTAL

El reforzamiento intermitente es de profuso empleo en el control de la conducta humana. Muchas clases de sistemas de salarios así lo demuestran, y programas como el característico del juego de dados desempeñan papeles especialmente poderosos. Casi toda la conducta compleja que usábamos para representar anteriormente los procesos mentales superiores surge del reforzamiento diferencial, por fuerza, intermitente; y no podremos evaluar los procesos mencionados hasta descubrir las contribuciones de los propios programas. El material que presentamos aquí solamente nos servirá, sin embargo, para ejemplificar la clase de resultados que sigue cuando uno hace de la probabilidad —o más directamente, de la frecuencia— de una respuesta su materia de estudio. Los siguientes puntos parecen estar justificados.

1. La frecuencia de la respuesta es un *dato extremadamente ordenado*. Las curvas que representan sus relaciones con muchos tipos de variables independientes son alentadoramente sencillas y suaves.

2. Los resultados son *fáciles de reproducir*. En esta fase, es muy raro tener que echar mano a grupos de sujetos. El método permite una visión directa de los procesos conductuales que hasta la fecha solamente han podido inferirse. Hacemos tan poco uso del control estadístico como en la observación simple de los objetos del mundo circundante. Si los rasgos esenciales de una curva dada no se alcanzan a duplicar en un experimento posterior —ya sea con el mismo o con otro animal— vemos en esto, no un indicio de que tendremos que recurrir a los promedios, sino un aviso de que una condición pertinente no ha sido descubierta ni controlada todavía. En otras palabras, la uniformidad de nuestros resultados nos alienta a volver, no a los procedimientos de muestreo, sino al control experimental más riguroso.

3. A resultas de (2) los conceptos y leyes que dimanen de esta clase de estudio poseen una *referencia inmediata* con la conducta del individuo, la cual carece de conceptos o leyes resultantes de operaciones estadísticas. Cuando proyectamos un análisis experimental a los asuntos humanos en general, hay la enorme ventaja de que tenemos un sistema conceptual que se refiere a un solo individuo, preferentemente sin establecer comparaciones con un grupo. Se logra así una aplicación más directa a la predicción y al control del individuo. El estudio de la frecuencia de la respuesta parece conducir directamente a un sistema de esta naturaleza.

4. La frecuencia de la respuesta proporciona una reseña *continua* de muchos procesos básicos. Podemos seguir el desarrollo de una curva de extinción, por ejemplo, durante muchas horas, y la condición de la respuesta en todo momento se patentiza en nuestros registros. He aquí, pues, un marcado contraste con los métodos y técnicas que se limitan a mostrar los procesos de aprendizaje de tiempo en tiempo, con lo que la continuidad del proceso tiene que ser, por fuerza, inferida. Las muestras están a menudo espaciadas tan extensamente, que las clases de detalles que apreciamos en estos registros no se tienen en cuenta.

5. No debemos pasar por alto la ventaja considerable de un dato que se presta por sí propio a la *experimentación automática*. Son muchos los procesos conductuales que abarcan extensos periodos. Los registros que obtenemos de un organismo individual pueden cubrir cientos de horas e informar de millones de respuestas. Recurrimos rutinariamente a periodos experimentales de ocho, diez o hasta quince horas. Y la observación personal de ese material sería casi imposible.

6. Pero quizá lo más importante de todo sea que la frecuencia de la respuesta es un dato valioso porque nos proporciona una *base sólida para el concepto de probabilidad de acción*, concepto rumbo al cual la ciencia de la conducta parece haber andado a tientas durante muchas décadas. Hémos aquí con un referente físico perfectamente ajustado a tal concepto. Es cierto que la condición momentánea del organismo, tomada como la tangente de una curva, sigue siendo una abstracción; pero una abstracción de la misma naturaleza que la que llegó a cobrar importancia en el dominio de la física con Newton y Leibnitz. Sin embargo, ahora somos enteramente capaces de tratar con esto de un modo riguroso. Hay que evitar los ornamentos superfluos que se hallan en las definiciones tradicionales de términos como hábito, actitud, deseo, y así por el estilo.

Los puntos esclarecidos aquí, en una pequeña área del campo del aprendizaje, se aplican igualmente bien a otros campos de la conducta. La frecuencia de la respuesta ya ha dado pruebas de su utilidad en el estudio del moldeo de respuestas nuevas y de la interacción entre respuestas de diferentes topografías. Y nos permite contestar preguntas como: ¿la emisión de la respuesta A modifica la probabilidad de la respuesta B que en ciertos respectos se asemeja a la primera? La frecuencia de la respuesta ha demostrado su utilidad en el estudio del efecto de los estímulos discriminativos. Si establecemos una probabilidad determinada con respecto al estímulo A, podremos descubrir la probabilidad de que ocurra esa misma respuesta, con respecto al estímulo B, que se asemeja al A. La pregunta: ¿el color rojo es tan diferente del anaranjado como el verde lo es del azul? es, en estos términos, de lo más significativa. Siguiendo el método aquí descrito, se han estudiado los patrones de discriminación y la formación de conceptos.

La frecuencia de la respuesta es asimismo un dato productivo cuando se tiene en estudio a dos respuestas al mismo tiempo. Podemos investigar la conducta de hacer una elección y observar a la vez el desarrollo de una preferencia por dos o más estímulos. Este dato ha dado muestras de ser

especialmente fructuoso en el estudio de la conducta compleja, en donde dos o más respuestas se relacionan con dos o más estímulos. Ejemplo de esto es la igualación al color de una muestra o la selección del contrario también de una maestra. Fuera del campo del aprendizaje, se ha realizado trabajo considerable en los campos de la motivación (en donde la frecuencia de la respuesta varía con el grado de privación), de la emoción (en donde, por ejemplo, la tasa de respuestas constituye una línea base útil para la observación de la llamada "ansiedad"), de los efectos de las drogas (evaluados, por ejemplo, en relación con la línea base estable obtenida bajo reforzamiento de intervalo variable), y así sucesivamente. Uno de los logros más prometedores ha sido el que se refiere al análisis del castigo, que confirma mucho del material freudiano sobre la represión, a la vez que patentiza muchos de los inconvenientes de usarlo como técnica de control.

La posibilidad de extender con el tiempo estos resultados a la esfera de los asuntos humanos ha provocado frecuentes objeciones. En el laboratorio podemos elegir una respuesta arbitraria y mantener el medio tan constante como sea posible. Pero, ¿son aplicables nuestros resultados a la conducta de una variedad mucho más amplia y emitida en condiciones que, en cambio, se hallan constantes? Si, para observar la frecuencia, es imprescindible cierto diseño experimental, ¿podremos aplicar nuestros resultados a situaciones en donde sea imposible determinar dicha frecuencia? Lo único que se puede contestar en este caso es la respuesta que debería dar cualquier ciencia experimental. La experimentación de laboratorio se encamina a evidenciar un proceso tanto como sea posible, a separar un proceso de otro y a obtener medidas cuantitativas. Esta es la esencia misma de la ciencia experimental. La historia de la ciencia nos hace ver los resultados como los que nos ocupan pueden a la larga, llegar a generalizarse efectivamente a la esfera de lo cotidiano. Determinamos la curva de enfriamiento solamente con la ayuda del laboratorio de física; pero es posible que tengamos nuestras dudas acerca de que tal proceso se esté verificando mientras se nos enfría el café del desayuno. No tenemos ningún testimonio de esto y lo más probable es que no podríamos demostrarlo en auténticas "condiciones de desayuno". Lo que transferimos del laboratorio al mundo diario, mudable y azaroso, en donde es imposible toda cuantificación satisfactoria, es el conocimiento de que existen determinados procesos, que estos pueden ser legales y que probablemente expliquen algunos de los hechos, desagradablemente caóticos, a los que solemos enfrentarnos. La mayor efectividad de orden práctico que se ganaría a consecuencia de este conocimiento transferido, puede ser, como lo han demostrado las ciencias físicas, verdaderamente enorme.

Otra objeción que comúnmente se nos ha hecho es la de que, si identificamos probabilidad de respuesta con frecuencia de ocurrencia, no podremos aplicar legítimamente, esa noción a un acontecimiento que nunca vaya a repetirse. Un hombre sólo puede casarse una vez. Puede comprometerse en un solo trato de negocios a la vez. Puede suicidarse una sola vez. ¿Está la conducta de esta clase más allá del foco de nuestro análisis? La respuesta atañe a la definición de la unidad que se va a predecir. Las ac-

tividades complejas no son siempre "respuestas" en el sentido de acontecimientos repetidos o repetibles. Pero sí están compuestos de unidades diferentes y más pequeñas que son susceptibles de repetirse y, por ende, de estudiarse conforme a su frecuencia. Este problema no es privativo del campo de la conducta. ¿Fue posible asignarle una probabilidad determinada a la explosión de la primera bomba atómica? Las probabilidades de muchos de los acontecimientos componentes se basaron firmemente en datos que tenían la forma de frecuencias. Pero la explosión de la bomba, en su conjunto, fue un suceso único en la historia de la humanidad. Aunque la probabilidad de su acaecimiento no hubiese podido enunciarse en términos de la frecuencia de una unidad a ese nivel, aun así podría haberse evaluado. El problema de predecir si un hombre acabará suicidándose es de la misma naturaleza.

#### RESUMEN

El dato básico del análisis de la conducta tiene el status de probabilidad. La variable dependiente realmente observada es la frecuencia de la respuesta. En situación experimental donde sea posible estudiar la frecuencia, se revelan importantes procesos conductuales, de manera continua, ordenada y reproducible. Los conceptos y las leyes resultantes de tales datos son, inmediatamente, aplicables a la conducta del individuo; y esos mismos datos nos permitirán pasar, con la mayor celeridad posible, a la interpretación de la conducta como ocurre en el mundo cotidiano.

## PARTE II

### RECAPITULACIÓN Y COMENTARIOS AL ARTÍCULO DE SKINNER

El texto que sigue es un resumen y reexposición del artículo de Skinner, con algunos comentarios en los puntos donde el autor se refiere muy someramente a los fenómenos conductuales en campos distintos a los de reforzamiento intermitente. La reexposición del artículo en estilo diferente y con referencias a los capítulos anteriores proporcionará una base más para el entendimiento y la retención del citado trabajo. De la misma manera que el artículo que nos ocupa sirvió de reforzador para los materiales previos del curso, las conductas desarrolladas por el texto que sigue servirán para suplementar las conductas que, gracias a ese mismo artículo, se encuentren ya en el repertorio del estudiante. Mientras el lector recorre el texto, le será provechoso hablar acerca de las partes del artículo que ahora vengan al caso como también regresar a ellas cuando sea necesario.

*La frecuencia de una ejecución y la probabilidad de acción.* Aunque todos los psicólogos estudian la conducta, para muchos de ellos la conducta de un organismo no constituye otra cosa que un simple escalón hacia otro problema. Algunos, como los psicofisiólogos, se interesan principalmente en el sistema nervioso y se ocupan de la conducta a la manera pavloviana. Para ellos, la conducta es un síntoma de las actividades del sistema nervioso central y, por ello, dato que puede estudiarse para descubrir el funcionamiento del cerebro. Pavlov, por ejemplo, discutió comúnmente los reflejos condicionados como parte del estudio de las actividades de los hemisferios cerebrales o del sistema nervioso central (véase capítulo cuatro).

En aplicaciones de la teoría psicoanalítica, la conducta del organismo se considera síntoma de la actividad de la mente (el id, el ego y el super-ego), pero no del sistema nervioso. Estas teorías se valen de las ejecuciones reales manifestadas por el individuo exclusivamente como pasos hacia la explicación de los acontecimientos psíquicos internos, a los que se cree la causa real de la conducta. De aquí se pasa a un estado de cosas en que los mecanismos de la mente se convierten en materia de discusión, sin referencia alguna a la conducta, que apoyaba las especulaciones originales. El peligro de tal discusión metafísica radica en que se pierde vertiginosamente todo contacto con la conducta primigenia que la inspiró.

Es enteramente posible que uno pase de las observaciones sobre la conducta a las especulaciones relativas a los mecanismos psíquicos internos, pero en cambio es muy difícil marchar en la dirección opuesta. El psicólogo conductual se ocupa de la misma relación causal que el psicoanalista, cuyos datos fundamentales son los mismos. Ambos investigadores empiezan con una observación, a la cual tratan de entender. En la mayoría de los casos, sin embargo, no es nada provechoso construir estados internos hipotéticos, como los mecanismos psíquicos. Algunos de los fenómenos que atraen al psicoanalista hacia el camino de los mecanismos psíquicos ya los hemos estudiado. Expondremos más datos de esta clase posteriormente, mientras analicemos los procesos básicos que vengan a cuenta. La conducta de un organismo ha sido nuestro dato principal en el tipo de análisis conductual que hemos venido haciendo en el curso de este libro. Nuestro enfoque general ha sido de carácter conductual, en el sentido de que todos los acontecimientos de que hemos tratado han sido rasgos explícitos del ambiente o casos de una ejecución.

En el capítulo uno ya hicimos una comparación entre una manera técnica y otra coloquial de describir un acontecimiento conductual sencillo. En ese ejemplo, la rata oprimía la palanca porque tenía necesidad de comida o porque la entrega de ésta, que seguía a la opresión de la palanca, aumentaba la frecuencia posterior de esa opresión. Frases como "necesidad de comida" son estados internos hipotéticos semejantes a los mecanismos psíquicos de que hablan los psicoanalistas. Tales términos pretenden indicar generalmente una causa inmediata de la conducta, en lugar de señalar acontecimientos pertinentes de la historia del animal que son a fin de cuentas los responsables. De manera similar hay a menudo una fuerte tendencia a hablar de hábitos a los que se está fortaleciendo, lejos de referirse a una ejecución cuya frecuencia aumenta. La pesquisa por una causa inmediata de una ejecución concreta se confía frecuentemente a la fisiología, y muchos psicólogos no se conforman con la explicación de una conducta a menos que recurra a estos acontecimientos fisiológicos. Ven en el sistema nervioso la causa de la conducta, que precede a la ejecución con más inmediatez que los reforzadores del medio que en realidad la generaron.

Los datos reales de ambos ejemplos pueden explicarse observando la frecuencia de la ejecución y los cambios ambientales a los que esta obedece. En estos términos, el reforzador que mantiene a una ejecución es causa de la conducta tanto como la estructura fisiológica y anatómica del organismo empeñado en la misma. Podemos observar la forma en que la entrega de una pelotilla de comida puede incrementar la frecuencia de una ejecución, o descubrir hechos relativos a la manera cómo los procesos fisiológicos de la digestión hacen posible el reforzamiento de la conducta por medio de la comida. Estas explicaciones dan cuenta de

fenómenos diferentes. La primera es de carácter psicológico y la segunda, fisiológico.

Pero la cuestión fisiológica no puede surgir todavía mientras no se lleve a cabo un análisis psicológico. Hasta tanto no descubramos que entregar comida luego de una ejecución puede incrementar la frecuencia de tal ejecución, no podremos definir el problema fisiológico. Aun cuando los análisis fisiológicos y psicológicos de la conducta contribuyan a nuestra comprensión, debe llevarse a cabo primero el análisis psicológico. Como quiera que sea, sabemos que muchos rasgos de los sistemas anatómico, fisiológico y bioquímico del organismo son importantes condiciones básicas de la conducta, pero estas no son las causas concretas de la conducta en el sentido de relaciones funcionales directas entre ella y los cambios del medio, que controlan la frecuencia posterior de la ejecución.

Otra forma de comprobar inferencias como la disposición del animal para conducirse o la probabilidad de una ejecución, es medir la frecuencia de una ejecución reforzada intermitentemente, por ejemplo, el picoteo. Podemos inferir la disposición general del animal para conducirse, partiendo de la lectura de la pendiente de la gráfica acumulativa. En las primeras partes del texto ya hemos visto cómo la tangente de la curva acumulativa (su pendiente) da la tasa momentánea de picoteo. La pendiente de la curva acumulativa representa la tendencia a empeñarse en esa ejecución en el punto del tiempo representado por la tangente a la curva. La frecuencia de una ejecución es un dato sencillo y directo que sirve en general como una descripción más adecuada de la conducta, cosa que no sucede con las inferencias y las construcciones hipotéticas como hábitos, instintos y pulsiones. Podríamos describir, por ejemplo, la ejecución mostrada por un pichón después de un programa de reforzamiento de razón variable como un caso de hábito extremadamente persistente. Pero, al describir esta ejecución como un hábito arraigado, le damos a nuestra explicación menos sentido que cuando hablamos de una tasa, alta y persistente, de picoteo durante la extinción. Expresiones como "hábito arraigado" llegan a ser más prácticas cuando decimos que el ave persistirá en picotear durante un espacio de tiempo mayor y sin más reforzamientos, por haber sido reforzado previamente conforme a un programa de razón variable. Es tautológico afirmar que el ave posee un hábito fuerte, y todavía nos quedaría por explicar porqué ese hábito es más fuerte en una circunstancia que en otra. Aun cuando quede en pie la pregunta de por qué un programa de reforzamiento de razón variable genera esa conducta persistente, al menos habremos identificado una variable explícita que producirá esa misma conducta. El uso de términos como hábito nos predisponen a entablar discusiones metafísicas acerca de entidades hipotéticas en lugar de hacernos buscar las variables que, de

manera demostrable, influyen en la frecuencia con que el pichón despliega la conducta mencionada. La medición de la frecuencia de una ejecución, en función de factores explícitos del medio, nos brinda detalles concretos sobre la manera de fortalecer y debilitar hábitos. Los términos subjetivos no son sino maneras vagas de hablar que nos apartan de la observación de los hechos primordiales.

El descubrimiento de cómo usar una ejecución sencilla y fácil de repetir, como es el caso del picoteo emitido por el pichón, ha tenido una enorme influencia de orden práctico por la sensibilidad potencial de dicha ejecución a las variaciones del medio que la controla. Por ejemplo, las tasas de picoteo diferentes y los patrones de ejecución que se producen con los programas de razón e intervalo no serían tan accesibles a la observación si esa tasa de picoteo no variara continuamente de tasas muy bajas a muy altas. Estos fenómenos, en su mayoría, tienden a ocurrir en el estado estable, después de que muchos miles de reforzamientos se han encargado de mantener y moldear la ejecución. Por el contrario, muchas de las investigaciones publicadas en la literatura psicológica se han interesado por la descripción de la forma en que el organismo adquiere una ejecución desde un principio. En un experimento típico, por ejemplo, los psicólogos que trabajan con animales se han dedicado a estudiar la rapidez con que una rata aprende a transitar a lo largo de un intrincado laberinto. El experimento suele concluir cuando la rata encuentra, sin cometer errores, el camino que va desde el principio al fin de ese dédalo. La clase de fenómeno que Skinner discute en el artículo anterior, sin embargo, aparecerá mucho después, solamente cuando la ejecución haya sido establecida en el repertorio del animal y mantenida por algún programa regular de reforzamiento. Aunque la ejecución mostrada por la rata en el recorrido del laberinto haya sido aprendida perfectamente, podrían influir en ella todavía una verdadera multitud de variables, como los programas de reforzamiento intermitente, mucho tiempo después de haberse establecido en su repertorio la mencionada ejecución.

La ejecución operante elegida para ser la variable independiente del experimento no es por lo general alguna que ocurra naturalmente en el repertorio del animal. Si bien es muy frecuente y natural que el pichón picotee el grano y en especial la comida, la probabilidad de que picotee en la pared de la caja es menor. De aquí que casi siempre sea necesario condicionar el picoteo a la tecla por aproximaciones sucesivas, partiendo de otra ejecución como la de mover la cabeza en dirección de esa tecla. Una ventaja obvia de la ejecución que tiene que moldearse en el repertorio del animal es la de que posee una frecuencia natural baja. Cuando a dicha ejecución se condiciona, podemos estar seguros de que son los procedimientos de reforzamiento los que causan su frecuencia. El apa-

rato con que se registra la ejecución operante está diseñado también para garantizar que los procedimientos de reforzamiento sean los responsables de todos los casos de ejecución que se registran. La tecla del pichón, el interruptor detrás de ella y la relación espacial de la tecla con el distribuidor de comida están proyectados para garantizar que los casos consecutivos de picoteo, de uno a otro, no varíen en forma tan acentuada que lleguen a representar actividades diferentes desde el punto de vista funcional.

Las propiedades físicas de la tecla y las condiciones en que el interruptor instalado detrás de ella hace funcionar el distribuidor de comida están planeadas para producir clases funcionalmente homogéneas de conductas. Por ejemplo, la precisión del experimento se ve limitada considerablemente cuando alguno de los picotazos generados por el procedimiento de reforzamiento no es lo bastante enérgico para cerrar el interruptor. En este caso, el registro del experimento no incluiría toda la conducta generada por los procedimientos experimentales. En un experimento fructífero, se procura que el procedimiento se aplique tan cuidadosamente que la forma de la ejecución varíe tan poco como sea posible y que cada caso de la ejecución sea funcionalmente igual. Tal tipo de ejecución es, desde luego, absolutamente impropio en experimentos concernientes al análisis de la manera como influyen diversas variables independientes en la forma de la conducta.

*Programas de reforzamiento.* Skinner habló de programas de recompensa en lugar de programas de reforzamiento porque su artículo estaba dirigido a un público general, no familiarizado con el término técnico de *reforzamiento*. Los estímulos que la propia ave genera como resultado directo de su conducta de picotear son factores importantes que influyen en su ejecución y responden a interrogantes como la de por qué un programa dado produce una ejecución dada. Por estímulos autogenerados, Skinner se refiere a la propia conducta del ave como acontecimiento que puede controlar a la misma. En un programa de intervalo fijo, por ejemplo, el número de veces que el ave picotea durante cada intervalo es un acontecimiento que puede controlar su conducta aunque el programa no demande ninguna cantidad especial de conducta. En todo aspecto, incluso en un programa de intervalo fijo, el reforzamiento tiende a ocurrir predominantemente después de cierto número característico de picotazos. Los pichones son especialmente sensibles a sus propias conductas. Muchos experimentos han demostrado que las aves pueden atender, con gran precisión, al número de picotazos que emiten, en aquellos casos en que está presente un reforzador que produce diferencialmente tal atención. A pesar de que la ejecución respecto de un programa de intervalo fijo está controlada por muchas condiciones, incluida la tasa de ejecución en el pico del ave al principio del intervalo y la tasa de picoteo

instante del reforzamiento, el número de veces que el ave picotea durante el lapso mencionado es también un importante estímulo controlador. Algunos autores usan los términos de *estímulos producidos por la respuesta* o de *retroalimentación propioceptiva*, para describir la forma en que el ave atiende a su propia conducta. Tales términos son superfluos para señalar que la propia conducta del ave es un estímulo controlador, de la misma manera que es redundante hablar de la luz como de la "luz producida por un interruptor". Tanto la luz como la propia conducta del ave son acontecimientos naturales que pueden controlar potencialmente la conducta de aquella. Sin embargo, que esos estímulos sean o no efectivos es una cuestión empírica y depende de una condición particular del experimento. La carga de la prueba recae en si podemos o no describir un cambio de la ejecución mostrada por el ave, que proceda de su relación funcional con el estímulo controlador.

Skinner describe cómo el control de la conducta del ave, ejercido por su propia ejecución, puede inferirse de la ejecución que ocurra característicamente en la extinción practicada después de un reforzamiento intermitente. Posteriormente a los reforzamientos de razón fija y de intervalo variable, el patrón de los cambios de tasa de la ejecución es una reminiscencia de la conducta desplegada en el curso del programa intermitente previo. La curva de extinción después de reforzamiento de razón fija es abrupta y bimodal, al paso que la curva de extinción después de reforzamiento de intervalo fijo ostenta gradaciones suaves de una tasa a otra y raramente excede a la tasa de un picotazo por segundo. El patrón de los cambios de tasa que se manifiesta durante el periodo de extinción sugiere que la propia conducta del ave es un estímulo controlador.

El reloj o el contador exteriores acentúan la clase de cambios de tasa que se observa normalmente en relación con estos programas de reforzamiento. Este control agregado por el estímulo externo revela que la propia conducta del ave como estímulo controlador no es tan prominente y efectivo como lo es en tal caso el punto luminoso proyectado sobre la tecla.

Aunque solemos hablar de un ave que recurre a un estímulo discriminativo o que contempla una luz, es más útil, desde el punto de vista técnico, referirnos al estímulo que controla la conducta del ave. Los picotazos del ave son reforzados diferencialmente según el tamaño del punto luminoso. Cuando el punto es pequeño, el reforzamiento nunca ocurre y, por tanto, la ejecución mostrada por el ave se conforma al tamaño de ese punto. De la misma manera, es más útil que hablemos de la propia conducta del ave como estímulo que a su vez controla la ejecución del animal, en vez de que digamos que el ave está prestando atención a su propia conducta.

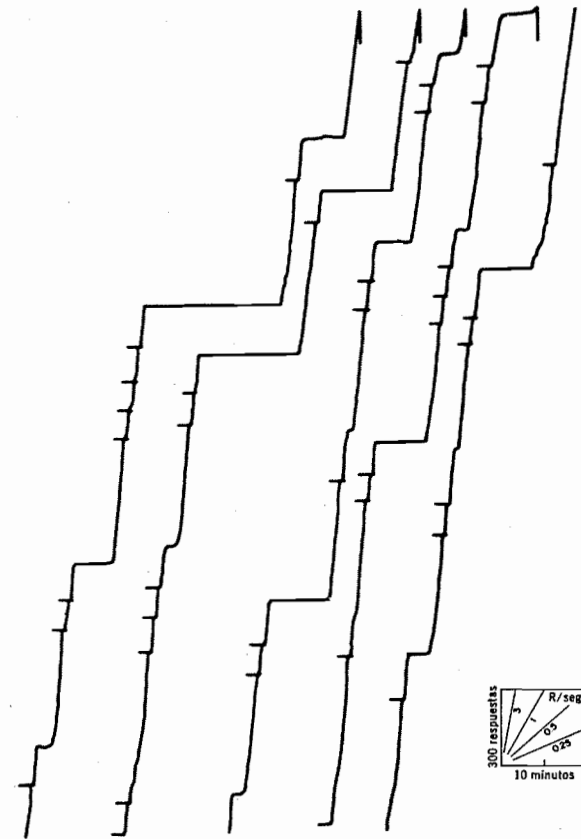


Fig. 11. Ejecuciones con respecto a un mix RF 30 RF 1-90.

Un programa de reforzamiento en que esto ocurrió variablemente después de entre 30 a 190 picotazos muestra que el número de veces que un ave picoteó en seguida de un reforzamiento fue un acontecimiento que controló su conducta. La figura 11, publicada posteriormente al artículo de Skinner, muestra ese mismo resultado todavía con más claridad que los datos relativos a la extinción.<sup>2</sup> El programa de razón fija de 190 picotazos produce comúnmente una pausa de 5 a 10 minutos después de cada reforzamiento. En este procedimiento, como el reforzamiento ocurre imprevistamente después de 30 o 190 picotazos, la pausa se da después que el ave ha puesto a prueba el programa más pequeño picoteando poco más de 30 veces. Este número de picotazos sin reforzamiento se convierte en un acontecimiento o estímulo correlacionado

<sup>2</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, pág. 581.

con el programa más grande. Esto controla, por tanto, la pausa característica del programa de razón fija más grande.

Para controlar la conducta de picoteo del ave, puede usarse un contador (dispositivo que sirve como estímulo correlacionado con el número de picotazos emitidos hacia la conclusión del requisito de razón fija). Este contador desempeña una función semejante a la del punto luminoso cuyo tamaño se incrementa en el transcurso de la razón fija. Si el ave puede "contar" con alguna precisión cuántas veces ha picoteado desde el último reforzamiento, posteriormente su avance hacia el siguiente reforzamiento tiene, naturalmente las propiedades de reforzador condicionado. Esta función del avance hacia el reforzador, como estímulo agregado, es una de las variables que contribuyen a la elevada tasa de picoteo bajo programas de reforzamiento de razón fija.

*La frecuencia de una ejecución como dato experimental.* Una de las principales ventajas del empleo de la frecuencia de la ejecución como variable dependiente reside en la posibilidad de medirla directamente. En un experimento de reforzamiento intermitente, uno puede modificar las variables independientes cuyos efectos sobre la dependiente puedan observarse y registrarse directamente. Como resultado de esto, es factible hacer experimentos de larga duración con organismos individuales, de la misma manera que en las demás ramas de las ciencias naturales. Otros ejemplos de control de la conducta del individuo son los que ya hemos presentado en capítulos anteriores. Estos fueron estudios de laboratorio, como el de Sherman, quien reforzó el habla de un psicótico mudo, o aplicaciones del reforzamiento en ambientes naturales o casi naturales como los descritos en el artículo de Gericke acerca de los procedimientos de fichas en la sala de un hospital. Los terapeutas practican el control ajustando continuamente sus conductas a las ejecuciones mostradas por sus clientes. La relación entre el terapeuta y su paciente es funcionalmente análoga a la del experimentador que moldea la conducta de un pichón. Ambos refuerzan conducta operante que ya existe y ajustan las contingencias de reforzamiento de acuerdo con los cambios de conducta de sus sujetos. En uno y otro caso, la conducta es observable directamente. Lo mucho que se ha hablado de que solamente podría enseñársele a un estudiante lo que él ya sabe sirve para volver a enunciar un principio fundamental de la conducta operante.

La factibilidad de emplear dispositivos de medición automática es otro aspecto importante de los experimentos en que se mide la frecuencia de una ejecución arbitraria. Muchos de los fenómenos del reforzamiento intermitente no se manifiestan sino hasta que se ha reforzado la ejecución miles de veces. La pauta estándar de intervalo fijo del picoteo, en que el animal hace una pausa después del reforzamiento y luego aumenta su velocidad conforme se acerca el momento del siguiente re-

forzamiento, no surge hasta después de cientos de reforzamientos. Con respecto a algunos valores de intervalos fijos se requieren incluso miles de picotazos. Para conseguir una ejecución estable, regida por un programa de razón fija, se requerirían miles de reforzamientos que apoyasen a cientos de miles de picotazos. Estos fenómenos nunca habrían sido descubiertos de no haber sido antes factible programar y registrar automáticamente los experimentos correspondientes. Las curvas de extinción muy prolongadas podrían ser mal interpretadas, calificándolas de estados de conducta irreversible, si no fuera por la inagotable paciencia de los sistemas de registro así como por la capacidad para resumir con sencillez todos los datos. Muchas madres, por ejemplo, que principian a entrenar a un niño consentido, haciendo caso omiso de la conducta original de éste, terminan por ceder a ella sólo porque la cantidad de conducta que el pequeño emite antes de que cese de llorar es tan grande, que nunca llegan a percatarse de que están observando los componentes de una curva de extinción. La tasa incrementada de picoteo, que ocurre cuando se cambia de un programa de reforzamiento fijo a otro variable (capítulo doce), probablemente nunca se hubiera observado sin el registro automático. Algunos hubieran tenido que observar miles de picotazos antes de que el fenómeno se aclarara. El programa de reforzamiento hubiera sido excesivamente grande, salvo para un observador más concentrado.

La frecuencia de una ejecución operante es especialmente importante por venir al caso en conceptos como la probabilidad de acción. En realidad, nunca necesitamos discutir la probabilidad de una ejecución al observar y describir la conducta, excepto cuando tenemos que hacer una inferencia o una predicción sobre un acontecimiento no observado. La frecuencia es el dato principal. Podemos decir: "es un fanático del golf", o bien: "juega el golf siempre que no está trabajando". Y así también que alguien muestra una disposición baja para estudiar o que raras veces estudia cuando pudiera hacerlo. En una descripción sencilla de situaciones complejas, la frecuencia de la conducta contendrá casi todos los significados que necesitemos. Nos inclinamos a hablar de la probabilidad de acción solamente cuando discutimos la probabilidad de algún acontecimiento que todavía no ocurre. El suicidio es buen ejemplo de esto, pues es una conducta que únicamente puede ocurrir una vez. Por lo tanto y, obviamente, su frecuencia no puede medirse. Inferimos, sin embargo, la probabilidad del suicidio, midiendo conductas relacionadas, de las que sabemos que ocurren frecuentemente en el caso de los suicidas.

La habilidad para medir la frecuencia de una ejecución operante nos permite resolver cuestiones sobre la interacción de repertorios operantes, como la de una ejecución que altera la probabilidad de otra.



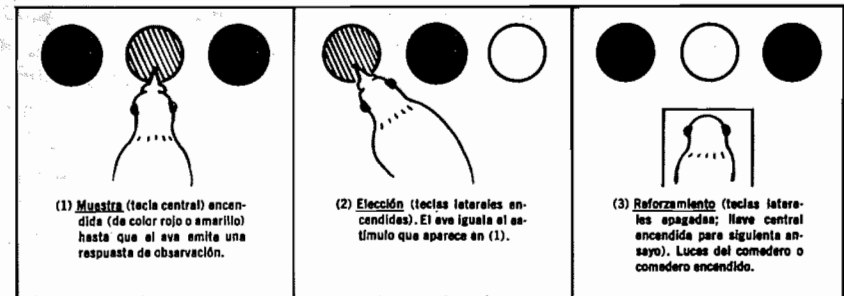
Ejemplo de esto en el medio natural es aquel en que un decrecimiento de las conductas de estudio, debido a factores propios del trabajo en la escuela, podría influir en la disposición del estudiante para leer periódicos o libros para su propio esparcimiento en casa, para escribir a sus parientes y hasta para jugar beisbol.

En el laboratorio, el reforzamiento intermitente de una ejecución arbitraria hace posible una ejecución cuya frecuencia varíe continuamente. Así, por ejemplo, si tenemos a un ave reforzada con arreglo a dos programas de reforzamiento ante dos estímulos (programa múltiple), podremos evaluar el grado de dependencia o interdependencia entre estos dos repertorios, manipulando uno de ellos mientras medimos el efecto sobre el otro. Por ejemplo, en el programa múltiple con intervalo fijo en un componente y razón fija en el otro, podríamos suspender el reforzamiento después del componente de razón fija, y mientras tanto observaríamos la frecuencia de picoteo del componente de intervalo fijo. Si, con respecto al mismo problema, estuviésemos estudiando el castigo, la aplicación de éste a la ejecución de razón fija podría tener alguna influencia sobre las ejecuciones de intervalo fijo. La variación continua de la tasa de picoteo bajo reforzamiento intermitente hace posible medir los efectos graduados y parciales de importantes variables independientes.

La frecuencia de una ejecución arbitraria nos proporciona una técnica experimental inapreciable para estudiar cuestiones como la de en qué forma son iguales entre sí varios estímulos. Podemos comparar dos colores en términos de sus dimensiones físicas, como la longitud de onda, la intensidad o la saturación, pero la manera como logremos controlar la conducta de un animal es asunto psicológico que depende de la historia pasada de ese animal con los estímulos. La medida del control ejercido por tales estímulos sobre la conducta es un paradigma experimental o una concepción de la conducta que demuestra la frecuencia de esta misma. Guttman describió el modo cómo se relacionan los colores unos con otros en el repertorio de un pichón, reforzando el picoteo con una luz roja proyectada por detrás de la tecla.<sup>3</sup> Luego suspendió el reforzamiento en tanto hacía cambiar continuamente el color detrás de la tecla. La frecuencia relativa del picotazo ante los diversos colores da testimonio de la semejanza o desemejanza de ellos, desde el "punto de vista" del pichón. Como en los ejemplos previos, el experimento de Guttman fue un paradigma experimental en que la frecuencia de una ejecución varió continuamente dentro de un amplio rango y, por lo mismo, constituyó un valioso dispositivo para registrar la manera cómo los cambios leves de los estímulos influyen en la conducta del

<sup>3</sup> Guttman, N. y Kalish, H. I. Experiments in discrimination. *Sci. Amer.*, 1958, 198, 77-82.

#### Secuencia correcta (E<sup>B</sup>)



#### Secuencia incorrecta (E<sup>A</sup>)

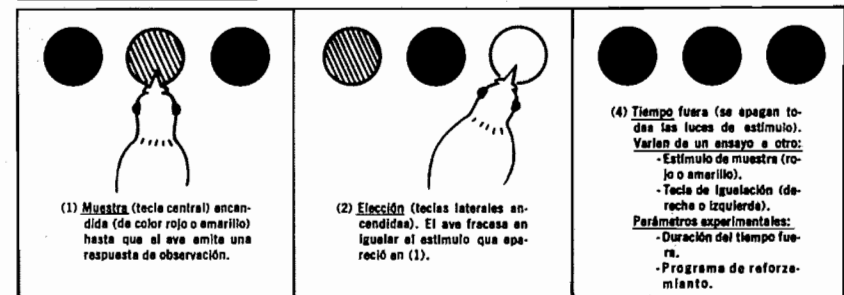


Fig. 12. Descripción esquemática del procedimiento de igualación.

organismo. Skinner explica los procedimientos de igualación a la muestra, en que la frecuencia de una ejecución da pruebas del control relativo de la conducta por la acción de dos estímulos. El procedimiento de igualación a la muestra describe un repertorio, gracias al cual el ave picotea uno de dos estímulos opcionales, que corresponde a la muestra. Procedimientos como éste casi siempre producen reforzamiento intermitente, pues es necesario retirarlo ocasionalmente para favorecer la conducta deseada y no los errores. Hablar de ensayo y error es lo mismo que afirmar que se refuerza ciertas ejecuciones pero que no se refuerza otras.

La figura 12 ilustra el procedimiento de igualación a la muestra.<sup>4</sup> Se refuerza el picoteo del ave a la tecla derecha o a la izquierda según el estímulo asociado con la muestra. El control de la conducta del animal se desarrolla paulatinamente a consecuencia del reforzamiento diferencial. El desarrollo constante y de momento a momento, del control ejercido por los estímulos, puede apreciarse en la frecuencia relativa de picoteo a las dos teclas.

<sup>4</sup> Ferster, C. B. y Appel, J. B. Punishment of S<sup>A</sup> responding in matching-to-sample by time out from positive reinforcement. *J. exp. Anal. Beh.*, 1961, 4, 46.

La frecuencia de una ejecución arbitraria resulta una valiosa dimensión de la conducta incluso fuera del campo del aprendizaje, en el estudio de la emoción y de la privación. Podemos registrar, por ejemplo, algunos de los efectos más importantes de la saciedad y de la privación, midiendo la frecuencia de los picotazos dados por el pichón en el curso de un programa de reforzamiento de intervalo variable. Esto se hace alimentándolo o privándolo de comida y midiendo el cambio resultante en la frecuencia de picoteo.

*La emoción.* Una ejecución sencilla, como picotear una tecla, mantenida por un programa de reforzamiento de intervalo variable, puede servir de línea base para evaluar los efectos emocionales de un choque eléctrico. Cuando un estímulo arbitrario, como un zumbido, precede a un choque eléctrico, los efectos emocionales de éste pueden extenderse tanto que ese zumbido llegue a perturbar la conducta del ave. La conducta de picoteo, que varía continuamente dentro de una amplia gama, permite la medición cuantitativa del efecto perturbador del zumbido con su influencia en provocar cambios pequeños y continuos en la frecuencia del picoteo.

*Drogas.* Si a un ave que está desempeñándose conforme a un programa de intervalo variable se le administra una droga, podemos observar desde el momento en que el ave la toma hasta el instante en que se manifiesta el primer efecto, los cambios continuos de su ejecución a medida que la sustancia tiende a alcanzar su efecto máximo, y la recuperación de la ejecución normal mientras la droga pierde su influencia. Una línea base, que potencialmente varía dentro de una gama amplia, nos permite registrar los cambios de tasa, de un momento a otro, que se producen por efecto de la droga.

*El castigo.* Los experimentos de castigo a los que se refiere Skinner<sup>5</sup> muestran que los efectos de aquél son pasajeros (capítulo cinco). Skinner trató de reducir el número de veces que una rata oprimía una palanca, después de habersele retirado el reforzamiento de comida, propinándole un golpe cada vez que oprimía dicha palanca. El golpe fue lo suficientemente fuerte para suprimir virtualmente la opresión de la palanca. Pero tan pronto como se interrumpió el procedimiento de castigo, el animal no sólo volvió a oprimir la palanca sino que lo hizo a una tasa lo bastante alta para compensar el periodo durante el que no la había oprimido. Así pues, el castigo solamente redujo en forma pasajera la frecuencia de la ejecución. La habilidad para medir de un momento a otro la frecuencia de opresiones a la palanca le permite al observador contemplar detalles de la ejecución a los que de otra manera no tendría acceso.

*Resumen.* El común denominador de todos estos procedimientos se halla en las operaciones —como administrarle una droga a un animal, castigarlo o exponerlo a una situación novedosa— cuyos efectos pueden ser bastante amplios y extenderse a muchas conductas del repertorio. Estableciendo una ejecución por un programa de reforzamiento intermitente, es posible que midamos los efectos de estas variables independientes en situaciones donde la frecuencia de la ejecución varíe ampliamente. La ejecución fortuita, reforzada intermitentemente y que sirve de línea base experimental, es un caso arbitrario de cualquier componente del repertorio del organismo sobre el cual influye el castigo, la operación de carácter emocional o la droga. Dentro de amplios límites, podemos suponer que hay otros componentes de la ejecución que mostrarán resultados semejantes.

<sup>5</sup> Skinner. *The behavior of organisms*, págs. 151-155.

## PARTE III

## CONDUCTA ANIMAL Y ENFERMEDADES MENTALES

Trata el siguiente artículo sobre la forma en que los estudios experimentales de la frecuencia de una ejecución operante sencilla, como el picoteo, nos revela aspectos de las conductas humanas complejas.<sup>6</sup> El artículo hace hincapié en las conductas humanas de gran complejidad que se comprenden mejor cuando medimos la frecuencia de sus conductas componentes. Se pone al fenómeno de la depresión clínica como caso complejo y típico de todos aquellos en que el problema principal es la frecuencia de la conducta operante.

Este artículo contiene un análisis funcional de la depresión clínica, en el que se describen las clases de variables que pueden aumentar o disminuir la frecuencia de una ejecución arbitraria en experimentos con animales. Los resultados se hicieron extensivos al fenómeno clínico al observar la manera cómo estas mismas variables podrían actuar en el medio natural. Como la depresión es un fenómeno que abarca la totalidad del repertorio del individuo, los experimentos con animales que se describen proyectan el análisis experimental de la conducta, del estudio de una ejecución arbitraria y simple perteneciente a un solo animal, a la conducta más compleja de los medios sociales.

Quienes experimentan con la conducta animal pretendiendo hallar las bases fisiológicas de la conducta, o nuevos tranquilizantes, se hacen asiduamente la pregunta de si podríamos producir psicosis en los animales. La respuesta a tal cuestión es que los animales no tienen ordinariamente conducta suficiente para ser psicóticos. Identificamos la psicosis al notar la discrepancia que hay entre el repertorio de la persona psicótica y el repertorio que su ambiente reclama de ella. Un animal sería psicótico si su repertorio y el medio que lo controla se acercasen a la extensión y a la complejidad de los seres humanos. A fin de averiguar la manera de usar los paradigmas del laboratorio de trabajo con animales, el primer paso es definir los procesos componentes de un repertorio complejo, de modo que puedan sintetizarse en experimentos con animales.

Definimos la depresión clínica, por ejemplo, como aquel estado emocional con retraso de los procesos psicomotores y de pensamiento, reacción emocional depresiva, sentimientos de culpa, autocrítica y sentido de indig-

<sup>6</sup> Ferster, C. B. Animal behavior and mental illness. *Psychol. Rec.*, 1966, 16(3), 345-356.

nidad. Todas estas cualidades se refieren a cambios de las ejecuciones complejas con que el individuo interactúa de ordinario con su ambiente. Esta definición nos permite identificar a la persona deprimida e incluso caracterizar detalles de su repertorio, pero lo que necesitamos es enunciar con más pormenores las conductas reales, para entonces aplicar el análisis experimental de la conducta propia del laboratorio. Una de las aportaciones capitales del laboratorio de trabajo con animales es el lenguaje, objetivo y técnico, con que podemos describir los fenómenos inherentes a las enfermedades mentales. Lo primero, pues, será describir a una persona deprimida desde el punto de vista del análisis experimental de su repertorio y del medio que lo controla.

Al contemplar panorámicamente el repertorio total de la persona deprimida, nos encontramos con que nuestro dato principal es la disminución de frecuencia de muchas de las conductas que ejecuta normalmente (Skinner, 1953). Se sienta y queda en silencio por largo rato, y hasta es posible que se quede en cama todo el día. Aunque puede contestar preguntas, solicitar algo y a veces hablar con entera libertad, la frecuencia total de su habla es muy baja. Ciertas clases de conducta verbal pueden ocurrir raramente, por ejemplo, contar una historia divertida o escribir un informe o una carta. Las quejas o las peticiones de ayuda pueden ser la parte principal de su repertorio verbal. Frecuentemente, la mayoría de sus ejecuciones omitidas está potencialmente en su repertorio. En el pasado, se ha vestido con toda propiedad, viajado a su trabajo, realizado sus labores y, acaso, hasta escrito libros con gran resultado. El hecho primordial es que, ahora, la frecuencia de estas ejecuciones se halla reducida, y el hecho de que no se manifiesten está causándole problemas a él mismo y a otras personas, por ejemplo, su esposa o su patrón, cuya conducta, a su vez, depende de la conducta de nuestro sujeto.

La conducta bizarra o primitiva, a veces llamada síntomas psicóticos, puede constituir parte preponderante de la psicosis, más que nada porque molesta y perturba a quienes conviven y tratan con la persona aquejada. El individuo tal vez se empeñe en actos simples y repetitivos, que interfieren con los demás o los molestan, y que no guardan relación funcional alguna con el medio aceptado. Puede dedicarse a hablar excesivamente, sin miramientos hacia quien escucha, volverse incoherente o repetir indefinidamente movimientos manuales. Síntomas psicóticos semejantes son comunes a los esquizofrénicos o a los niños autistas (Ferster, 1961). Los autistas realizan actos y rituales repetitivos por carecer de otras conductas significativas en su repertorio. Siempre que el niño aprende a tratar con su medio, obteniendo resultados provechosos, hemos encontrado que el nuevo repertorio excluye las conductas primitivas.

Tal conducta grotesca ocurre también en la persona común y corriente, especialmente cuando no puede usar la mayoría de su repertorio; así sucede, por ejemplo, en una conferencia obligatoria. Aunque el conferencista no se lo exija, el que escucha debe quedarse y aparentar que está bajo el control del hablante. Vemos a una persona que frota reiteradamente la goma del lápiz sobre la mesa; otra hace garabatos, otra puede estarse rascando

repetidamente la espalda, tocándose la frente, estirándose y así por el estilo. El que está borroneando en la conferencia se halla en igual posición que el psicótico, ya que sus conductas grotescas están determinadas en su mayor parte por la falta de cualesquiera otras ejecuciones más fuertes. Aunque estas conductas grotescas o de incomodamiento posean una frecuencia muy alta, no debemos apartarnos del hecho más importante de que están ocurriendo en lugar de ejecuciones que definen la interacción normal con el medio.

Si el rasgo principal de la depresión clínica es la reducida frecuencia de la conducta bajo el control normal del ambiente, para aplicar el análisis de laboratorio necesitamos antes que nada determinar de qué manera los procesos conductuales básicos podrían hacer aumentar o disminuir la frecuencia de la conducta. El paradigma del laboratorio operante estándar pone de relieve la frecuencia de la conducta al usar una ejecución arbitraria, sencilla, fácilmente repetible, registrable y siempre de la misma forma. Una ejecución arbitraria, como el picoteo del pichón, ha constituido un auxiliar inapreciable para el hallazgo de muchas variables de generalidad filogenética que influyen en la frecuencia de la conducta. Podemos volver ahora a varios procesos conductuales, de carácter general, que pueden afectar la frecuencia de ocurrencia de una ejecución.

La primera variable que se debe tener en cuenta es qué cantidad de conducta hace falta antes de que el individuo llegue a modificar su medio: el programa de reforzamiento de la ejecución (Ferster y Skinner, 1957; y Skinner, 1938). En general, cuando el medio reclama una gran cantidad de conducta para que se produzca en él un cambio significativo, es posible que la frecuencia de la ejecución se reduzca drásticamente. Después de haber estudiado para un examen, por ejemplo, el estudiante detendrá sus actividades durante cierto periodo antes de reanudarlas. Es más probable que hagamos caminatas cortas que prolongadas. El vendedor, cuya razón de conducta de vender en relación a las ventas mismas sea demasiado grande, pronto dejará de seguir intentando. Un animal, como un pichón, que posee una ejecución arbitraria, fácil de repetir y sencilla, es el sujeto ideal para estudiar las propiedades del reforzamiento intermitente. Hemos descubierto que el reforzamiento que exige grandes cantidades de conducta acarrea largas pausas posreforzamiento de modo que el animal podría morir de hambre aunque el esfuerzo físico que realizase no le produjese fatiga. El picoteo del pichón constituye un componente arbitrario de su repertorio y produce los mismos resultados, aunque no tan convenientemente como sucede con otras especies, y también con otras ejecuciones, del mismo repertorio del ave mencionada. El resultado sería el mismo, por ejemplo, si el pichón oprímiese un pedal con una pata o jalase una cadena con el pico. Las ejecuciones componentes de escribir una novela tal vez sean muy complejas, pero la ejecución misma guarda la misma relación con su reforzamiento: concluir la novela, que el pichón con la entrega de comida. En el pichón hay una larga pausa posreforzamiento, durante la cual el animal se entrega a otras actividades. El novelista recoge materiales, descansa, afila lápices, viaja y espera que se le ocurra una idea. Lindsley (1963)

observó la relación que puede existir entre la pausa del reforzamiento y la conducta psicótica en experimentos con esquizofrénicos crónicos que fueron reforzados tantas veces como manipulaban una llave. La conducta bizarra ocurrió tan sólo durante la pausa posreforzamiento, no cuando ellos estaban manipulando los interruptores.

Otra manera de reducir la frecuencia de ejecuciones es mediante estímulos aversivos, particularmente los estímulos aversivos condicionados que anteceden al acontecimiento aversivo. El control ejercido por el consultorio del dentista sobre los pacientes que esperan es ejemplo de ello. La sala de espera, conjunto de estímulos que preceden a un acontecimiento altamente aversivo, reduce la frecuencia de muchas ejecuciones. Las gentes hojean revistas casi sin leerlas; la conversación languidece; otras se sientan y se quedan con la vista perdida. Es frecuente que el control aversivo sobre la conducta de un individuo llegue a interiorizarse cuando su propia conducta se vuelve aversiva por preceder al castigo o a la estimulación aversiva. Cualquier disposición para emprender tal conducta puede acarrear ansiedad, estado general del organismo cuyo efecto más obvio es reducir la frecuencia del repertorio operante en curso e igualmente de perturbarlo. El paradigma experimental para estudiar estos efectos generales del control aversivo en un animal lo constituyen una tasa de ejecución, sostenida y predecible, y reforzada con comida (Skinner, 1938). El picoteo del pichón, por ejemplo, se considera un componente representativo de su repertorio operante, que equivale a la lectura en la sala de espera del dentista. Un zumbido, a cuyo sonido sucede cinco minutos más tarde un acontecimiento aversivo como un choque eléctrico, perturba la ejecución en marcha del ave, así como la sala de espera del dentista perturba la conducta en curso del paciente. Limitamos las ejecuciones mostradas por el ave a una sola ejecución, fácil de medir y de repetir, para nuestros propósitos experimentales, en la suposición de que el zumbido no perturbaría a ningún otro componente del repertorio. A fin de evaluar la manera cómo las drogas podrían reducir la perturbación de la conducta en marcha, hecha por los estímulos aversivos, tendríamos que concentrarnos en la frecuencia de la ejecución en curso. Por ejemplo, la perturbación de una ejecución puede deberse más a su debilidad y susceptibilidad generales a la perturbación, que a los estímulos aversivos.

Una tercera manera de debilitar radicalmente la conducta es la de introducir un cambio súbito en el ambiente, como sería el caso de la muerte de un compañero muy cercano. En ciertas condiciones tal cambio repentino podría llegar incluso a despojar a un individuo de su repertorio. La anciana solterona solitaria, por ejemplo, podría perder su repertorio total a la muerte de su compañera más cercana porque la conducta de cada una de estas personas ejercía estricto control sobre la conducta de la otra. El control interpersonal estrecho en el caso de las ancianas solitarias es una muestra extrema, pero el mismo proceso puede efectuarse en una gran variedad de circunstancias y en diversos grados. La debilitación de la conducta cuando pasa a control del medio es experiencia corriente en el laboratorio de trabajo con animales siempre que se somete la conducta de un pichón

al control diferencial de colores. El ave que picotea sobre la tecla cuando ésta es de color verde, pero no cuando es de color rojo lo hace así porque su conducta de responder al rojo ha sido debilitada por la falta de reforzamiento. Posteriormente será posible separar al ave de su repertorio con sólo cambiar el color de la tecla del verde al rojo, de la misma manera que la señora solitaria perdería su conducta cuando su compañera ya no estuviese con ella. En general, los cambios de los estímulos importantes son una manera radical de debilitar la conducta. Constituye un problema técnico la pérdida y el restablecimiento de la conducta a consecuencia de haber eliminado repentinamente el estímulo controlador; y su solución ha sido encontrada, aunque sea parcialmente en estos sencillos experimentos con animales.

La adolescencia representa un cambio ambiental repentino de clase diferente. Durante el crecimiento y desarrollo físico y biológico, tan rápidos, de la adolescencia nos hace falta un repertorio complejo y siempre en aumento, a partir del correspondiente a edades más tempranas con las cuales en el pasado se lograba los efectos importantes sobre el ambiente con gran sencillez y facilidad. El jovencito tiene que trabajar ahora para conseguir dinero; sus interacciones sociales requieren habilidades complejas y nuevas y de grandes cantidades de conducta; las instituciones educativas le exigen ejecuciones más prolongadas y más sostenidas con reforzamiento demorado, y la madurez sexual demanda de él un repertorio operante elaborado antes de que cualquier conducta le sea reforzada. Cuando la transición tiene éxito, representa un ejemplo sutil y maravilloso de aproximación sucesiva a un repertorio complejo. Cada incremento del repertorio infantil lo prepara para el siguiente, hasta que alcanza el repertorio complejo indispensable para desenvolverse en el medio adulto.

Cuando el proceso no tiene éxito, sin embargo, la comunidad exige conductas más apropiadas al desarrollo físico del joven que a su desarrollo conductual. Slack (1960), por ejemplo, se encontró con delincuentes juveniles que, con dinero en los bolsillos, habían robado en una tienda, tan sólo porque no podían sostener las secuencias de conducta prolongadas necesarias para llamar al empleado y realizar la compra. Son muchos los accidentes del ambiente que pueden detener temporalmente el desarrollo conductual de un adolescente, pues es probable que con estos pierda contacto con las contingencias de reforzamiento que la comunidad le proporciona. En experimentos con animales pueden prepararse accidentes semejantes a los que le ocurren al adolescente; por ejemplo, la transición de un programa de reforzamiento a otro. Si al pichón al que se ha estado reforzando cada vez que picotea, de pronto se le comienza a reforzar exclusivamente después de 150 picotazos, acaso dejara absolutamente de picotear y hasta llegara a morir de hambre. Esta misma ave podría sostener su ejecución, incluso con requisitos mayores, si el número de ejecuciones requerido se incrementase paso a paso, de acuerdo con su ejecución a requisitos menores. Muchas de las propiedades técnicas de los programas de reforzamiento nos proporcionan información sobre la forma de mantener o debilitar la conducta durante estados de transición.

La proporción de conducta individual mantenida por reforzamiento negativo más que positivo influirá en la susceptibilidad a perturbaciones por cambios en el medio. Considérese, por ejemplo, a un hombre cuya conducta esté mantenida desproporcionadamente por escape y evitación, y no por reforzamiento positivo. La realización de su trabajo está motivada por los intentos de reducir el desagrado de su jefe. En casa, vacía el cesto de la basura para terminar con las incómodas insistencias de su esposa y trabaja para ahorrar dinero que lo prevenga contra calamidades en su ancianidad. La desaparición súbita de las amenazas podría poner al descubierto la miseria de su repertorio al hallar acomodo en un medio de trabajo libre, como en el campo de la investigación científica o en el de los escritores independientes; este hombre tendría tal repertorio empobrecido en relación con el reforzamiento positivo que quedaría despojado efectivamente de conducta, a menos que pasara por un medio de transición eficaz. El hombre que trabaja para escapar del desagrado de su jefe parece ser, por lo menos topográficamente, igual al que lo hace porque encuentra satisfactorio el cumplimiento de sus labores. Sin embargo, las ejecuciones son, funcionalmente diferentes porque los reforzadores que mantienen las conductas son enteramente distintos.

El castigo es otra manera de debilitar seriamente la conducta en especial si se aplica mediante críticas, enojo, multas, encarcelación o retiro de privilegios o favores (Skinner, 1953). El rasgo común de todas estas prácticas es el de que, en ocasiones, segmentos considerables del repertorio del individuo no se ven reforzados. Aunque no es nada raro que ocasionalmente una ejecución ocurra sin reforzamiento, el nivel total de conducta de un individuo puede ser reducido severamente si la extinción ocurre en partes suficientes de su repertorio total. Con objeto de estudiar el retiro del reforzamiento como estímulo aversivo, funcionalmente análogo a la encarcelación, las multas o el enojo, lo primero que se hace es someter la conducta del animal al control de algunos estímulos, como las fichas, que constituyan la ocasión en la que puede reforzarse en varias áreas de privación. Luego podemos efectuar operaciones funcionalmente iguales al control aversivo con choques eléctricos, con sólo cambiar el color de una luz o requerir del animal que deposite una ficha antes de que el experimento pueda proseguir.

De la misma manera que el adolescente puede fracasar en el desarrollo de nuevas conductas durante su periodo de crecimiento físico, una persona de edad puede perder conducta porque los cambios físicos le impiden actuar sobre los medios físico y social como lo hacía en el pasado. El atleta es un caso extremo de persona que súbitamente se muestra incapaz de realizar una de las ejecuciones más importantes de su repertorio. Dentro de los límites de su capacidad física, necesita desarrollar nuevos repertorios bajo el control de un nuevo ambiente. Aunque el envejecimiento no produzca, como en el atleta, cambios tan notables en la persona común y corriente, los últimos años son épocas en que necesitan surgir nuevas ejecuciones bajo el control de nuevos reforzadores. La disminución de actividad física aminora la cantidad necesaria de comida. Tiene que reducirse también el nivel de actividad sostenida en el trabajo, especialmente en condiciones de fatiga

extrema. Las enfermedades pueden limitar la variedad de ejecuciones que es posible mantener; la jubilación puede imponer cambios más drásticos todavía en el medio del anciano, que los cambios físicos resultantes de su misma edad. Para que continúe la interacción de la persona con su medio durante la jubilación, es necesario que alcance un repertorio nuevo por aproximaciones sucesivas. La transición dependerá de si el jubilado tiene o no conductas no profesionales efectivas para producir reforzadores en el ambiente de su retiro.

Observamos frecuentemente falta de conducta por la sencilla razón de que las ejecuciones pertinentes no han sido establecidas nunca en el repertorio. En este caso, será mejor hablar de eficiencia educativa que de depresión. Tal persona aparentará estar, de diversas maneras, deprimida; pero los repertorios tienen significado funcional muy diferente. En un caso, tratamos de restablecer un repertorio previamente intacto; en el otro, hace falta un ambiente que entre en contacto con la conducta existente y se aproxime sucesivamente a las ejecuciones de las que se carece.

El anterior análisis de la depresión insiste en la pérdida de conducta como común denominador de las personas deprimidas. Ninguno de los procesos conductuales analizados ofrece medios para aumentar o disminuir la cantidad de conducta que una persona emite. Ninguno de los procesos, por sí solo, tiene probabilidad de ser responsable de un cambio en el repertorio total (Ferster 1966). La frecuencia de las ejecuciones del repertorio de la persona deprimida es, simultáneamente, función de muchas variables. Cada proceso estudiado con animales en el laboratorio de trabajo, donde se ha hecho uso de la frecuencia de una ejecución arbitraria y sencilla, nos revela algo nuevo acerca de la forma en que el ambiente influye en la frecuencia de ocurrencia de una ejecución. En cualquier caso dado, un solo proceso, como el reforzamiento intermitente, puede ser el rasgo destacado; en otro, ese rasgo destacado puede ser la extinción. Lo que nunca hemos encontrado es que la depresión tenga una sola causa, dicho esto en el sentido de un tumor al que se pueda extirpar, un centro cerebral defectuoso al que se pueda revitalizar o un mecanismo psíquico al que podamos reparar, aun cuando cada uno de estos factores pueda ser el agente potencial de la debilitación de la conducta. Dado un organismo intacto, la frecuencia de su repertorio operante está determinada por su interacción con el medio. Estados generales del organismo, como los efectos sistemáticos de las hormonas y los esteroides, son parámetros de los procesos conductuales. Tenemos, pues, a la conducta del organismo, reforzada, modelada y determinada por su interacción con el medio, y modificada por los parámetros de los sustratos fisiológicos.

La explicación relativa a los procesos de pensamiento y las descripciones de estados anímicos la hemos omitido no porque estos datos carezcan de significación o estén apartados del interés propio del análisis experimental de la conducta. Sin embargo, las variables generales que determinan la disponibilidad total de la conducta tienen prioridad. Los procesos que gobiernan la frecuencia de ejecución son filogenéticamente generales y vinculan al hombre con el resto de los vertebrados.

El análisis de la conducta compleja que recurre a datos provenientes de la operante arbitraria y sencilla estudiada en el laboratorio de trabajo con animales se lleva a cabo en la suposición de que la frecuencia de picoteo del pichón puede considerarse representativa de cada uno de los componentes del repertorio complejo. Presumimos también que si sustituyéramos el picoteo por cualquiera otra de las ejecuciones del pichón llegaríamos a los mismos resultados. Podríamos conjeturar que el efecto perturbador del zumbido, que avisa al animal del choque inminente que se cierne sobre él, sería el mismo que si el pichón estuviera oprimiendo un pedal en lugar de estar picoteando una tecla. Aun cuando conocemos muchos de los procesos conductuales que determinan la frecuencia de ocurrencia de una ejecución arbitraria y simple podríamos afirmar legítimamente que la depresión es un fenómeno que abarca al repertorio total y que el todo podría tener propiedades diferentes a las de las partes. En el dominio de la ciencia natural, la respuesta a tal interrogante es un paradigma experimental en que el animal despliega una gran diversidad de conductas, cada una sometida al control del medio experimental a través de toda una variedad de procesos conductuales. Con un experimento arreglado en tal forma, podrían medirse muchos componentes de la ejecución de un repertorio íntegro, en el contexto de un medio complejo, pero sintetizado experimentalmente.

Durante los pasados cinco años, mis colegas John Randolph, Clifford Hammer y yo hemos estado experimentando con medios que sustentan varios procesos conductuales del mismo animal y en los cuales los animales viven y trabajan continuamente en condiciones casi naturales. La figura 13 ilustra el plan básico del medio. En este experimento particular, diseñado para el estudio del desarrollo a largo plazo y el análisis de la conducta relativa a operaciones aritméticas, dos chimpancés estuvieron viviendo constantemente juntos dentro de ese gran espacio durante un periodo de cinco años. Sin embargo, para comer, los animales tenían que entrar a las cámaras pequeñas donde trabajaban para obtener la comida.

Pasaban por turno a las tres cámaras y después regresaban al área social. Las ejecuciones que llevaban a cabo en la cámara de trabajo pequeña estuvieron controladas del mismo modo que en cualquier otro experimento con operantes, pero en la zona social los chimpancés podían interactuar a su libre arbitrio, como podría esperarse de animales que estuviesen actuando en su medio natural con unos cuantos requisitos impuestos. La figura 14 muestra la geometría de ese espacio. La cerradura de combinación y los demás mecanismos de relevadores sencillos nos permitieron programar y registrar, automática y separadamente, los datos correspondientes a cada animal, a pesar de que se hallasen viviendo juntos. Hemos usado espacios experimentales semejantes con monos Babuinos, pero para nuestros propósitos presentes solamente necesitamos describir nuestras investigaciones con los chimpancés.

El medio experimental apoyaba toda una variedad de conductas sometidas al control de procesos conductuales muy diversos.

1. Primero, los animales participaron por lo menos en tres experimentos, uno después de otro. En la primera cámara elegían un número binario que

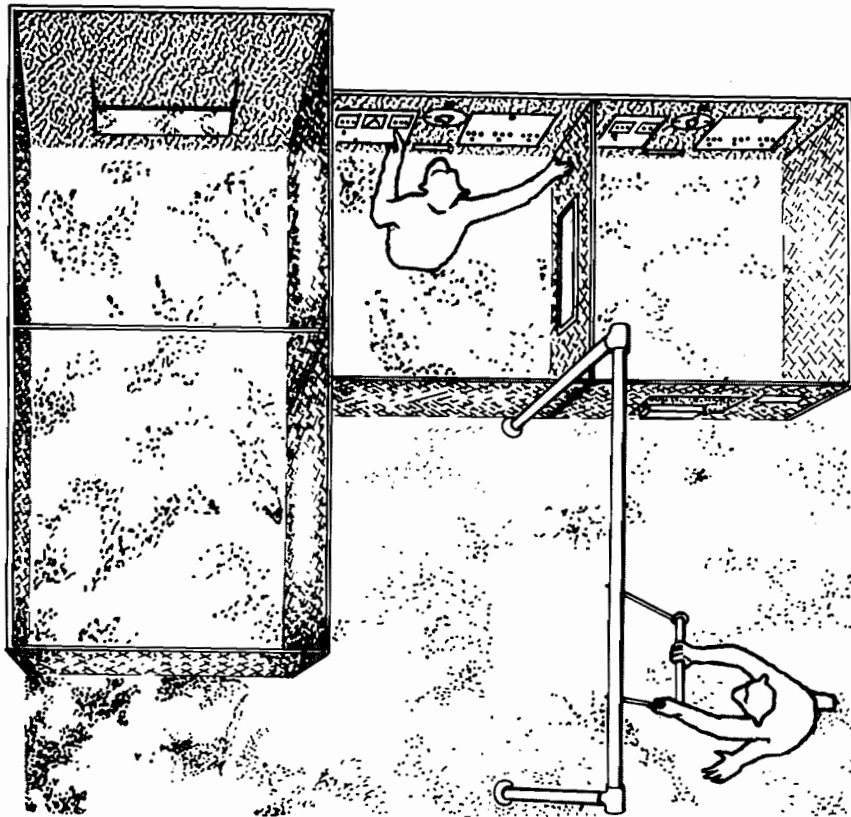


Fig. 13. Vista total del espacio experimental que muestra a un chimpancé en la cámara de trabajo mientras el otro se ejercita en la zona de juego social.

correspondiese a un número de formas geométricas. En la segunda cámara "escribían" el número binario ajustando un patrón de tres luces para que correspondiese al número de formas geométricas y, por último, "contaban" poniendo en orden los estímulos binarios cada uno de acuerdo con el número precedente. Estas ejecuciones fueron más complejas que la operante arbitraria y simple con la que hemos enfatizado la frecuencia de una ejecución. Cada unidad conductual fue ahora ejecución completa con dos dimensiones: la forma de la conducta variaba, por ejemplo, si el chimpancé elegía el número binario "tres" cuando había cuatro triángulos en la ventanilla. La frecuencia de ocurrencia podía seguir variando continuamente dentro de una gran amplitud, de modo que se podía medir la disposición del animal para empeñarse en la conducta.

2. Durante gran parte del experimento, los chimpancés tuvieron que repetir cada unidad de la ejecución compleja cierto número de veces, de la misma manera que ocurre en los programas de reforzamiento intermitente con pichones. Por ejemplo, un zumbido indicaba que se había seleccionado

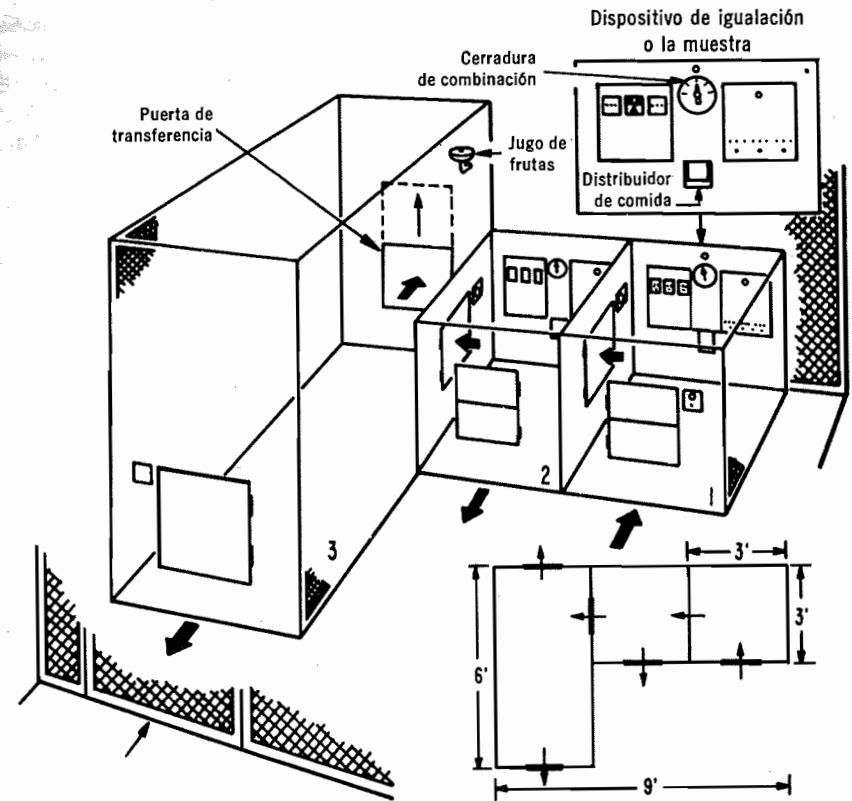


Fig. 14. Diagrama del espacio experimental, que muestra las cerraduras de combinación, los tableros de igualación a la muestra y las direcciones en que efectuaban su recorrido los animales.

el número binario correcto, pero solamente después de, supongamos, 30 ejecuciones correctas y consecutivas se le hacía entrega de la comida. En un experimento, la comida se entregó únicamente después de que el animal había pasado por tres experimentos sucesivos, cada uno de los cuales consistía en muchos casos repetidos de la ejecución. Así pues, el repertorio total era una secuencia compleja de 20 a 30 minutos de duración, lapso en el que el chimpancé efectuaba cada una de tres conductas de operaciones aritméticas de 3 a 400 veces.

3. El movimiento del animal al trasladarse de un compartimiento a otro era una secuencia ordenada de conducta de cierta complejidad y finura, que ocurría diariamente, de manera probablemente análoga a la rutina diaria de un ser humano. Un animal comenzaba haciendo funcionar la puerta y el sistema de cerradura de combinación, observando qué luces estaban encendidas y qué conductas se adecuaban a ellas. Estas ejecuciones no se consideraban parte del experimento, de la misma manera en que se presta

poca atención a los actos de vestirse y prepararse para salir que son desempeñados por cualquier ser humano. Ambos, sin embargo, en tanto que repertorios adquiridos, podrían venirse abajo en circunstancias extremas. En segundo lugar, está la actividad general de cada animal en el espacio grande, en el que jugaban con columpios, trepaban, se acicalaban y manipulaban o mascaban objetos pequeños.

Aunque toda la comida que recibía cada animal provenía de la cámara experimental, sus ejecuciones se mantuvieron estable y durablemente sin ningún riesgo de que el animal muriese de hambre como en el experimento usual con el pichón. El medio del laboratorio, creado artificialmente, apoyaba toda una variedad de conductas sometidas al control de muchos reforzadores y procesos conductuales. Ambos animales, trabajando una parte pequeña del día, quizá de 4 a 6 horas y desempeñando mientras tanto de 3 a 5 000 ejecuciones mantuvieron en lo que cabe sus pesos corporales de alimentación libre y un ciclo de dormir-despertar rutinario. Cuando los dos animales permanecían juntos en la zona social, por supuesto, se controlaban mutuamente y en gran medida sus conductas respectivas. Se espulgaban uno al otro y se perseguían alrededor de la caja. Uno de ellos golpea, muerde y ataca de otras maneras al otro, que a su vez se agacha, se encoge, huye o trata de apaciguar al primero. Si se presenta la oportunidad, se robarán uno al otro la comida. Cada parte de la caja es objeto de inspección continua en busca de partes débiles o susceptibles de golpearlas o de moverlas.

Aunque el objetivo de estos experimentos fue construir y analizar seguidamente un repertorio cognoscitivo complejo, ocasionalmente cometimos errores, como le ocurriría a cualquier padre, los cuales debilitaron gravemente el repertorio total de algún animal. Uno de estos incidentes fue el que ocurrió aproximadamente seis meses después del principio del experimento cuando nos vimos obligados a reemplazar a la hembra porque pensamos que padecía algún defecto orgánico. Cuando la sustituimos con otra hembra el resultado fue una perturbación profunda de la conducta del macho. Este y la nueva hembra, durante el tiempo que estaban en la zona social, permanecían en lados opuestos de las cajas, salvo cuando el primero le daba de "puñetazos" o de "patadas" o la empujaba. El macho entraba a las cámaras de trabajo menos veces que antes y trabajaba mucho menos que anteriormente. Por espacio de varias semanas, su consumo de comida fue de menos del 80% de lo normal. La calidad de su trabajo, cuando lo hacía, no sufrió menoscabo. Podríamos haber descrito a Dennis como enojado y deprimido, y no habríamos estado lejos de los hechos, pero las mediciones experimentales, incluso siendo las pocas de un experimento controlado, fueron más allá que nuestras explicaciones hechas en nuestras pláticas. Describimos cambios en los ítemes de su repertorio, de los cuales generalmente se infiere depresión. Este incidente no estuvo planeado para estudiar la depresión y sin embargo se asemejaba a un paradigma experimental diseñado para tal propósito. Este resultado accidental ilustra lo crítico que es tener conducta operante bajo el control del medio experimental si lo que deseamos es idear paradigmas animales aplicables a la conducta humana

compleja. Los experimentos con animales tienen mucho que decirnos de los procesos componentes que afectan la frecuencia de ocurrencia de una ejecución. Para estudiar efectos extensos, como los de la emoción y la ansiedad, necesitamos un paradigma experimental muy parecido al medio natural. Una posible dirección a seguir está en la observación de animales en sus medios naturales. Hay ventajas patentes en un repertorio sintetizado experimentalmente, pero nuestras presentes habilidades teóricas y técnicas nos hacen posible construir en el laboratorio conducta de mucho mayor sutileza y complejidad que la inherente a los estados naturales de los animales.

El uso de drogas para tratar de curar enfermedades mentales pone de manifiesto la importancia del análisis funcional de la conducta operante. El hecho de que falte una ejecución de un repertorio no nos da información suficiente para determinar la utilidad potencial de una droga. No podemos esperar que una droga produzca la conducta de picoteo en un pichón al que no se ha entrenado para picotear una tecla de la misma manera que tampoco podemos esperar que produzca la capacidad para escribir una novela. Tanto la conducta del novelista como la del pichón proceden de la interacción educativa con sus medios respectivos. Aunque podríamos esperar que una droga desbaratará el estrecho control a que la conducta de una persona se ve sometida por los estímulos controladores, como en el caso de la anciana reclusa que antes mencionamos, no podríamos esperar de ninguna manera el restablecimiento de conducta en la que nunca antes se hubiese empeñado esa misma persona.

Las drogas no crean conducta; únicamente influyen en el repertorio existente ya en el organismo. Los efectos de las drogas sobre la conducta sugieren un notable paralelo con los efectos de una droga sobre una célula o sobre la fisiología de un órgano. Una droga puede hacer que una célula haga más o haga menos; pero no lo que la célula no haría de ninguna manera. Un riñón, bajo la influencia de drogas, secreta más o menos orina; pero es imposible que la droga lo hiciera producir tiroxina. No es probable que una droga altere per se la depresión del sujeto, aunque sí podría alterar la frecuencia de la ejecución sometida al control de algún proceso conductual.

Los experimentos con animales nos permiten identificar los procesos componentes a los que obedece la conducta compleja. Estudiando la frecuencia de ocurrencia de una ejecución arbitraria hemos descubierto muchas variables, de generalidad considerable, que afectan la disposición del animal para empeñarse en una conducta. Una vez identificados estos procesos componentes es perfectamente posible analizar funcionalmente el caso complejo, con objeto de determinar qué clases de experiencias pueden reducir la frecuencia de una ejecución en el intrincado medio natural. Los experimentos con animales no nos dicen porqué un hombre actúa de una manera determinada pero sí nos indican en dónde buscar los factores de los cuales deriva su conducta. El uso de la frecuencia como variable dependiente pone de relieve la relación funcional que priva entre la ejecución mostrada por el individuo y su pasada relación con el ambiente, más que su topografía o su aparición inmediata.



## REFERENCIAS

- Ferster, C. B. 1964. Arithmetic behavior in chimpanzees. *Scientific American* 210, 98-106.
- Ferster, C. B. 1961. Positive reinforcement and behavioral deficits in autistic children. *Child Development*, 32(3), 437-456.
- Ferster, C. B. y Hammer, C. 1966. The synthesis of arithmetic behavior in chimpanzees. En W. K. Honig (Dir.) *Operant behavior: areas of research and application*. Nueva York: Appleton-Century-Crofts.
- Ferster, C. B. y Skinner, B. F. 1957. *Schedules of reinforcement*. Nueva York: Appleton-Century-Crofts.
- Lindsley, O. R. 1963. Direct measurement and functional definition of vocal hallucinatory symptoms. *J. nerv. ment. Dis.*, 136, 293-297.
- Skinner, B. F. 1938. *The behavior of organisms*. Nueva York: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. 1953. *Science and human behavior*. Nueva York: Macmillan.
- Slack, C. W. 1960. Experimenter-subject psychotherapy: a new method of introducing intensive office treatment for unreachable cases. *Ment. Hyg.*, 44, 238-255.

## PARTE IV

## REFORZAMIENTO Y CASTIGO, ADMINISTRADOS POR GRUPOS SOCIALES, EN EL CONTROL DE LA CONDUCTA

El artículo que sigue es una exposición general de la manera cómo los principios del reforzamiento pueden extenderse a problemas de rehabilitación.<sup>7</sup> Este artículo hace hincapié en el desarrollo inicial de la conducta por medio del reforzamiento positivo, más que por control aversivo. Habla también de la conservación posterior de la conducta por reforzamiento intermitente en el medio complejo. El lector debe ser capaz de leerlo con rapidez y facilidad, dados los antecedentes técnicos que hasta aquí ha adquirido.

## LA NATURALEZA DEL GRUPO SOCIAL

La mayor parte de la conducta de los organismos existe por el efecto que ejerce sobre el medio (reforzamiento operante). El paradigma es el siguiente: un acontecimiento que sigue a un caso dado de conducta hace aumentar posteriormente la frecuencia de ocurrencia de esa conducta. La respuesta verbal "buenos días" se mantiene porque produce una réplica de la mayoría de los escuchas. A falta de tal réplica, la respuesta desaparecería. No todos los acontecimientos tienen esta propiedad; los que la poseen se llaman reforzamientos. La conducta humana, en su mayoría, es de carácter social, pues obra un efecto sobre otros organismos, que a su vez arreglan los reforzamientos; estos contrastan con el medio físico, cuyos reforzamientos son directos. El mismo paradigma de reforzamiento puede generalizarse a grupos mayores de gente, como las instituciones y otros tipos de organismos sociales;\* grupos menos bien definidos comprenden las prácticas sociales, códigos de conducta, etc.; grupos pequeños como los medios de algunas fábricas, o las "pandillas" de los muchachos de los vecindarios. Estas prácticas sociales se refieren en última instancia a un conjunto de reforzamientos y castigos que la gente que constituye el organismo o la práctica social

<sup>7</sup> Ferster, C. B. Reinforcement and punishment in the control of human behavior by social agencies. *Psychiat. Res. Repts.*, 1958, Dic., 101-118.

\* Hemos preferido el término *instituciones* (sociales) por su menor carga semántica respecto de *agencias de control*, por formar parte desde mucho tiempo atrás de las disciplinas cuyo campo común son los fenómenos sociales, y por ser más inclusivo. En el *Dictionary of Sociology and Related Sciences*, de Pratt Fairchild (1962), se lee la siguiente definición: "Instituciones sociales: la suma total de patrones (de conducta), relaciones, procesos ... erigidos en torno de intereses sociales primordiales. Cualquier institución puede incluir tradiciones, costumbres, leyes, funciones, convenciones ...". En ciertos casos particulares, sería igualmente aplicable el término *hábito social institucionalizado*.

aplican a la conducta del individuo. La situación social es singular solamente en cuanto a que otros organismos son los que median los reforzamientos, los castigos u otros efectos importantes del medio.

Todo análisis psicológico fundamental debe tratar con la conducta del individuo y con las dimensiones funcionales de la conducta social que aparecen únicamente cuando se las expresa en términos de las consecuencias que los miembros de un grupo disponen para el individuo. La aprobación social, por ejemplo, se refiere a una alta disposición a suministrar consecuencias favorables a una variedad muy amplia de conductas concretas del individuo; y, a la inversa, una baja disposición para arreglar castigos. Así, un individuo con "prestigio social" es aquél cuyo repertorio es reforzante para los miembros de un grupo, y mantendrá la conducta de escuchar, leer, buscar estrecho contacto y proporcionar reforzamientos destinados a llevar a su máximo las ejecuciones ulteriores.

Otras instituciones sociales, como la ley, el gobierno, las sectas religiosas y la familia arreglan consecuencias muy especiales que son un poco más fáciles de especificar. La ley y el gobierno, por ejemplo, tienen efectos sobre el individuo, mayormente por medio de castigos a formas concretas de conducta, a través de multas y encarcelación. Las sectas religiosas ejercen algunos de sus efectos sobre las conductas del individuo mediante procesos similares. Los castigos que hablan del infierno y de las recompensas del cielo, así como las contingencias más comunes comprendidas en la aprobación o desaprobación de los miembros de esa secta, sirven para mantener o suprimir diversas conductas.

#### EL ENORME ALCANCE DEL CONTROL SOCIAL

La importancia de la conducta social en los asuntos humanos se ve agudizada por el hecho de que en la mayoría de los reforzamientos humanos interviene otro individuo. Muchos de los reforzamientos cuyo efecto procede de grupos de gente tienen una magnitud de efecto mayor, que los reforzamientos suministrados exclusivamente por un solo individuo o por el medio físico. El alto grado de control por medio del reforzamiento social se efectúa:

1. Porque algunos reforzamientos son posibles tan sólo cuando se lleva a cabo una ejecución vinculada con otros individuos. El atractivo de los desfiles y los uniformes proviene ante todo del prestigio que el individuo puede compartir solamente siendo miembro de un grupo que a su vez es importante para la comunidad. El proceso del que aquí nos estamos ocupando es *semejante* a la *identificación* de la psicología dinámica. Otros ejemplos en que el individuo puede tener un efecto sobre la comunidad únicamente cuando se conduce de acuerdo con otros individuos incluye a la "pandilla", las reuniones de practicantes de alguna religión durante las cuales se buscan curaciones milagrosas, y la acción de cooperación de tres hombres que levantan un objeto demasiado pesado para uno solo de ellos.

2. Un número muy grande de individuos puede arreglar, potencialmente, reforzamientos y castigos contingentes en relación con la conducta del individuo. Castigar o recompensar potenciales de un público dependen a su vez de la pertinencia de los reforzamientos y castigos con respecto al repertorio conductual del individuo. Cuanto mayor sea el número de individuos que, potencialmente, pueden recompensar, castigar o suspender la conducta reforzante, tanto mayor será su efecto probable. A medida que el organismo social abarca a más personas, hay menos probabilidad de que un individuo pueda evitar el castigo, escapando a otro grupo social en busca de los reforzamientos necesarios para mantener su repertorio existente. El control sobre el hablante, logrado por medio de un auditorio pertinente y efectivo, pone de manifiesto esta propiedad de los reforzamientos sociales. Cuando el auditorio tiene solamente unos cuantos miembros, el hablante puede reaccionar al castigo o al no reforzamiento, dirigiéndose a otro de los miembros del auditorio. A medida que la magnitud del público aumenta, sin embargo, el efecto de las contingencias arregladas por éste, respecto de la conducta del hablante, se hace más y más inevitable. El control logrado en el llamado lavado cerebral ilustra la enorme magnitud del efecto procedente del control de todo un auditorio que afecta a un individuo. Igualmente, una práctica de grupo o un conjunto de pautas culturales tiene una magnitud de control muy vasta por el número mayor de individuos que arreglan los reforzamientos y los castigos, que constituyen la práctica social, y que lo hacen casi inevitable.

#### CARACTERIZACIÓN DE LA CONDUCTA DEL PACIENTE PSIQUIÁTRICO EN TÉRMINOS DEL ANÁLISIS FUNCIONAL

Muchos pacientes psiquiátricos o pacientes potenciales pueden caracterizarse por tener repertorios cuyas ejecuciones no les producen los reforzamientos procedentes del medio; ya porque una parte muy grande de sus conductas esté siendo castigada; ya porque casi toda la conducta del individuo se esté manteniendo, no por la producción de efectos positivos sino por la evitación de consecuencias aversivas; ya por una combinación de todas estas circunstancias. Para cada individuo, sin embargo, existen ambientes potencialmente reforzantes, si se limita a emitir las ejecuciones requeridas en las ocasiones propias. No hace falta más que pintar el cuadro, escribir la sinfonía, inventar la máquina, relatar la anécdota jocosa, otorgar diestramente el afecto, y el mundo responderá en la misma forma con prestigio, dinero, satisfacciones sociales y amor. Por el contrario, el repertorio que entra en contacto con los reforzamientos del medio se mantendrá subsiguientemente por el efecto del reforzamiento sobre la ejecución. El problema es social porque en la mayoría de los reforzamientos intervienen otros individuos.

Un repertorio conductual deficiente puede surgir:

#### 1. Porque hay una historia de reforzamiento inadecuada

Pertencen a esta categoría aquellos individuos que no entran en contacto con partes importantes de sus medios tan solo porque sus historias no

incluyen el conjunto de experiencias (educativas) que podrían haber desarrollado estas ejecuciones durante sus etapas de maduración normal. Especialmente en lo tocante a los contactos sociales diarios, es necesaria gran destreza para la producción de reforzamientos sociales; y la falta de ella da lugar a un individuo sin repertorio social o a otro que logra afectos en su medio social por medios indirectos, por ejemplo, valiéndose de estimulación aversiva para reclamar atención. Es posible que esta última conducta desapareciera, si el individuo poseyera un repertorio eficaz para producirle reforzamientos positivos. La existencia de repertorios débiles, reforzados positivamente, especialmente en el campo de los contactos sociales ordinarios, acaso produjese "conducta antisocial" destinada a afectar la conducta de los demás por la generación de condiciones aversivas lo bastante fuertes para producir evitación, escape y castigo. El efecto reforzante de estas reacciones "antisociales" podría ser grande únicamente en lo que respecta al repertorio débil, reforzado positivamente.

### 2. Por el programa de reforzamiento

El programa de reforzamiento podría ocasionar también una disposición aminorada para empeñarse en una ejecución dada, de manera que los reforzamientos normales no ocurriesen. Esta clase de carencia de conducta se produciría especialmente en situaciones en las que se exigen grandes cantidades de trabajo para recibir los reforzamientos: el caso del escritor, el ama de casa, el estudiante o el vendedor cuyos reforzamientos dependen de cantidades fijas de trabajo. El repertorio del individuo contiene las ejecuciones demandadas, pero el programa de reforzamiento en curso es tal que debilita el repertorio, con lo que impide la ocurrencia del mismo aun cuando la forma correcta de conducta existiría si los programas de reforzamiento fueran óptimos.

### 3. Por qué el castigo puede deformar una ejecución que de otro manera sería reforzada

La carencia de repertorios adecuados en el individuo podría resultar de la distorsión de la forma de la conducta de manera que la ejecución ya no ejerce su efecto acostumbrado. El castigo excesivo puede generar también conducta de evitación cuya fuerza sea suficiente para predominar sobre los repertorios ordinarios del individuo reforzados positivamente.

#### LAS TÉCNICAS ACCESIBLES AL TERAPEUTA

Los principios que gobiernan el desarrollo y el mantenimiento de la conducta son pertinentes a la tarea de generar nuevas ejecuciones en aquel individuo cuyo repertorio no esté haciendo contacto con los reforzadores existentes para él. Los mismos principios vienen al caso también en el problema de generar repertorios adecuados que escapen del castigo.

Algunas de las razones para que exista un repertorio conductual inadecuado pueden encontrarse en la historia del organismo, quizá incluso en la primera infancia. Sin embargo, en la mayoría de los casos no se dispone

de la historia conductual del individuo. Pero en la medida en que exista ese medio ordinario y capaz potencialmente de mantener ejecuciones de todos los segmentos importantes de la vida del individuo por reforzamiento positivo, la historia de ese vendrá al caso solamente en cuanto sirva para evaluar su repertorio presente. Un programa funcional de terapia ateniéndose a los factores manipulables del medio del paciente puede tener efectos terapéuticos importantes, sin referencia alguna a las explicaciones especulativas de la historia de ese paciente, a los reportes verbales ordinarios de sus sentimientos y a los de sus actitudes. Y muy poco más podría desearse si el individuo estuviese contento con su "suerte", trabajase productivamente, lograse captar el afecto y el respecto de sus compañeros, tuviese una vida sexual y hogareña adecuadas, disfrutase de la comida y bebida con moderación y mantuviese relaciones y esparcimientos sociales convenientes.

Si finalmente el terapeuta quiere obtener buenos resultados, lo que debe hacer es alterar la relación entre las ejecuciones del paciente, en toda una variedad de situaciones sociales, y el reforzamiento y el castigo resultantes. El terapeuta tiene desde un principio el prestigio de su profesión y posición social y el efecto reforzante potencial involucrado en la transferencia. Estas propiedades del terapeuta, al menos al principio le proporcionan la capacidad de cambiar la ejecución del paciente en algunas situaciones exteriores a la habitación en la cual se lleva a cabo la terapia. Por último, el reforzamiento de tales ejecuciones en el medio del paciente mantendrán la atención continuada del paciente hacia la asesoría del terapeuta.

#### LOS PROCESOS MEDIANTE LOS CUALES LAS INSTITUCIONES SOCIALES AFECTAN LA CONDUCTA DEL INDIVIDUO

Los procesos principales de la conducta proporciona la tecnología para generar y eliminar conducta en el individuo y son básicos para el análisis de los efectos sociales. En el análisis final, la institución puede tener un efecto sobre el individuo solamente arreglando un acontecimiento ambiental contingente respecto de la conducta de tal individuo. La situación social difiere de la no social en que es necesaria la intervención de otro organismo para la administración de la recompensa, el castigo u otra consecuencia. Debe suponerse, a falta de pruebas sobre lo contrario, que los procesos y las leyes que operan en situaciones sociales son los mismos en que se sustentan todos los procesos conductuales.

#### Reforzamiento

El reforzamiento es el proceso más importante por medio del cual se genera y mantiene la conducta. En su mayoría, la conducta de un organismo existe por el efecto que ejerce sobre el ambiente, quizá con la excepción del psicótico cuyo repertorio refleja la ausencia de conducta mantenida por reforzamiento positivo. El reforzamiento difiere del término coloquial "recompensa" en su especificidad; es la consecuencia ambiental inmediata de una ejecución determinada. El efecto primordial del reforzamiento debe diferenciarse del condicionamiento clásico o de tipo pavloviano, donde la

respuesta condicionada es un reflejo provocado y por lo común de carácter autónomo. El incremento de la frecuencia de ocurrencia de la ejecución a la que se refuerza es la propiedad del reforzamiento que permite esa inmensa y sutil variedad que ocurre en el campo de la conducta "voluntaria" en contraposición a la conducta refleja y autónoma.

La mayoría de los reforzamientos cotidianos son sociales y no implican inmediatamente consecuencias biológicas importantes. Estos acontecimientos sociales que mantienen la conducta actúan como reforzamientos porque forman parte de una cadena de acontecimientos que terminan por conducir a una consecuencia básica. El dinero es un ejemplo de reforzador condicionado —el reforzador condicionado por excelencia— que deriva su efecto de que poseerlo es condición en la que otras ejecuciones producirán efectos ambientales básicos. Las consecuencias sociales primordiales del dinero se dan porque sus propiedades reforzantes dependen siempre, estrecha e inmediata o últimamente, de la conducta de otros individuos. Asimismo, una sonrisa puede reforzar conducta porque en el individuo que sonríe hay más probabilidad de encontrar reforzamientos posteriores que en quien no lo hace.

Como con el dinero, muchos de los reforzamientos del campo de la conducta humana pueden conservar su efectividad aun sin que haya alguna privación específica; y en esto difieren de la mayoría de los reforzamientos que intervienen en los experimentos con animales. Estos reforzamientos "generalizados" mantienen gran parte de la conducta humana, y poseen un orden extenso de magnitudes de efecto ya que su poder reforzante proviene de una gran variedad de reforzamientos y privaciones y no dependen del nivel actual de privación. Esto es especialmente cierto en lo que respecta a casi todos los reforzamientos en los que intervienen otros organismos, ya que la intervención de estos permite, en general, la aplicación de una variedad más amplia de reforzamientos. Otros ejemplos de reforzadores generalizados incluyen prestar atención, las demostraciones de afecto, decir "está bien" o "correcto", sonreír, etc. Estos son reforzamientos importantes, ya que representan las condiciones habituales en que otro organismo reforzará la conducta de un individuo.

#### *El desarrollo de formas complejas de conducta: "el moldeo"*

Corolario principal del reforzamiento es el procedimiento por el cual un agente reforzante puede producir progresivamente formas complejas de conducta, mediante incrementos pequeños que parten de una forma previa más simple. Una demostración con animales, por cierto muy común, ilustra experimentalmente el proceso. Si deseamos enseñarle a un pichón a picotear un pequeño disco sobre la pared de su cámara, lo primero que hacemos es establecer un reforzador ofreciéndole grano siempre que se ilumine el comedero. Pronto, el ave se aproxima al comedero exclusivamente cuando éste se halla iluminado; y entonces es posible usar como reforzador el comedero iluminado. El ave se vuelve hacia el pequeño disco; se le refuerza; y el efecto es un incremento inmediato de su tendencia a volverse hacia el disco. Posteriormente, el reforzamiento se retiene hasta que el ave se inclina lige-

ramente en dirección del disco; y el reforzamiento de esta forma, levemente más compleja, incrementa la frecuencia de la misma. Cuando el ave está inclinándose hacia el disco, se observa la variación de magnitud de la inclinación y el reforzamiento se cambia hacia aquellas inclinaciones que acercan más al disco la cabeza del animal. Siguiendo este proceso, el pichón podrá en poco tiempo empezar a golpear el disco.

El mismo proceso ocurre en el desarrollo de la conducta humana, señaladamente en los años formativos. El proceso por el que se generan formas complejas vendrá al caso de la situación terapéutica siempre que un paciente esté perdiendo partes de su repertorio complejo, necesario para lograr reforzamiento del intrincado medio social. Con sólo decirle a un paciente la clase de ejecución que necesitaría para el reforzamiento, sería muy raro que se generara la ejecución compleja requerida. Esta situación es análoga a la del golfista al que le gustaría lanzar la bola a 230 metros. La ejecución necesariamente debe adquirirse por pasos pequeños, empezando con el repertorio existente y aproximándose a la ejecución final a través de reforzamientos intermedios y pasajeros.

El terapeuta está en posición de "moldear" la conducta de un paciente, empezando con una ejecución que ya esté en el repertorio de éste y exponiéndolo a porciones seleccionadas de su ambiente diseñado para generar la nueva y más compleja forma. El terapeuta puede elegir un medio accesible al paciente en donde opere un agente reforzante que reforzará, casi con toda probabilidad, las variaciones de la ejecución mostradas por el paciente, que tiendan a la forma más compleja que se desee.

Considérese, por ejemplo, el caso hipotético de un individuo que nunca ha adquirido las ejecuciones necesarias para entablar contactos sociales de carácter afectuoso. El repertorio actual del paciente contiene conducta verbal suficiente para permitirle hablar con el terapeuta. El primer paso, aquí, sería enviar al paciente, una mañana, a que se paseara por los corredores y los patios de una escuela y le dijera "buenos días" a toda la gente que se encontrara. Se elegiría el ambiente de los corredores y patios porque casi garantizaría el reforzamiento de la respuesta indicada. Esta clase de ejercicio serviría también para ilustrarle al paciente los procesos generales verbales en el campo de la conducta humana donde sería posible inducirle a un auditorio una respuesta verbal. En este mismo respecto, la complejidad del repertorio verbal del individuo podría incrementarse todavía más. Peticiones como "¿me quiere decir la hora, por favor?" producen también respuestas casi inevitables en la mayoría de los situaciones y si la tasa de desarrollo de la nueva conducta se hace lo bastante pequeña a partir de las formas precedentes que el paciente esté emitiendo con éxito, no habrá dificultad de no reforzamiento a causa de advertencias inaudibles, murmullos o cualquiera otra distorsión de la conducta que impedirían el reforzamiento.

#### *Reforzamiento intermitente*

Los reforzamientos sociales son intermitentes porque interviene en ellos otro organismo y menos confiables que los producidos por el medio físico.

Esto se debe a que el reforzamiento social depende de procesos conductuales del reforzador que no siempre están bajo el control del reforzado. Por ejemplo, si le piden a uno que se asome a la calle y diga si está lloviendo, son muchos los factores del repertorio de quien escucha que podrían interferir en que se complete con éxito el informe: quien escucha le tiene miedo a la altura, algo más urgente atrae su atención, no está atendiendo en el momento de la petición o bien no tiene puestos los lentes, etc. En contraste con esto, los efectos de la mayor parte de la conducta sobre el medio físico son casi inevitables.

La naturaleza de la intermitencia tiene gran influencia en la disposición para empeñarse en una conducta dada. Es posible hacer cesar casi por completo alguna conducta que el individuo haya emitido, literalmente, miles de veces, alterando el programa de reforzamiento. Y, de la misma manera, idénticas frecuencias de reforzamiento basadas en diferentes programas de reforzamiento dan lugar a disposiciones en extremo diversas para empeñarse en la conducta.

La historia relativa a la exposición del individuo a muchos programas de reforzamiento reviste también enorme importancia. Ciertos programas de reforzamiento sostendrán normalmente la conducta si se llegó a ellos por pasos graduales; pero producirán detención total (abulia) si, de una sola vez, se introduce el programa final. En el programa que con más frecuencia regula los asuntos humanos (el de reforzamiento de razón), el reforzamiento ocurre en función de cierto número de casos de una ejecución. Una de las propiedades principales de este programa de reforzamiento es el descenso de la disposición a emitir la conducta cuando la cantidad de trabajo por reforzamiento llega a ser demasiado grande. Esta disposición aminorada se presenta particularmente en forma de incapacidad para comenzar a trabajar precisamente después del reforzamiento. Esta indisposición del novelista para empezar una nueva novela, justamente después de haber terminado otra, es ejemplo clarísimo de este efecto. Hay indicios de efectos inductivos entre los varios repertorios del individuo.

Un programa óptimo de reforzamiento en un área determinada ayudará a sostener una ejecución respecto de un programa algo deficiente en otra área; y, a la inversa, el reforzamiento basado en programas por completo deficientes pueden tener el efecto opuesto, de debilitar un repertorio cuyo programa de reforzamiento sea óptimo. Estos programas de reforzamiento, de "razón" o "por pieza terminada", contrastan con otra clase principal de programas, donde el reforzamiento de una respuesta se hace más probable con el paso del tiempo, contado desde el reforzamiento anterior. Estos programas no son tan comunes en el terreno de los asuntos humanos como los programas de razón, y tienden a producir un nivel de ejecución más ajustado a la frecuencia del reforzamiento, independientemente de la historia del individuo. Los ejemplos de esta última clase de programas de reforzamiento incluyen revisar el buzón cuando la entrega de la correspondencia ocurre imprevistamente (reforzamiento de intervalo variable) e inspeccionar la olla puesta en la estufa para ver si ya hierve el agua.

Los parámetros óptimos de un programa de reforzamiento pueden ocasionar también grandes cantidades de conducta y fuerte disposición a empeñarse en la conducta reforzada. La conducta del jugador (clasificada técnicamente como de razón variable) genera intensa propensión a jugar, a pesar de que el individuo esté perdiendo durante largos periodos. Aquí, la avivada disposición a jugar, que surge del programa de reforzamiento de razón variable óptima (incluso el perdedor gana con frecuencia) contrasta a la tasa neta, baja y total, de reforzamiento.

*Aplicaciones a la terapia.* Al grado en que las dificultades del paciente proceden del reforzamiento inadecuado o deficiente de sus repertorios importantes, poco es lo existente en la situación terapéutica inmediata que pueda contribuir a cambiar su ejecución. El vendedor, por ejemplo, cuya razón entre "vender" y las ventas se vuelve demasiado alta y padece irritabilidad, mal humor e indisposición a trabajar necesita más ventas para hacer menos "intentos de vender" antes de que su situación mejore. La obra teatral de Arthur Miller, *La muerte de un viajante*, nos brinda un excelente ejemplo del deterioro de una ejecución que puede suceder a consecuencia de un programa de reforzamiento por "pieza terminada".

Es posible que la condición general de un individuo cuya conducta sea débil porque emita mucha conducta con demasiado poco reforzamiento se asemeje a las condiciones resultantes del control aversivo. Esto puede ser especialmente cierto cuando al repertorio "estirado" se agregan condiciones aversivas como amenazas, que sólo podrían evitarse emitiendo más de esa conducta "estirada". Por ejemplo, el obrero que se desempeña conforme a un programa de pago por pieza terminada puede ser amenazado, despedido del trabajo, cuando interrumpe su labor aun cuando su tasa de pago sea proporcional a la cantidad de trabajo que haga. Hay factores secundarios que pueden influir también en el modo cómo se mantenga un repertorio dado conforme a un programa de reforzamiento. El cansancio físico, la falta de salud y los efectos inductivos de otros repertorios pueden producir estiramiento bajo un programa de reforzamiento que, en otras condiciones, habría sido satisfactorio.

*Exposición temprana al reforzamiento intermitente.* Muchos repertorios conductuales son débiles a causa de una historia accidental que suministró reforzamiento inadecuado en cualquier etapa temprana del desarrollo del individuo. Tal sería el caso cuando el castigo produjera formas de conducta que no recibieran reforzamiento por estar distorsionadas. Un programa óptimo de reforzamiento de un repertorio es lo esencial en etapas tempranas del desarrollo, si se trata de que una disposición vigorosa para empeñarse en la conducta tendrá que mantenerse posteriormente bajo programas más bien deficientes. La génesis de los jugadores ambiciosos ilustra la importancia del programa de reforzamiento durante la adquisición inicial del repertorio. Los jugadores profesionales, por ejemplo, arreglarán una alta frecuencia de reforzamiento para el principiante con objeto de proporcionar condiciones en que dicho principiante continuará jugando más tarde cuando el programa de reforzamiento sea menos adecuado. De la misma manera, por lo menos una parte de la diferencia de la persona que continúa jugando

y la que deja de hacerlo después de una breve experiencia radica en la "suerte" inicial. El pescador se halla dentro del mismo programa de reforzamiento que el jugador; y el resultado es el mismo. El ávido interés del pescador fanático es extremo comparado con otros y probablemente representa el resultado de un programa óptimo de reforzamiento durante sus experiencias iniciales en el arte de la pesca.

La comunidad lleva a su máximo la frecuencia del reforzamiento durante la fase educativa de un individuo, suministrando reforzamientos por aproximaciones burdas a las formas finalmente efectivas. Por ejemplo, es muy probable que a un niño que emita la respuesta "ava" se le refuerce dándole un vaso de agua, mientras que esa misma respuesta, emitida en una etapa posterior de desarrollo, no sería reforzada sino, tal vez, castigada. Siendo así, en las etapas tempranas del desarrollo del repertorio es más fácil alcanzar frecuencias más altas de reforzamiento, que en etapas posteriores, cuando la comunidad demanda formas de conducta más diferenciadas y más estrictamente especificadas y control ambiental más riguroso. Que una conducta nueva y en desarrollo persista o no es algo que dependerá de que la frecuencia y la manera iniciales de reforzamiento sostengan o no la ejecución mientras pasa ésta al control de los estímulos relevantes, mientras la forma de la conducta va diferenciándose cada vez más y también mientras el auditorio refuerza selectivamente formas más eficaces. Siempre que un repertorio llega a debilitarse a consecuencias de no reforzamiento accidental durante su desarrollo temprano resultará más difícil restablecer ese repertorio porque ahora la forma de la conducta deberá ser más exacta y estará bajo un control ambiental más preciso, que durante las etapas primeras del desarrollo.

Compárese, por ejemplo, al adulto exitoso y al no exitoso en sus relaciones socio-sexuales con el sexo opuesto. Se requiere conducta altamente diferenciada bajo un riguroso control de estímulo. Una vez que el individuo madura y sobrepasa cierta edad sin haber desarrollado las ejecuciones respectivas hacia el sexo opuesto, que es el que las refuerza, será muy difícil que adquiera las ejecuciones efectivas. Esa situación es comparable a las dificultades en que se ve el estudiante de álgebra que pretende aprender factorización sin estar ducho en multiplicación y división algebraicas.

En aquellos casos en que el repertorio del individuo es inadecuado a causa de un programa deficiente de reforzamiento, sería posible aplicarle recursos terapéuticos encaminándolo a situaciones en que se reforzarán las aproximaciones a la forma efectiva de la conducta. Solamente después de adquirido el repertorio de modo que sea efectivo al máximo en el logro del reforzamiento, sería posible dirigir al individuo dentro de situaciones en las que el que no reforzamiento iría ocurriendo progresivamente.

#### *Reforzamiento supersticioso*

Un acontecimiento reforzante incrementará la disposición para ejecutar la conducta reforzada a pesar de que el reforzamiento sea espurio o accidental. Como en el caso del jugador, la historia de la oportunidad del

reforzamiento es importante para determinar si los reforzamientos accidental o espurio sostendrán la conducta. Una vez que hay tendencia a emitir la conducta a resultas de reforzamientos accidentales, la tendencia resultante a seguir conduciéndose aumenta la probabilidad de que esa conducta progrese subsiguientemente cuando ocurra otro reforzamiento. Estas ejecuciones supersticiosas tienen mayor probabilidad de ocurrir en condiciones de alta motivación, y tal es el caso del jugador que les dice a los dados "ven sietecito" o la "toma de postura" del jugador de boliche. Estos reforzamientos espurios probablemente sean aún más efectivos en el campo del control aversivo. Si la conducta mantenida aversivamente está condicionada lo bastante vigorosamente acaso nunca se extinga porque la conducta de evitación impide la ocurrencia de los estímulos aversivos condicionados, los cuales ya nunca más serán seguidos por el acontecimiento aversivo.

Aquí, el terapeuta está de nuevo en posición de seleccionar situaciones especiales dentro del medio del paciente en donde el reforzamiento positivo ocurra a pesar de que se interrumpa la conducta supersticiosa; o en aquellos casos en que la superstición se mantiene por la "evitación" de un acontecimiento aversivo, la conducta se interrumpe en situación tal que el acontecimiento aversivo primario no se presentará. Algunos experimentos preliminares relativos al último caso y efectuados por investigadores ingleses han mostrado la gran efectividad de esta forma de terapia al tratar conductas de fobia en individuos seleccionados.

#### *Control de estímulo de la conducta*

El reforzamiento o el castigo de una respuesta verbal o no verbal depende de la naturaleza del auditorio. No en todas las ocasiones se refuerzan todas las ejecuciones de un individuo, y la situación característica se presenta cuando una clase dada de conducta reforzada pasa a controlar la probabilidad de que ocurra una ejecución. Casi toda la conducta del adulto normal se manifiesta bajo el estrecho control de los diversos públicos a los que se expone. Detalles del habla, tan sutiles como el vocabulario y la entonación, cambian con los diferentes auditorios. El material temático de la conversación varía extensamente según el auditorio, desde la jerga del oficio empleada al hablar con un compañero de trabajo hasta el "habla de bebé", cuya efectividad máxima está en producir una reacción en un infante. El desarrollo reducido del control de estímulo dará lugar a una frecuencia neta, más baja, de reforzamiento. El no reforzamiento de la conducta, que se presenta durante el desarrollo del control de estímulo, es equivalente al reforzamiento intermitente hasta que dicho control de estímulo se desarrolla. En la medida en que las ejecuciones se refuerzan únicamente en ocasiones concretas y por obra de públicos especiales, la falta de control del estímulo acarreará un incremento en la proporción de conducta de un individuo que quede sin ser reforzada.

La maduración normal de un individuo en la infancia y en la edad adulta ilustra la interrelación entre reforzamiento intermitente y control

del estímulo. En los bebés y en los niños reforzamos casi cualquier forma de conducta, mientras haya una semejanza remota con la ejecución requerida. Conforme el niño crece, sin embargo, el reforzamiento se cambia continuamente en dirección de formas que se aproximen a las prácticas culturales normales. Muchos miembros de la comunidad reforzarán la conducta del niño aun cuando lo que diga sea de poca importancia para quien escucha. Conforme el niño atraviesa por la edad escolar, sin embargo, el auditorio se hace más selectivo y deja de reforzar ahora las formas de conducta, bien diferenciadas, que no le sean reforzantes. Por tanto, surgirá una posibilidad más de no reforzamiento siempre que una ejecución sea impropia para un público dado. Por consiguiente, cuanto mejor sean controladas por el ambiente las ejecuciones de un individuo, tanto más eficiente será su programa de reforzamiento positivo. El control inadecuado de la conducta, por parte del estímulo y el auditorio, podría constituir una de las condiciones en que se desarrollaría un repertorio inadecuado, por las ejecuciones que ocurrirían en donde no fuesen reforzadas y dejarían de ocurrir en donde sí lo fuesen.

Así como los reforzamientos accidentales pueden generar formas de conducta, que es supersticiosa en el sentido de no constituir condición necesaria para que ocurra el reforzamiento, es posible también que aspectos superfluos de una situación adquieran control del estímulo de una ejecución. Cada ocasión en que ocurre el reforzamiento tiene múltiples dimensiones, y los aspectos que vienen a controlar son algo indeterminados hasta que hay consecuencias diferenciales en términos de los varios elementos. Por ejemplo, un individuo tiene una historia en que muchas de las personas que le han dado buenos consejos han usado sacos cruzados, corbatas de moño y hablado con acento cosmopolita. Habrá pues, en él, una gran disposición a aceptar los consejos que reciba de las personas que ostenten esas características, hasta que se haya encontrado un buen número de individuos que compartan esas propiedades, pero cuyos consejos sean inutilizables. De igual modo, un oyente que tenga cierto parecido con el padre o la madre puede incrementar la probabilidad de ocurrencia de ejecuciones reforzadas previamente por aquellos, aunque tal oyente no sea ningún reforzador potencial. Esta clase de control del estímulo inadecuado puede ser solo un accidente de las condiciones históricas en que han ocurrido los reforzamientos pasados, en situaciones con dimensiones múltiples, muchas de las cuales no vienen a cuenta. Puede desarrollarse un control del estímulo más conveniente únicamente por exposición a los aspectos no pertinentes de la situación y al correspondiente no reforzamiento. Los factores motivacionales generales pueden aumentar también el control ejercido por los aspectos no pertinentes de una situación o un auditorio. Es más probable que el hombre perdido en el desierto y a punto de morir de sed malinterprete los estímulos no pertinentes a la presencia del agua.

Sería posible afinar el control de estímulo de la conducta por exposiciones alternadas del individuo a situaciones que contengan por separado los diversos elementos y que permitan los consiguientes reforzamientos y no reforzamientos, para fortalecer la tendencia a emitir la ejecución en las

ocasiones pertinentes y debilitar la disposición a emitirla en presencia de los aspectos que no vengan al caso.

Es posible planear ejercicios valiéndose de los principios que gobiernan el desarrollo del control de estímulo de la conducta, para incrementar la eficacia de dicho control en lo que toca a la conducta de un paciente. Lo que se necesita es enseñarle a prestar atención a los efectos diferentes que su ejecución tenga sobre su medio. El primer ejemplo, del paciente que aprendería a decir "buenos días" ilustra a qué tipo de ejercicio nos referimos. En cuanto el paciente ya dice "buenos días" con buenos resultados en situaciones en que el reforzamiento es poco menos que inevitable, el terapeuta le indica situaciones en donde la probabilidad de una respuesta verbal de la clase a la que se está reforzando es casi de cero y le explica los factores pertinentes a que esto obedece. Se instruye al paciente, por ejemplo, para que le diga "buenos días" a un hombre que marcha a la carrera para alcanzar su autobús o a un trabajador que está a punto de entrar a la fábrica con algunos minutos de retraso con respecto al horario oficial. Otros ejercicios incluirían la alternación entre situaciones en que "buenos días" fuese reforzado y situaciones en que no lo fuese. La complejidad de los ejercicios podría irse aumentando progresivamente, conforme existiesen formas cada vez más complicadas, a results del moldeo basado en los primeros ejercicios. Los ejercicios terminarían por incluir el material temático de una conversación y la manera de manipularlo con respecto al interés del auditorio.

#### *Control aversivo*

En situaciones sociales, la mayor parte del control ejercido por estímulos aversivos comprende la eliminación o la suspensión del reforzamiento positivo, en lugar de la introducción de algún tipo de estimulación aversiva primaria. Los castigos sociales comunes y corrientes son: 1) *la desaprobación*; estado de cosas en que no es probable que el reforzador continúe reforzando ejecuciones concretas; 2) *las multas*: la pérdida de dinero o de privilegios reduce efectivamente la cantidad de varias clases de conducta que podrían ser reforzadas; 3) *la crítica*: indicación de que no se reforzarán ciertas ejecuciones concretas o que acarrearán el no reforzamiento en otros respectos, y 4) *la encarcelación*: caso extremo en que porciones considerables del repertorio del individuo dejan de producir sus reforzamientos característicos.

Si bien la suspensión del reforzamiento positivo puede usarse como castigo, es muy importante distinguir entre el efecto del no reforzamiento per se y el de su uso como castigo. Como se observó anteriormente, el no reforzamiento de una ejecución en una ocasión y su reforzamiento consistente en otra es el proceso principal por el cual tiene lugar el control ambiental de la conducta. El descenso de la frecuencia de ocurrencia de una ejecución en función del no reforzamiento tiene propiedades muy diferentes de las del castigo efectuado por suspensión del reforzamiento. En el último caso, el castigo se realiza presentando un estímulo ya correlacionado con

una probabilidad de respuesta baja, debida al no reforzamiento previo. Su efecto aversivo probablemente se derive de la importancia total de la conducta a la que se esté bloqueando en el repertorio del individuo. La simple suspensión del reforzamiento positivo comparte algunas de las propiedades del estímulo aversivo, especialmente durante la fase transitoria en que la frecuencia de la ejecución no reforzada continúa decayendo. Establecido el control de estímulo, sin embargo, la baja disposición resultante a empeñarse en la conducta eliminada permite que predominen repertorios concurrentes. El rasgo prominente del castigo es que se aplica un estímulo aversivo a una ejecución mantenida por reforzamiento positivo; así pues, la fuente original de fortalecimiento de la ejecución sigue presente y la ejecución puede reaparecer con cierta fuerza una vez interrumpido el castigo. Esto contrasta con la extinción sencilla o no reforzamiento, en donde se suspende el acontecimiento que mantiene a la conducta y la ejecución deja de ocurrir porque cesa de surtir su efecto característico sobre el medio.

El segundo y también principal efecto del estímulo aversivo está en la perturbación de segmentos considerables del repertorio individual por la acción de la situación que característicamente precede al acontecimiento aversivo. La situación preaversiva (ansiedad) tiene un efecto emocional, en el sentido de que produce un estado de cosas en el que hay una perturbación de partes del repertorio del individuo, no directamente relacionadas con el acontecimiento aversivo. Por ejemplo, el estudiante justamente antes de su examen definitivo; el paciente que permanece en la sala de espera del consultorio del dentista; el niño precisamente antes de que su madre descubra el cenicero roto; y el soldado en los momentos anteriores a la batalla, todos ellos mostrarán perturbación considerable de su repertorio normal; cambios marcados en la frecuencia de ocurrencia de todas las ejecuciones que, sin la inminencia del estímulo aversivo, ocurrirán en las situaciones mencionadas.

La tercera función del estímulo aversivo es la de mantener la conducta que hace terminar o pospone (escape o evitación) el acontecimiento aversivo. Los ejemplos de estas clases de reforzamientos en un repertorio normal incluyen abrir o cerrar una ventana para modificar temperaturas extremas; comprar combustible en previsión de tiempo frío; o pedir una disculpa para reducir la amenaza del castigo.

Los efectos clínicos del exceso de castigo ya han sido reconocidos y analizados ampliamente; estudiamos gran parte de la terapia común y corriente como la eliminación de efectos aversivos de situaciones que ya habían dejado de estar asociadas con el citado castigo.

Los efectos perturbadores del control aversivo interferirán con el desarrollo de formas precisas de conducta que estén siendo generadas por reforzamiento positivo. Esto sería especialmente cierto en el campo de los contactos sociales como la conducta sexual, en donde el castigo es de amplia aplicación y en donde son necesarias formas de conducta exactas y complicadas. Un programa práctico debiera estar diseñado para originar formas de conducta que evitaban el castigo y aumentarían al máximo el reforzamiento. Las situaciones que perturbarían los repertorios mantenidos

positivamente por una historia de castigo tendrían que atacarse a pasos pequeños de modo que el fortalecimiento de la conducta indicada fuese grande en relación con el efecto perturbador y la historia aversiva.

Otro corolario del control aversivo es el de su preponderancia sobre la conducta reforzada positivamente. El uso del control aversivo genera escape inmediato y conducta de evitación. Y el uso del castigo y de la estimulación aversiva como técnicas de control acaso proceda de los efectos inmediatos que se logran con esta clase de estimulación y que contrastan con el desarrollo más lento de la conducta por medio de reforzamiento positivo. Cuando se establece una condición aversiva con objeto de generar alguna ejecución que finalmente deberá mantenerse por reforzamiento positivo (por ejemplo, regañar), ese control a veces resulta contraproducente cuando el individuo hace terminar el regaño en contracontrol aversivo, en lugar de emitir la ejecución que sería reforzada por el "regañador" y que terminaría con el propio regaño. Es posible que algunos pacientes psiquiátricos tengan repertorios compuestos casi enteramente de reacciones inmediatas a amenazas y castigos que predominen completamente sobre los repertorios reforzados. En el grado en que esto sea verdad, el desarrollo de los repertorios reforzados vigorosa y positivamente proporcionaría un camino a la terapia.

#### RESUMEN

En este análisis se caracteriza al paciente psiquiátrico en función de los reforzamientos inmediatamente existentes en su ambiente, o de los potencialmente existentes, de hacerse ciertos cambios en su repertorio. El plan general consiste en rehabilitar al paciente, cualesquiera que sean las técnicas de que se disponga para generar conducta nueva o eliminar ejecuciones existentes. Siempre habrá algún ambiente en el que existan los reforzamientos potenciales para casi cualquier tipo de conducta. Dirigiendo selectivamente al paciente en medios reforzantes y de fácil acceso, es posible construirle casi cualquier clase de repertorio procediendo por etapas pequeñas, de una ejecución mantenida ordinariamente en una parte del medio del paciente a otra levemente más complicada, que podría ser reforzada en otra situación accesible a él. Todos los principios conocidos y en los que se funda la generación, diferenciación y eliminación de conducta, así como el sometimiento de la misma al control de estímulo, podrían usarse en el caso que nos ocupa. Los principales procesos a los que se recurrió fueron: 1) el reforzamiento, o sea los acontecimientos ambientales que producen incremento de la frecuencia de ocurrencia de una ejecución concreta a la que suceden. 2) La diferenciación de formas complejas, corolario principal del reforzamiento que permite empezar con una ejecución usualmente reforzada, cuya complejidad se incrementa de manera gradual reforzando formas progresivamente más complejas. 3) El mantenimiento a largo plazo de una ejecución, manipulando la ocurrencia de casos de no reforzamiento de la ejecución. 4) El control de estímulo de la conducta: no reforzamiento deliberado en una ocasión conectada con el re-



forzamiento de la misma ejecución en otra ocasión, con objeto de agudizar el control ambiental o de estímulo ejercido sobre dicha ejecución. 5) La eliminación de conducta, eligiendo un medio en que la conducta pueda ocurrir sin reforzamiento o sin castigo, según lo procedente.

Es posible que muchos de los síntomas que hacen que el paciente acuda en busca de ayuda terapéutica no sean otra cosa que productos secundarios de repertorios reforzados positiva pero inadecuadamente. La disposición para empeñarse en conductas psicóticas, neuróticas o patológicas parece fuerte comparada con los débiles repertorios existentes, pero podrían desaparecer tan pronto se generasen otras maneras efectivas de tratar con algún medio accesible:

Los ejemplos de ejercicios proyectados para generar repertorios reforzados positivamente y para eliminar ejecuciones debilitantes se han incluido solamente en vía de sugerencia. Un protocolo satisfactorio para generar ejecuciones nuevas puede realizarse únicamente partiendo de la experiencia, dentro de un programa experimental con pacientes que fuesen tratados por personas con suficiente capacidad clínica.

El análisis presente pone de relieve los aspectos manipulables de medios potencialmente accesibles al paciente. La conducta de éste se trata directamente, como materia de la terapia y no como síntoma de una causa interna. Así como la conducta habitual de un individuo surgió a resultas de su pasada exposición a un ambiente determinado, su repertorio actual podría sujetarse a un proceso semejante en el medio común y corriente. En la medida en que los procesos conductuales son reversibles, debiera ser posible cambiar cualquier ejecución, manipulando los factores pertinentes dentro del contexto del mismo proceso en que se generó por primera vez.

#### REFERENCIAS

1. Ferster, C. B. y B. F. Skinner. 1957. *Schedules of Reinforcement*. Appleton-Century-Crofts, N. Y.
2. Hull, C. L. 1953. *Principles of Behavior*. Appleton-Century-Crofts, N. Y.
3. Lindsley, O. R. 1956. Operant conditioning methods applied to research in chronic schizophrenia. *Psychiat. Res. Repts.*, 5:118-139.
4. Meyer, V. 1953. The treatment of two phobic patients on the basis of learning principles. *J. Abnorm. Soc. Psychol.*, 55:261-266.
5. Miller, N. E. y S. Dollard. 1950. *Personality and Psychotherapy*. McGraw-Hill Book Co., Inc., N. Y.
6. Mowrer, O. H. A stimulus response analysis of anxiety and its role as a reinforcing agent. *Psychol. Rev.*, 46:553-566.
7. Skinner, B. F. 1953. *Science and Human Behavior*. The Macmillan Co., N. Y.
8. Watson, J. B. y R. Rayner. Conditioned emotional reactions. *J. Exp. Psychol.*, 3:1-14.

## PRUEBA

La prueba del dominio de este capítulo estribará en estar familiarizado con él. Se habrá dominado el capítulo si cada una de sus partes resulta familiar y restablece conducta verbal ya fortalecida por las partes anteriores del curso.

**GUÍA DE ESTUDIO**

En los capítulos anteriores se describieron muchas ejecuciones cuyas frecuencias dependían de la presencia de un estímulo particular, como una luz colocada detrás de la tecla que el pichón picoteaba. El dinero, como condición necesaria para realizar una compra, desempeña igual función para el comprador. El proceso por el que estos estímulos vienen a controlar sus respectivas ejecuciones, llamado **control de estímulo o discriminación**, será la materia de estudio de los cuatro capítulos siguientes. La primera parte de éste describe en términos técnicos los datos básicos que ya se han estudiado en los capítulos anteriores. Con las conductas animales que aquí se describen se pretende proporcionar un marco de referencia sencillo e igualmente aplicable en análisis semejantes de las ejecuciones humanas, más complejas, efectuadas en el medio natural. En la Parte I, se explica la forma en que se establecen conceptos o abstracciones, se describe un procedimiento general para desarrollar estas ejecuciones que puede usarse con animales, y se concluye con un experimento concreto llevado a cabo con un chimpancé. En la Parte III se aplica el mismo procedimiento a un problema de discriminación visual compleja, en el que se requiere que un pichón identifique cuáles fotografías contienen figuras humanas y cuáles no. En la parte final, los estímulos capaces de controlar la conducta de comer, de seres humanos, proporcionan más ejemplos de control de estímulo de la conducta en el contexto del auto-control.

**TÉRMINOS TÉCNICOS**

abstracción

control de estímulo

control ambiental de la conducta	discriminación
control de una ejecución por un estímulo	propiedad de un estímulo
	reforzamiento diferencial
	moldeamiento
	S-delta (SΔ)

**PLAN GENERAL**

PARTE I: De qué modo los estímulos controlan la conducta

1. El programa múltiple como ejemplo de estímulos que controlan una ejecución
2. Cómo una sola propiedad de un estímulo puede controlar una ejecución de un animal
3. Reforzamiento accidental que interfiere con el control de estímulo.
4. Descripción del control de estímulo como contingencia de tres estímulos entre un estímulo, una ejecución y una consecuencia
5. Ejemplos de control de estímulo tomados de descripciones de la conducta hechas en capítulos precedentes

PARTE II: La formación de conceptos (la abstracción)

1. Descripción de la abstracción como contingencia de reforzamiento
2. Experimento efectuado con un animal, que demuestra el control de la conducta por la propiedad común de un grupo de estímulos

PARTE III: Formación de un concepto visual complejo en un pichón

1. Definición de la abstracción y el procedimiento para generarla
2. Prueba de que las aves estuvieron controladas por la propiedad abstracta del estímulo

PARTE IV: Control de estímulo de los reflejos

1. Ejemplos de reflejos, descritos en el capítulo cuatro, en que se controla diferencialmente al reflejo por cierta propiedad del estímulo condicionado y no por otra
2. Control de estímulo de ejecuciones de alimentarse como factor del autocontrol en el comer

PARTE I

DE QUÉ MODO LOS ESTÍMULOS CONTROLAN LA CONDUCTA

1. El programa múltiple como ejemplo de estímulos que controlan una ejecución

Se analizan en esta parte las diferentes maneras en que el medio (un estímulo) controla una ejecución, por ser el estímulo la ocasión en que esta será o no reforzada diferencialmente. El control ambiental o de estímulo de la conducta (tradicionalmente llamado discriminación) hace factible la ocurrencia ordenada de un repertorio operante ante los miles de reforzadores que mantienen otras tantas ejecuciones.

La conducta reforzada de un pichón se perdería rápidamente a consecuencia del no reforzamiento, a menos que fuese controlada por la ocasión particular en que produciría buenos resultados. En la demostración con el pichón, por ejemplo, había una luz detrás de la tecla siempre que el picotazo accionaba el comedero; cuando la luz estaba apagada, los picotazos eran ineficaces. El reforzamiento alternado del picoteo con la luz encendida y el no reforzamiento con la luz apagada redujeron la frecuencia de picotear casi hasta cero cuando faltaba esa luz.

Hay otro experimento que ilustra el mismo proceso. Empezamos con un ave cuyo picoteo había sido reforzado cuando había varios colores detrás de la tecla. El color detrás de la tecla del espacio experimental de un pichón se alterna entonces entre rojo y verde cada cinco minutos. Ante la luz verde se refuerzan los picotazos conforme a un programa arbitrario, quizá cada 50 picotazos. Ante la luz roja, sin embargo, no se refuerzan los picotazos. El ave resulta así expuesta a periodos alternados de luz roja —en que no se refuerza su conducta— y de luz verde, en que el reforzamiento es regular. La extinción y el reforzamiento alternados de picotear en estas dos ocasiones termina por llevar a la conducta bajo el control diferencial de los dos estímulos. Conforme se repite el ciclo, el ave picotea cada vez menos ante la luz roja, en tanto que sostiene sus picotazos ante la luz verde. En la figura 1 aparece el tipo de resultado que puede esperarse rutinariamente cuando se realiza este experimento.

Después que el picoteo queda confiablemente bajo el control de las luces roja y verde, a consecuencia de la extinción y el reforzamiento alternados ante los colores rojo y verde, llega a ser factible controlar la eje-

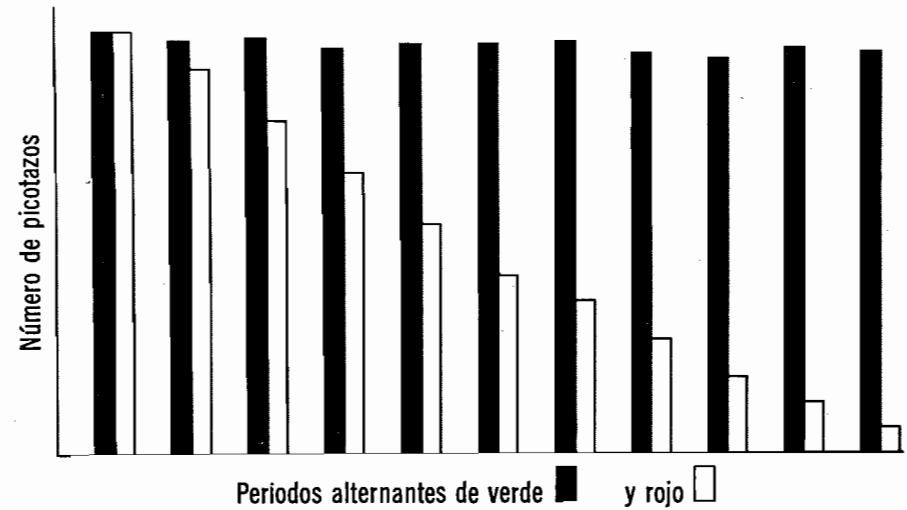


Figura 1.

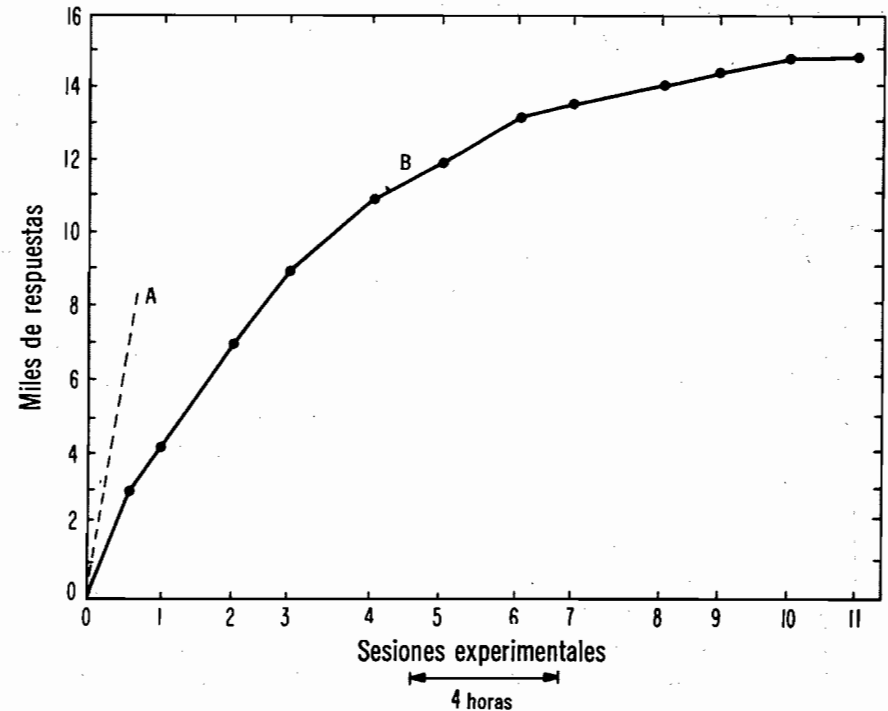


Fig. 2. Cambio de la tasa total durante las primeras 11 sesiones de mult IV ext.

cución cambiando los estímulos. Puede lograrse que la ejecución de picotear la tecla alcance frecuencia máxima o que se detenga súbitamente con sólo cambiar el color de la tecla. Sin tal control por parte del medio, la ejecución se perdería por extinción o estaría sujeta a condicionamiento aleatorio.

Hay todavía otro experimento en el que puede observarse el mismo resultado, al que pertenece el registro acumulativo de la figura 2.<sup>1</sup> En este experimento, en lugar de las luces roja y verde, los estímulos correlacionados con el reforzamiento y la extinción fueron líneas finas, horizontales o verticales, grabadas en el vidrio detrás de la tecla. La línea punteada de la gráfica muestra la tasa de picoteo ante el estímulo de la línea horizontal conforme al programa de intervalo variable. A lo largo de todo el experimento, esta tasa permaneció constante. La curva B muestra el descenso gradual de la tasa a la que el ave picoteó ante las líneas verticales. Se requiere más tiempo para que el picoteo del pichón quede bajo el control diferencial de estos dos estímulos de líneas, pues estas son menos prominentes y más semejantes la una a la otra, que los colores intensos y brillantes del primer experimento.

## 2. Cómo una sola propiedad de un estímulo puede controlar una ejecución de un animal

Le llamamos *rojo* al estímulo, más que nada porque *nuestra* conducta está controlada por la longitud de onda de aquél, en lugar de estarlo por otras propiedades de la tecla iluminada. En realidad, el ave novicia se enfrenta a un estímulo con muchas propiedades, cualquiera de las cuales podría, en potencia, controlar su conducta. Y aunque la longitud de onda de la luz sea el rasgo prominente para el ave, sería igualmente factible controlarla por la mayor intensidad de la luz verde o por los diferentes patrones de luz y sombra proyectados sobre la tecla, dado que lo mismo la intensidad que el patrón están correlacionados con la longitud de onda. Así pues, aunque el lenguaje (la palabra rojo) que usamos para describir el color implica que la longitud de onda es la propiedad controladora del estímulo, el estímulo efectivo es un compuesto de varias propiedades importantes. Pero, para usos prácticos en la mayoría de los experimentos, únicamente nos interesa que haya dos estímulos claros y distintos que controlen diferencialmente la ejecución del ave.

Si lo que deseamos es estar seguros de que el control lo ejerce exclusivamente la longitud de onda del estímulo, debemos hacer variar la intensidad de la luz, la saturación del color y la distribución de la luz sobre la tecla, de modo que ninguno de estos factores pueda servir

<sup>1</sup> Ferster y Skinner. *Schedules of reinforcement*, pág. 526.

para predecir el reforzamiento de un picotazo. El resultado de tal experimento sería tal vez que en cada ocasión que restringiésemos el reforzamiento a una parte más estrecha del estímulo, estaríamos incrementando la tasa de picoteo ante el estímulo no reforzado. Considérese, por ejemplo, un procedimiento que comprenda reforzamiento ante la luz verde y no reforzamiento ante la luz roja que difieran no solamente en longitud de onda sino también en saturación y en brillantez. Con estímulos tan distintos entre sí, el control diferencial ejercido por los estímulos se desarrollaría rápidamente. Si ahora deseamos asegurarnos de que la brillantez no esté controlando la conducta del ave podríamos hacerla variar al azar y en ambos colores. Si la conducta del ave hubiese estado controlada aun parcialmente por la brillantez, el ave picotearía de nuevo ante la luz roja porque este color sería a veces más brillante que el verde. Si se continuara reforzando diferencialmente el picoteo, en términos de longitud de onda y saturación, a la larga, sin embargo, se reduciría la frecuencia con respecto al rojo, independientemente de su brillantez. Luego que la brillantez de los estímulos hubiese variado al azar, podríamos estar seguros de que la longitud de onda y la saturación producida habían estado controlando la conducta del animal.

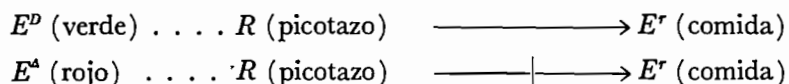
Cuando la ejecución está controlada por la longitud de onda y la saturación, tenemos que efectuar una extinción semejante con respecto a la saturación, para limitar el control de estímulo a la longitud de onda sola.

## 3. Reforzamiento accidental que interfiere con el control de estímulo

Si el ave está picoteando ante el rojo cuando el color cambia a verde, ese picoteo respecto del rojo resulta reforzado accidentalmente por la aparición del verde. Este accidente equivale a construir una cadena de ejecuciones en que el ave picotee sobre la tecla roja para producir el color verde. Tal reforzamiento accidental se impide rutinariamente en los experimentos con animales, extendiendo el intervalo en que el color rojo está presente siempre que el ave picotea al final del intervalo. Con ese procedimiento, es imposible que a un picotazo en el color rojo siga, en menos de veinte segundos, el color verde. Con este procedimiento de precaución podemos garantizar que el ave dejará de picotear ante el rojo mientras continúe picoteando ante el verde. Este procedimiento es un programa de RDOC con respecto a la luz verde, que aparece en seguida de cualquier otra conducta diferente de picotear la tecla.

#### 4. Descripción del control de estímulo como contingencia de tres términos entre un estímulo, una ejecución y una consecuencia

Todos los procesos básicos que hasta aquí hemos estudiado pueden analizarse conforme al siguiente paradigma de tres términos: estímulo controlador ( $E^D$ ), ejecución ( $R$ ) y reforzador ( $E^r$ ).



Los símbolos usados son los mismos que en los diagramas de cadenas: 1)  $E^D$  es un estímulo discriminativo e indica que las ejecuciones emitidas en esa ocasión serán seguidas por reforzamientos. 2)  $E^A$  se lee *E-delta* e indica que las ejecuciones emitidas ante él no serán reforzadas.

El hecho básico es que la frecuencia de una ejecución aumenta cuando la sigue un reforzador. Esto se indica con  $R \longrightarrow \text{comida}$ . Y, a la inversa, la frecuencia de la ejecución disminuye cuando deja de ser seguida por comida, lo cual se diagrama en el segundo paradigma  $R \longrightarrow | \longrightarrow \text{comida}$ .

El primer estímulo controla la ejecución cuya frecuencia dependa del reforzamiento o el no reforzamiento. La flecha designa el programa de reforzamiento u otro reforzamiento diferencial como el *moldeo* (reforzamiento diferencial de aproximaciones sucesivas a la ejecución deseada). El programa múltiple de reforzamiento fue un caso en que el control diferencial ejercido por el primer estímulo gobernó dos programas de reforzamiento.

#### 5. Ejemplos de control de estímulo tomados de descripciones de la conducta hechas en capítulos precedentes

En todos los capítulos anteriores se han incluido muchos ejemplos de ejecuciones cuyas frecuencias estaban bajo el control de un estímulo particular. En la descripción de cómo entrenar a un perro, la presencia del entrenador controla la conducta del perro porque a la ejecución de éste se le refuerza con comida solamente si dicho entrenador está presente para dejar caer la comida en el platillo. Más tarde, sin el entrenador, las ejecuciones condicionadas previamente por éste continúan ocurriendo, pero se debilitan por el no reforzamiento consecuente con esas ocasiones. A resultas de estos reforzamientos y no reforzamientos alternados, la ejecución del perro tiende a manifestarse exclusivamente ante el entrenador. La ejecución del perro está controlada por

la presencia del entrenador, pues esta es condición necesaria para mantener la conducta nueva que únicamente el entrenador refuerza.

El sonido de la chicharra controla la conducta del perro porque es la única ocasión en que éste encuentra comida cuando se acerca al platillo. Cuando no suena la chicharra, el perro no encuentra comida al acercarse al platillo. A consecuencia de este reforzamiento diferencial, la frecuencia de caminar hacia el platillo queda bajo el control de la chicharra. Para completar la contingencia de tres términos ( $E^D \dots R \longrightarrow E^r$ ), necesitamos solamente especificar el reforzador, que es la vista y el olor de la comida en el platillo.

*Secuencia de ejecuciones.* En el capítulo siete se describieron las cadenas de ejecuciones, en que cada una de dichas ejecuciones ocurría bajo el control de un estímulo y era reforzada por otro. La tabla 1 describe al niño que empuja una silla hasta una alacena, la abre y coge dulces. Esta tabla contiene ejemplos, fáciles de analizar, de ejecuciones que ocurren selectivamente en ocasiones particulares porque en estas es cuando se les refuerza selectivamente.

Cada línea de la tabla contiene una contingencia de tres términos en que un estímulo controla una ejecución que es reforzada por su efecto sobre el medio. Cuando el niño está parado junto a la silla, comienza a empujarla. El empuje conduce a que la silla quede colocada frente a la alacena. Los estímulos como la distancia del niño a la silla controlan ejecuciones tan infaliblemente, que es fácil olvidarse de su influjo controlador. Rara vez el niño tratará de empujar una silla mientras no esté en contacto táctil con ella. Sin embargo, este estímulo táctil ha venido a controlar también la conducta del niño por reforzamiento diferencial. Puede verse, por ejemplo, que el niño trata de coger objetos que

TABLA 1

Ocasión ( $E^D$ )	Ejecución ( $R$ )	Cambio ambiental ( $E^r$ )
La silla colocada a cierta distancia de la alacena	Empujar la silla	La silla enfrente de la alacena
La silla enfrente de la alacena	Subirse a la silla	El niño de pie en la silla
El niño de pie en la silla	Alcanzar la llave	Tocar la llave
Tocar la llave	Coger la llave	La llave en la mano
La llave en la mano	Bajarse de la silla	De pie, ya en el piso, con la llave en la mano
De pie, ya en el piso, con la llave en la mano	Caminar hacia la alacena	El niño enfrente de la alacena
El niño enfrente de la alacena	Insertar y hacer girar la llave	La puerta abierta
La puerta abierta	Alcanzar el dulce	El dulce en la mano

están fuera de su alcance. El no reforzamiento de esos intentos inútiles por asir cosas termina por llevar a la ejecución bajo el control de la distancia existente entre los objetos y él mismo. Empujar la silla es la ejecución ( $R$ ) reforzada por su cambio de posición ( $E^r$ ). No obstante, este empuje de la silla solamente es reforzado en ocasiones limitadas. El niño debe estar en contacto táctil ( $E^D$ ) con la silla antes de que pueda empujarla; únicamente empujándola en cierta dirección la lleva hasta el lugar deseado; y debe dejar de empujarla tan pronto como llega a ese lugar. Todas estas son especificaciones de reforzamiento diferencial de una ejecución.

Así pues, la columna media de la tabla 1 especifica una ejecución porque altera el ambiente de una manera determinada; en la tercera columna se especifica el reforzador. El reforzamiento de esta ejecución, sin embargo, ocurre solamente en una ocasión limitada, y así se especifica en la primera columna. Implícita en cada una de las ocasiones en que se puede reforzar una ejecución está toda una multitud de ocasiones en que no hay tal reforzamiento. El lector debiera practicar la especificación detallada del reforzamiento diferencial de cada una de las ejecuciones incluida en la tabla.

Las fichas de póker que un paciente internado puede canjear por comida y otros privilegios es también un estímulo que controla otras conductas. Con una ficha en la mano, el paciente puede ir a la tienda y comprar algo. No se refuerza la misma ejecución en otras ocasiones. El paciente, entonces, cuando va a la tienda y pide un paquete de cigarrillos sin llevar una ficha no recibe dicho paquete. Es la alternación del reforzamiento de esta ejecución cuando el paciente tiene una ficha en la mano y el no reforzamiento de la ejecución cuando no la tiene lo que lleva a la conducta de solicitar cigarrillos a quedar bajo el control de la ficha.

La ficha es, por supuesto, funcionalmente igual al dinero que se usa en el ambiente humano normal. En algunas cadenas de ejecuciones estudiadas en el capítulo siete, el dinero se describió como estímulo que

TABLA 2

Ocasión ( $E^D$ )	Ejecución ( $R$ )	Reforzador condicionado ( $E^r$ )
1. Escoba y piso sucio	Barrer el piso	El piso limpio
2. El piso limpio	Pedir los diez centavos	Los diez centavos en la mano
3. Los diez centavos en la mano	Caminar hacia la tienda	En la tienda con diez centavos en la mano
4. En la tienda con diez centavos en la mano	"¿Me das una barra de caramelo?"	El dependiente entrega una barra de caramelo

podía servir como eslabón de una secuencia de ejecuciones. Recuérdese, por ejemplo, el episodio del niño que limpia un piso, recibe diez centavos y luego los gasta.

La ocurrencia ordenada de estas ejecuciones depende, críticamente, de las ejecuciones que el dinero controle como estímulo discriminativo. El dinero refuerza la ejecución a la que sigue y posibilita la ejecución siguiente de la cadena. El niño que, sin llevar dinero, trata de comprar algo en una tienda se va sin reforzamiento. La misma ejecución conduce, alternadamente, al dependiente dándole los dulces o los juguetes cuando el niño sí lleva dinero en la mano.

El texto que sigue, también del capítulo siete, suministra ilustraciones adicionales de la manera cómo los estímulos controlan las ejecuciones por constituir las ocasiones en que aquellas serían o no reforzadas.

La madre sirve de importante eslabón en muchas de las cadenas de ejecuciones del niño, pues interviene en toda una variedad de cambios ambientales que son reforzadores potenciales para el pequeño. El niño de muy corta edad es, en todos respectos, incapaz de habérselas efectivamente con la mayoría de los rasgos de su medio físico. Lejos de actuar directamente sobre el medio físico, el niño emite conductas que influyen en la madre. Esta, a su vez, actúa sobre el ambiente físico que proporciona las consecuencias pertinentes que mantienen la conducta del niño. Cuando el niño llora, por ejemplo, la madre lo cambia de ropa y lo alimenta. El niño señala y hace gestos a la comida que la madre le suministra, y es mucho después cuando comienza a hacer peticiones verbales a las que la madre accede, como abrir puertas, atar zapatos o cargarlo. La presencia de la madre determina el reforzamiento de un gran número de ejecuciones controladas por cierto número de privaciones. Esto tiene dos resultados: primero, la presencia de la madre sirve de estímulo discriminativo. Las ejecuciones del niño, mediadas por la conducta de la madre, son reforzadas cuando ella está presente y no reforzadas en su ausencia. Las ejecuciones tienen, por consiguiente, una frecuencia mayor cuando la madre está presente que cuando no lo está. En segundo lugar, la atención de la madre se convierte en reforzador porque sirve de ocasión para otras ejecuciones. Hasta cuando el niño tiene dos o tres años de edad, la madre interviene en casi toda consecuencia ambiental importante que mantenga la ejecución del pequeño, principalmente por la inmadurez general del infante humano comparado con otras especies. En los primeros nueve a quince meses de vida, el mantenimiento de la propia existencia del niño depende de las acciones de la madre. Aun después de que el niño adquiere más y más control directo sobre su ambiente, porciones muy considerables de su repertorio continúan siendo mantenidas por reforzamiento de la madre. Solamente ante ésta surge la ejecución verbal: "¿Me das una

galleta?" reforzada por la respuesta de la madre: "Sí." La ejecución verbal "Sí", es a su vez reforzante por ser la ocasión en que la madre le entrega la galleta al niño o le permite que abra la caja de estas.

Así pues, la madre, como ocasión para el reforzamiento, controla las ejecuciones del niño por el mismo proceso que se describió antes en relación con los estímulos antisociales. La diferencia entre la madre y una silla reside en que esta última, como ocasión para el reforzamiento controla a una sola ejecución bajo el control de un solo reforzador y de una sola clase de privación. Por otra parte, la madre es una ocasión en que se refuerza una amplia variedad de ejecuciones sometidas al control de muchos reforzadores. El proceso por el cual la madre se convierte en estímulo controlador es, funcionalmente, el mismo que el que gobierna el control por medio de una silla. Muchas ejecuciones que se refuerzan en presencia de la madre no se refuerzan en ausencia de ella. En consecuencia, la madre incorpora una ocasión que controla diferencialmente la conducta del niño.

## PARTE I PRUEBA

Después de haber leído esta parte, el estudiante ya debe ser capaz de:

1. Describir cómo someter una ejecución al control diferencial de dos estímulos en un programa múltiple durante el cual: a) la ejecución ocurre ante ambos estímulos pero a diferentes patrones de tasa, y b) la ejecución ocurre normalmente ante un estímulo pero no ante el otro.
2. Describir cómo someter la conducta de un animal al control de una sola propiedad de un estímulo y no al estímulo total.
3. Describir de qué manera el reforzamiento accidental puede encubrir el control de la conducta del animal, producido por un estímulo correlacionado con el no reforzamiento.
4. Describir ejemplos de control de estímulo usando los términos de estímulo, reforzador y ejecución.
5. Analizar los ejemplos de conductas humanas que se han incluido en capítulos anteriores y repetido en este, describiendo los estímulos controladores, la manera como llegan a controlar las ejecuciones, las propiedades de ellos que controlan realmente la conducta y la forma en que podría probarse que una propiedad dada de un estímulo fue la que controló a una ejecución dada.

LA FORMACIÓN DE CONCEPTOS (LA ABSTRACCIÓN)

1. Descripción de la abstracción como contingencia de reforzamiento

Es mejor referirse al proceso de formación del concepto con el término técnico de *abstracción*. En el experimento siguiente se describe el proceso en un animal que queda bajo el control de la clase de estímulos a la que llamamos triángulos. Si lo que se pretende es controlar la conducta del pichón por la propiedad de triangularidad, entonces el estímulo controlador no deberá ser ningún triángulo de tamaño y forma particulares, sino cualquiera que pertenezca a la clase definida como figura cerrada de tres lados cuyos ángulos internos sumen 180 grados (en otras palabras, cualquier triángulo). Para lograr que la conducta del pichón quede bajo el control de la propiedad de triangularidad necesitamos generar un gran número de triángulos que varíen en todas las dimensiones salvo en su propiedad esencial. El tamaño variaría de pequeño a grande, y los ángulos se presentarían en todas sus posibles relaciones. Podría hacerse variar incluso el color y la anchura de las líneas así como la

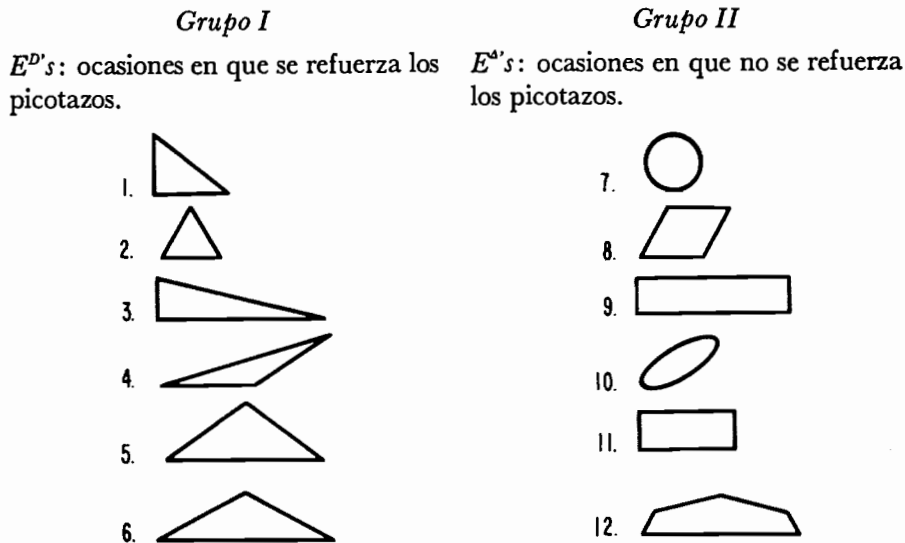


Figura 3.

textura de la superficie. Alternando con el triángulo estarían otras figuras geométricas que compartiesen todas las propiedades de los triángulos salvo la esencial.

En realidad, para formar la abstracción *triangularidad* en un pichón, tendríamos que empezar con dos grupos de formas geométricas como estímulos que apareciesen detrás del disco transparente al que el animal picotea. Todos los estímulos del grupo I de la figura 3 son triángulos y los picotazos de ave se refuerzan en presencia de aquellos.

Los estímulos del grupo II de la figura 3 son formas geométricas no triangulares y cuando se proyectan sobre el disco los picotazos no son reforzados.

Estas figuras geométricas pueden incluir a cualquier clase de formas geométricas; pero los estímulos de una clase serían triángulos y los de la otra no. El área, el perímetro, la anchura de la línea y el color podrían ser idénticos en dos estímulos cualesquiera; pero la única base para el reforzamiento diferencial en una ocasión determinada y no en otra sería la propiedad de triangularidad.

El procedimiento se inicia con un estímulo del grupo I proyectado sobre la tecla. Ante este estímulo, cada quincuagésimo picotazo hace funcionar el comedero (RF 50). Después del reforzamiento, el estímulo se cambia al azar o bien se conserva el mismo, de modo que la secuencia de los estímulos no pueda ser la ocasión del reforzamiento. Si aparece otro triángulo, se refuerza el quincuagésimo picotazo; pero si no aparece no se reforzará ningún picotazo quizá por espacio de cinco minutos. Si el ave continúa picoteando, sin embargo, durante el periodo de cinco minutos, permanecerá entonces el mismo estímulo hasta que el ave deje de picotear por espacio de un minuto. Este procedimiento de RDOC impide el reforzamiento accidental que ocurriría con la aparición de un triángulo. Al continuar con la alternación aleatoria entre los estímulos de los dos grupos, termina por decrecer la frecuencia de los picotazos dados ante formas geométricas que no sean triángulos, en tanto que empiezan a darse tasas normales de picoteo ante estas últimas figuras.

Como los estímulos de ambos grupos comparten tantas propiedades, podemos esperar que ocurran muchos picotazos sin reforzamiento. Cuando por ejemplo, un triángulo es la ocasión para el reforzamiento, el estímulo puede ser también rojo, grande y fuertemente delineado. A consecuencia del reforzamiento, el pichón picoteará sin dicho reforzamiento sobre cuadrados rojos y grandes fuertemente delineados. Sin embargo, como las dimensiones físicas de triangularidad son rasgo constante de la ocasión para el reforzamiento, y como las demás propiedades del estímulo no llevan a éste, la propiedad abstracta del estímulo terminará por controlar los picotazos del pichón.



Por este proceso, el pichón picoteará diferencialmente en figuras triangulares, en vez de hacerlo sobre las no triangulares. La cantidad de picoteo que puede ocurrir sin reforzamiento dependerá de cuántas propiedades diferentes tengan en común los estímulos reforzados y los no reforzados. Con una selección lo bastante grande de triángulos, que varíen en todas las dimensiones posibles, y una variedad, también amplia, de figuras geométricas que carezcan de la propiedad de triangularidad, pero que compartan las otras propiedades, podemos asegurarnos de que cualquier forma geométrica nueva que controle a la conducta del ave esté también bajo el muy estrecho control de la propiedad singular del estímulo. Si los picotazos estuviesen bajo el control de alguna propiedad, diferente de la triangularidad, en la siguiente ocasión en que apareciese esa propiedad del estímulo, desvinculada totalmente de la triangularidad, la ejecución no recibiría reforzamiento. La extinción mantiene a la conducta del ave bajo el control de la propiedad abstracta del estímulo.

Al tipo de control de estímulo que hemos llamado *controlar una propiedad abstracta del estímulo*, el doctor Kelleher lo llama *formación del concepto*. El término de *control de estímulo abstracto* es preferible al de *formación de concepto* porque hace hincapié en las propiedades controladoras del estímulo, y no en procesos internos e imposibles de investigar. Cuando decimos que un hombre tiene un *concepto*, ello implica que el concepto reside en él y que es un medio por el cual emite ejecuciones, diferencialmente, con respecto a los estímulos. En contraste con esto, el término *abstracción* pone de relieve que el control de la conducta por un estímulo depende de la forma en que se arreglen las contingencias del reforzamiento con respecto a una propiedad particular del estímulo.

## 2. Experimento, con un animal, que demuestra el control de la conducta por la propiedad común de un grupo de estímulos

El experimento en que se controló la conducta del pichón por la triangularidad fue un caso hipotético elegido porque las propiedades del estímulo eran fáciles de describir. Se ha realizado un experimento real con dos chimpancés, siguiéndose un procedimiento comparable al aplicado en el estudio con el pichón.<sup>2</sup> En el experimento, efectuado por el doctor Roger T. Keheller, se empleó un panel de nueve luces arregladas en tres filas. Algunos de los estímulos que se usaron en el primer experi-

<sup>2</sup> Kelleher, Roger T. Concept formation in chimpanzees. *Science*, 1958, 128, 3327, 777-778.

mento se muestran en la figura 4. Se eligieron como estímulo las luces así dispuestas porque se podían variar en muy diversas formas.

### EXPERIMENTO I A

En la primera parte del experimento del doctor Kelleher, un chimpancé oprímía la tecla para recibir el reforzamiento, consistente en pelotillas de comida. Pero esas oprisiones fueron reforzadas solamente cuando las tres luces de la hilera inferior estaban encendidas, independientemente de cuáles otras lo estuvieran también o no.

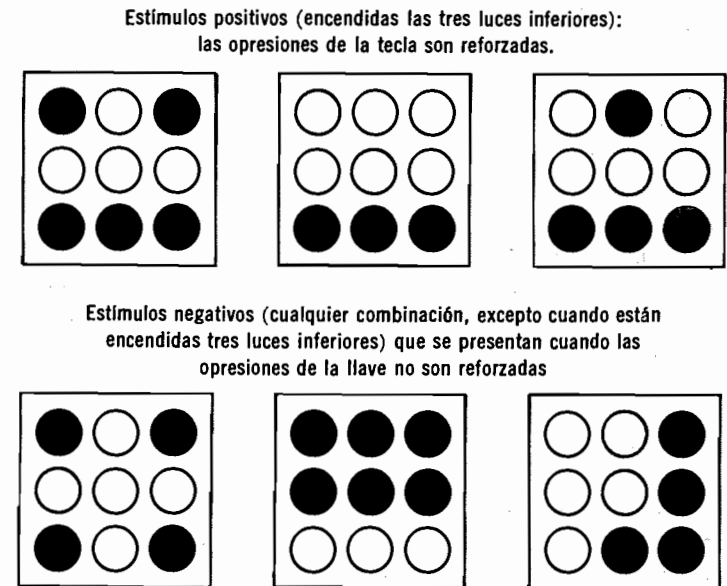


Fig. 4. Seis de los doce arreglos del estímulo usados en el Experimento I. Los círculos negros representan luces encendidas.

Quando estaba presente el estímulo positivo, las oprisiones a la palanca se reforzaron de acuerdo con un programa de razón variable (RV 100). El estímulo negativo se introducía, como mínimo, por un minuto o bien por igual intervalo después de la última oprisión de palanca. Así pues, la duración del estímulo negativo varió según la ejecución mostrada por el animal, procedimiento donde la propiedad de la cantidad de tiempo que el animal gastó ante el estímulo negativo proporcional a su disposición para conducirse en presencia del mismo, fue muy valioso. Si la frecuencia total de la ejecución llegase a ser baja, sin embargo, se expondría rápidamente al animal al estímulo positivo y la conducta sería

restablecida por reforzamiento. El procedimiento relativo al estímulo negativo impidió también el reforzamiento accidental, ya que a ninguna de las opresiones hechas ante dicho estímulo podía suceder, por lo menos en un minuto, la aparición del estímulo positivo.

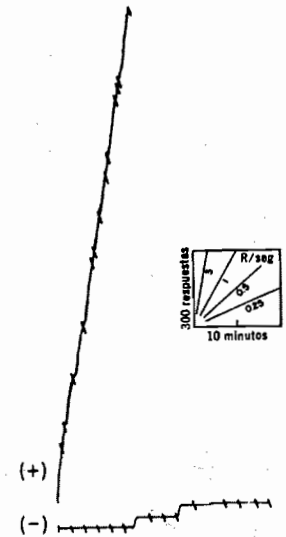
Kelleher, y otros también, demostraron que la secuencia de estímulos reforzados y no reforzados puede ser un estímulo más destacado que los patrones reales de luces; los chimpancés son capaces de memorizar secuencias tan largas como de treinta o cuarenta ítems. Para asegurarse de que, en efecto, era el patrón de luces y no la secuencia de los estímulos lo que controlaba la conducta del animal, Kelleher alternó al azar los estímulos positivo y negativo. Además de la secuencia aleatoria de los estímulos citados, se introdujo después de cada reforzamiento un periodo de tiempo fuera de treinta segundos, para garantizar así que ningún otro estímulo aparte del patrón de las luces controlase la conducta del sujeto.

Las operaciones de palanca quedaron rápidamente bajo el control de dos clases de matrices. La ejecución final, registrada después de casi 100 horas de condicionamiento, aparece en la figura 5. Ante aquellas matrices que tenían iluminada la hilera inferior (la curva marcada con +) el chimpancé estuvo presionando a una tasa alta y sostenida. Ante los patrones que no tenían encendida la hilera indicada, la frecuencia de opresiones fue casi de cero.

#### EXPERIMENTO I B

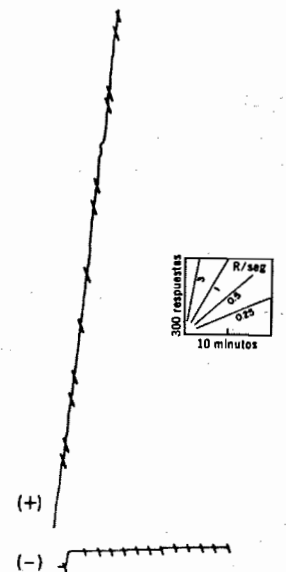
Aunque la conducta del chimpancé estuvo claramente bajo el control de las matrices determinadas que tenían encendidas las tres luces inferiores, Kelleher no podía estar seguro todavía de que el chimpancé había sido controlado por la propiedad general de una clase de estímulos o por otros rasgos de los seis estímulos positivos, que hubiesen proporcionado solamente una muestra limitada que a su vez hubiese satisfecho el mismo criterio. Para responder a esta pregunta, Kelleher extendió su experimento, introduciendo patrones nuevos de estímulos que variaban en todas las dimensiones salvo en la dimensión crítica a la que se definió como control abstracto. Pero la respuesta a dicha pregunta será más bien relativa que absoluta. La hilera de tres luces puede ejercer mayor control sobre la conducta del animal, pero las propiedades nuevas de los estímulos nuevos pueden ejercer también cierto control adicional. El experimento podría refinarse indefinidamente para debilitar la tendencia a conducirse bajo el control de aspectos irrelevantes del estímulo, de modo que la hilera inferior de tres luces controlase siempre la conducta del animal, pero no cualquier desviación de este patrón específico.

Fig. 5. Curvas acumulativas que muestran la tasa de opresiones de la tecla ante el estímulo presente en el reforzamiento (+) y ante el estímulo presente en la extinción (-). Los dos registros corren alternadamente, según cuál de los estímulos esté presente. Ambos registradores se detuvieron durante los tiempos fuera.



El resultado del experimento aparece en el registro acumulativo de la figura 6, en donde se graficó la primera ejecución que siguió a los cambios de matrices y demostró que la propiedad de una clase de estímulos, en lugar de los estímulos específicos, era lo que había estado controlando al animal.

Fig. 6. Registros acumulativos que muestran la primera ejecución que siguió al cambio de los patrones específicos de las matrices, sin que se alterara la definición general de las mismas.



EXPERIMENTO II A

Kelleher emprendió otro experimento, semejante al primero, pero con una propiedad más abstracta del arreglo de luces como ocasión para el reforzamiento. En este experimento, el patrón de reforzamiento comprendió cualquier agrupación de tres luces que se opusiese a los demás patrones de dos a cuatro luces. El número de luces (tres) es la propiedad controladora del conjunto, en lugar de serlo un patrón particular de tres luces como en el primer experimento. Las clases de estímulos que usó Kelleher en este otro experimento aparecen en la figura 7.

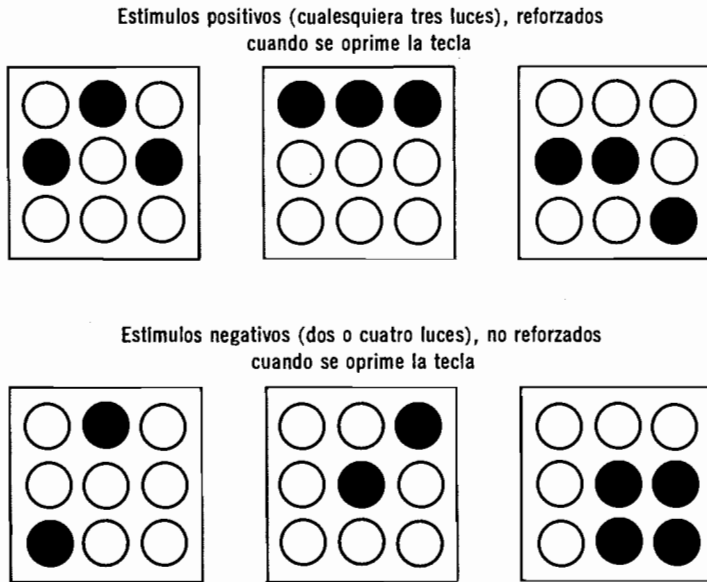


Fig. 7. Seis de los doce arreglos usados en el Experimento II A.

Como en el primer experimento, la ejecución del chimpancé quedó bajo el control de dos grupos de estímulos. Las curvas acumulativas de la figura contienen la ejecución final después de 150 horas de condicionamiento, cuando el chimpancé presionó la palanca a una tasa alta en presencia de tres luces, pero no lo hizo cuando se le mostraron dos o cuatro de ellas.

EXPERIMENTO II B

Restaba todavía determinar si la conducta del chimpancé había estado o no moldeada efectivamente por la propiedad abstracta definida

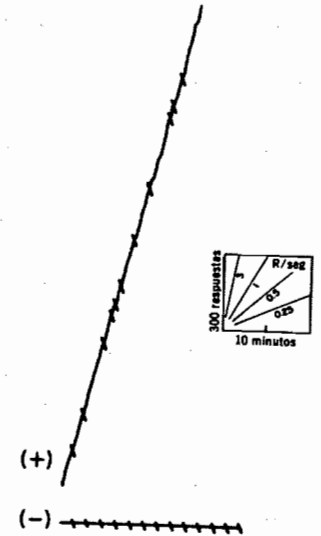


Fig. 8. Curvas acumulativas que muestran la ejecución final cuando los arreglos de tres luces señalaron los reforzamientos y los de dos o cuatro luces señalaron el no reforzamiento.

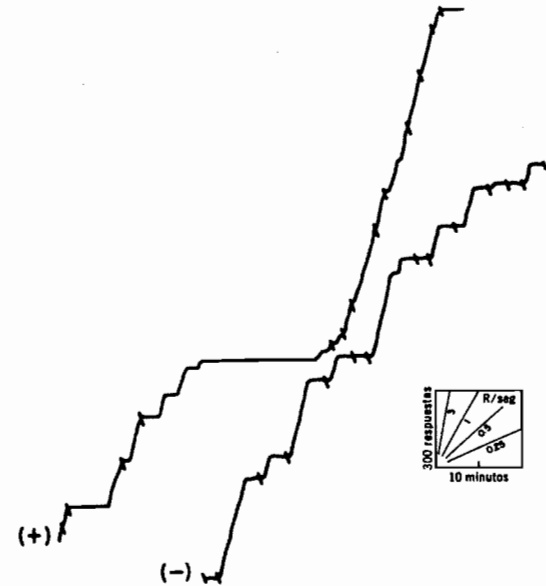


Fig. 9. Registros acumulativos de la primera secuencia de ejecuciones del chimpancé cuando se alteraron los patrones específicos de las matrices, pero sin cambio alguno en la contingencia del reforzamiento.

como "tres luces cualquiera", o había estado controlada por otros rasgos de los estímulos empleados. Para resolver esta cuestión, Kelleher volvió a extender su experimento, sustituyendo ahora seis estímulos positivos cuyas propiedades variaron, salvo la crítica, o sea la de "tresidad" (calidad de ser tres); e introduciendo también seis estímulos negativos nuevos cuyas dimensiones variaron excepto las críticas: la "dosidad" o la "cuatridad". Si el concepto abstracto de número de luces era lo que controlaba la conducta del chimpancé, en lugar de los arreglos particulares de las luces, no habría lugar entonces a interrupción de la conducta cuando se cambiaran los patrones. Y, en efecto, como lo demuestra la figura 9, la conducta se interrumpió totalmente cuando se introdujeron patrones nuevos de las mismas clases de estímulos.

En términos generales, el chimpancé se conduce de la misma manera ante matrices de tres luces que ante matrices de dos o cuatro. Así pues, aunque el experimento I B probó que el animal estaba controlado por la propiedad abstracta de la matriz del experimento I A (la fila de tres luces ubicada en la parte inferior del panel), el experimento II B no pudo probar que la propiedad abstracta, de número, hubiese controlado la conducta del mismo animal. Es de suponerse que la propiedad más abstracta representada por "cualquiera tres" exige discriminación más fina que "tres en la fila inferior". Si Kelleher hubiese continuado con su experimento, reteniendo el reforzamiento cuando estuviesen encendidas dos o cuatro luces, y reforzando la ejecución cuando se mostrasen tres luces, podríamos suponer que, a final de cuentas, la conducta del chimpancé hubiera llegado a quedar bajo el control de la propiedad específica de "tresidad".

## PARTE II PRUEBA

Después de haber leído esta parte el lector debe ser capaz de:

1. Explicar de qué manera se logra formar la abstracción de **triangularidad** en el pichón.
2. Explicar de qué manera se podría desarrollar otra abstracción diferente de la triangularidad.
3. Explicar cómo probar el repertorio de un animal para determinar si sus ejecuciones están controladas por la tasa de reforzamiento o por estímulos específicos.
4. Enumerar las ventajas del término **abstracción** sobre el de **formación de concepto**.
5. Decir en qué forma el experimento de Kelleher proporciona una situación en que la ejecución mostrada por el chimpancé puede ser sometida al control de propiedades cada vez más limitadas del exhibidor de estímulos.
6. Explicar cómo llegó Kelleher a la certidumbre de que el animal se encontraba bajo el control de la propiedad abstracta del estímulo, en lugar de los detalles específicos, como sucede en la memorización por repetición.

## PARTE III

## FORMACIÓN DE UN CONCEPTO VISUAL COMPLEJO EN UN PICHÓN

El siguiente experimento,<sup>3</sup> realizado por R. J. Herrnstein y D. H. Loveland, fue un ejercicio práctico destinado a enseñarle a un pichón a identificar una figura humana. La propiedad abstracta del estímulo, que controla la conducta del animal, es la configuración común entre muchas figuras definidas como humanas. El experimento, como se señaló en la nota de pie al final del artículo, fue financiado por el Limited War Laboratory of the Department of the Army, debido a la utilidad potencial de los animales en el campo de la identificación de blancos militares, que reduciría a su mínimo el peligro a que se enfrentaría el personal militar. Si se pudiera entrenar a los pichones para que reaccionaran a las propiedades abstractas de los estímulos, podrían desempeñar múltiples funciones, como las de devolver señales al aparecer cierta clase particular de persona o de arma.

El siguiente es el resumen del artículo de Herrnstein y Loveland:

Resumen: se entrenó a unos pichones para que respondieran a la presencia o ausencia de seres humanos en fotografías. La precisión de sus ejecuciones y la facilidad con que se efectuó el entrenamiento sugieren la existencia de mayores facultades de conceptualización de las que ordinariamente se les atribuyen a los animales.

### 1. Definición de la abstracción y del procedimiento para generarla

La frase "responder a la presencia o a la ausencia de seres humanos" se refiere a una ejecución controlada por una propiedad abstracta de un estímulo, de la misma manera que en el experimento de Kelleher. La propiedad definitoria de ser humano no existe en ningún estímulo. La de *ser humano* es propiedad común de una clase de estímulos que sirve para distinguirla de otras clases de estímulos que no comparten esa propiedad. La naturaleza extremadamente abstracta del control ejercido sobre la conducta del ave por las figuras humanas se destaca por el hecho de que éstas aparecen en un contexto complejo, donde la pro-

<sup>3</sup> Herrnstein, R. J. y Loveland, D. H. Complex visual concept in the pigeon. *Science*, 1964, 146, 3643, 549-550. Copyright de la Asociación Americana por el Avance de la Ciencia.

iedad crítica del estímulo es únicamente una pequeña parte de la fotografía total.

Es bien sabido que los animales pueden usar uno o algunos rasgos distintivos para discriminar estímulos, como arreglos visuales sencillos que difieran en tamaño, forma o color. En el experimento que aquí se describe, sin embargo, los pichones fueron entrenados para que detectaran seres humanos en fotografías, clase de estímulos tan diversa, que excluye la caracterización simple.

De un criadero local se adquirieron cinco pichones comunes (palomas mensajeras), machos, de 1 a 2 años de edad. Aparte de la probabilidad de que hubiesen sido alojados en jaulas exteriores, nada sabíamos de sus historias pasadas. Los cinco animales recibieron aproximadamente el mismo entrenamiento y se condujeron de modo similar.

Se les alimentó de acuerdo con una dieta mínima hasta que sus pesos descendieron en un 20%. Se les alimentó después de manera que se conservaran en esos pesos reducidos. Una vez al día se metía a cada ave en una caja que contenía un interruptor engoznado e instalado sobre una pared que estaba próxima a una pantalla translúcida de 5 × 5 cm y a un mecanismo alimentador. En las primeras sesiones, se entrenó a los pichones para que comieran del mecanismo alimentador cada vez que éste funcionara, momento en que la comida era accesible por espacio de aproximadamente 3 segundos. Seguidamente, se adiestró a los pichones para que picotearan en el interruptor engoznado que activaba el alimentador. Al principio, cada picotazo lo hacía funcionar, pero después de dos sesiones, se cambió el procedimiento de modo que los picotazos eran efectivos solamente una vez por minuto en promedio. Tal tipo de programa de reforzamiento intermitente produjo conducta relativamente estable, con pocas probabilidades de que hubiese saciedad. Como fase final del entrenamiento preliminar, se les enseñó a los pichones que solamente cuando la pantalla translúcida, cercana al interruptor, estuviese iluminada con una luz blanca y uniforme serían efectivos los picotazos, pero sólo intermitentemente como antes. Cuando la pantalla permanecía oscurecida, los picotazos eran absolutamente ineficaces. La iluminación cambió aleatoriamente en el tiempo, con un promedio de cambio de un minuto, con la única salvedad de que la introducción de la iluminación no tuviera lugar dentro de los 15 segundos de la ocurrencia de un picotazo.

Con objeto de impedir reforzamientos accidentales de picotazos en la oscuridad, la tecla iluminada no aparecía hasta que el ave había dejado de picotear por espacio de 15 segundos. El procedimiento seguido por Herrnstein y Loveland fue funcionalmente idéntico al usado en el experimento de Kelleher. En este, como en el experimento antes descrito, la alternación de los estímulos fue aleatoria, para que la secuencia de éstos no estableciera la ocasión para el reforzamiento, y de ahí que predominase el control de parte de los estímulos proyectados sobre la tecla. Como la diferencia entre los estímulos reforzados y los no reforzados

llegó a ser más limitada, la secuencia habría constituido un estímulo relativamente prominente. Una propiedad sutil del estímulo, como el orden de ocurrencia, no habría tenido probabilidad de controlar la conducta del ave, aun si hubiese estado presente un estímulo más prominente.

En solo unas cuantas sesiones, los pichones aprendieron a picotear cuando la pantalla estaba iluminada y a no hacerlo cuando estaba oscurecida.

En el procedimiento final, la pantalla estuvo iluminada durante cada sesión por transparencias a colores de 35 mm proyectadas por un aparato que almacenaba 81 transparencias y que podía hacerse avanzar por medio de un impulso eléctrico. Había en existencia más de 1 200 transparencias no seleccionadas obtenidas de fuentes privadas y comerciales. Antes de cada sesión, se cargaba el proyector con 80 u 81 transparencias diferentes de escenarios naturales, que incluían zonas rurales, ciudades, regiones cubiertas de agua, céspedes, praderas y así sucesivamente. Para una sesión cualquiera, aproximadamente la mitad de las fotografías contenía por lo menos a un ser humano; el resto no los contenía, a juicio del experimentador. De ninguna otra manera sistemática los dos conjuntos de transparencias parecían diferir. Muchas de éstas contenían seres humanos parcialmente encubiertos por objetos interpuestos: árboles, automóviles, marcos de ventanas, etcétera. Las figuras de personas se distribuían por todas las partes de las transparencias: en el centro o en uno u otro lado; cerca del extremo superior o del inferior; cercanas o distantes. Algunas contenían una sola persona; otras, contenían grupos de diferentes tamaños. Las personas en sí variaban de apariencia: algunas estaban vestidas y otras estaban semidesnudas o desnudas; había adultos y niños; hombres y mujeres; sentados, de pie o acostados; eran negros, blancos o amarillos. La iluminación y los colores variaban también: algunas eran oscuras, otras, luminosas; estaban impresas en rojo o en azul, y así por el estilo.

Los mismos procedimientos fueron aplicados en el experimento de Kelleher, cuando se hicieron variar todas las propiedades de las matrices luminosas excepto una, como la fila de tres luces ubicada al extremo inferior en el primer experimento, o el número de las luces en el segundo.

Con la diferencia de que ahora las fotografías que contenían personas significaban la oportunidad para comer, y las que no las tenían no anunciaban dicha oportunidad, el procedimiento permaneció invariable. Todos los días y con respecto a cada pichón, se cambiaban las transparencias así como las secuencias aleatorias de las transparencias positivas (las que contenían por lo menos una persona) y las de las transparencias negativas (las que no tenían gente). Muchas transparencias volvieron a usarse en ocasiones posteriores pero nunca en el orden en que habían aparecido por primera vez. Los pichones no tuvieron, por consiguiente, la oportunidad de aprender grupos de transparencias particulares o secuencias de positivas y negativas en general.

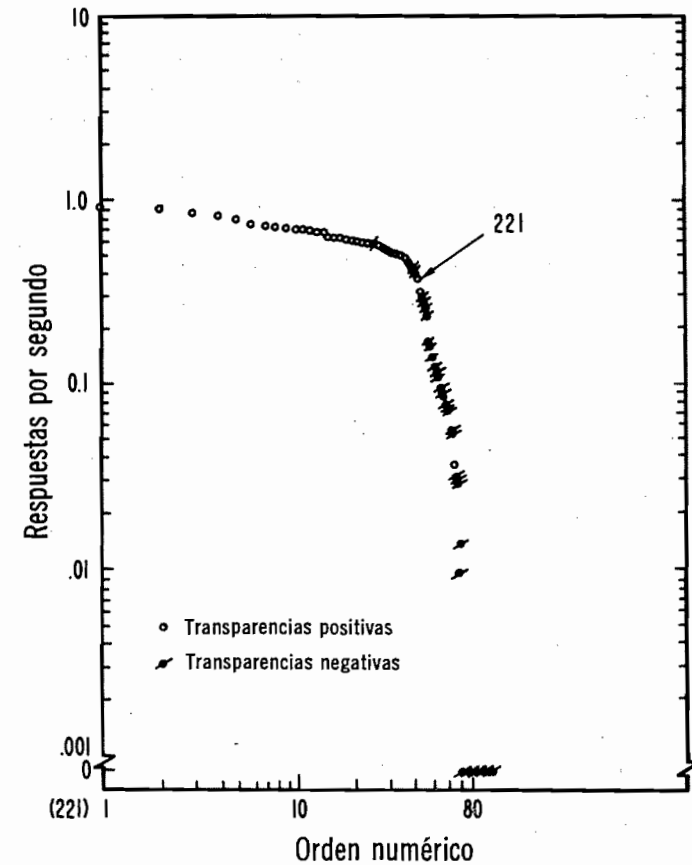


Fig. 10. Tasa de picoteo ante cada fotografía, en función del orden numérico de la tasa y en coordenadas logarítmicas. Los círculos blancos representan fotografías que contenían personas; y los círculos negros cruzados por una rayita, fotografías sin personas.

Esta fue operación esencial para someter la conducta al control de una sola propiedad del estímulo: *la aparición del ser humano*.

## 2. Prueba de que las aves estuvieron controladas por la propiedad abstracta del estímulo

La primera prueba para un concepto basado en la imagen de un ser humano estriba sencillamente en observar si el pichón picotea a tasas diferentes en presencia de transparencias positivas y negativas. De acuerdo con este criterio, los cinco pichones captaron el concepto entre las primeras siete a diez sesiones que se emplearon las fotografías. Sus ejecuciones, sin embargo, siguieron mejorando con el transcurso de las sesiones que se prolongaron varios meses. La figura 10 muestra la ejecución, después

de aproximadamente 70 sesiones de entrenamiento, en un día típico en que se proyectaron 80 u 81 transparencias nuevas. Se calculó la tasa de picoteo correspondiente a cada diapositiva. Las tasas fueron jerarquizadas y luego representadas en una gráfica logarítmica de acuerdo con la jerarquía establecida.

Las diapositivas en las que por lo menos aparecía parte de una persona se simbolizaron en la gráfica con círculos blancos; en las que no aparecía persona alguna, se representaron con círculos negros atravesados por una línea. Y aparece de modo incontrovertible el testimonio de que los animales han formado el concepto: la probabilidad de que, por azar, se hubiese obtenido una distinción tan acentuada entre respuestas positivas y negativas es extremadamente pequeña. Las ejecuciones mostradas por los demás pichones fueron igualmente convincentes.

Para quienes no estén familiarizados con los logaritmos, hemos reproducido las gráficas en coordenadas aritméticas (fig. 11). Para leer la gráfica, recórranse los datos indicados por puntos de izquierda a derecha. Un círculo sin línea que lo atraviere representa una fotografía

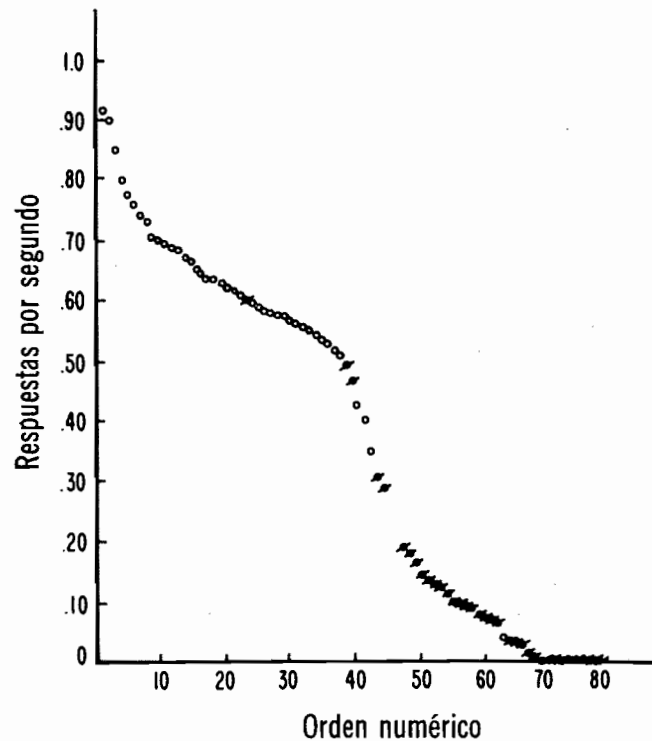


Fig. 11. Tasa de picoteo ante cada fotografía, en función del orden numérico de la tasa y en coordenadas aritméticas. Los círculos blancos representan fotografías que contenían personas; y los círculos negros y cruzados por una rayita, fotografías sin personas.

con un ser humano; y un círculo atravesado por una línea indica una fotografía que no contiene seres humanos. La tasa de picoteo ante cada figura se lee haciendo corresponder el símbolo con la coordenada vertical (ordenada). El primer punto representa al estímulo, diapositiva que sí contenía un ser humano y ante cuya presencia el animal picoteó a la tasa más alta. El segundo punto representa a la transparencia ante la que el animal picoteó a la segunda tasa más alta, y así sucesivamente. Hubo solamente cuatro casos en que la tasa de picoteo ante transparencias sin seres humanos fue superior a 3 picotazos por segundo, al paso que en otros cuarenta y tres casos, de diapositivas con seres humanos, la tasa de picoteo fue de entre 3 a 1 picotazos por segundo. En aquellos casos en que la tasa de picoteo fue menos de 2 por segundo, todas las transparencias, excepto una, estaban desprovistas de seres humanos.

Aunque no cabe duda de que las palomas estuvieron respondiendo a alguna cosa estrechamente asociada con las personas que aparecían en las diapositivas, queda todavía por demostrar cuál fue el arreglo visual al que reaccionaron y al que podríamos designar con el término persona. Quizá se trate de algún indicio visual tanto trivial como insospechado presente en las fotografías o, incluso, una propiedad no visual propia del procedimiento. Para comprobar la posibilidad de que la presencia de un ser humano y una distribución cromática determinada se correlacionaron en las diapositivas, algunas de estas se reprodujeron en blanco y negro.

A pesar de que se observó un pequeño deterioro de las discriminaciones, la conducta siguió siendo inconfundiblemente selectiva.

Herrnstein y Loveland afirman que los pichones indudablemente estuvieron respondiendo a alguna cosa relacionada íntimamente con la gente. Podríamos parafrasear como sigue su afirmación: las aves estuvieron sometidas al control de aquellas propiedades del estímulo que en sujetos humanos controlan la ejecución verbal de *ser humano*. Esto es un circunloquio, pero sirve para separar las variables y los procedimientos realmente responsables de la manera como los estímulos controlan la conducta, sea de hablar o de picotear. Con respecto al habla humana, el control abstracto se define por las condiciones de reforzamiento de la comunidad verbal, que especifica cuándo reforzar y cuándo no la ejecución verbal *humano*. Herrnstein y Loveland sugirieron que lo que había controlado al ave era algún rasgo abstracto de las fotografías, diferente del que controla al experimentador. Decidieron, por tanto, manipular todavía otras dimensiones de los estímulos, a fin de cerciorarse de que la conducta del ave estaba siendo controlada por las fotografías, pese a cambios menores del estímulo.

En los errores cometidos por los animales radica un testimonio más de que se formó en los pichones el concepto de "persona". Algunas veces, por

ejemplo, los pichones no dieron el picotazo respectivo cuando se encontraban frente a una figura humana que en la diapositiva aparecía muy oscura; y picotearon ocasionalmente cuando aparecían objetos comúnmente asociados con personas, como automóviles, botes o casas. Estos dos tipos de errores fueron disminuyendo progresivamente a medida que continuó el entrenamiento. Claro está que se presentaron también algunos otros errores que desafían a cualquier explicación simplista.

La conclusión más plausible que puede extraerse de los resultados expuestos no es la de que se haya enseñado a los pichones el concepto general de "persona", sino que, en todo caso, se les adiestró para que reaccionaran a algunas características privativas del procedimiento, como alimentarse del comedero, picotear en una forma determinada y en un cierto momento sobre la tecla y, posiblemente, a mirar arreglos bidimensionales. La velocidad a la que mejoraron sus ejecuciones, aunada a la complejidad y a la variedad de las primeras diapositivas, sugieren insistentemente que los animales llegaron a las sesiones experimentales con el concepto ya formado. Pero, sea que los pichones hayan aprendido el concepto antes de ingresar en el experimento, sea que ya lo posean innatamente, nuestro experimento no sirve para determinar cuál de estas dos posibilidades es la verdadera.

En sus estudios sobre conceptualización, los psicólogos han tenido por costumbre recurrir a seres humanos. El uso de categorías, meollo de la conceptualización, no solo resulta patente en la conducta humana, sino que puede explorarse con mayor facilidad en un ser que posee la facultad de hablar. No se puede rechazar, sin embargo, la idea de que los animales aprenden también reglas de elección y de que son capaces de generalizar esas reglas para, en cierta medida, elegir de acuerdo con ellas y más o menos correctamente nuevos objetos. En el estudio de la conducta instintiva nos encontramos incluso con que los animales que se hallan en los peldaños más bajos de la escala filogenética manifiestan alguna clase de elección y de generalización.

El supuesto de que las clasificaciones o elecciones que los seres humanos realizan son de la misma naturaleza que las de los animales se ha topado con un considerable rechazo. Dada la gran diferencia de grado que existe entre los conceptos del hombre y los de los animales, es verosímil que existan también diferencias de clase. Es incuestionable que los hombres hacen sus clasificaciones con minuciosa seguridad, formando clases compuestas por un número indefinido de miembros. Esas clases se caracterizan además por su complejidad verdaderamente asombrosa ("números pares", "olmos", "oraciones gramaticales"). El hombre encuentra, fácil y rápidamente, nuevos ejemplos de miembros de estas clases. Los animales, por su parte, parecen construir sus conceptos "fundándose" en propiedades críticas muy limitadas ("punto rojo en el pico", "vuelta a la izquierda en el laberinto") y tener ciertas dificultades para descubrir nuevos ejemplos. El vocabulario técnico indica, de suyo, la existencia de tal diferencia fundamental. Cuando un ser humano hace una clasificación, se dice que "conceptualiza" o "abstrae", mientras que en el mismo caso se dice que el animal "discrimina". No obstante, y a menos que los pichones posean una

capacidad extraordinaria para conceptualizar, nuestros experimentos demuestran que un animal puede formar fácilmente un concepto muy amplio y complejo, cuando se le pone en situación que exige el cumplimiento de dicha tarea.

Es más conveniente hablar de propiedad abstracta de un estímulo que controla a una ejecución, que de un pichón que forma un concepto. El control ejercido por fotografías de seres humanos no se efectúa porque el pichón desee encontrar ahí seres humanos, sino tan solo porque Herrstein y Loveland prepararon un ambiente especial en que los picotazos se reforzaron selectivamente con comida. Le llamamos a esto control *abstracto* porque solamente una propiedad del estímulo complejo es la que define si se reforzará o no una ejecución. Faltando la propiedad crítica, todas las demás definen la ocasión en que los picotazos del ave no se reforzarán. El control abstracto requiere que el experimentador sea capaz de preparar el reforzamiento diferencial de la conducta del ave. Para lograrlo, debe definir por anticipado qué propiedades críticas del estímulo serán las que controlen la conducta del animal.



**PARTE III PRUEBA**

Después de haber leído esta parte, el lector puede ser capaz de:

1. Definir al ser humano como estímulo controlador cuyas propiedades pueden enunciarse explícitamente y en grado suficiente para someter al ave al control de las mismas.
2. Decir por qué es necesario impedir el reforzamiento accidental y describir de qué manera se hizo tal cosa.
3. Describir el procedimiento destinado a someter al ave al control de las propiedades abstractas de los estímulos.
4. Describir lo que hicieron Herrnstein y Loveland para probar que las aves fueran controladas por las características humanas de las figuras, en lugar de los detalles concretos de cada figura.
5. Explicar de qué manera se usó, en el experimento con un chimpancé, reseñado en la parte anterior, un procedimiento funcionalmente idéntico.

**PARTE IV****CONTROL DE ESTÍMULO DE LOS REFLEJOS**

**1. Ejemplos de reflejos, descritos en el capítulo cuatro, en que se controla diferencialmente al reflejo por cierta propiedad del estímulo condicionado y no por otra**

De la misma manera que el reforzamiento de una operante hace aumentar selectivamente la frecuencia de la misma en las ocasiones particulares en que se le refuerza, así también a los reflejos condicionados los controlan los alrededores en que son condicionados. Se recordará el experimento con los reflejos condicionados, donde los experimentadores descubrieron que la habitación en que se había llevado a cabo el estudio, había pasado a formar parte del complejo del estímulo, productor de la respuesta condicionada. Por ejemplo, cuando se ha condicionado el reflejo salival del perro y luego se le coloca en la habitación donde se realizó el experimento, empezará a salivar aun antes del sonido del zumbido. El cuarto mismo es, pues, parte efectiva del estímulo condicionado. Para limitar el control del reflejo condicionado al zumbido solo, fue necesario aplicar la misma clase de reforzamiento diferencial que en la conducta operante. Se abandonó al perro en la habitación por largos periodos, durante los cuales no había comida en su boca. En esas ocasiones sin reforzamiento, decreció la magnitud del reflejo y aumentó la latencia. La presentación del zumbido seguida de la presentación de comida mantuvo alternadamente el control ejercido por dicho zumbido.

En otro experimento, con un procedimiento similar se separó el efecto de un estímulo condicionado (el zumbido) de la presencia del experimentador. Como con la conducta operante, podemos limitar arbitrariamente los detalles específicos del estímulo complejo que controlarán la conducta refleja del perro, alternando las condiciones de reforzamiento y de no reforzamiento. Pavlov, para citar un ejemplo clásico, puso comida en la boca del perro solamente cuando éste veía una elipse y no cuando veía un círculo. El control del reflejo por parte del círculo terminó por desaparecer a través de la extinción.

Los cambios complejos del reflejo, que ocurren en el medio natural, quedan bajo el control de rasgos específicos de éste, en grados variables y según los rasgos exactos de las contingencias de reforzamiento. El decorado y los muebles de la sala de espera del consultorio del dentista

probablemente ejerzan poco control sobre la reacción emocional provocada por el consultorio mismo, dado lo frecuentemente que estímulos semejantes se encuentran por todas partes. El control del reflejo, ejercido por estos estímulos, es mínimo, toda vez que la mayor parte del tiempo aquellos no son la ocasión para la producción del mencionado reflejo. Es posible, sin embargo, que un reflejo condicionado accidentalmente persista a pesar de que no haya pareamiento continuado de un estímulo específico con el reflejo incondicionado. Si el estímulo (aversivo) condicionado estuvo reforzando (negativamente) conducta operante que lo hacía terminar, la persona nunca habría estado expuesta al estímulo condicionado lo bastante como para debilitar el control sobre su conducta refleja. Hay una anécdota clásica de una explosión que ocurrió en el instante preciso en que un vendedor tocaba el timbre. El resultado consistió en el pareamiento de todas las circunstancias anteriores a la explosión con los reflejos provocados por la misma. La reacción emocional a este pareamiento accidental fue tan extrema que, si se hubiese generalizado a cualquier aproximación a cualquier casa, la conducta del individuo se habría perturbado tanto que hubiera dejado de vender de puerta en puerta. La extinción de este reflejo condicionado ocurriría solamente si el vendedor estuviera a menudo frente a timbres de puerta sin que sobreviniese el acontecimiento aversivo.

La producción de reflejos condicionados por pareamiento proporciona conducta refleja susceptible de reforzamiento accidental. Al mismo tiempo, alguna otra conducta operante del vendedor podría haber sido mantenida tan vigorosamente a través de otros reforzadores que persistiría a pesar de los estímulos aversivos condicionados.

## 2. Control de estímulo de ejecuciones de alimentarse como factor del autocontrol en el comer

En el siguiente artículo<sup>4</sup> se describen métodos para disminuir la frecuencia del comer en personas excedidas de peso. Esas partes del artículo se han seleccionado por venir al caso en el estudio de los reflejos gastrointestinales condicionados. Otras partes del artículo aparecieron ya en el capítulo seis. El control del comer (operante) y de los reflejos digestivos asociados (respondientes) a través del ambiente constituyen formas de reducir la frecuencia de comer.

### *Autocontrol logrado manipulando los estímulos*

Las circunstancias características prevalecientes cuando un individuo come controlarán ulteriormente su disposición para comer. Ilustra este proceso el

<sup>4</sup> Ferster, C. B., Nurnberger, J. I. y Levitt, E. B. The control of eating. *J. Mathetics*, 1962, 1, 95-97.

pichón cuyos picotazos a la tecla le producen comida solamente cuando ésta está iluminada de verde y no cuando lo está de rojo. La frecuencia con que el pichón picotee la tecla (con reforzamiento de comida) dependerá más tarde del color que esté presente. Siendo así, al cambiar el color de la tecla se puede aumentar o disminuir arbitrariamente la frecuencia del picoteo, independientemente del nivel de privación. Factor frecuente de la carencia de autocontrol en la persona obesa reside en la gran variedad de circunstancias que rodean al acto de comer. Esto contrasta con la variedad, más pequeña, de estímulos que prevalecen durante los periodos de comer, más irregulares, de la persona controlada. Por consiguiente, tal vez sería posible disminuir la tendencia a comer, limitando igualmente la variedad de estímulos que son las ocasiones para que se dé el reforzamiento de comida. Por propia elección de los estímulos que controlan la conducta de comer, debiera ser posible incrementar el control del individuo sobre tales estímulos. Hay circunstancias en que incluso la persona que come compulsiva y patológicamente tendrá una disposición mucho menor a comer durante ciertos periodos, simplemente porque el medio es lo bastante novedoso como para que nunca ocurra en él esa conducta. Considérese, por ejemplo, lo que ocurre cuando uno pasea por una zona boscosa completamente aislada.

El primer paso en el desarrollo del autocontrol, dentro de esta categoría, consiste en estrechar la variedad de estímulos que controlan el comer. El individuo excedido de peso come en las más diversas circunstancias. Así pues, resolver el problema del autocontrol se dificulta especialmente por el gran número de ocasiones diarias que llevan la tendencia a comer a niveles máximos por el haber sido, en el pasado, las ocasiones en que ocurrió el comer. Es preciso someter al control de estímulo a dos clases de conducta. En primer término, los efectos reflejos provocados por la comida, como la salivación, las secreciones gástricas y demás respuesta del tracto gastrointestinal. Las otras se refieren a la conducta operante, es decir, a la conducta que comprende los músculos estriados —caminar, hablar, alcanzar objetos, cocinar, etc. En el campo de las llamadas conductas voluntarias el dato principal es la frecuencia de la conducta, en lugar de la magnitud de un reflejo producido, como en el caso de las respuestas de los músculos lisos del aparato digestivo. Aunque estos dos tipos de control conductual están inevitablemente unidos, sus propiedades son diferentes y deben distinguirse tanto dinámicamente como estáticamente. Para desbaratar el control del comer ejercido por los estímulos que han sido las ocasiones características en las que comer ha sido ejecución reforzada en el pasado, los estímulos deberán ocurrir sin el reforzamiento subsiguiente por medio de comida. El proceso es extrapolación directa de una respuesta condicionada pavloviana. Si se desea que el perro deje de salivar con ocasión del sonido de la campana, el sonido de ésta deberá presentarse repetidamente en situaciones que la comida deje de sucederle. La cantidad de saliva que produce la campana declinará entonces continuamente hasta alcanzar un valor cercano a cero. De la misma manera los estímulos característicos de la preparación de una comida dejarán de controlar grandes cantidades de actividad gá-

trica, si se logra que ocurran sin que los suceda la comida en la boca. En un principio, los estímulos producirán grandes cantidades de actividad gástrica; pero con la exposición continuada a ellos la cantidad de actividad descenderá continuamente hasta alcanzar niveles bajos.

Nuestro lenguaje común acerca de la actividad de comer suele confundir operantes y respondientes. Cuando decimos que tenemos hambre, el acontecimiento que controla esta afirmación puede ser a veces la salivación y también los reflejos gastrointestinales. Puede haber, sin embargo, fuerte disposición a comer aun cuando no estén presentes estos reflejos. Por ejemplo, por arriba de cierto punto, cuanto más privada de comida esté una persona, tanto mayor será su tendencia a comer. De la misma manera, la disposición a comer tiende a incrementarse continuamente con la pérdida de peso corporal. Sin embargo, aun con una seria pérdida de peso corporal, el individuo tal vez no esté consciente de su hambre, dicho esto en el sentido de que salive o experimente contracciones estomacales. En un campamento para prisioneros, la frecuencia de ejecuciones normalmente reforzadas con comida (buscar la comida, pedirla, o trabajar para ganarla) puede ser máxima aunque no sea probable la inminencia del reforzamiento acostumbrado.

Delimitar el prevaleciente control de estímulo del comer puede llevar mucho tiempo porque: 1) la pérdida del control ejercido por un estímulo es un proceso gradual en que se requiere de la exposición repetida a los estímulos pertinentes, y 2) porque puede pasar un periodo muy largo antes de que el individuo se enfrente a todas las situaciones en que ha comido en el pasado. La tentación repentina del ex fumador de encender un cigarrillo cuando se encuentra con un viejo amigo es buen ejemplo de esta última clase de control.

El autocontrol logrado mediante procedimientos que comprenden situaciones y comidas muy especiales (por ejemplo, dietas líquidas, dietas exclusivamente a base de proteínas o de huevos tibios y apio) pueden ser difícil de mantener cuando las circunstancias de la dieta vuelven a la normalidad. Los cambios muy bruscos en los patrones de comer, las clases de comida ingerida y las circunstancias características que rodean al acto de comer debilitarán las ejecuciones de autocontrol al mismo tiempo que fortalecerán las conductas de comer que desde tiempo atrás se hallaban en el repertorio de la persona, bajo el control del medio más normal. Por consiguiente, las ejecuciones de autocontrol deberán desarrollarse en aquellas circunstancias y con aquellas clases de comida que vayan a constituir el patrón normal de comer del individuo.

El tiempo es una dimensión compleja. En general, suele convenir más referirse a conductas que ocurren en el tiempo que especificarlo como estímulo. El ciclo de luz/oscuridad de nuestro planeta está correlacionado consistentemente con el tiempo; muchas actividades son rit-

micas; los niveles de ruidos varían a diferentes horas del día y de la noche y también la conducta humana a lo largo de ese ciclo diario. Cuando decimos que el tiempo controla la conducta de comer, lo que tal vez estemos tratando de decir es que ocurre regularmente en el tiempo.

#### *Control temporal del comer*

La hora del día es acontecimiento importante que controla al comer. En el individuo que come característicamente a intervalos regulares, la actividad gástrica viene a preceder muy cerradamente a estas ocasiones; y a cualquier hora se halla a niveles bajos, independientemente de los niveles de privación. Lo mismo puede decirse de la conducta operante asociada con comer, aunque el orden de magnitud de algunos de sus parámetros sea diferente. Luego que las respuestas condicionadas asociadas con el comer son sometidas a un estricto control de un patrón temporal rígido, las sensaciones de hambre deberían desaparecer excepto precisamente antes de la hora de comer. Sin embargo, son muchos los individuos que no tienen tales patrones rutinarios de comer, de modo que el patrón temporal de este acto no limita al patrón de actividad gastrointestinal. La persona obesa come frecuentemente sin que haya de por medio ninguna actividad gástrica. Una técnica de autocontrol aplicable a esta categoría debería especificar, estrictamente, un patrón temporal de comer, así como encontrar las condiciones para apegarse al mismo. Como con los reflejos gastrointestinales, esta disposición general para empeñarse en conducta operante reforzada por la ingestión de comida puede ser sometida al control de un patrón temporal de comer, que traerá consigo una disposición baja a comer durante los intervalos entre las comidas regulares. En las primeras etapas del aprendizaje del autocontrol, el desarrollo de un patrón temporal rígido quizá debiera llevarse a cabo en condiciones en que no se esperase ninguna pérdida de peso y en que las cantidades de comida ingeridas en platillos determinados fuesen lo bastante grandes para disminuir a su mínimo la disposición a comer en otras ocasiones. El mantenimiento subsiguiente de este patrón temporal de comer, cuando el sujeto empezara a perder peso dependería de la acción concurrente de otras categorías de ejecuciones de autocontrol. El control del comer por factores temporales puede desarrollarse también para aplicarse a otras situaciones diferentes de la rutina normal de comidas, por ejemplo en reuniones sociales y fiestas. Como en este caso es posible predecir la disponibilidad de la comida, en las primeras etapas del desarrollo del autocontrol se pueden incluir el arreglo de horas específicas en que ocurra el comer, en lugar del consumo indeterminado de cualesquiera comidas en el momento en que estén disponibles.

## PARTE IV PRUEBA

Después de haber leído esta parte, el estudiante debe ser capaz de:

1. Describir de qué manera una parte limitada de un estímulo condicionado puede llegar a controlar la respuesta incondicionada.
2. Explicar en qué forma el control de comer ejercido por estímulos ambientales puede usarse para autocontrolar la conducta de comer.

## QUINCE

# CONTROL DE ESTIMULO II: CONTROL DE ESTIMULO COMPLEJO

### GUÍA DE ESTUDIO

Se describe en este capítulo el procedimiento de igualación a la muestra como paradigma para el desarrollo de clases más complejas de control de ejecuciones operantes por medio de estímulos. Con este procedimiento y con variaciones del mismo, es posible estudiar muchas clases complejas de control de estímulo como las que se hallan en el campo de la conducta verbal así como en las clases sencillas de abstracción.

La aplicación última de los principios del control de estímulo a la conducta humana radica en el campo de la conducta verbal. En este capítulo, la relación entre el hablante y el escucha se define ampliamente especificando de qué manera los estímulos verbales suministrados por un hablante controlan la conducta de un escucha. El concepto general se extiende a la lectura y a la naturaleza de la ejecución verbal como operante emitida, ya por el hablante, ya por el escritor, y se le distingue del estímulo que produce, que es lo que el escucha oye.

No todos los estímulos que controlan la conducta operante son estímulos individuales relacionados con ejecuciones concretas. En muchos casos, hay una relación continua entre la multitud de estímulos que controlan a una variedad correspondiente de ejecuciones. Un repertorio tal, al que se llama **repertorio de grano fino**, puede establecerse en animales lo mismo que en personas y representa una clase importante de control de estímulo que es posible hallar en cualquier medio natural.

## TÉRMINOS TÉCNICOS

repertorio de grano fino  
relación de punto a punto  
entre un estímulo y una  
ejecución

estímulo ajustable  
muestra  
igualación a la  
muestra

## PLAN GENERAL

- PARTE I: Establecimiento del control de estímulo complejo por igualación a la muestra
1. El procedimiento de igualación a la muestra
  2. Igualación a la muestra cuando la elección se relaciona de un modo complejo con la muestra
  3. Aplicación práctica del procedimiento de igualación a la muestra
- PARTE II: Control de estímulo en la conducta verbal
1. Descripción de la conducta verbal como control de estímulo de la conducta
  2. Las maneras en que el hablante puede alterar el repertorio del escucha
  3. Distinción entre una ejecución verbal y un estímulo verbal
  4. La lectura
- PARTE III: Repertorios de grano fino y ejemplos de control de estímulo tomados de las conductas de niños y adultos
1. Introducción al fenómeno del repertorio de grano fino: ejemplos en la conducta humana
  2. Procedimientos para desarrollar repertorios de grano fino en animales
  3. Otros ejemplos de repertorios de grano fino en la conducta humana
  4. El escucha como ejemplo de control de estímulo
  5. De qué modo los estímulos establecen la ocasión para la conducta durante el crecimiento y desarrollo del niño

## PARTE I

### ESTABLECIMIENTO DEL CONTROL DE ESTÍMULO COMPLEJO POR IGUALACIÓN A LA MUESTRA

#### 1. El procedimiento de igualación a la muestra

En muchos de los casos descritos anteriormente, en que un estímulo controló a una ejecución, los estímulos positivo y negativo se alternaron de modo que reforzasen o no a esa ejecución, según el estímulo que estuviese presente. La *igualación a la muestra*, clase más compleja de conducta que el control de estímulo considerado hasta aquí, es una manera útil de enfocar diversos problemas del campo del control de estímulo.

En la figura 1 se ilustra el procedimiento de igualación a la muestra.

Hay tres ventanas que los sujetos pueden tocar con un dedo o con el pico, en el caso de experimentos con animales. Un interruptor instalado detrás de cada ventana emite una señal eléctrica cuando se empuja dicha ventana y la secuencia comienza entonces solamente con la figura

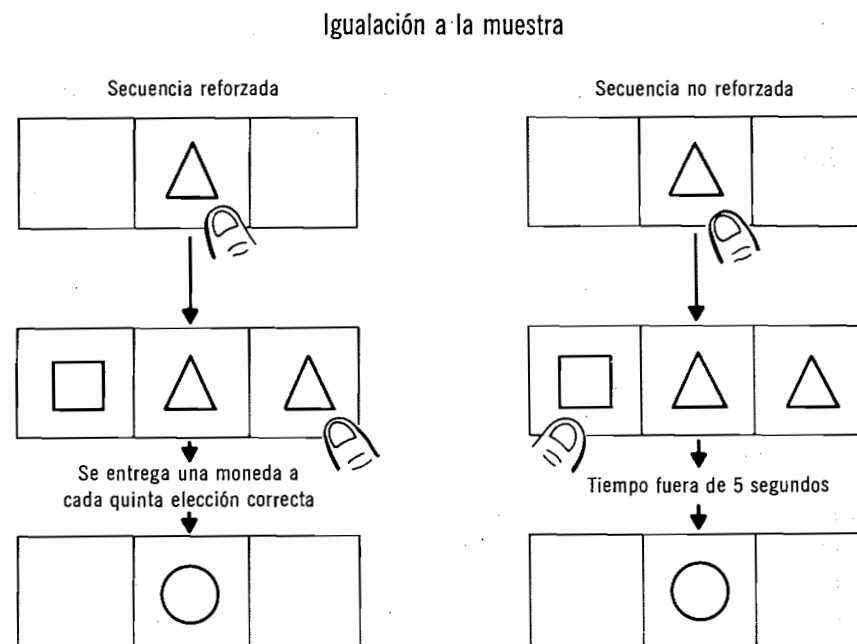


Figura 1.

del centro; esta es la muestra. Cuando el sujeto empuja la ventana de muestra los estímulos aparecen en otras dos posiciones. Uno de tales estímulos se corresponde con la muestra; los otros no. Oprimiendo la ventana con el estímulo que corresponde a la muestra se efectúa la entrega de una moneda, en el caso de un sujeto humano, o el funcionamiento de un comedero en el caso de un animal. Si el sujeto oprime la ventana con la figura que no corresponde a la muestra, los estímulos de las ventanas laterales desaparecen y el sujeto tendrá que presionar otra vez la ventana de muestra y comenzar de nuevo la secuencia. El procedimiento de igualación a la muestra posibilita también castigar las elecciones incorrectas, haciéndolas seguir de un breve tiempo fuera, durante el cual no aparecerá ningún estímulo.

Los tres estímulos (el de muestra y los dos de elección) controlan la conducta del sujeto en el procedimiento de igualación a la muestra. El reforzamiento depende del control de la conducta del sujeto por parte del estímulo de muestra y del estímulo correcto. O, para decirlo de otra manera, una tasa baja de elección del estímulo incorrecto depende también del control simultáneo ejercido por el estímulo de muestra y el estímulo desigual.

El procedimiento de igualación a la muestra podría aplicarse sin necesidad de que al principio el sujeto tocara la ventana central aunque lo más deseable es hacerlo así. Incrementamos la probabilidad de que el estímulo de muestra active el control cuando el sujeto lo toca. Los animales, en su mayoría e incluyendo a la gente, tienden a ser controlados por los estímulos a los que señalan o manipulan. Este control proviene de una historia pasada en que el pico o los dedos estaban bajo el control de muchos estímulos que las aves picoteaban o a los que señalaban las personas. Oprimir la ventana de muestra hace posible por lo menos que el sujeto se enfrente al estímulo de muestra.

El procedimiento es el mismo de una cadena de ejecuciones a la opresión de la llave central la refuerza la aparición de la muestra. A presionarla otra vez lo refuerza la aparición del estímulo de la tecla lateral. La ejecución final de la cadena es oprimir la ventana lateral con el estímulo correcto. Esta ejecución hace funcionar el comedero. En la figura 2 se describe la cadena.

El estímulo de la tecla lateral es un reforzador porque anuncia la ocasión para el reforzamiento del picotazo por medio del comedero. Faltando estos estímulos de la tecla lateral, la ejecución no es reforzada.

El procedimiento de igualación a la muestra es especialmente útil para desarrollar el control de estímulos que tenga interrelaciones complejas por propiedades abstractas. Términos como *más grande que*, *a la izquierda de*, *dentro de* o *encima de* denotan clases de estímulos que se relacionan con modos complicados con otras. Estos términos de rela-

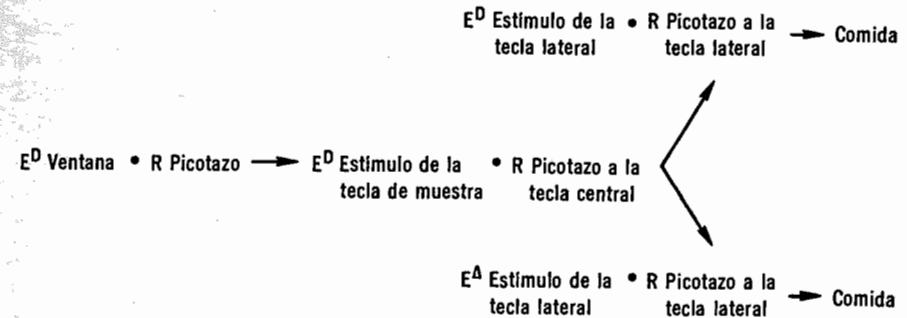


Figura 2.

ciones se inducen con fundamento en un gran número de estímulos que pueden programarse fácilmente con el paradigma de igualación a la muestra. Una manera de producir la clase de control de estímulos que describen términos como *más grande* y *más pequeño* sería la de usar en calidad de estímulos de muestra símbolos arbitrarios como un círculo y una elipse cuyo diámetro mayor se igualara al diámetro del círculo, y usar figuras geométricas de tamaños variables como elecciones posibles. En estas condiciones, en un ensayo dado la muestra sería un círculo y las elecciones un rectángulo grande o pequeño; se reforzaría, en este caso, el picoteo sobre el rectángulo más grande. En otro ensayo, aparecerían los mismos rectángulos grande y pequeño con la elipse como muestra, y en esta ocasión se forzarían los picotazos sobre el más pequeño de los dos estímulos.

## 2. Igualación a la muestra cuando la elección se relaciona de un modo complejo con aquella

La relación entre el estímulo de muestra y las elecciones pueden adoptar cualquier forma. En el caso más obvio, como en el primer procedimiento de igualación a la muestra, se refuerza una ejecución con tal que el estímulo sea idéntico a la muestra. En tal caso, sin embargo, no tenemos manera de cerciorarnos de que la ejecución sea controlada por la similitud entre las dos figuras, en lugar de que lo sea por los patrones geométricos concretos limitados a dos triángulos y dos cuadrados. Para asegurarnos de que la propiedad controladora de los estímulos es la identidad entre los estímulos de muestra y de elección, debemos hacer variar la forma de las figuras dentro de términos muy amplios. Si agregando estímulos nuevos no se interrumpe la ejecución del ave, podremos estar seguros entonces de que la conducta del animal está controlada por la identidad entre las dos figuras. La habilidad del ave para hacer distinciones finas al señalar estímulos idénticos dependería

de lo similar que hubiesen sido los estímulos durante las experiencias previas de igualación. Si, por ejemplo, quisiéramos lograr un control perfecto por parte de un gran número de formas geométricas, las cuales difiriesen entre sí en 0.6 cm o más, cabría esperar que perdiésemos algo del control ejercido por la muestra cuando usáramos estímulos nuevos que difiriesen en menos de la cantidad indicada. Por otra parte, si las diferencias entre los estímulos fuesen cobrando mayor sutileza, el ave distinguiría detalles cada vez más finos de los estímulos, hasta que fuese controlado virtualmente por casi cualquier diferencia (dentro de la capacidad sensorial del ave) entre los estímulos de muestra y los que no lo son. La finura de la distinción que el ave pudiera hacer dependería también de la adecuación del programa usado para aproximarse, por etapas sucesivas, a la conducta final.

*Desigualación.* Es factible también realizar el experimento opuesto y reforzar la desigualación con el procedimiento de igualación a la muestra. El sujeto oprimiría la ventana como en el experimento anterior, pero el picotazo reforzado sería el propinado a la ventana no correspondiente. La elección del estímulo impar y la igualación con la imparidad son otras formas de hablar de la situación que aquí se presenta. Tal repertorio no es funcionalmente diferente del de igualación ni tampoco más difícil de lograr.

*Un estímulo adicional en la muestra determina la elección que será reforzada.* En una discriminación condicional nos aproximamos parcialmente a la complejidad del control de estímulo propio del medio normal. Consideremos el primer procedimiento de igualación a la muestra, en que el ave tenía que igualar un triángulo o un círculo, según la figura de la ventana de muestra. Para hacer que este control sea condicional, le agregamos a la muestra una luz roja u otra verde y simplificamos así el procedimiento de reforzamiento. El sujeto iguala a la muestra ahora cuando el color de fondo de la misma es verde, pero elige el estímulo desigual cuando el fondo es de color rojo. Así pues, con un triángulo rojo en la ventana de muestra el ave picotea sobre un círculo, pero con un triángulo verde picotea sobre un triángulo. En este procedimiento, se deben tomar en cuenta simultáneamente tres propiedades del exhibidor del estímulo: el color de fondo, la forma del estímulo de muestra y los contornos geométricos de los estímulos ubicados a derecha e izquierda de las teclas. Un pichón quedará prontamente bajo el control de esa contingencia de reforzamiento si se llega por etapas a tal repertorio.

En el medio natural humano abundan los ejemplos de clases condicionales de control de estímulo. Particularmente en lo que respecta a la conducta verbal, esta clase de control de estímulo complejo se da muy a menudo. El patrón de articulación del estímulo verbal: "esta es una histo-

ria divertida" influirá diferencialmente en un escucha y esto dependerá de los estímulos colaterales como el patrón de entonación o la expresión facial del hablante. El mismo patrón de articulación puede ser estímulo aversivo con una entonación (sarcasmo) y reforzador positivo con otra. Y la misma clase de control de estímulo múltiple es la que se da con textos. Cuando el escritor afirma: "Dijo entonces sarcásticamente: Esa sí que es una buena historia", el efecto en el "escucha" depende de dos estímulos. La palabra sarcásticamente es un estímulo colateral que modifica el control de "es una buena historia". La palabra *sarcástico* equivale funcionalmente a la luz roja que controla la disparidad y contrasta con la luz verde que controla la paridad.

La ejecución "6" es reforzada en la ocasión "2 × 3" pero la ejecución "5" lo es ante "2 + 3". Los estímulos "2" y "3" controlan diferentes ejecuciones, según que estén separadas por "×" o por "+". En suma, el procedimiento de igualación a la muestra nos suministra el formato básico para establecer casi cualquier clase de control de estímulo.

### 3. Aplicación práctica del procedimiento de igualación a la muestra

Con la finalidad de entrenar pichones para que inspeccionaran una línea de cápsulas para medicamentos y rechazaran las defectuosas, se aplicaron procedimientos semejantes al de igualación a la muestra. Potencialmente, la agudeza visual de un pichón excede con mucho a la necesaria para detectar las gruesas diferencias que existen entre una cápsula perfecta y otra defectuosa. El procedimiento, ideado por el doctor Thom Verhave, aparece ilustrado en la figura 3.<sup>1</sup>

El ave comparó cada cápsula con una muestra estándar y picoteó en una tecla si era igual, y en otra, si no lo era. La cápsula estándar (sin tacha alguna) estaba en posición fija detrás de la ventana de inspección. A través de la ventana se veía pasar una línea de cápsulas, una a la vez. Algunas eran perfectas; otras, defectuosas. En el procedimiento de entrenamiento, todas las cápsulas sujetas a inspección fueron codificadas por medio de un interruptor eléctrico, de modo que cuando el ave picoteaba en la tecla uno se le reforzaba por igualar con la estándar otra cápsula; y picoteaba en la tecla dos cuando la cápsula estaba defectuosa. Es más probable que el ave sea controlada por las cápsulas si se le requiere que las picotee. El procedimiento implicaba, por tanto, una cadena de ejecuciones, y para que se completara cada una de éstas era preciso que se llevarse a cabo la siguiente. Cuando el ave picoteó en la ventana de mues-

<sup>1</sup> Verhave, T. The pigeon as a quality-control inspector. *Amer. Psychologist*, 1966, 21, 109-115.

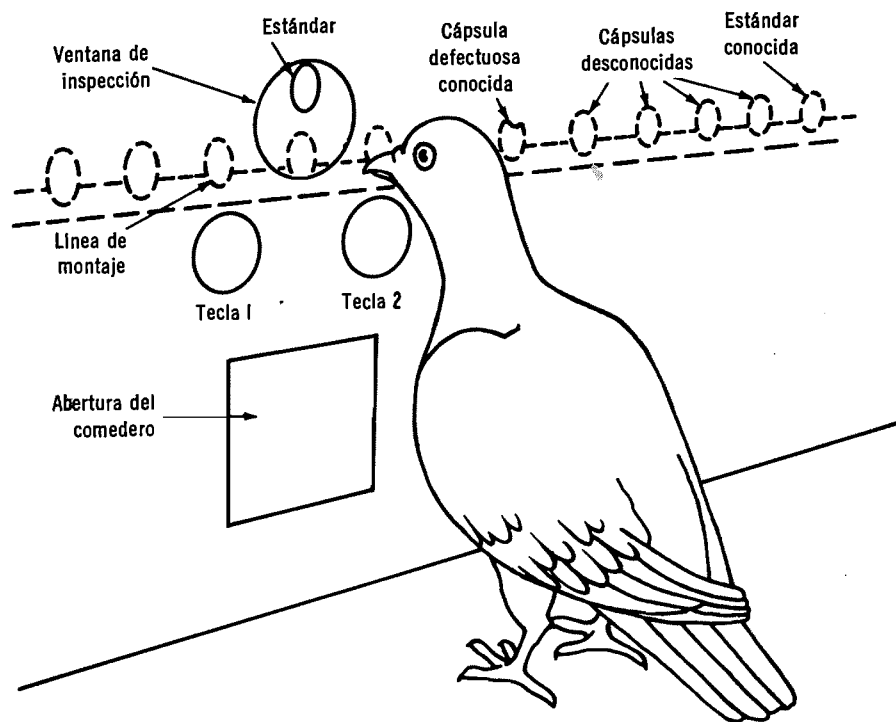


Figura 3.

tra, las luces interiores de las teclas instaladas abajo se encendieron después de que el ave pudo registrar (mediante el picotazo conveniente) si la cápsula se igualaba o no con la cápsula perfecta. Cada vez que un ave concluyó un ensayo, la línea de montaje presentó la cápsula siguiente. Con este procedimiento, los picotazos del ave quedaron prontamente bajo el control de la identidad de las cápsulas con la muestra estándar.

Uno de los problemas que había que resolver era el del reforzamiento diferencial del ave tanto ante las cápsulas defectuosas como ante las intachables. Una solución sería la de emplear al animal tan solo mientras durase el control establecido en el entrenamiento. A la larga, sin ningún reforzamiento, la frecuencia del picoteo tendría que caer a cero. Si se entregan reforzamientos después de la fase de entrenamiento y durante la selección real, hay el riesgo de que se le dé comida cuando picotee en una tecla equivocada. En este caso, se incrementaría la frecuencia de picotear la "tecla de aceptación" cuando la cápsula no se igualase con la muestra, pero también la frecuencia de picotear la "tecla de rechazo", con lo que se perdería el control diferencial ejercido por la cápsula sobre la conducta del ave. No hay manera de controlar el reforzamiento mien-

tras se desconozcan las características individuales de las cápsulas por inspeccionar; pero a menos que se desconozcan no habría necesidad de inspeccionarlas en primer lugar.

Verhave resolvió este problema insertando, con cierta frecuencia, cápsulas de las que ya se sabía que eran perfectas o defectuosas. En estas ocasiones se administraron todos los reforzamientos o todos los castigos. El ave no tenía ninguna manera de saber cuáles cápsulas producirían reforzamiento o castigo, pues esto lo determinaba un interruptor oculto sobre la línea de montaje. Así pues, cada reforzamiento se correlacionó con la aceptación de una cápsula irreprochable y cada castigo, con la aceptación de otra defectuosa. Se entremezclaban cápsulas conocidas con suficiente frecuencia a fin de proporcionar reforzamiento diferencial adecuado que mantuviese el control ejercido por las cápsulas sobre la conducta del ave, y así también para hacerla permanecer en la tarea.

Un observador de radar presenta igual tipo de problema: las señales son muy infrecuentes y debe distinguirlas en una pantalla que emite patrones muy semejantes a dichas señales. Para mantener la atención del operador del radar, hay dispositivos automáticos con los que se programan señales que, detectadas por el operador, se revelan como señales de prueba.



**PARTE I PRUEBA**

Después de leída esta parte, el lector ya debe ser capaz de:

1. Describir el procedimiento de igualación a la muestra.
2. Describir el procedimiento de igualación a la muestra como cadena de ejecuciones.
3. Explicar cómo puede usarse el procedimiento de igualación a la muestra para desarrollar el proceso de abstracción y el control de estímulo complejo.
4. Describir el procedimiento usado para entrenar al pichón que seleccionaba cápsulas defectuosas.
5. Explicar de qué modo es posible cerciorarse de que el animal está controlado por la identidad de los estímulos de muestra y de elección, en lugar de estarlo por los estímulos concretos.
6. Describir el procedimiento que se sigue para someter a una ejecución al control de dos propiedades del estímulo de muestra (discriminación condicional).

**PARTE II****EL CONTROL DE ESTÍMULO EN LA CONDUCTA VERBAL****1. Descripción de la conducta verbal como control de estímulo de la conducta**

La conducta verbal difiere de otras clases de ejecuciones en que no es reforzada directamente. Lejos de ello, lo que hace es producir un estímulo para otro organismo que, a su vez, proporciona la consecuencia reforzante. El fenómeno principal de la conducta verbal comprende el mismo control de una ejecución por efecto de un estímulo que analizamos en ejemplos de conducta animal.

Skinner analiza un breve episodio verbal en donde un niño le pide una tostada a su madre, e indica algunos de los rasgos privativos del intercambio verbal entre dos personas.<sup>2</sup> El texto siguiente aclara la relación entre el hablante y el escucha. Da algunos ejemplos de cómo los estímulos verbales producidos por el hablante dependen, para ser controlados, del repertorio del escucha. Las figuras 4 y 5 describen esta interacción. La figura 4 hace destacarse la interacción entre dos individuos. La figura 5 describe por separado las conductas del niño y de la madre.

Sea la ejecución del niño, descrita en la línea superior de la figura 4 y en la columna izquierda de la figura 5. La ejecución verbal "tostada" resulta reforzada solamente en presencia de un adulto. La atención del adulto es otra condición necesaria. Faltando el adulto, o cuando éste no le presta atención al niño, la ejecución verbal "tostada" no tiene probabilidad de ser reforzada. Recibir la tostada refuerza el habla y, a la vez, es la ocasión de que el niño coma. En cuanto al adulto (línea inferior de la figura 5 y columna derecha de la figura 5), la ejecución verbal: ¿Me das una tostada, por favor?, es la ocasión en que darle una tostada al niño producirá probablemente que el niño se la coma. Tenemos que explicar también por qué el acto de que el niño se coma la tostada reforzará y mantendrá esa conducta de la madre, de darle una tostada al pequeño. Una posibilidad es la de que el hecho de que el niño coma constituya un reforzador positivo por causa de toda una multitud de complicadas interrelaciones sociales con el niño y con el

<sup>2</sup> Skinner, B. F. *Verbal behavior*. Nueva York: Appleton-Century-Crofts, Inc., 1957, página 57.

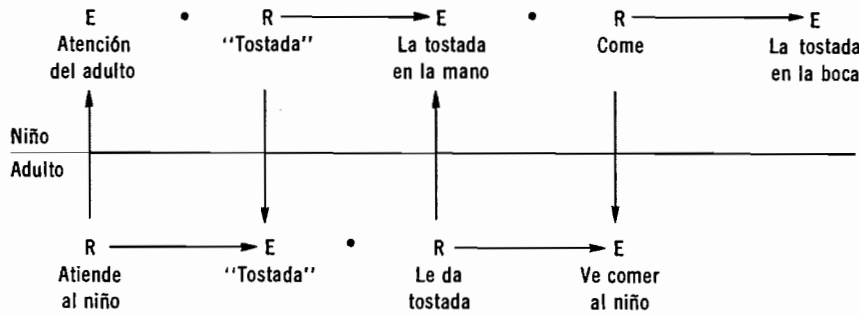


Figura 4.

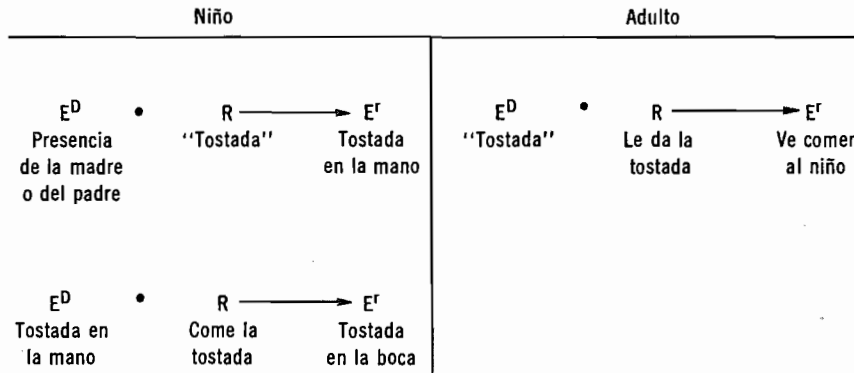


Figura 5.

resto de la comunidad. Otra posibilidad sería la de que, en el pasado, el niño haya gritado y se haya empeñado en tremendos berrinches cada vez que no haya sido inminente la entrega de la tostada. De haber sido así, el reforzador para la conducta del adulto, consistente en darle una tostada al niño, sería la evitación de los efectos extremadamente aversivos de los berrinches del niño.

La naturaleza social de la interacción la describen las flechas de la figura 4. Estas flechas representan la ejecución de una persona reforzada por los estímulos de otra. El que el niño se coma la tostada mantiene ambas cadenas de ejecuciones. La función principal de la ejecución verbal del niño es suministrar un estímulo discriminativo que especifique una forma de conducta materna que sea reforzante para dicho niño.

## 2. Las maneras en que el hablante puede alterar el repertorio del escucha

El profesor tiene la tarea de producir nuevos repertorios verbales en los estudiantes. En el siguiente texto se describen algunas de las con-

diciones limitadas en que hablarle a un estudiante produce conducta útil en el repertorio del mismo.<sup>3</sup>

Para educar a sus estudiantes, han gastado, por tradición, cantidades enormes de tiempo, dirigiéndose a ellos oralmente, como en el caso de un hablante a un escucha, o textualmente, en el del escritor al lector. Hay un elemento de magia en este proceso. Parte de esta proviene de nuestro lenguaje común y corriente y de nuestra tradición platónica, que habla de la transmisión de ideas de una persona a otra. En términos ordinarios decimos que el hablante tiene una idea, que transmite al hablar. El escucha, al oír al hablante, convierte de nuevo los sonidos en idea y la incorpora a su mente.

Cuando observamos el habla como actividad natural, sin embargo, nos damos cuenta de que en realidad no se transmite nada. El análisis conductual de la comunicación cambia el acento, de las ideas a la conducta del escucha, cuya frecuencia aumenta o disminuye a consecuencia de los estímulos suministrados por el hablante. Y es muy fácil olvidarse del grado en que la influencia del hablante depende del repertorio que ya existe en el escucha. Hablar es, en resumidas cuentas, solamente un patrón de vibraciones acústicas producidas por el movimiento del diafragma y moduladas por los músculos de las cuerdas vocales, la boca, la quijada y la lengua. Es necesario que en el hablante exista un repertorio que pueda ser "disparado" por tales sonidos, si lo que se desea es influir sobre aquel.

Considerando la complejidad de la transacción verbal, no puede uno sino sorprenderse de que hablar sea eficaz. Como suponemos que los hablantes influyen automáticamente en los escuchas, fácilmente pasamos por alto las innumerables veces que el proceso falla y lo mucho que depende de la preparación del escucha.

Para la mayor parte de la gente, hace falta mucho tiempo antes de que sea capaz de repetir estímulos verbales como "supercalifragilísticoespialidoso". Términos como "diclofluorometano" y "fenilpropanolomina" acaso no puedan ser repetidos por la mayoría de los escuchas que no tengan conocimientos especiales de química. Aunque tal vez el escucha sea capaz de repetir palabras como las citadas por partes, será muy poca la influencia del hablante, excepto en condiciones especiales. El químico, sin embargo, que ya dice "fenil" en las más diversas circunstancias y que puede hablar "propanol" y "aminoácidos", posee ya en su repertorio las conductas que hacen factible la ejecución verbal "5-hidróxido-amino-fenilpropanolomina", sin necesidad de la repetición frase por frase del estímulo auditivo.

Las condiciones en que un estímulo verbal puede fallar en producir conducta durable en un escucha no se limitan a experiencias complicadas como las de la química o la magia. Un fracaso igualmente drástico de comunicación puede ocurrir incluso con el lenguaje sencillo, cuyos elementos ya influyen en el hablante de maneras por completo apropiadas. La mayo-

<sup>3</sup> Ferster, C. B. Verbal behavior as magic. Artículo leído en la quincuagésima conferencia de aniversario del Graduate School of Education de la University of Pennsylvania, 1965.

ría de la gente ha tenido la experiencia de pedir instrucciones para llegar a alguna parte y escuchar frases como las siguientes: "Camine tres cuadras hacia el este, siga por Cantmiss Lane, en donde la calle es estrecha para llegar al supermercado, y dé vuelta a la derecha al llegar al tercer semáforo. Usted se dará cuenta, porque es un cruce muy concurrido con una gasolinera. Luego dé vuelta a la izquierda otra vez, siga tres cuadras de frente, y encontrará la casa en una glorieta a la derecha."

Todas esas conductas se hallan potencialmente en el repertorio del escucha, quien podría repetirlas una a la vez, sin embargo, a la mayoría de la gente le sería imposible seguir esas instrucciones. El estímulo verbal podría haber sido efectivo, como en el caso del químico, si el viajero ya estuviera en condiciones de hablar de las características del vecindario. Obviamente, una de las dificultades estriba en que la palabra hablada, aunque efectiva, es fugaz. Quizá pudiésemos hacerlo mejor con un texto.

El texto, también, falla algunas veces en producir la conducta pretendida por el escritor. Un libro de texto produce a menudo una ejecución verbal que corresponde a cada palabra o frase. A esto le llamamos leer en voz alta. Pero considérese el caso del lector que ha leído, incluso en voz alta, una página o un capítulo, pero que no puede decir nada cuando se le pregunta qué leyó.

Estos son casos en donde un hablante (o un escritor) comunican poco. Por fortuna, la comunicación verbal en algunas circunstancias produce conducta nueva en escuchas o lectores. Pero la variedad de circunstancias es por lo común bastante limitada. Es posible ser más específico acerca de cuándo y en qué grado el hablante influirá en el escucha, haciendo un análisis funcional de esta interacción. Skinner, en su libro *Verbal behavior*, realizó tal análisis. La ejecución verbal es la producida por el aparato fonador. El escucha emite conducta que ya está en su repertorio. Los estímulos presentados por el hablante pueden hacer aumentar o disminuir la frecuencia de ejecuciones que ya están en el repertorio del escucha. Cuando alguien dice, por ejemplo, "está debajo de la silla", tal vez se incremente la frecuencia de buscar debajo de una silla un botón extraviado. Si las ejecuciones no están en el repertorio de la persona, será entonces impropio hablar de que el escucha está bajo el control de un hablante. Puede considerarse que el escucha es un depósito de conducta latente que será emitida en ciertas circunstancias. Sin los estímulos del hablante, mucha de la conducta del escucha tendrá una frecuencia baja.

Para lograr el efecto intentado sobre el estudiante, el profesor debe conectarse a tres clases de conductas, sin éstas el catedrático no podrá cambiar la conducta del estudiante. Considérese una situación de enseñanza en la que se le dice al estudiante que el magnesio es un metal. La primera y más sencilla conducta de la que el estudiante es capaz es la concerniente a la habilidad para repetir lo que oye. Necesita ser capaz de repetir "magnesio" después de oír esta palabra. La segunda conducta es la relativa a la afirmación: aseverar algo sobre el tema de una oración. Aquí el orden de la palabra, "un espacio es un espacio" sería una instrucción efectiva para decir acerca del primer nombre todo lo que es aplicable al segundo:

"el hombre es un animal", "el tres es un número" o "las zanahorias son vegetales". Se pueden decir las mismas cosas del hombre, del tres y de las zanahorias, que podrían decirse de todos los animales, números y vegetales, respectivamente. Y, por último, el predicado mismo debe ser significativo en un contexto más amplio. No es de ninguna utilidad para el estudiante decir que el magnesio es un metal, a menos que ya posea un repertorio extenso acerca de los metales. En el caso del magnesio, esta es una reserva de conocimientos acerca de lo que el estudiante puede hablar. La conducta acerca de los metales constaría de oraciones relacionadas como: 1) los metales forman cationes con la pérdida de uno o más electrones de cada uno de sus átomos; 2) forman óxidos básicos e hidróxidos; 3) son buenos conductores de la electricidad, y 4) pueden fundirse y son maleables. Si todas esas conductas existen previamente en el escucha, puede esperarse que el estudiante diga del magnesio todo lo que se dice ordinariamente acerca de los metales.

Parece paradójico afirmar que el escucha necesita esencialmente el mismo repertorio que el hablante para que la comunicación sea efectiva. Si esto es así, ¿qué es, pues, lo que se comunica?; en realidad se comunicó una instrucción, un rearrreglo de la conducta verbal existente, de modo que puedan darse nuevas combinaciones. Hay, por supuesto, muchas otras relaciones funcionales entre el hablante y el escucha para alterar la conducta de este último. Estas tienen en común, sin embargo, que la comunicación (la influencia del hablante sobre el escucha) depende de la conducta explícita del escucha. Sin esto, el habla no es más que vibraciones de aire.

*En qué forma el conferencista influye en el público.* Si una conferencia está destinada a producir conducta verbal totalmente nueva, el conferencista estará realmente en una situación difícil. Claro está que a menudo las conferencias influyen en el público, pero es importante concretar exactamente qué conductas del estudiante son las que pueden cambiarse y en qué condiciones. En los siguientes ejemplos se describen las maneras generales en que el conferencista puede influir en su público: 1. El estudiante puede, por supuesto, repetir "ecoicamente" lo dicho por el conferencista, reproduciendo exactamente lo que éste diga; esta clase de conducta verbal existe solamente mientras el estímulo controlador está en realidad presente. Cuando el estudiante está repitiendo la quincuagésima frase del conferencista, ya no se acuerda de ninguna de las precedentes. Este repertorio *ecoico* es el contacto principal del escucha con el hablante e ilustra la dificultad de enseñar a través de la palabra hablada, a menos que el estudiante ya domine una parte considerable de la conducta pretendida por el conferencista, hay poca probabilidad de que la palabra hablada sea útil pues no deja registro alguno y al estudiante se le dificulta extenderla. 2. El conferencista puede ejercer efectos emocionales sobre los estudiantes, como cuando se ríen con una anécdota divertida o un cuento picante. Tales experiencias acaso sean recompensantes (el estudiante regresará la próxima vez), pero esto no garantiza que dichos estudiantes sean capaces de contar las historias amenas. A menos que la anécdota misma o uno de sus elementos, sean una parte del

repertorio que se pretende, una experiencia de esta clase no tiene probabilidad de ser útil al estudiante excepto para aumentar la probabilidad de que regrese. 3. El estudiante y el conferencista pueden tener repertorios casi idénticos respecto de la conferencia, tal vez porque poseen antecedentes comunes, porque el estudiante esté bien preparado, o porque el conferencista adapte el contenido de su charla. Este caso es igual funcionalmente a la anécdota de que en una prisión se contaban historias divertidas diciendo números en voz alta, cada uno de los cuales se refería a una historia en particular. Los visitantes se sorprendían al escuchar risas estruendosas a los golpecitos codificados procedentes de todas las celdas, pero uno de ellos dijo "él nunca podría contar un chiste". El hablante y el escucha tienen conductas virtualmente idénticas bajo el control de estímulos idénticos, como el niño que escucha una y otra vez el cuento de "los tres ositos". La comunicación es perfecta, en un sentido de la palabra, pues el hablante genera en el escucha conducta idéntica a la suya propia. Sin embargo, en otro sentido, no se comunica nada ya que el escucha adquiere conducta verbal que no es nueva. Partes diferentes de un repertorio preexistente solamente se incrementan de frecuencia o reorganizan en patrones nuevos. 4. El estudiante puede tratar de superar la naturaleza fugaz de la palabra hablada, transcribiendo la conferencia completa. Esto permite todavía que el estudiante interactúe con el texto para que se produzca el repertorio deseado, y el propósito sería mejor satisfecho si se contratara a una mecanógrafa que asistiera por él a la conferencia. Nótese que hablar puede adquirir una forma más productiva, sin embargo, cuando el estudiante redacta una nota destinada para producir el mismo efecto sobre él que el efecto momentáneo del habla del conferencista. Encontrando conductas que ya estén en su repertorio y que privadamente ejerzan el mismo efecto que el habla del profesor, vincula en este punto efectivamente todos sus repertorios. No está del todo claro de qué manera se le enseña a los estudiantes a realizar esto o cuántos aprenden a hacerlo efectivamente, pero lo que sí está claro, por lo menos anecdóticamente, es que tales conductas suelen ocurrir. Aun así, no es el hecho de tomar notas lo que desarrolla conductas nuevas en el estudiante. El paso final ocurre cuando éste estudia sus notas después de la conferencia.

*Casos de escuchas que están bien preparados para un hablante.* Las interacciones de estudiante/conferencista son, probablemente, y en su mayoría, una combinación de las circunstancias mencionadas. Algunos estudiantes van a conferencias por los estados emocionales generados por el conferencista, otros van para evitar el castigo, y otros más, como el niño con su cuento de hadas, van a escuchar una discusión familiar. A veces, la conferencia puede unir los repertorios del conferencista y el estudiante, de modo que se fortalezcan partes seleccionadas del repertorio preexistente del estudiante, formándose combinaciones únicas que probablemente no ocurrirían sin el conferencista. El párrafo que sigue, tomando del libro de Skinner, *Verbal behavior*, presenta el caso ideal en que el hablante y el escucha están preparados uno con respecto al otro.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Skinner. *Verbal behavior*, pág. 270.

Dos personas que trabajen juntas en un problema de álgebra pueden alcanzar la misma solución siguiendo esencialmente el mismo camino, con tal que posean historias intraverbales semejantes, pero el que emita primero la solución se convertirá en el hablante. El otro será un escucha bien preparado, afectado casi tan vigorosamente por las mismas variables controladoras.

El análisis conductual del habla lleva a una paradoja, por lo menos en lo que respecta a nuestro lenguaje común acerca de la conducta. Cuando el repertorio del escucha no tiene ninguno de los componentes del repertorio del hablante y hay gran necesidad de comunicación, ésta, de hecho, no podrá ocurrir. La comunicación perfecta ocurre solamente cuando el escucha y el hablante poseen repertorios idénticos y están preparados perfectamente el uno para el otro. En esta condición, no hay necesidad de comunicar nada. Hay situaciones en que el escucha está casi preparado, y el hablante puede fortalecer elementos preexistentes del repertorio de aquel que podría no haber ocurrido en una combinación particular o sin la estimulación suplementaria del hablante.

El punto esencial es que el hablante no construye el repertorio del escucha. Solo puede inducir, modificar o reorganizar conducta verbal que el escucha ya posea. Así pues, la interacción entre los dos estudiantes del ejemplo citado cuando sus repertorios se asemejaban grandemente, pero no eran idénticos, es la más efectiva. El estudiante que descubrió la solución produjo un cambio muy pequeño en el repertorio de su escucha. Tal influencia menor pudo conducir a una solución porque el escucha ya tenía casi todos los elementos del repertorio. El escucha estaba bien preparado para el hablante y así lo pone de manifiesto el hecho de que hubiera dicho lo mismo transcurridos otros diez minutos.

La actividad de un orador bien adiestrado ilustra este mismo punto; mide el repertorio de su auditorio y encuentra cosas que decir que despierte la conducta verbal latente de dicho auditorio. Un conversador diestro logra lo mismo cuando produce en poco tiempo una charla animada con gentes cuyos repertorios desconoce. Hace apuntes y pruebas hasta que descubre la conducta verbal de que son capaces sus escuchas. Por el contrario, el maestro frecuentemente se enfrenta a la difícil tarea de dar una conferencia a un grupo de estudiantes a quienes no puede probar y que quizá no tengan un repertorio similar al requerido para su conferencia. Para ser efectivo, el psicoterapeuta debe admitir conducta verbal acompañada cuidadosamente con el repertorio de su escucha. Se dice a veces que un buen psicoterapeuta hace una buena interpretación de la conducta de su cliente tan solo cuando éste está muy cerca de decir la misma cosa. Una guía para el terapeuta es interpretar si está seguro de que el cliente dirá algo parecido en el término de una hora.

*Resumen.* Hay muchas técnicas, procedentes tanto del educador como del psicólogo, para construir conducta verbal nueva. La conferencia puede ser una de estas en circunstancias apropiadas. La tarea del análisis experi-

mental de la conducta consiste en señalar detalladamente la forma en que el hablante puede influir en la conducta del escucha, de modo que la conferencia deje de ser un proceso mágico para convertirse en un instrumento racional. Cuando enunciemos explícitamente las condiciones en que la conferencia es efectiva, sabremos cómo modificar y cuándo sustituir otros procedimientos, sugeridos también por el análisis científico, natural y funcional, de la conducta verbal.

En el texto de arriba se han suministrado detalles sobre cómo la conducta del hablante produce estímulos que incrementan la frecuencia de conductas existentes en el escucha. El proceso es funcionalmente igual al del control de estímulos de la conducta animal. Diferencia importante entre la conducta animal y la conducta verbal humana es que los estímulos que controlan la conducta de un pichón se presentan mecánicamente, mientras que en la conducta verbal una persona (el hablante) produce estímulos que controlan la conducta de otra persona (el escucha). La conducta de esta otra persona, a su vez, puede ser el reforzador que mantenga la conducta del hablante.

### 3. Distinción entre una ejecución verbal y un estímulo verbal

La conducta verbal difiere de otras clases de conducta en que sus efectos inmediatos sobre el medio son muy limitados. En el caso de hablar, hay un periodo fugaz en que el aire vibra. En el lenguaje común suele confundirse la conducta real de hablar y el estímulo que el habla produce. De la misma manera que al analizar otras clases de conducta compleja, es conveniente separar aquí la topografía de una ejecución y el cambio ambiental que produce. Una operante verbal es sencillamente el movimiento de los músculos de la laringe, la lengua, los labios, el diafragma y la boca, que producen (son reforzados por) la vibración del aire. Por lo regular identificamos el habla, no por la detallada descripción de los músculos del aparato fonador, sino por el control funcional que sobre el escucha ejercen los sonidos del habla. Por ejemplo, cuando hablamos del niño que pronuncia una palabra, lo que realmente queremos decir es que éste movió un conjunto de músculos que produjeron una serie de vibraciones acústicas que controlaron al escucha, así como al mismo hablante a través de las connotaciones del lenguaje común y corriente. El uso del término *palabra* confunde las actividades del hablante con las del escucha, las cuales se analizan mejor por separado. La situación se complica todavía más porque el hablante es también su propio escucha.

Nos enfrentamos al mismo problema cuando tratamos de describir el acto de escribir. Cuando decimos que alguien escribió *gato*, queremos

decir que se empeñó en un conjunto de movimientos manuales con un lápiz y sobre un papel, los cuales produjeron marcas de cierta forma sobre dicho papel. Esas marcas son palabras porque así lo han convenido toda una comunidad de hablantes del español.

Aunque las dimensiones de la conducta verbal en un análisis psicológico son las actividades musculares del aparato del habla, la descripción física de estos músculos en el acto de hablar es extremadamente difícil. En la práctica medimos la ejecución verbal a través del estímulo que produce, en lugar de medir las actividades musculares del aparato del habla. El violinista o el flautista hablan rara vez del movimiento de los dedos y del arco o de los músculos de los labios. En lugar de ello, hablan de tonos agudos o bajos sordos o resonantes. La descripción de la conducta del hablante es idéntica a la del músico. Describimos la ejecución vocal por medio del repertorio del escucha que está bajo el control de todos los detalles adecuados del estímulo verbal.

En la práctica, es posible reforzar diferencialmente las ejecuciones del hablante con sólo reaccionar a los estímulos que produce. El interruptor del experimento de opresión de la palanca es análogo funcionalmente al papel que desempeña el escucha en la conducta verbal. Define una clase de ejecuciones cuya frecuencia se incrementará. Aunque los detalles mínimos de ejecuciones tan sencillas como la opresión de la palanca, hecha por una rata, varían de caso a caso y sean muy complejas, es posible todavía registrar dicha ejecución a través del cierre del interruptor. La medición objetiva del habla, por el cambio que produce en un escucha, es posible dada la gran consistencia que existe entre los observadores. Cuando las observaciones se llevan a cabo minuciosamente, rara vez hay desacuerdo en torno de lo que se haya dicho. El criterio último para el registro objetivo, ora en física, ora en química, ora en conducta verbal, radica en el acuerdo entre los observadores.

Podemos tratar, por consiguiente, de la conducta verbal como de una actividad natural del organismo sujeta al mismo análisis funcional de la conducta que las demás actividades musculares del individuo. La operante verbal se mantiene por su efecto sobre el ambiente; la moldean las contingencias diferenciales; queda bajo el control de los estímulos pertinentes; puede ser castigada o suprimida por estímulos aversivos; puede usarse para evitar consecuencias aversivas; y se mantiene por medio del programa de reforzamiento. Por ejemplo, en el episodio verbal en que el niño pedía una tostada, la frecuencia de la conducta dependía del nivel de privación de comida a que estuviese sujeto el niño. La forma real de la conducta se determina por su relación con el repertorio de la madre; por ejemplo, cuando la conducta del niño es un estímulo aversivo con el que la madre termina. En este caso se podría llegar a la forma de la ejecución verbal por aproximaciones sucesivas en dirección de las intensidades y cualidades

tonales que fuesen más aversivas para el escucha. La frecuencia de pedir una tostada depende también del programa de reforzamiento implantado por el escucha y de las ocasiones particulares en que éste se muestre inclinado a retener o a dar la tostada en cuestión. El reforzamiento intermitente de la ejecución verbal por parte de una madre preocupada puede contribuir a que la conducta sea difícil de eliminar mediante procedimientos de extinción.

#### 4. Lectura

El propósito de esta sección es describir otra ejecución compleja, que puede simplificarse describiéndola bajo el control de un estímulo anterior. Las conductas del lector que habla bajo el control de un texto y del pichón que picotea una tecla bajo el control de luces rojas y verdes son por completo diferentes. Pero tienen en común la manera general en que una ejecución pasa a ser controlada por un estímulo. Será un ejercicio útil describir la lectura valiéndose de los términos técnicos usados en el experimento con el pichón. Por consiguiente, la siguiente exposición se restringirá a la ejecución del lector que habla en voz alta bajo el control de un texto. Esta descripción hace hincapié en la manera cómo el texto controla la ejecución verbal, en lugar de explicar la conducta de lectura en su forma más completa.

Cuando le enseñamos a leer a un niño, lo común es que ya hable con cierta fluidez. Para enseñarle a leer lo único que necesitamos es lograr que una ejecución vocal existente ocurra bajo el control de un estímulo concreto: el texto. Así pues, si un niño ya dice "gato" cuando ve un gato, o para responder a la pregunta "¿qué es eso?" ante el gato de prueba.

El procedimiento de igualación a la muestra descrito anteriormente se ha usado también para la enseñanza de la lectura. Técnicamente, el procedimiento de igualación a la muestra lleva al repertorio vocal existente del niño bajo el control del texto. En estos procedimientos la muestra es un estímulo auditivo. El niño elige un texto que corresponda a dicho estímulo y la ejecución es reforzada o no, según que el texto corresponda o no a tal estímulo. La tabla 1 contiene ejemplos de estímulos pertenecientes un procedimiento de igualación a la muestra con estímulos textuales.

Las palabras de la columna central, entre comillas, son las que el niño oye y las que aparecen a uno u otro lado de los textos de los cuales elige. El programa real que se usa para enseñar a un estudiante requiere de que la secuencia se configure con mucho cuidado. Para construir un programa práctico de enseñanza de lectura, debemos empezar obviamente con elecciones diferentes y progresos hacia elecciones más sutiles entre los estímulos contenidos en cientos de cartas. Los pares de estímulos se incluyen en la lista por orden de dificultad. Las ejecuciones más fáciles

TABLA 1

<i>Estímulo de elección</i>	<i>Estímulo auditivo</i>	<i>Estímulo de elección</i>
1. PERRO	"GATO"	GATO
2. PERRO	"PERRO"	GATO
3. GATO	"GATO"	ATO
4. PERRO	"PERRO"	PE
5. GATO	"GATO"	PATO
6. PERRO	"PERRO"	CERRO
7. PERRO	"PERRO"	PERRO
8. PARO	"PARO"	PERRO

son las que aparecen en el extremo superior de la lista. Una progresión mayor de la variedad de estímulos mostrada en la tabla incluiría 100 o más estímulos diferentes, programados conforme a un desarrollo gradual, y permutados y combinados para proporcionar toda una multitud de contrastes. En el siguiente capítulo se incluye un ejemplo de este tipo de programación.

El procedimiento de igualación a la muestra, en el que se usan textos y estímulos auditivos, es el equivalente funcional de la lectura, pues requiere que las ejecuciones mostradas por el estudiante pasen al control total de un estímulo textual. La ejecución es la consistente en señalar una de las selecciones del texto, y su reforzamiento dependerá de que esté o no bajo el control adecuado del texto y del estímulo auditivo. Tal ejecución difiere de la forma usual de la lectura en que la ejecución consiste en indicar un texto en lugar de emitir una ejecución vocal bajo el control del mismo. En ambos casos, sin embargo, la ejecución está, de todo punto, bajo el control del estímulo textual. Leer difiere de otras clases más simples de control de estímulo en que los estímulos controladores se restringen a textos que mantienen una relación de grano fino con la ejecución a la que controlan.

## PARTE II PRUEBA

Después de haber leído esta parte, el estudiante debe ser capaz de:

1. Describir un episodio verbal simple, como el del niño que le pide a su madre una tostada, especificando las ejecuciones de ambos y así también las consecuencias inmediatas correspondientes a uno y otro, que sirven de reforzadores para mantener y moldear las ejecuciones componentes.
2. Describir la manera cómo el efecto del hablante sobre el escucha depende de la naturaleza y la extensión del repertorio verbal del escucha.
3. Describir algunas de las condiciones en que la ejecución del hablante es afectiva sobre el escucha.
4. Explicar por qué se hace la distinción entre ejecución y estímulo y por qué esto es muy difícil en el campo de la conducta verbal que en el de otras ejecuciones operantes.
5. Describir en términos técnicos las conductas indicadas en la frase: "él escribió una palabra en el papel".
6. Describir las ejecuciones verbales y sus reforzadores de modo paralelo al establecido en el siguiente argumento: la topografía de una conducta operante está, en términos generales, determinada por su efecto sobre el ambiente (el reforzador). Por ejemplo, la opresión que una rata hace de una palanca se estudió como clase de ejecuciones cuya característica común era la efectividad para cerrar el interruptor eléctrico que hacía funcionar el comedero. En otro ejemplo se usaron las características del tallito que une la manzana al árbol, como determinantes de la topografía de la conducta de alguien que sacudiera el árbol.
7. Explicar por qué la lectura constituye un ejemplo de control de estímulo de ejecuciones operantes.
8. Describir el paradigma de igualación a la muestra en el contexto de la lectura.

## PARTE III

### REPERTORIOS DE GRANO FINO Y EJEMPLOS DE CONTROL DE ESTÍMULO TOMADOS DE LAS CONDUCTAS DE NIÑOS Y ADULTOS

#### 1. Introducción al fenómeno del repertorio de grano fino: ejemplos en la conducta humana

Los ejemplos de control de estímulos analizados hasta aquí se referían a un solo estímulo que controlaba una sola ejecución. Por ejemplo, ante la luz roja el ave picoteaba la tecla, y ante la verde, oprimía un pedal. Quedaba pendiente el caso, sin embargo, de que el estímulo que controla la ejecución cambia continuamente en el tiempo, y la ejecución cambia también bajo el control del estímulo, adaptándose a las variaciones del mismo. Con la conducta del lector ocurre algo parecido. Sus ejecuciones vocales están controladas punto por punto por los detalles de un texto. El niño no solamente dice "gato" cuando ve las letras *g-a-t-o* sino que también dice "en" ante las letras *e-n*. Además el control de su conducta por parte de la *c* se extiende al texto *c-o-c-h-e*.

Hay también una correspondencia de grano fino entre una ejecución y su estímulo controlador cuando un niño copia una letra o una figura geométrica. Al copiar una letra, la ejecución de escribir (mover los dedos) produce un estímulo (la letra) que tiene una correspondencia punto a punto con la letra que está copiando. Si el niño es un dibujante diestro, la correspondencia de punto a punto entre el estímulo y la ejecución a la que este controla es tan estrecha, que la letra dibujada es imposible de distinguir del estímulo controlador.

Conducir un coche es otro ejemplo de repertorio de grano fino. La posición del coche sobre la carretera es el estímulo controlador de las ejecuciones del chofer con el volante. Al cambiar la posición del coche con respecto al camino, esto controla la manipulación que del volante realiza el chofer, para hacer regresar al vehículo al centro de la carretera. Para cada posición del coche sobre la carretera, hay una ejecución del volante que mantendrá al coche en el lugar deseado. Dos ejemplos más de repertorios de grano fino son el de la foca que equilibra una pelota sobre la nariz o la del niño que pasea en bicicleta.

#### 2. Procedimientos para desarrollar repertorios de grano fino en animales

Hay diversos experimentos con animales que ponen de manifiesto los repertorios de grano fino. Un procedimiento es el descrito en la figura 6.

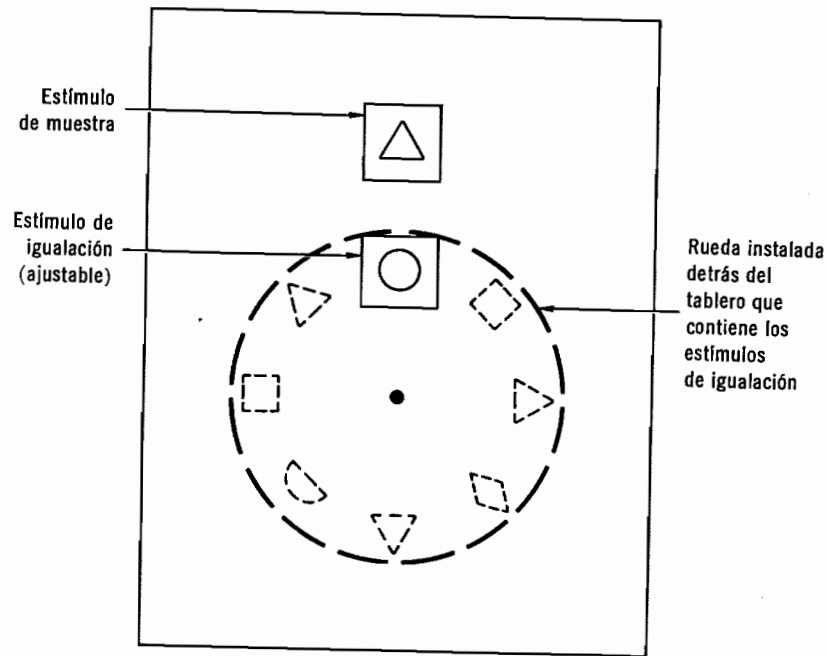


Figura 6.

Un estímulo muestra aparece en la ventana superior de la figura y otro, ajustable, aparece en la ventana inferior. Cada picotazo sobre la ventana inferior hace avanzar un lugar de posición del estímulo. Los picotazos en la tecla superior se refuerzan cuando el estímulo ajustable es el mismo que el de la muestra. Si el ave picotea en la ventana superior cuando el estímulo no es el que corresponde, se presenta un breve tiempo fuera y el animal tiene que comenzar de nuevo. Luego de cada reforzamiento, aparece un estímulo diferente en la ventana de muestra y el ave tiene que ajustar el estímulo de la ventana inferior hasta hacerlo corresponder con la muestra antes de que un picotazo sobre la tecla superior vuelva a producirle comida. El ave está copiando el estímulo de la ventana de muestra, dicho esto en el sentido de que el estímulo ajustable suministra una gama de estímulos que corresponden en grados variables a la muestra. La relación entre la muestra y la conducta que produce el estímulo ajustable no es, sin embargo, tan continua como en el caso de copiar una letra o de manejar un coche.

Puede lograrse que el repertorio de un animal se asemeje estrechamente al control de grano fino de conducir un coche, si se hace que el ave "copie" el largo de una línea, en lugar de que ajuste en pasos discretos una figura geométrica. La figura 7 ilustra un arreglo físico que

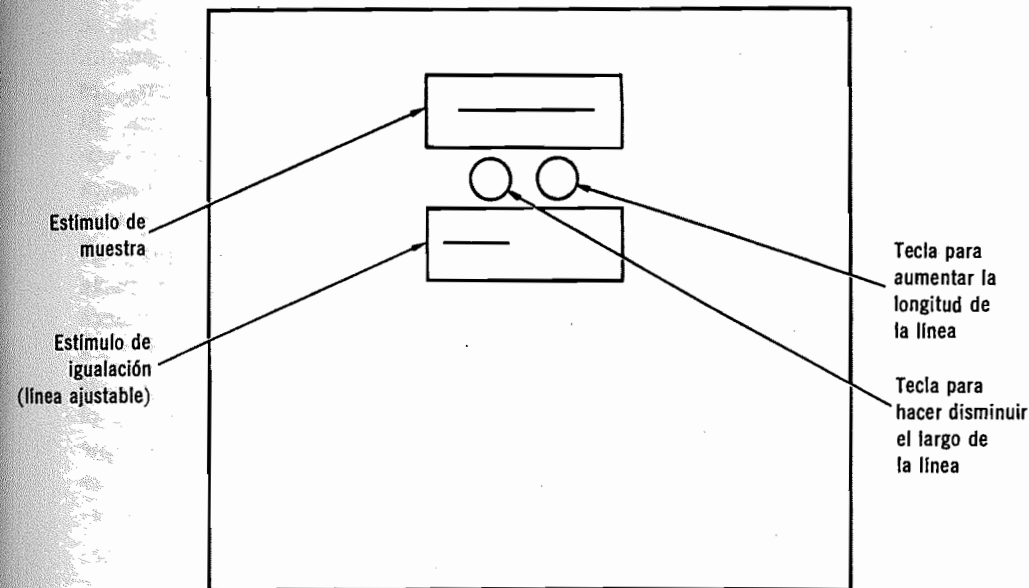


Figura 7.

podría emplearse para generar tal clase de repertorio. La línea de muestras permanece fija durante un ensayo dado. El ave puede aumentar o disminuir el largo de la línea picoteando sobre dos teclas. Si picotea en la ventana superior, en donde aparece la línea de muestra, cuando la línea ajustable no es igual a la de muestra, el largo de la línea ajustable se convertirá en 0 y la muestra cambiará. Si, no obstante, la línea ajustable se iguala al largo de la línea de muestra (dentro de ciertos límites), entonces un picotazo en la ventana superior activará el comedero. En la práctica real, sería necesario desarrollar por etapas el repertorio, estipulando primero límites amplios para la correspondencia entre las líneas ajustable y de muestra, y exigiendo correspondencias cada vez más estrechas conforme la conducta fuese quedando bajo el control de los estímulos.

Aquí, el estímulo ajustable guarda una relación de punto a punto con la muestra y se ajusta continuamente. Este proceso es funcionalmente igual al de la conducta del niño que dibuja una letra. Pero, en lugar de un lápiz que produzca una línea que puede tomar una infinidad de formas, las dos llaves que el ave picotea ajustan continuamente el largo de la línea. Las dos situaciones difieren únicamente en el número de dimensiones del estímulo que pueden cambiar.

*El progreso hacia la identidad como reforzador.* Estos repertorios de grano fino siguen el mismo proceso que el control por estímulos discre-



tos. El procedimiento es en realidad una cadena de ejecuciones que se puede entender mejor en el contexto del reforzamiento condicionado. El eslabón final de la cadena, un picotazo en la tecla de muestra, es reforzado cuando el estímulo ajustable corresponde con la muestra. El mismo picotazo no recibe reforzamiento cuando la muestra y los estímulos ajustables no corresponden. Así pues, la identidad entre la muestra y el estímulo ajustable se convierte en reforzador condicionado que puede mantener y moldear las ejecuciones relativas a las teclas de ajuste. A consecuencia del control de este eslabón final de la cadena por parte de la identidad entre la muestra y el estímulo ajustable, cualesquiera conductas que hagan cambiar al estímulo en dirección de la muestra refuerzan la ejecución de ajuste. La conducta con respecto a las teclas de ajuste está bajo el control del estímulo ajustable en relación con el estímulo de muestra. Cuando el estímulo ajustable es más pequeño que el de muestra, el picotazo en una tecla recibe reforzamiento. Cuando es mayor que el estímulo de muestra, el picotazo en la otra tecla es reforzado.

### 3. Otros ejemplos de repertorios de grano fino en la conducta humana

En la Parte I, se introdujo el fenómeno del repertorio de grano fino. En la Parte II se describió un procedimiento, que se usa con animales, para aclarar la manera cómo los repertorios de grano fino ejemplifican el mismo proceso de control de estímulo descrito anteriormente, salvo en que el estímulo controlador varía continuamente. En esta Parte III nos proponemos dar ejemplos de repertorios de grano fino que el lector puede describir con el mismo lenguaje técnico del control de estímulo usado para las conductas animales de la Parte I.

Hay muchos ejemplos de repertorios discriminativos en el medio natural en donde estímulos progresivamente cambiantes controlan continuamente las ejecuciones del individuo. Muchos cantantes pueden repetir cualquier tonada que oigan. Algunos dibujantes hacen obras casi idénticas a los originales. El mimo desarrolla un repertorio imitativo, fino a tal grado, que el habla que emite es virtualmente indiscernible de la voz que está imitando.

Estos repertorios se describen perfectamente como de grano fino por la correspondencia de punto a punto que existe entre los estímulos controladores y las ejecuciones a las que controlan. El reforzador real al que obedece el repertorio de grano fino es la identidad entre el estímulo producido por la conducta y el estímulo que la controla. El reforzamiento de la mímica es un patrón vocal que se corresponde, virtualmente, en todos sus detalles con el habla de la persona a la que se

imita. El reforzamiento diferencial responsable del control efectuado por los estímulos se presenta cuando los estímulos producidos por la conducta difieren de la muestra. Tal reforzamiento depende del control anterior de la conducta del imitador, ejercido por los matices del habla de la persona imitada. Si estos matices no controlan la conducta del imitador, no podrán servir de reforzadores diferenciales para producir las ejecuciones de imitación. Si, para citar otro ejemplo, el niño que está copiando la letra *o* no trabaja bajo el control de las variaciones de tamaño de las letras, no tendrá ninguna base para ajustar su escritura de modo que se produzca una letra del mismo tamaño que la que está copiando. En la medida en que el niño ya esté controlado por la correspondencia entre la *o* que esté dibujando y la muestra, así también ocurrirá el reforzamiento diferencial e inmediato de la ejecución. Cuando se copian estímulos pertenecientes a una variedad bastante grande, el niño termina por quedar bajo el control de detalles cada vez más finos del estímulo, hasta que puede reproducir formas enteramente nuevas al primer intento. La condición necesaria para tal clase de ejecución estriba en que el niño haya encontrado una variedad tal de formas que copiar, que entonces la extinción tendrá lugar con respecto a casi todas las ejecuciones impropias; y cada elemento del estímulo controlará estrechamente la ejecución apropiada que le pertenezca. Es en este sentido que describimos tal repertorio como de grano fino.

El términos familiares, a tales repertorios se les llama *imitativos*, y los procedimientos descritos son los que se usan para enseñar a un niño o a un animal a que hagan imitaciones. El uso del término imitar ha sido relegado hasta aquí por ser menos idóneo, técnicamente, que la frase *repertorio de grano fino*. El término técnico hace incapié en los procedimientos que someten a la ejecución al control del medio. Los términos *imitar* e *imitación*, como los términos *percibir* y *percepción*, llevan el proceso al interior del individuo y lo convierten en un acontecimiento subjetivo e inaccesible. Cuando decimos que el ave percibe o imita un estímulo, todavía tenemos que encontrar una ejecución que esté bajo el control de un estímulo y explicarla por la manera como quedó bajo el control de dicho estímulo.

### 4. El escucha como ejemplo de control de estímulo

Como gran parte de la conducta del niño muy pequeño es reforzada a través de la intervención de otra persona (por lo común la madre), la presencia o ausencia de la persona específica se convierte en ocasión importante para el reforzamiento. A consecuencia de esto, la presencia de esta persona controlará la frecuencia de las conductas a las que refuerce. El niño cuyo llanto influye en la madre para que lo cargue e

interactúe con él terminará por quedar bajo el control de la presencia o ausencia de ella. Las niñeras, por ejemplo, suele notar un decrecimiento repentino del llanto infantil tan pronto como la madre se marcha.

Hablar es una clase de ejecución reforzada exclusivamente ante otra persona. El proceso de someter la conducta del niño al control del escucha ocurre lentamente durante el crecimiento y desarrollo de aquel. Observamos en el niño una frecuencia muy alta de hablar aunque no esté presente un escucha, la cual declina por lo regular conforme aumenta su edad. Esta adaptación gradual de la conducta del niño al escucha se efectúa, probablemente y en gran parte, por el hecho de que el reforzamiento correspondiente al hablar depende de tal escucha. En cierto grado, la comunidad castiga a la gente que habla sin encontrarse ante un escucha y esto también podría contribuir al descenso de la frecuencia de hablar cuando se está solo. Sin embargo, el repertorio está determinado de manera múltiple y por otras variables aparte de la falta del control ejercido por un escucha, lo que podría ser responsable en parte del habla solitaria del niño. El niño, por ejemplo, es su propio escucha, y hablar puede ser reforzado entonces por la manera como cambia su propia conducta.

La forma del habla usada por el hablante dependerá de la forma en que el escucha influya sobre el primero. Las formas de habla que los adultos usan con los niños y el afectado tono de "media lengua" (*baby talk*) usado también en las mismas circunstancias, son otros tantos ejemplos de control del habla ejercido por el escucha. El niño reacciona diferencialmente al habla de tonos agudos y de inflexiones marcadamente ascendentes. El hablante adulto, por tanto, se ve reforzado diferencialmente según las cualidades de entonación del habla. El habla normal del adulto tiene menos probabilidad de alterar la conducta del niño que las formas simplificadas; y a consecuencia de esto se incrementa diferencialmente la frecuencia de estas últimas formas.

El repertorio de la mayoría de los hablantes contiene una variedad de subdialectos que se adecuan a públicos diferentes. El niño le contesta "sí" a su profesor y "ajá" a su compañero. El dialecto usado por el profesor de preparatoria que está exponiendo un tema difiere grandemente del que usa para conversar de beisbol. Cuchicheamos cuando estamos en la biblioteca y gritamos en campo abierto.

*Dimensiones de estímulo de la atención.* Dado que gran parte de la conducta humana se ve reforzada a través de la mediación de otro individuo, la atención de éste se convierte en estímulo controlador y reforzador importantes. El escucha refuerza la conducta del hablante únicamente cuando le presta atención. Como los reforzadores condicionados, la atención del escucha desempeña también dos funciones. En primer lugar,

anuncia la ocasión en que debe ocurrir la siguiente ejecución de una cadena. Solamente cuando una persona está atenta es cuando otra persona puede hablarle e influir en ella. En segundo lugar, la atención de quien escucha refuerza la conducta que la precede. El hablante puede tironear de la manga al escucha, para llamar su atención antes de que comience a hablar, o mirándolo a la cara hasta encontrar sus ojos.

La importancia de la atención del escucha con respecto a la conducta del hablante puede estimarse a partir de los aspectos muy sutiles de la conducta del primero que controlan a la del segundo. Hay, claro está, muchas maneras en que la persona que atiende al hablante difiere de la que no lo hace. Rasgo significativo del escucha es la dirección en que oriente la cabeza. Pero, todavía más importante en el caso de algunos escuchas, es la dirección en que miran. En general, puede decirse que un individuo está escuchando y que hay más probabilidad de que responda cuando sus ojos están enfocados en el hablante, que cuando no lo están. Las dimensiones físicas y la magnitud del estímulo son a menudo muy pequeñas. El movimiento de los ojos del escucha puede influir muy drásticamente en la conducta del hablante. A una distancia de unos tres metros la mayoría de la gente puede notar si el escucha lo está mirando a los ojos o a la barbilla. Una persona que esté sosteniendo una conversación a muy corta distancia del interlocutor es muy fácil de controlar por el foco, lejano o cercano de los ojos. Tales clases de control visual suelen ocurrir en parte cuando un hablante, controlado especialmente por la atención de su escucha puede dejar de hablar cuando el foco de los ojos del escucha cambia de visión cercana a distante (para mirar, por ejemplo, quiénes están en la fiesta). Este sutil control de la conducta del hablante ejercido por un cambio del estímulo, de magnitud tan pequeña, proviene tal vez de la relación recurrente entre el foco de los ojos del escucha y el reforzamiento otorgado por este mismo a la conducta verbal del hablante.

Los conferencistas a veces quedan bajo el control muy estrecho de las expresiones faciales del público y alteran su tono de hablar y se contienen hasta que dicho público les presta atención. Este estrecho control que sobre el hablante logra el público es ejemplo de la doble función de los estímulos comprendidos en la atención. Anuncia la ocasión del reforzamiento a la conducta del hablante ya que hablar es ineficaz cuando el escucha no pone atención. Sirve también de reforzamiento diferencial para aquellas clases de habla que acaparan la atención del escucha. La relación entre el hablante y el escucha tiene aquí la misma dimensión que en otra cadena cualquiera, en donde una ejecución se mantiene y resulta reforzada diferencialmente por el estímulo que establece la ocasión en que otras conductas pueden ser reforzadas igualmente.

## 5. De qué modo los estímulos establecen la ocasión para la conducta durante el crecimiento y desarrollo del niño

El niño muy pequeño, que acostado en su cuna mueve los dedos ante sus ojos, acaso esté empeñado en una ejecución reforzada por el efecto visual sobre él mismo. Esta ejecución, sin embargo, producirá su efecto solamente durante el día y sería de esperarse que el ciclo natural de luz/oscuridad sometiera a dicha ejecución al control de la luz diurna, la cual no sería reforzada en la oscuridad.

El niño aprende a captar la distancia siguiendo el mismo proceso. Empezamos con una ejecución como la de alcanzar un bloque de juguete, la cual es reforzada por el contacto táctil con ese objeto y por el juego posterior con este mismo después de efectuado dicho contacto. Esta ejecución será reforzada solamente cuando el bloque se encuentre dentro del alcance del brazo del niño y se quedará sin reforzamiento cuando tal bloque esté más distante. Los niños muy pequeños a veces tratan de alcanzar juguetes que están a dos o tres metros de distancia. El no reforzamiento de la ejecución emitida en estas circunstancias, que se alterna con el reforzamiento cuando el bloque de juguete está al alcance del brazo, somete prontamente la conducta de tratar de alcanzar objetos al control de la distancia visual de estos.

La ejecución de levantar un objeto pesado comprende por lo general una postura diferente y otra topografía que la necesaria para levantar un objeto ligero. Esas ejecuciones pasan al control de los aspectos visuales de los objetos, porque la apariencia de la mayoría de estos se correlaciona íntimamente con sus pesos. Las personas no acostumbradas a levantar objetos de diferentes pesos suelen asumir posturas impropias; pero con las experiencias repetidas consistentes en que se pretende levantar un objeto pesado con las posturas adecuadas para levantar objetos ligeros, el reforzamiento y la extinción alternados llevan prontamente a la topografía de la ejecución pertinente al control de los aspectos visuales de los objetos pesados. La efectividad de este repertorio se pierde a menudo cuando la apariencia del objeto es engañosa como ocurre, por ejemplo, con un saco de arena lleno de algodón o con un paquete pequeño lleno de plomo. En estos casos las ejecuciones se adecuan a la apariencia del objeto, pero la correlación natural y acostumbrada entre tamaño y peso no se mantiene.

## PARTE III PRUEBA

Después de haber leído esta parte, el lector puede ser capaz de:

1. Describir los procedimientos que se emplean para desarrollar en animales ejecuciones en que estos ajustan un estímulo de modo que se iguale a cualesquiera estímulos que aparezcan como muestras.
2. Describir ejecuciones del ambiente humano normal en que haya una correspondencia de punto a punto con un estímulo controlador.
3. Describir ejemplos del medio humano normal en que el escucha, como estímulo controlador, influya en la frecuencia de una ejecución operante, de acuerdo con el proceso del control de estímulo analizado en este capítulo.
4. Explicar cuáles son las dimensiones físicas de la atención como estímulo controlador y qué clase de reforzamiento diferencial en el medio natural somete a las conductas operantes al control de dichos estímulos.
5. Dar algunos ejemplos del desarrollo temprano de un niño que se refieran a la consecución de repertorios de grano fino.

# DIECISEIS

## EL REFORZAMIENTO INTERMITENTE DURANTE EL DESARROLLO DEL CONTROL DE ESTIMULO

### GUÍA DE ESTUDIO

En este capítulo se describe la forma en que el reforzamiento intermitente puede influir en la precisión del control de estímulo de una ejecución, y la manera cómo los procedimientos de control de estímulo, como el ajuste de diferencias de estímulo, influyen en los programas de reforzamiento. Estos procedimientos tienen gran importancia en actividades como las educativas, en donde el problema capital radica en producir conducta nueva o en colocar conducta existente bajo el control de estímulos nuevos.

Cuando una ejecución operante es sometida al control de un estímulo, es inevitable que algunas ejecuciones no reciban reforzamiento al ser emitidas ante estímulos impropios. Una manera de reducir las ejecuciones inadecuadas (y con ello la excesiva intermitencia del reforzamiento) consiste en idear un programa sistemático de diferencias de estímulo, empezando con las más obvias y continuando con las más sutiles. En la parte primera se describen esos procedimientos en general. Con un programa para enseñar a leer, que recurre al procedimiento de igualación a la muestra, se ilustra la manera de establecer el control por medio de un estímulo verbal a través de la programación de diferencias de estímulo.

Si las diferencias de estímulo se programan con todo cuidado, dentro del procedimiento llamado **desvanecimiento**, la conducta de un organismo pasará al control de las diferencias entre estímulos sin **ningún** caso de conducta no reforzada. En la parte segunda, con el informe de un experimento realizado por H. S. Terrace, se describe este procedimiento aplicado a pichones. El experimento tiene anotaciones, por lo que

el repertorio del lector, logrado en el capítulo anterior, lo preparará para entender dicho experimento.

Aunque a veces el reforzamiento intermitente debilita la conducta, puede contribuir a lograr el estrecho control de una ejecución por medio de un estímulo. Los experimentos con pichones, incluidos en la parte tercera, muestran cómo el reforzamiento de razón fija de una ejecución de igualación a la muestra somete la conducta a estrecho control de estímulo. Tales programas de razón fija se dan naturalmente en muchas actividades educativas. En la parte cuarta se suministran ejemplos de actividad de salón de clase para ilustrar la forma en que operan los programas de reforzamiento en el medio natural, facilitando así el desarrollo de clases complejas de control de estímulo.

### PLAN GENERAL

PARTE I: Reducción del reforzamiento intermitente por la programación gradual de contrastes de estímulo

1. La forma en que ocurre el reforzamiento intermitente durante el desarrollo del control de estímulo
2. En qué se asemejan dos estímulos
3. Programación del control de estímulo en pasos pequeños para reducir el reforzamiento intermitente
4. Ejemplo de enseñanza de lectura por el procedimiento de igualación a la muestra en que se evita el reforzamiento intermitente por medio de una cuidadosa programación

PARTE II: Procedimiento de desvanecimiento para evitar la extinción durante el desarrollo del control de estímulo

1. Resumen del procedimiento de desvanecimiento
2. Informe detallado del experimento de desvanecimiento

PARTE III: La forma en que el reforzamiento intermitente influye en la precisión con que un estímulo controla a una ejecución.

1. Reforzamiento intermitente de la igualación a la muestra.
2. Programa múltiple de igualación a la muestra que ilustra cómo la precisión de la ejecución depende del programa.
3. Reforzamiento intermitente de una ejecución de contar.

PARTE IV: Programas de reforzamiento en la educación.

1. Requisito educativo complejo como implicación de un programa de razón fija.
2. Reforzamiento intermitente resultante de los procedimientos de desvanecimiento.
3. El progreso hacia un repertorio nuevo como reforzador.

## PARTE I

### REDUCCIÓN DEL REFORZAMIENTO INTERMITENTE POR LA PROGRAMACIÓN GRADUAL DE CONTRASTES DE ESTÍMULO

#### 1. La forma en que ocurre el reforzamiento intermitente durante el desarrollo del control de estímulo

Como el proceso principal para sujetar una ejecución al control de un estímulo es el del reforzamiento diferencial (reforzamiento en una ocasión y no reforzamiento en otras), lo más seguro es que casi siempre ocurra el reforzamiento intermitente. Por ejemplo, si reforzamos los picotazos de un pichón ante la tecla verde, pero no ante la tecla roja, el pichón picoteará cientos y hasta miles de veces antes de que la frecuencia de su conducta ante la tecla roja caiga a cero. Durante el estado intermedio, antes de que la conducta quede bajo el control de las luces roja y verde, el programa efectivo será de reforzamiento intermitente.

Aun cuando una ejecución ya esté controlada por un estímulo, deberán ocurrir algunos no reforzamientos para someter a dicha ejecución al control de una propiedad determinada pero no de otra. Tal fue el caso analizado en el capítulo catorce, en donde varias propiedades de una luz de colores controlaron la ejecución de un ave. Si la longitud de onda de la luz es lo que va a controlar la conducta del ave (independientemente de la intensidad y la saturación) algunos picotazos tendrán que ocurrir sin reforzamiento a fin de someter a la conducta al control de la longitud de onda sola, y no así de todas las propiedades de las dos luces. La cantidad de extinción que ocurrió dependió de la medida en que la ejecución del ave estuvo controlada por la intensidad y la saturación de la luz, en lugar de haberlo estado por la longitud de onda. En términos generales la extensión y el grado de reforzamiento intermitente que ocurre al sujetar a una ejecución al control de un estímulo depende grandemente de la medida en que la frecuencia de la conducta, controlada por un estímulo impropio o por una propiedad inadecuada de dicho estímulo, necesite debilitarse.

Un experimento con un animal nos suministró otro contexto para describir la manera cómo el no reforzamiento puede ser un producto derivado del refinamiento del control de estímulo.<sup>1</sup> Un chimpancé indi-

<sup>1</sup> Ferster, C. B. y Hammer, C. E. Synthesizing the components of arithmetic behavior. En Werner Honig (prep. ed.), *Operant behavior: areas of research and application*. Nueva York: Appleton-Century-Crofts, 1966, pág. 641.

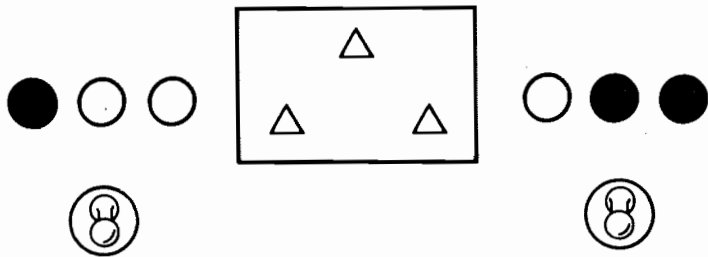


Figura 1.

caba cuál de dos patrones de luces correspondía a cierto número de formas geométricas. El procedimiento general fue el de igualdad a la muestra, descrito en la figura 1. El estímulo de muestra estaba dentro de un cuadrado, que contenía formas geométricas. La dimensión controladora de la muestra era el número de figuras que aparecían en la ventana. Hubo siete patrones de luces posibles en los estímulos de elección y cada patrón (en realidad tres números dígitos binarios) correspondía a cierto número de figuras geométricas. Después de una larga serie de procedimientos, la conducta del chimpancé quedó bajo el control de los patrones de luces y de los números de figuras geométricas. Cuando había tres figuras en la ventana central, el chimpancé elegía los patrones de luces en el lado correspondiente. La exactitud alcanzada fue del orden de cinco errores por cada cien ensayos. En el siguiente texto se describe lo que ocurrió cuando el experimentador se propuso cerciorarse de que el número de figuras geométricas de la ventana central, y no cualquiera otra propiedad del estímulo, era lo que estaba controlando la conducta del chimpancé.<sup>2</sup>

#### ABSTRACCIÓN DEL CONTROL POR MEDIO DE ESTÍMULOS BINARIOS

Para cerciorarse de que la relación controladora entre la conducta del animal y los dos estímulos es la *numerosidad*, en lugar de cualesquiera rasgos concretos de los estímulos, es necesario hacer variar la muestra de numeración, en todos sus detalles salvo en la propiedad esencial de *número de objetos*. Así pues, la forma, el tamaño y el arreglo espacial de los estímulos de muestra varían de ensayo a ensayo, aunque conservando las relaciones numéricas y reduciendo con ello el control de la conducta del chimpancé a solamente aquellos aspectos del estímulo definidos por la contingencia de reforzamiento. No hicimos variar el estímulo de numerosidad en todos sus detalles, pero la ejecución final que se desarrolló tampoco dependía de la forma concreta o de la disposición espacial de dicha muestra

<sup>2</sup> Ferster y Hammer. Synthesizing the components of arithmetic behavior, págs. 662-665.

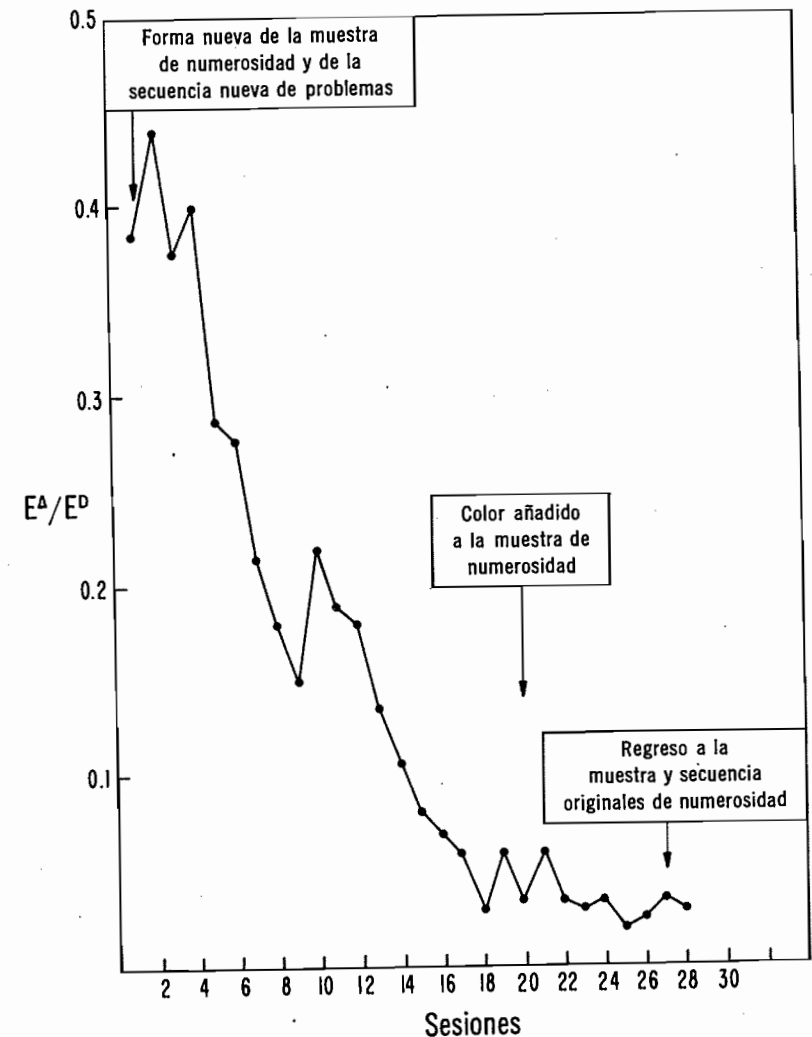


Fig. 2. Perturbación de la ejecución de igualdad a la muestra con numerosidades de 1, 2 y 3, cuando se alteró el arreglo espacial de la muestra de numerosidad.

de numerosidad. Los resultados confirman la proposición general de que la abstracción es propiedad de las contingencias del reforzamiento y no de los estímulos. Como con otras clases de control de estímulos alcanzadas en estos experimentos, era necesario que una contingencia de reforzamiento "forzara" el control de estímulo.

La figura 2 muestra los resultados de haber cambiado la forma de los estímulos de la muestra de numerosidad después de desarrollada la ejecución de criterio con numerosidades de 1, 2 y 3. La forma de los estímulos se alteró a partir de los triángulos solos, a triángulos, cuadrados, estrellas,

marcas inclinadas y cruces. Las formas nuevas de la muestra de numerosidad hicieron que aumentara el nivel de error a casi el nivel atribuible al azar, y se necesitaron 17 sesiones para volver a alcanzar el nivel anterior de control de estímulo. El resultado es parcialmente confuso debido a la secuencia nueva de sucesiones de reforzamiento de derecha-izquierda, pero el control de la secuencia es secundario por haber sido cambiado frecuentemente durante los experimentos precedentes hasta haberse debilitado su control. La abstracción del control por parte de la muestra de numerosidad se realizó además en un experimento posterior.

Aunque no nos propusimos extraer las propiedades esenciales de los estímulos binarios, es probable que los animales hubiesen estado bajo el control de rasgos específicos de las luces que hayan servido de estímulos binarios, y no de "patrón de encendido-apagado". Para someter la conducta del animal al control de la propiedad esencial del estímulo binario, lo que tal vez hubiésemos tenido que hacer era variar la intensidad, el tamaño y el color de las luces. En los experimentos en que los animales igualan números binarios, por ejemplo, podría haber una muestra que consistiese en luces verdes pequeñas, todas iluminadas mientras que el estímulo binario reforzado sería de luces rojas todas iluminadas, y el estímulo binario no reforzado sería de luces verdes pequeñas no iluminadas. La muestra revela tener más propiedades en común con el estímulo no reforzado que con el estímulo binario sí reforzado; pero la contingencia de reforzamiento forzaría la propiedad esencial del estímulo.

## 2. En qué se asemejan dos estímulos

Durante el desarrollo del control por una elipse y un círculo, hay lugar a más extinción y a más reforzamiento intermitente, que en el caso en que se emplean una luz roja y otra verde. Con respecto al pichón, una elipse se asemeja más a un círculo que una luz roja a una verde. El color tiene más probabilidad de controlar al ave, que la forma; y esto se debe a que en el medio natural hay más probabilidades de que ocurran distinciones obligadas entre colores que entre aspectos sutiles de las formas. Otra manera de decir esto consiste en afirmar que se necesita menos extinción cuando los estímulos son muy diferentes que cuando son muy parecidos. Por otra parte, el término *semejanza* viene a cuenta tanto en lo que respecta a las dimensiones físicas del estímulo como en lo que respecta a las conductas que controla. Decimos, en general, que una luz roja es muy diferente de otra verde porque sus longitudes de onda se hallan prácticamente en extremos opuestos del espectro visible. También es verdad que es bastante fácil someter la ejecución de un ave al control diferencial de luces rojas y verdes.

Cuando dos estímulos ejercen vigoroso control sobre la conducta de un individuo, será necesaria una gran cantidad de extinción para que

lleguen a controlar diferencialmente a una ejecución. Grandes cantidades de extinción y de reforzamiento diferencial ocurren porque el reforzamiento de la ejecución ante un estímulo incrementa igualmente su frecuencia ante el otro. Por el contrario, cuando en una ocasión no se refuerza a una ejecución, la frecuencia de ésta decrece también cuando está presente un estímulo similar. Hay todavía otras situaciones en que diferencias muy pequeñas de las dimensiones físicas de un estímulo pueden ejercer control, preciso y confiable, sobre una ejecución. A la mayoría de los lectores, no se les dificulta distinguir una *O* de una *C*, aunque la única diferencia estriben en la falta de una parte mínima del contorno. El control de la conducta por medio de diferencias leves entre estímulos suele ser absoluto. El joyero, el microquímico, el dibujante, o el cardiólogo que escucha los sonidos del corazón, resultan controlados, con gran precisión, por diferencias entre sonidos y vistas que se escapan por completo a la percepción por parte de personas sin adiestramiento. Para someter a estas ejecuciones al control de los estímulos, hacen falta cantidades enormes de reforzamiento y extinción. Una vez establecido el control, sin embargo, éste podrá ser tan exacto y confiable como en el caso de otros estímulos no tan parecidos físicamente.

Un cambio de frecuencia de una ejecución ante un estímulo, debido a que la extinción o el reforzamiento han ocurrido en presencia de otro estímulo, recibe el nombre de *inducción*. La cantidad de inducción depende del número de propiedades que compartan dos estímulos. Por ejemplo, el reforzamiento ante un triángulo rojo y pequeño establece también el control por parte de figuras pequeñas, objetos rojos y formas similares. Por el contrario, la suspensión del reforzamiento ante un cuadrado rojo y grande, debilita también el control ejercido por un triángulo rojo y *pequeño*. Cada una de las propiedades del estímulo puede ejercer separadamente control sobre la ejecución del ave. El no reforzamiento de la ejecución mostrada por el animal, cuando picotea en un *cuadrado* rojo disminuye también la tendencia a que ese animal picotee *triángulos rojos*. La alternación repetida entre ambos estímulos, junto con el reforzamiento diferencial correlacionado, termina por incrementar el control ejercido por una propiedad del estímulo y por disminuir el control ejercido por la otra.

Cuando hace falta una gran cantidad de extinción para someter la ejecución del ave al control de estímulo decimos que los estímulos son muy parecidos. Durante el desarrollo del control por medio de estímulos muy semejantes, la frecuencia total de reforzamiento acaso sea muy baja por la mucha extinción que se necesita. Una manera de mantener una tasa alta de reforzamiento y de evitar programas extremadamente intermitentes consiste en graduar paso a paso las diferencias entre los estímulos de acuerdo con el número de propiedades que se traslapan

y comparten estos mismos. El mínimo reforzamiento intermitente ocurrirá cuando el estímulo correlacionado con el no reforzamiento ni controle vigorosamente la conducta ni se traslape grandemente con el estímulo que anuncia la ocasión para el reforzamiento. Solamente ocurrirá un número pequeño de ejecuciones no reforzadas cuando a una ejecución se le someta al control diferencial de dos estímulos como los citados. En estas circunstancias, el reforzamiento será frecuente y se evitarán los programas demasiado intermitentes. Sometida al control diferencial de esos dos estímulos, será posible cambiar a estos de manera que se traslapen más. Por consiguiente, el reforzamiento diferencial de la ejecución se efectúa en etapas sucesivas durante las cuales los estímulos llegan a asemejarse más. En cada etapa, la tendencia a emitir conducta cuando ésta no será reforzada no es lo bastante grande como para conducir a programas de reforzamiento altamente intermitentes.

### 3. Programación del control de estímulo en pasos pequeños para reducir el reforzamiento intermitente

El problema de entrenar un pichón para que picotee diferencialmente sobre un triángulo rectángulo, en oposición a otras clases de triángulo del mismo tamaño, se presta por sí mismo a un programa gradual que tenga varias etapas intermedias. Enfrentándose a estas diferencias finas desde un principio, un ave nunca llegaría a quedar bajo el control de esa diferencia, no importa por qué tiempo se empiece alternadamente la ejecución, con y sin reforzamiento. Son tantas las propiedades de estos dos estímulos que se traslapan, que el reforzamiento diferencial podría cambiar el control de una propiedad a la siguiente, casi al azar. El reforzamiento de un picotazo podría estar controlado por el tamaño del triángulo, por el ángulo más pequeño o por el más grande, por la orientación de toda la figura, o por la longitud de cualquiera de los lados. Cada una de estas propiedades que controlara a una ejecución en un ensayo reforzado, podría traer consigo la extinción en el siguiente. Aun cuando llegara a desarrollarse el control diferencial sobre la ejecución, tendrían que ocurrir, sin embargo, grandes cantidades de extinción y el repertorio resultaría gravemente debilitado. Si se parease un triángulo con figuras abiertas y redondeadas (líneas curvas), en un principio la ejecución del ave quedaría prontamente bajo el control de estas dos clases de estímulos. El segundo paso hacia la ejecución final consistiría en que las figuras redondeadas fuesen cerradas, con lo que se asemejarían más a los triángulos. La cantidad de extinción que ocurriría a consecuencia de cerrar las líneas curvas estaría en proporción con la medida en que la conducta del ave estuviese controlada por cual-

quier figura cerrada, en contraste con las demás propiedades de los estímulos, como la falta de algún ángulo o la curvatura de la línea.

Una vez que el ave estuviese bajo el control de las figuras cerradas se rectificarían las curvas hasta que las figuras difiriesen únicamente en cuanto al número de lados y la presencia de ángulos agudos. Una vez más, el número de picotazos no reforzados que ocurriesen dependería del número de propiedades nuevas del triángulo que fuesen compartidas por un rectángulo, como figura opuesta a una figura redondeada. Aun esta etapa podría realizarse lentamente convirtiendo en rectilíneas, en pequeños pasos a las figuras redondas. Con cada clase de cambio sucesivo el estímulo, podríamos limitar gradualmente el número de propiedades que controlasen los picotazos emitidos por el ave hasta que las dos clases de estímulos se traslaparan completamente, excepto en lo relativo a la única propiedad crítica.

Durante cada etapa, la conducta del ave estaría bajo el control perfecto de dos clases de estímulos. Cada ajuste haría que se traslapasen, cada vez un poco más, los estímulos reforzados y no reforzados. En cada etapa del desarrollo, el individuo pasa al control de los estímulos con relativamente pocas ejecuciones no reforzadas. Con tal procedimiento es posible lograr clases muy complejas de control de estímulo, que comprendan diferencias pequeñas y sutiles, sin necesidad de exponer al individuo a grandes cantidades de extinción y a programas de reforzamiento intermitentes en demasía.

Aun cuando ocurre muy poca conducta no reforzada durante cualquiera de las etapas descritas, el número total de ejecuciones no reforzadas que se necesita para alcanzar el control de estímulo complejo, final, puede ser extremadamente grande, sin embargo, hay una importante ventaja en el desarrollo gradual y progresivo del control de estímulo complejo, pues es factible mantener, durante cada etapa del proceso, una alta frecuencia de reforzamiento. Este reforzamiento, en un experimento con un animal, puede consistir en comida o en reforzadores derivados, como diferentes clases de estímulos condicionados. Los reforzadores comparables en el caso de sistemas educativos son los reforzadores generalidos, como calificaciones, los progresos realizados en los materiales de estudio, la aprobación de parte de los maestros y la completación de algún repertorio como condición necesaria para pasar al siguiente. Cuando el repertorio educativo se programa en etapas graduales, comparables a las de los ejemplos tomados de experimentos con animales, estos reforzadores condicionados hacen factibles los mismos programas óptimos de reforzamiento.



#### 4. Ejemplo de enseñanza de lectura por el procedimiento de igualación a la muestra que evita el reforzamiento intermitente por medio de una cuidadosa programación

Muchos ejemplos de programas graduales de desarrollo de control de estímulos complejo son los que se dan al enseñar a leer a un niño. El procedimiento de igualación a la muestra facilita el observar la manera de evitar el reforzamiento excesivamente intermitente, a través de la programación gradual de las diferencias entre los estímulos, y a través de la aproximación al control de estímulo complejo en pasos pequeños. El principio general estriba en comenzar con dos estímulos que ya estén controlando la conducta del niño. Examínese, por ejemplo, la siguiente secuencia de estímulos programados conforme al paradigma de igualación a la muestra.<sup>3</sup> Se eligen los estímulos de manera que produzcan una frecuencia baja de ejecuciones no reforzadas, controlando la ocasión en que el niño podría elegir incorrectamente. En esta sección describiremos una parte de un programa de enseñanza de lectura real, que se proyectó para aplicarlo a niños que ya supieran hablar y reconocer las letras del alfabeto.

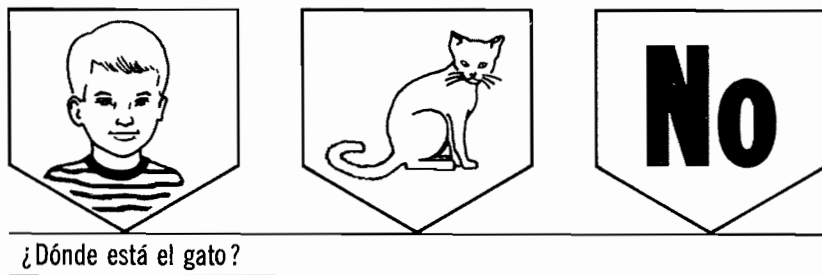


Figura 3A.

En la práctica real, el niño ve un tarjeta de 13 por 20 cm que contiene una fotografía o un texto en su parte superior, los cuales son la muestra, y tres estímulos en la parte inferior de la tarjeta, que son las elecciones. El niño indica la selección apropiada a la muestra oprimiendo un botón debajo del estímulo de elección adecuado. A veces, la muestra contiene un estímulo auditivo además del texto o las fotografías. En las figuras 3A y 3B aparecen dos tarjetas como las que se acaban de describir.

<sup>3</sup> Ferster, C. B. y Rocha e Silva, M. I. A program for beginning reading. No publicado.

El estímulo auditivo está representado por el texto que aparece en la banda del extremo inferior de la tarjeta. Esta banda es una cinta magnética, de la cual el niño oye la oración cuando coloca la tarjeta en una grabadora especial. En la primera tarjeta, el niño oye: "¿En dónde está un gato?" y el reforzamiento ocurre cuando oprime el botón debajo de la fotografía del animal mencionado. En la segunda ilustración, el estímulo de muestra es el texto "Sí", y el estímulo auditivo "¿es ésta la palabra «Sí»?" y al oprimir el botón debajo del texto "Sí" recibe el reforzamiento.

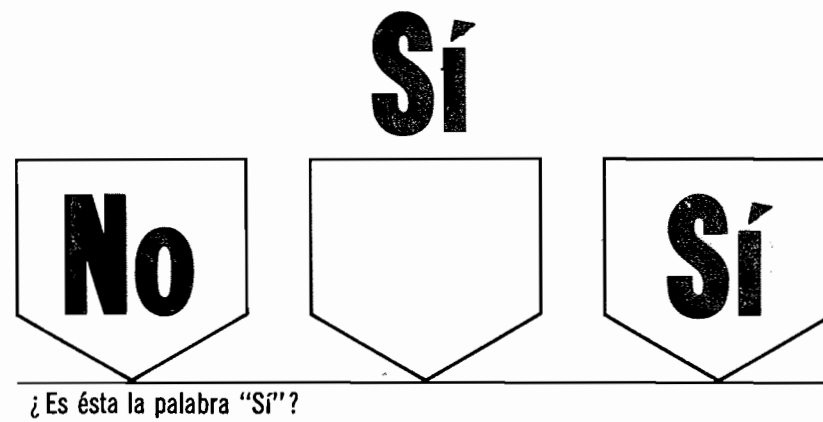


Figura 3B.

Como las fotografías de las tarjetas reales ocuparían mucho espacio, la secuencia de estímulos se describe en las tablas siguientes, indicando cuáles de estos son fotografías (F), cuáles son textos (T) y cuáles son auditivos (A). Los textos que el niño ve aparecen escritos en negritas.

TABLA 1

#### CONJUNTO 1

	<i>Estímulos de muestra</i>	<i>Elecciones</i>		
		1	2	3
1. A:	"¿Dónde está el gato?"	F: muchacho	F: gato	T: No
2. A:	"¿Dónde hay un muchacho?"	F: muchacho	F: gato	T: No
3. A:	"¿Dónde hay una muchacha?"	F: muchacha	F: gato	T: No
4. A:	"¿Dónde hay una palabra?"	F: muchacha	F: gato	T: No

En el primer conjunto (tabla 1) todos los estímulos de muestra son auditivos y el niño se limita a escoger la fotografía correspondiente. Se supone que esta conducta ya está en el repertorio del pequeño. Pero

una de las elecciones es el texto "No", que es el principio del control diferencial de la conducta del niño por medio de un estímulo textual. La probabilidad de que el niño elija el estímulo "No", sin embargo, es muy baja porque las fotografías ya están controlando la conducta de éste y, por lo tanto, predominan sobre el control que pudiera ejercer el texto.

El segundo y tercer conjuntos (tabla 2) extienden el control ejercido por el texto "No". Y, nuevamente, la probabilidad de que el niño elija el estímulo incorrecto es baja porque las fotografías de las dos selecciones incorrectas ya controlan conducta muy vigorosa. Sin embargo, esta experiencia prolonga levemente el control ejercido por el texto "No". Obsérvese que el texto "No" controla la conducta del estudiante aunque el control esté determinado por la manera de reducir la probabilidad de que el niño oprima ese botón.

TABLA 2

## CONJUNTO 2

Estímulos de muestra	Elecciones		
	1	2	3
1. A: ¿Dónde está la palabra NO?	T: No	F: Memo	F: gato
2. A: ¿Dónde está el gato llamado Tom?	T: No	F: Memo	F: gato
3. A: ¿Dónde está el muchacho llamado Memo?	T: No	F: Memo	F: muchacha
4. A: ¿Dónde está la muchacha llamada Anita?	T: No	F: Memo	F: muchacha

## CONJUNTO 3

Estímulos de muestra	Elecciones		
	1	2	3
1. A: ¿Dónde está Anita?	F: gato	F: Anita	T: No
2. A: ¿Dónde está el gato llamado Tom?	F: gato	F: Anita	T: No
3. A: ¿Dónde está el muchacho llamado Memo?	F: gato	F: Memo	T: No
4. A: ¿Dónde está la palabra NO?	F: gato	F: Memo	T: No

El cuarto conjunto (tabla 3) introduce por primera vez el texto "Sí", tanto en el estímulo de muestra como en el de elección. Es aquí donde el estudiante necesita elegir entre "Sí" y "No"; y en este caso las alternativas incorrectas se escriben con letras minúsculas y las correctas, con letras grandes. Además, la muestra incluye un texto idéntico a una de las elecciones.

TABLA 3

## CONJUNTO 4

Estímulos de muestra	Elecciones		
	1	2	3
1. A: ¿Dónde está la palabra NO?	F: Memo	F: Anita	T: No
2. A: ¿Dónde está la palabra SI?	F: Memo	T: Sí	F: Anita
3. T: Sí A: Esta es la palabra SI. Oprime el botón debajo de SI.	F: Memo	T: SI	T: No
4. T: No A: Esta es la palabra NO. Oprime el botón debajo de NO	F: Memo	T: Sí	T: NO

El control desarrollado con el cuarto conjunto se extiende al conjunto 5 (tabla 4), agregando las figuras de Anita y Memo, así como los estímulos auditivos correspondientes. Supuesto que la elección de estas fotografías esté ya bajo el control de los estímulos auditivos adecuados de las lecciones precedentes, la presencia de los textos "Sí" y "No" como elecciones extiende además el control diferencial ejercido por los estímulos en un contexto donde hay poca oportunidad de que el niño cometa errores.

TABLA 4

## CONJUNTO 5

Estímulos de muestra	Elecciones		
	1	2	3
1. A: ¿Dónde está la palabra NO?	F: gato	T: No	F: Memo
2. A: ¿Dónde está Memo?	F: gato	T: No	F: Memo
3. A: ¿Dónde está la palabra SI?	T: Sí	F: gato	F: Anita
4. A: ¿Dónde está Anita?	T: Sí	F: gato	F: Anita
5. A: ¿Dónde está el gato llamado Tom?	T: Sí	F: gato	F: Anita

## CONJUNTO 6

1. A: ¿Dónde está Tom?	T: Sí	F: Tom	T: No
2. A: ¿Dónde está la palabra NO?	T: Sí	F: Tom	T: NO
3. A: ¿Dónde está la palabra SI?	T: SI	F: Tom	T: No
4. A: ¿Dónde está la palabra SI?	T: Sí	T: No	
5. A: ¿Dónde está la palabra NO?	T: Sí	T: NO	

En el conjunto sexto (tabla 4) aparecen por primera vez juntos los textos "Sí" y "No", como elecciones posibles de hacerse con ocasión de los estímulos auditivos "Sí" y "No". Nótese que la muestra textual se ha eli-

minado para que el niño no pueda igualar textos. La conducta de elegir los textos "No" y "Sí", sin embargo, está controlada sólo parcialmente por la muestra auditiva pues la elección reforzada es grande y más marcada que los textos no reforzados, que son pequeños y tenues. No obstante, esta experiencia cambia parcialmente la conducta textual que está bajo el control de los estímulos auditivos.

En el séptimo conjunto (tabla 5), el control ejercido por el texto se prolonga a otros estímulos auditivos, que se hallan en cuadros donde el estudiante contesta realmente la pregunta, eligiendo uno de ambos textos. Sin embargo, la conducta sigue estando apoyada por una figura más grande y marcada, que es la correspondiente a la elección correcta. Empezando con el cuarto cuadro del conjunto octavo (tabla 5), el control se extiende por último a los detalles del estímulo textual no apoyado por ninguna otra propiedad suplementaria del estímulo.

TABLA 5

## CONJUNTO 7

	<i>Estímulos de muestra</i>	<i>Elecciones</i>	
		1	2
1. A:	Di NO. Oprime el botón debajo de NO.	T: NO	T: Sí
2. A:	Di SI. Oprime el botón debajo de SI.	T: No	T: SI
3. F:	Tom		
A:	¿Este es un gato?	T: SI	T: No
4. F:	Memo		
A:	¿Este es un muchacho?	T: No	T: SI
5. F:	Memo		
A:	¿Es este un gato?	T: NO	T: Sí

## CONJUNTO 8

1. F:	gato		
A:	¿Es esta una muchacha?	T: NO	T: Sí
2. F:	Anita		
A:	¿Es esta una muchacha?	T: No	T: SI
3. F:	Anita		
A:	¿Es esta la palabra NO?	T: NO	T: Sí
4. T:	SI		
A:	¿Es esta la palabra SI?	T: No	T: Sí

## CONJUNTO 9

1. F:	Anita		
A:	¿Es Anita esta muchacha?	T: No	T: Sí
2. F:	Memo		
A:	¿Anita es esta?	T: No	T: Sí
3. A:	¿Anita es un muchacho?	T: No	T: Sí
4. A:	¿Anita es una muchacha?	T: No	T: Sí

TABLA 6

## CONJUNTO 10

	<i>Estímulos de muestra</i>	<i>Elecciones</i>		
		1	2	3
1. A:	¿Dónde está Anita?	F: Anita	F: muchacho	F: gato
2. A:	¿Dónde está la palabra Anita?	F: muchacho	T: Anita	F: gato
3. T:	Anita			
A:	¿Es esta la palabra Anita?	T: Sí	T: No	
4. T:	Anita			
A:	Esta es la palabra...	T: Anita	T: Sí	

En el conjunto 10 (tabla 6) se introduce el control por medio del estímulo textual "Anita". Si el procedimiento de igualación a la muestra hubiese empezado con la gama final de estímulos y contrastes, habría ocurrido una gran cantidad de conducta no reforzada. Es posible que muchos niños, como el pichón puesto ante los triángulos rectángulos, nunca hubieran quedado bajo el control de los textos. En la serie de ejercicios descrita aquí, sin embargo, los cambios de estímulos de un cuadro al siguiente fueron tan graduales que el niño estuvo poco inclinado a elegir el estímulo no reforzado, mientras que la elección correcta siguió controlando su conducta. A pesar de ello, la propensión del niño a elegir el estímulo no reforzado fue lo bastante grande como para proporcionar cierto grado de reforzamiento diferencial que condujo al control por parte de los estímulos textuales. De otra manera, se hubiera requerido de una gran cantidad de conducta para avanzar a lo largo de esta prolongada secuencia. La ejecución se hubiera mantenido sin embargo, pues habrían ocurrido frecuentes incrementos en la eficiencia de lectura del niño. Además, como cada problema solo que el niño resuelve aumenta también su eficiencia, esto podría convertirse en reforzador condicionado.

**PARTE I PRUEBA**

Después de haber leído esta parte, el estudiante debe ser capaz de:

1. Describir en general la forma cómo el desarrollo de control de estímulo conduce inevitablemente a reforzamiento intermitente.
2. Establecer el criterio para determinar con cuánta rapidez cambiar los estímulos, o hacer algún otro ajuste progresivo, en un procedimiento de desvanecimiento.
3. Describir cómo someter una ejecución al control más estrecho de algunas propiedades de los estímulos que ya estén controlándola, también da como resultado reforzamiento intermitente de la ejecución.
4. Describir cómo un programa gradual de cambios de estímulo puede reducir la cantidad de conductas no reforzadas que ocurren durante el desarrollo del control de estímulos.
5. Describir cómo la conducta del niño puede ser sometida al control de dos estímulos textuales mediante una serie de procedimientos intermedios que sirven para aproximarse al control de estímulo final.

**PARTE II****PROCEDIMIENTO DE DESVANECIMIENTO PARA EVITAR LA EXTINCIÓN DURANTE EL DESARROLLO DEL CONTROL DE ESTÍMULO****1. Resumen del procedimiento de desvanecimiento**

Por lo regular, cuando se arregla un programa de reforzamiento alternado ante color rojo y no reforzamiento ante color verde, esperamos un gran número de picotazos no reforzados con respecto al color verde. El no reforzamiento del picoteo ante el color verde terminará por realizar el control diferencial por medio de las luces rojas y verdes. En la parte anterior se describieron procedimientos para reducir la cantidad de reforzamiento intermitente en tanto se desarrollaba el control de estímulo. Si empezamos con estímulos que ya controlen perfectamente a una ejecución y pasamos muy gradualmente hacia estímulos más complejos, es posible desarrollar en un pichón un repertorio complicado sin que éste tenga que emitir ni un solo picotazo no reforzado. Tal procedimiento, desarrollado primeramente por H. S. Terrace, se describe en la siguiente página.

En este procedimiento, la conducta del ave pasó al control diferencial de luces rojas y verdes en tanto que todos los picotazos recibieron reforzamiento. El experimento comenzó con dos estímulos que ya controlaban diferencialmente la conducta del animal. Un estímulo era de color rojo sobre la tecla, y ante el cual se reforzaban con comida los picotazos de acuerdo con un programa de intervalo variable. El otro estímulo consistía en la tecla oscurecida, ante la cual el ave manifestaba una baja disposición a picotear y ante cuya presencia nunca se reforzaron sus picotazos. Además, Terrace redujo a su mínimo la probabilidad de que el ave picotease la tecla oscurecida conservándola así únicamente por unos cuantos segundos.

El plan general del experimento consistió en desvanecer lentamente la tecla oscurecida para pasar al color verde. Antes de que la tecla oscurecida se desvaneciese y pasara a color verde, sin embargo, el primer paso fue alargar lentamente el periodo durante el cual esa tecla permanecía oscurecida, de cinco a treinta segundos. Seguidamente la tecla oscurecida se iluminó con una tenue luz verde. Para reducir al mínimo las oportunidades de que el ave picotease la tecla de color verde suave, la presencia de este color (el estímulo presente cuando no se reforzaron los picotazos) se redujo a cinco segundos. La intensidad de la breve luz verde se aumentó con gran lentitud hasta que alcanzó el valor máximo.

Durante todo este ajuste progresivo de la intensidad de la luz verde cinco segundos, el ave nunca picoteó, pero sostuvo una ejecución normal con respecto al color rojo. Más tarde, se incrementó gradualmente la duración de la luz verde. Hacia el final de la sesión el ave ya estaba siendo controlada diferencialmente por las luces rojas y verdes, cada una de las cuales permanecía presente por 90 a 180 segundos, con una tasa de cero o cercana a cero cuando la tecla estaba iluminada de verde. Las tres etapas descritas arriba se realizaron dentro de la primera sección del experimento. Terrace estaba seguro de que el procedimiento de desvanecimiento era el responsable de la falta de conducta no reforzada porque sin tal procedimiento hubiera sido preciso que ocurriese un gran número de picotazos ante la luz verde sin reforzamiento para someter la conducta del ave al control diferencial de las luces roja y verde. Otros experimentos revelaron que el número mínimo de picotazos ante el color verde habían ocurrido durante la introducción del procedimiento de desvanecimiento, precisamente al comienzo del experimento. Cuando el ave había sido reforzada ante el rojo y luego se había introducido el color verde, a través del desvanecimiento de la tecla oscurecida, hubo considerablemente más picotazos sin reforzamiento.

## 2. Informe detallado del experimento de desvanecimiento

En el siguiente texto se describen el experimento y el procedimiento.<sup>4</sup> Este informe del doctor Terrace ha sido anotado, especialmente en los pasajes muy técnicos.

### Introducción al experimento

La adquisición de una discriminación operante puede definirse como el proceso por medio del cual un organismo viene a responder más frecuentemente a un estímulo correlacionado con el reforzamiento ( $E+$ ), que ante un estímulo correlacionado con el no reforzamiento ( $E-$ ). En términos coloquiales, las respuestas hechas ante el  $E+$  son las "respuestas correctas" mientras que las respuestas ante el  $E-$  son los "errores".

$E-$  (el estímulo negativo) es la notación usada para el estímulo presente cuando no se refuerzan los picotazos. El  $E+$  (el estímulo positivo: color rojo) designa al estímulo presente cuando los picotazos producen comida. Los picotazos ante el  $E-$  son errores en el sentido de que no se refuerzan. Pero estas ejecuciones no son errores, en el sentido de ser inesperadas. El número de veces que el animal picotea ante el  $E-$  es un acontecimiento natural determinado por las condi-

ciones del programa del estímulo y los procedimientos de reforzamiento. El experimento de que aquí se informa, por ejemplo, muestra algunas de las condiciones a que obedecen las ejecuciones de  $E-$ .

En este párrafo vuelve a enunciarse el paradigma básico que se sigue para someter una ejecución al control de estímulo.

Se ha demostrado repetidas veces que, toda vez que un organismo condicionado para responder a un estímulo dará esa misma respuesta ante otros estímulos, es imposible establecer una discriminación con sólo reforzar sus respuestas ante el  $E+$ . En lugar de ello, debe usarse algún procedimiento por el cual los  $E+$  y  $E-$  sean alternados. Como la probabilidad de la respuesta al  $E+$  es inicialmente elevada, la función principal del procedimiento de entrenamiento de discriminación estriba en reducir la probabilidad de la respuesta al  $E-$ . Los procedimientos de entrenamiento en su mayoría cumplen con este requisito extinguiendo las respuestas al  $E-$ . Una respuesta no reforzada al  $E-$  debilita la efectividad de este mismo mientras que reduce, sólo levemente, la efectividad del  $E+$ . Por otra parte, el reforzamiento de una respuesta al  $E+$  aumenta la efectividad de este mismo y en grado menor la del  $E-$ . Así pues, la alternación de  $E+$  y  $E-$  produce últimamente una probabilidad elevada de respuestas ante  $E+$  y baja probabilidad de respuestas ante  $E-$ .

### Procedimientos experimentales

Los cuatro procedimientos principales del experimento son los relativos a si se expone gradualmente (progresivamente) al animal al estímulo no reforzado, o si se le expone al mismo de una sola vez (constante); y si el ajuste gradual del estímulo no reforzado se inicia en el mismo comienzo del experimento (primero) o bien posteriormente (posterior). Siendo así, hay cuatro procedimientos principales: progresivo primero, constante primero, progresivo posterior y constante posterior.

1. El *progresivo primero* es el descrito en el primer resumen del experimento de Terrace. Desde el mismo principio del experimento, el estímulo presente en el no reforzamiento se ajustó para conservar cercano a cero o en cero el número de picotazos.

#### ENTRENAMIENTO DE DISCRIMINACIÓN DEL $E-$ PRIMERO PROGRESIVO

El entrenamiento de discriminación para las aves del grupo de progresivo primero (núms. 114, 116, 155) empezó aproximadamente 30 segundos después de que se condicionó el picotazo a la tecla y continuó a lo largo de las primeras tres sesiones. Durante estas tres sesiones, se cambió el  $E-$ , de la tecla que duraba oscurecida cinco segundos, a otra tecla verde brillante que permanecía encendida 3 minutos. (Los valores de la duración del componente  $E-$  se establecieron suponiendo que no ocurrían

<sup>4</sup> Terrace, H. S. Discrimination learning with and without "errors". *Jour. exp. Anal. Behav.*, 1963, 6, 1-27.

respuestas a este mismo estímulo.) La intensidad del  $E-$  se controló por medio de una resistencia variable conectada en serie con la luz de la tecla verde. A 80 ohmios, la tecla apareció oscurecida dentro de un cuarto también oscurecido.

Los cambios de duración e intensidad del  $E-$  se hicieron en tres etapas, todas durante la primera sección.

#### Fase uno

Durante la primera fase la tecla permaneció oscura y la duración del componente  $E-$  se incrementó gradualmente de 5 a 30 seg.

#### Fase dos

Durante la segunda fase la duración del componente  $E-$  volvió a establecerse en 5 seg, y la intensidad de la luz de la tecla verde se incrementó gradualmente hasta que las luces de la tecla, rojas y verdes, alcanzaron igual brillantez.

#### Fase tres

Durante la fase final la luz de la tecla verde fue completamente brillante, y la duración del componente  $E-$  se incrementó gradualmente de 5 seg a 3 min. Hasta que el  $E-$  alcanzó su duración (3 min) e intensidad totales, las respuestas dentro de cualquier componente  $E-$  produjo una repetición de la duración del  $E-$  y valores de intensidad prevalecientes durante el siguiente componente  $E-$ .

Durante la primera sesión, los primeros 25 cambios del componente  $E+$  al  $E-$  se hicieron cuando le parecía al experimentador que el ave no estaba en posición favorable para golpear la tecla; por ejemplo, cuando la cabeza del animal estaba vuelta parcialmente en dirección opuesta a la tecla. Se supuso que la posición de la cabeza del ave influiría en la probabilidad de una respuesta al  $E-$ . Después del vigesimoquinto componente  $E-$ , la alternación entre el  $E+$  y el  $E-$  ocurrió independientemente de la conducta del ave.

El retiro de la luz roja depende de la posición de la cabeza del ave e influye en la frecuencia del picoteo de la misma manera que el ajuste de la intensidad y duración de la luz verde. Es esta otra variable que produce una frecuencia más baja de picoteo ante la luz verde, mientras el ave sigue expuesta al estímulo no reforzado. Algunos investigadores han afirmado que el estímulo correlacionado con el no reforzamiento no aminora la tasa de picoteo sino que tan solo la conducta se debilita por extinción. Argumentan que el estímulo se vuelve aversivo y que en realidad genera la conducta de alejarse de él.

2. El segundo procedimiento principal del experimento, el de *constante primero*, expuso al ave a reforzamiento diferencial lo mismo ante

la luz roja que la verde, que estuvieron a sus intensidades totales desde el principio del experimento.

#### ENTRENAMIENTO DE DISCRIMINACIÓN DEL $E-$ CONSTANTE PRIMERO

El entrenamiento de discriminación para las aves del grupo de constante primero (núms. 150, 151, 152) empezó también desde el principio de la primera sesión experimental. Sin embargo, la duración y la brillantez del  $E-$  estuvieron desde un principio a sus valores máximos; es decir, de 3 min y de total brillantez, respectivamente. Aproximadamente 30 seg después de condicionado el picotazo a la tecla, el programa de reforzamiento se cambió de RFC a IV 30 seg. Tres minutos después comenzó el primer componente  $E-$  y el procedimiento de  $E+ - E-$  comenzó a surtir efecto. Después de la primera sesión, las respuestas en el componente  $E+$  se reforzaron conforme a un programa de IV 1 min.

3. En el tercer procedimiento principal del experimento, el *progresivo posterior*, el reforzamiento diferencial entre rojo y verde se llevó a cabo mediante ajustes menores de la intensidad y duración de la luz verde, de la misma manera que en el primer procedimiento. Pero dicho ajuste no se efectuó desde el principio. En lugar de ello, primero se reforzó al ave solamente ante la luz roja durante veinticuatro sesiones, antes de que se usara la luz verde y se le hiciera alcanzar su intensidad y duración máximas.

#### ENTRENAMIENTO DE DISCRIMINACIÓN DEL $E-$ PROGRESIVO POSTERIOR

Después de 21 sesiones de  $E+$ , se comenzó el entrenamiento de discriminación correspondiente a las aves del grupo de progresivo posterior (núms. 147, 148, 149). Durante todo el entrenamiento de discriminación la duración del componente  $E+$  fue de 3 min y el programa de reforzamiento fue de IV 1 min. Hasta que el  $E-$  alcanzó su brillantez y duración totales, sus valores en este respecto y ante los cuales se dieron las respuestas, se repitieron también durante el siguiente componente  $E-$ . El experimentador no pretendía esperar a que las aves de este grupo volvieran parcialmente sus cabezas en dirección opuesta de la tecla, antes de presentarles el primer  $E-$ , pues no se había observado ningún caso de tal conducta durante la sesión de  $E+$  que precedió a la primera sesión de entrenamiento de discriminación.

4. En el cuarto procedimiento, de *constante posterior*, no hubo ajuste gradual hacia la luz verde. El reforzamiento diferencial estuvo precedido por 24 sesiones de reforzamiento ante el color rojo sin períodos interpuestos de verde.

ENTRENAMIENTO DE DISCRIMINACIÓN  
DEL E- CONSTANTE POSTERIOR

El entrenamiento de discriminación correspondiente a las aves del grupo constante posterior (núms. 131, 132, 154) comenzó después de 21 sesiones del E+. El E- estuvo ajustado inicialmente a su brillantez total y a su duración también total de 3 min.

Resultados del experimento

En la figura 4 se resumen los resultados del experimento. Cada una de las tres secciones de la gráfica contiene por separado los datos correspondientes a los tres animales. La altura de la barra muestra el total de veces que el animal picoteó la tecla ante la luz verde. Si comparamos las primeras dos secciones de la gráfica (las correspondientes a progresivo y constante primero), con las dos últimas secciones de la gráfica (las correspondientes a progresivo y constantes posteriores), vemos que introducir los reforzamientos diferenciales desde el principio mismo reduce la cantidad de conducta no reforzada. Los resultados son más notorios en los animales del primer procedimiento, que fueron introducidos gradualmente a la luz verde, por el procedimiento de desvanecimiento, al comienzo del experimento. Esos animales picotearon la tecla verde solamente de cinco a nueve veces durante todas las sesiones y al final del experimento manifestaron control perfecto por parte de las luces roja y verde. La introducción temprana del reforzamiento diferencial sin desvanecimiento (que se muestra en la segunda columna) produjo algún picoteo ante el color verde. El número de picotazos que dieron estas aves osciló de casi 200 a 900 picotazos. En contraste con esto cuando se introdujo el procedimiento de desvanecimiento después de que el ave había sido reforzada ante el rojo por espacio de 24 sesiones (la tercera parte), produjo mucho más picoteo impropio. Por último, la falta de ajuste en el programa de la luz verde, aunada a la prolongada historia de reforzamiento ante el E+, produjo la cantidad máxima de picoteo no reforzado (de 2 000 a 5 000 picotazos).

En suma, para disminuir el número de ejecuciones sin reforzamiento durante el desarrollo del control diferencial por medio de dos luces de colores, es necesario introducir desde el principio mismo el reforzamiento diferencial, así como el ajuste progresivo de la duración y la intensidad del estímulo correlacionado con el no reforzamiento. Uno de los animales del experimento no picoteó ni siquiera una vez la tecla verde durante todo el experimento y adquirió un repertorio con control diferencial perfecto por parte de los dos estímulos.

Terrace informa que las aves que quedaron, sin extinción alguna, bajo el control de las luces estuvieron controladas mejor por dichas luces

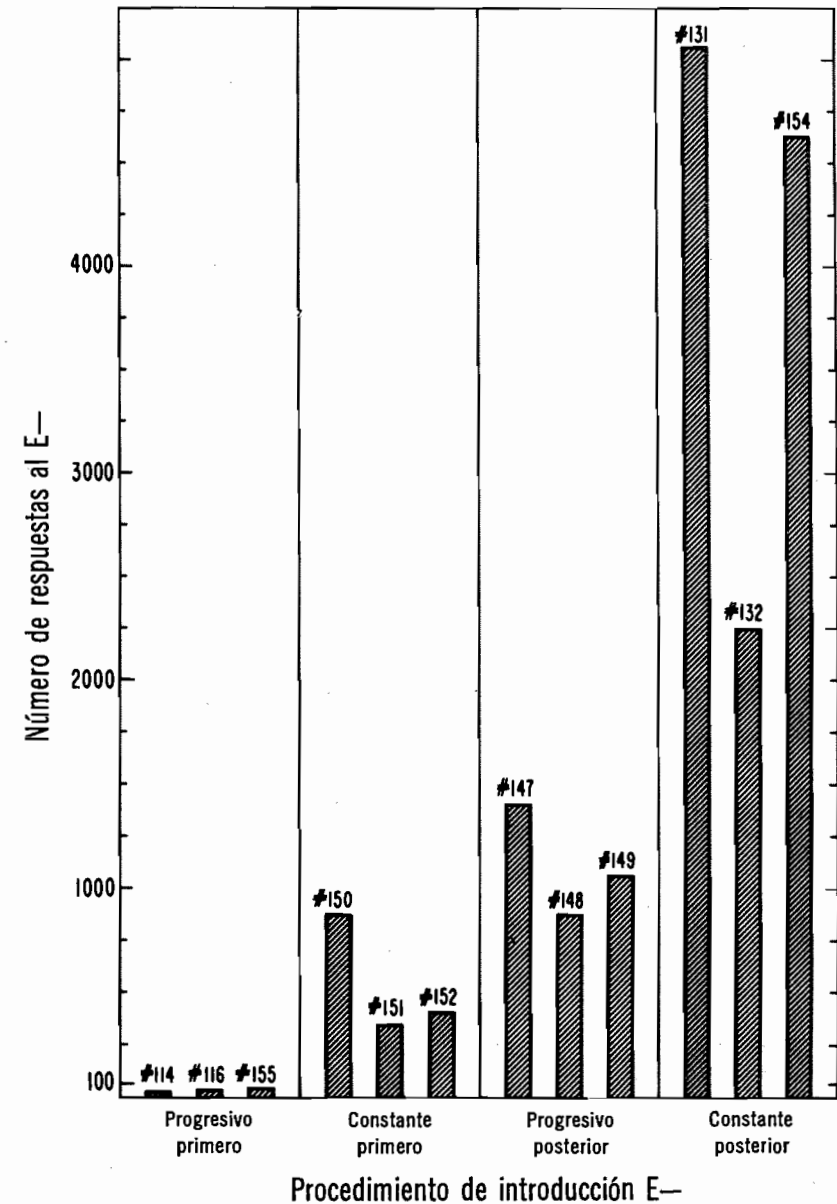


Figura 4.

en la ejecución final, que los animales cuya ejecución final se logró a través del no reforzamiento de gran número de picotazos. Las magnitudes no fueron grandes, sin embargo, ya que todas las aves picotearon muy poco ante la luz verde hacia el final del experimento.

Un estímulo que controla una tasa de picoteo cercana a cero porque es la ocasión para el no reforzamiento tiene muchas de las propiedades de los estímulos aversivos, como los choques eléctricos. En algunas condiciones es posible enseñarle a un animal a que evite tal estímulo. Se han efectuado también experimentos en que un estímulo aversivo, usado como castigo, ha suprimido efectivamente la ejecución castigada. Estos son los fenómenos ya analizados en los capítulos cuatro y cinco.

#### LA CONDUCTA ANTE EL E-

Solamente las aves que dieron muchas respuestas ante el E- durante la adquisición de la discriminación exhibieron reacciones de espanto o alejaron sus cabezas de la tecla en seguida de la aparición de un E-. Esto sugiere que, a consecuencia del proceso de extinción del E-, éste adquiere propiedades aversivas.

Podemos suponer que las propiedades aversivas de la luz verde provienen de la gran cantidad de extinción que ocurrió mientras el picoteo pasaba al control de las luces roja y verde.

Los resultados del presente estudio, sin embargo, indican que cuando no ocurren respuestas al E-, éste podría funcionar como estímulo neutral y que la conducta no reforzada ante este mismo estímulo es necesaria para que funcione como estímulo aversivo.

#### REFORZAMIENTO INTERMITENTE GENERADO POR LAS RESPUESTAS AL E-

La ejecución de discriminación fue más pobre en las aves que, al adquirir dicha ejecución, dieron muchas respuestas al E-. La ejecución pobre puede atribuirse, en parte, al reforzamiento, intermitente primero, que resultó de las respuestas al E-, y que tuvo el efecto de retardar la eliminación subsecuente del responder al estímulo mencionado.

Por lo regular nosotros no pensamos que los procedimientos de discriminación sean de reforzamiento intermitente, pues cuando el proceso concluye el animal deja de desempeñarse ante el estímulo no reforzado. Durante la transición, sin embargo, antes de que las luces roja y verde controlen la conducta del ave o mientras la controlan parcialmente, el reforzamiento es intermitente. Habida cuenta de que mucha más con-

ductas ocurren durante la extinción después de reforzamiento intermitente, que después del continuo, es posible que muchos procedimientos demoren el desarrollo del control diferencial por medio de estímulos. No obstante, los procedimientos de desvanecimiento garantizan que muy pocos picotazos quedarán sin reforzamiento durante el desarrollo del control por las luces roja y verde; de ahí, que estos introduzcan menos reforzamiento intermitente que los procedimientos que no recurren al desvanecimiento.

#### CONDICIONAMIENTO SUPERSTICIOSO DE NO RESPONDER AL E-

Al principio del procedimiento de entrenamiento de E- progresivo, este estímulo consistió en una breve presentación de la tecla oscurecida. La respuesta inicial a tal estímulo, emitida por todos los pichones del grupo de introducción al E- progresivo, fue sacudir la cabeza, apartándola de la tecla. Aproximadamente 5 seg más tarde aparecía el E+. Esta secuencia de acontecimientos pueden haber establecido una contingencia espuria entre mover la cabeza alejándola de la tecla y la rápida y subsiguiente reposición del E+. Fortaleciendo una respuesta incompatible con otra respuesta al E-, esta contingencia habría sido factor efectivo en la reducción de las respuestas al estímulo indicado. Es importante notar en esta conexión que la duración inicialmente breve parece más importante que el oscurecimiento inicial del E- progresivo, para el establecimiento de esta contingencia. Ninguno de los animales del grupo de constante primero del exp. I respondió al primer E- (una tecla completamente brillante de tres minutos de duración) por lo menos durante 30 seg. Esto sugiere que la prolongación gradual de un E- por completo brillante puede haber sido eficaz en establecer el retiro supersticioso de la cabeza en dirección opuesta a la tecla.

La conducta de apartar la cabeza de la tecla resulta reforzada por la suspensión del estímulo aversivo, la tecla (reforzamiento negativo, capítulo cinco). La terminación de la luz verde es asimismo el reforzamiento de una ejecución incompatible con el picoteo. Esto es también el programa de RDOC (reforzamiento diferencial de otra conducta).

Las condiciones necesarias para la adquisición de una discriminación sin que la presencia de respuestas al E- parecen ser: 1) la introducción del E- inmediatamente después de condicionar la respuesta al estímulo correlacionado con el reforzamiento (E+), y 2) una gran diferencia inicial entre E+ y E-, que se reduce progresivamente hasta una diferencia E+ - E- más pequeña y constante.

En otro experimento, Terrace demostró que los mismos procedimientos podrían usarse para transferir el control de la conducta del ave, de un color a una figura geométrica, sin que el ave picotee la



figura o el color impropios.<sup>5</sup> En este experimento, comenzó por desarrollar el control de una luz roja y otra verde a través del mismo procedimiento de desvanecimiento que acabamos de describir. Cuando las aves estuvieron controladas diferencialmente por las luces roja y verde de igual brillantez, se superpuso una línea vertical sobre la tecla roja y otra horizontal sobre la tecla verde. La intensidad de ambas luces se fue desvaneciendo gradualmente. Cuando las luces roja y verde dejaron de ser perceptibles, las aves quedaron bajo el control de las líneas horizontal y vertical, en lugar de los colores. Durante el procedimiento total no hubo ningún caso en que las aves picotearan la tecla cuando estaba presente el estímulo correlacionado con el no reforzamiento. Y aquí, como en el experimento anterior, el procedimiento importante consistió en la transición lenta de la discriminación fácil a la difícil.

En condiciones limitadas, es posible transferir el control de un estímulo a otro. Terrace, en su artículo original, sugiere que una de las condiciones para transferir el control es que ambos estímulos estén ejerciendo ya cierto control sobre la conducta del organismo. Las aves poseen repertorios visuales altamente desarrollados y suelen llegar al experimento con una larga historia en que el color de los objetos de sus medios han controlado sus conductas (por ejemplo, la diferencia de color entre los diversos granos que comen). Vemos así que en el primer experimento durante el cual se transfirió el control de una tecla oscura en contraste con otra roja o una tecla verde en contraste con otra también roja, el repertorio de las aves ya estaba controlado diferencialmente por una tecla roja en contraposición a otra oscura.

En el segundo experimento, se obtuvieron pruebas de que la simple superposición de las líneas sobre los colores producía control sobre la conducta del ave lo mismo por la línea que por el color. En este caso, el estímulo era lo bastante prominente e íntimamente relacionado con el repertorio existente del ave, que el reforzamiento diferencial llevó la conducta de ese animal al control de ambas propiedades del estímulo.

Es posible que si nos propusiésemos transferir el control de una línea vertical en contraste con otra horizontal a una línea ondulada en contraste con otra recta, no bastara entonces con el procedimiento de desvanecimiento. La historia inmediata del ave no incluye ningún control de su conducta por diferencias entre líneas levemente curvas y rectas. Las líneas rectas, por ejemplo, tienen la probabilidad de controlar casi cualquier conducta mientras esta evite el canto de una pared o saque la cabeza a través de los barrotes de una jaula. Es difícil, sin embargo, imaginar circunstancias en que la distinción entre una línea recta y

otra curva tuviesen consecuencias diferenciales para el ave en su medio natural. Quizá el picotear un gusano sobre la tierra sería una experiencia posible para someter su conducta al control de líneas curvas, si el ave estuviese controlada por la figura del gusano y no por su color. Los animales del laboratorio, en su mayoría, han tenido, claro está, muy poca oportunidad de picotear gusanos.

<sup>5</sup> Terrace, H. S. Errorless transfer of a discrimination across two continua. *J. exp. Anal. Behav.*, 1963, 6, 223-232.

**PARTE II PRUEBA**

Después de haber leído esta parte, el estudiante debe ser capaz de:

1. Describir el procedimiento para producir control de estímulo por desvanecimiento de los estímulos y ajuste de otros programas.
2. Describir las condiciones que influyen en la medida en que el ave picotea durante el desarrollo del control de estímulo.
3. Considerar otros estímulos distintos de los usados por Terrace y describir de qué modo usar un procedimiento de desvanecimiento para cambiar el control de un estímulo a otro.
4. Describir algunas de las condiciones en que el procedimiento de desvanecimiento no daría buenos resultados.

**PARTE III****LA FORMA EN QUE EL REFORZAMIENTO INTERMITENTE INFLUYE EN LA PRECISIÓN CON QUE UN ESTÍMULO CONTROLA A UNA EJECUCIÓN****1. Reforzamiento intermitente de la igualación a la muestra**

En la mayoría de los ejemplos de laboratorio, en donde una ejecución fue sometida al control de un estímulo por reforzamiento diferencial, siempre se trató de una ejecución sencilla, como la del pichón que picotea una tecla o la del chimpancé que oprime una palanca. Sin embargo, nos queda todavía tratar el caso de ejecuciones más complejas en donde medimos simultáneamente la exactitud de la ejecución así como la frecuencia con que ocurre. La de igualación a la muestra es una secuencia que ejemplifica tal clase de ejecución. El programa de reforzamiento intermitente no únicamente mantendrá la ejecución de igualación a la muestra sino que también influirá en con cuánta exactitud los estímulos controlen la ejecución del animal.

Para estudiar simultáneamente la forma y la frecuencia de la ejecución de igualación a la muestra bajo reforzamiento intermitente, empezaremos con un ave que esté siendo reforzada con comida por igualar colores.<sup>6</sup> Ocurre un breve tiempo fuera cuando el ave picotea un estímulo desigual. Para reforzar intermitentemente la ejecución de igualación a la muestra, el funcionamiento del comedero se interrumpe pero se refuerza cada picotazo correcto mediante un reforzador condicionado, como un breve destello de las luces que acompañan normalmente al funcionamiento del aparato mencionado. Cuando en un programa de reforzamiento se designa un reforzamiento consistente en comida, la siguiente ejecución correcta es la que opera el comedero. En esos términos, a todos los picotazos reforzados sigue un breve destello de la luz del comedero, pero únicamente reforzamientos ocasionales incluyen también el comer. En cierto sentido, el programa de reforzamiento de igualación a la muestra es continuo porque cada ejecución resulta reforzada diferencialmente por un reforzador condicionado o por un tiempo fuera.

Este procedimiento tiene la ventaja de que cada vez que el ave elige correctamente hay una consecuencia diferencial e inmediata a pesar

<sup>6</sup> Skinner, B. F. Are theories of learning necessary? *Psychol. Rev.*, 1950, 57, 193-216.

de que no se le dé comida en cada ocasión. A resultados de tal procedimiento, es posible sostener miles de ejecuciones de igualación a la muestra durante una sola sesión experimental, y tanto así como con el reforzamiento intermitente de una ejecución sencilla. El reforzamiento continuo limita la sesión experimental a cerca de 100 ensayos, ya que la ración diaria de comida correspondiente a un pichón corresponde a entre 60 y 100 reforzamientos. Con un programa de reforzamiento intermitente, sin embargo, se pueden reforzar diferencialmente varios miles de ejecuciones de igualación a la muestra, empleando el mismo número de reforzamientos de comida.

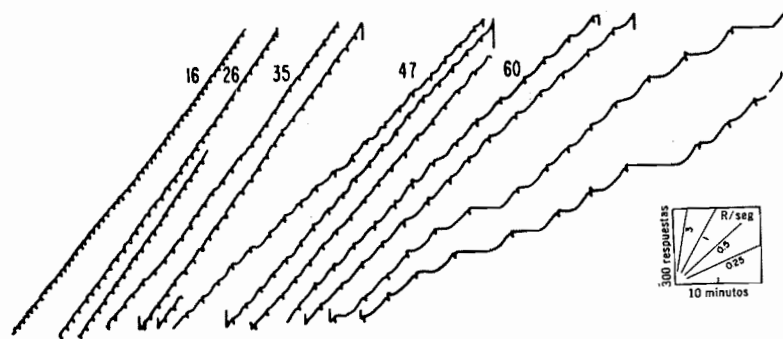


Fig. 5. Ave 6Y. Sesiones diarias completas, que dan la ejecución final con respecto a un RF 16 a RF 60.

La figura 5 muestra un registro de ejemplo en donde se dio comida conforme a un programa de razón fija de igualación a la muestra.<sup>7</sup> Cada uno de estos segmentos fue registrado después que se había reforzado al ave por espacio de muchas horas con respecto al programa mencionado. El valor de la razón fija está indicado por el número escrito arriba de cada grupo de curvas. La ejecución registrada representa el estado estable. Las rayitas oblicuas sobre el registro acumulativo indican el lugar donde se entregó la comida. Cada secuencia de igualación a la muestra aparece en la gráfica como una sola ejecución. Pese a que se entregó el reforzamiento solamente después del número estipulado de ejecuciones *correctas*, la figura 5 es un registro de todas las ejecuciones realizadas por el ave. Por consiguiente, los segmentos de la primera curva registrada bajo RF 16, en donde hay más de dieciséis ejecuciones registradas entre reforzamiento, son casos en los que el ave cometió errores.

<sup>7</sup> Ferster, C. B. Intermittent reinforcement of a matching to sample in the pigeon. *J. exp. Anal. Behav.*, 1963, 3, 259-272.

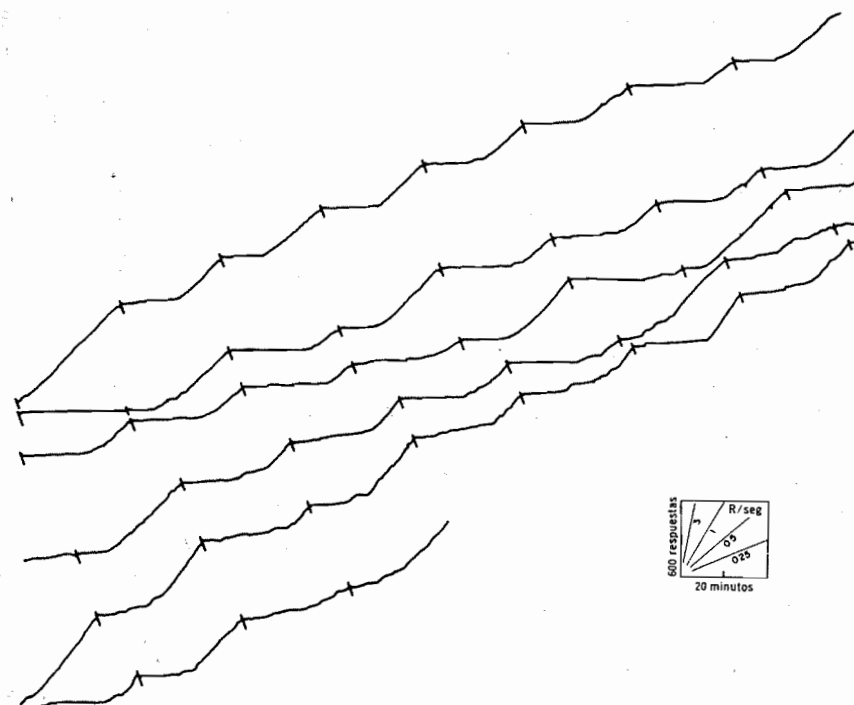


Figura 6.

Cada vez que el ave picoteó la tecla que correspondía al estímulo de muestra, el contador de razón fija avanzó y los estímulos del comedero reforzaron la ejecución, pero sin permitir acceso a la comida. En el primer registro, por ejemplo, cada decimosexta ejecución reforzada concedió acceso al comedero y también a los reforzadores condicionados. Bajo este programa de reforzamiento (RF 16) la ejecución de igualación a la muestra se mantuvo a una tasa un poco menor de una secuencia de igualación a la muestra por segundo. En las siguientes curvas conforme se incrementaba el número de secuencias de igualación a la muestra exigidas por reforzamiento, se desarrolló una pausa posreforzamiento como generalmente ocurre en los programas de reforzamiento de razón fija grande. La ejecución manifestada bajo el programa de RF 47 muestra una pausa todavía más larga; y cuando se requirieron sesenta ejecuciones por reforzamiento, la pausa aumentó a veces a más de cinco minutos. En esta sesión, de aproximadamente 60 reforzamientos, el ave igualó la muestra casi 3 600 veces.

Cualquier programa de reforzamiento que pueda arreglarse con una ejecución sencilla, como la de picotear una tecla, puede arreglarse tam-

bién para la secuencia de igualación a la muestra. La figura 6 muestra la ejecución final de un ave con respecto a un programa de intervalo fijo.

Esta figura muestra un segmento de un registro acumulativo hecho después de que el ave alcanzó una ejecución final (estado estable) conforme a un programa de igualación a la muestra de intervalo fijo de diez minutos. Cada ejecución de igualación a la muestra hace avanzar un paso a la plumilla y es reforzada diferencialmente por un corto tiempo fuera o por un destello de las luces del comedero. Las rayitas oblicuas hechas por la plumilla indican una secuencia de igualación a la muestra reforzada con comida. En el programa de intervalo fijo, la primera ejecución correcta de igualación a la muestra, después de transcurridos diez minutos, activa el comedero. Todas las demás secuencias de igualación a la muestra son reforzadas diferencialmente como en el programa de razón fija. Las ejecuciones correctas producen un destello de las luces del comedero; y las ejecuciones incorrectas, un breve tiempo fuera. El programa de intervalo fijo produce un patrón de cambios de tasa igual al que ocurre con una ejecución más sencilla como sería un picotazo. Hay una pausa posreforzamiento y una aceleración hacia una tasa intermedia de cerca de 0.5 a 0.75 secuencias de igualación por segundo. Como suele ocurrir en los programas de reforzamiento de intervalo, la ejecución se mantiene perfectamente a pesar de los intervalos poco frecuentes de reforzamiento.

Los programas de razón fija pueden producir también pausas posreforzamiento largas como ocurre, por ejemplo, en la ejecución mostrada

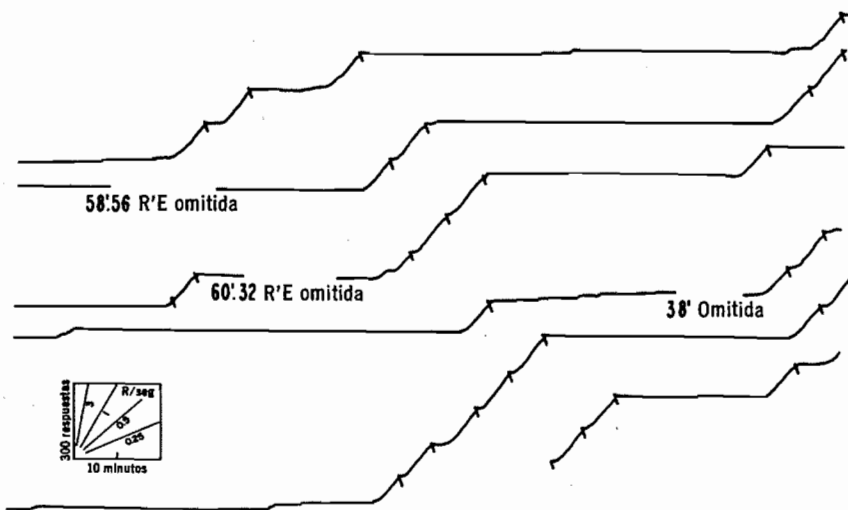


Figura 7.

da en la figura 7, registrada cuando el programa de reforzamiento en vigor era de RF 95. Obsérvese que algunos segmentos contienen más de 95 ejecuciones de igualación, pues el registro incluye ejecuciones correctas e incorrectas aunque solamente las primeras cuentan en el requisito de razón fija. En la mayoría de los experimentos hay contadores digitales que registran el número de errores y de ejecuciones correctas. Nótese también que la pausa posreforzamiento conforme al programa de razón fija es mayor en promedio que bajo el programa de intervalo fijo, pese al hecho de que el número de picotazos requerido por reforzamiento es menor de lo que normalmente ocurre en este último tipo de programas. Con una ejecución más sencilla, como un solo picotazo, hay considerablemente menos pausas. La complejidad de la secuencia de igualación a la muestra probablemente contribuya a que se manifieste tal estiramiento.

En el segmento de la parte superior de la figura 7 los reforzamientos se demoraron por espacio de casi 40 minutos. Pero una vez que el ave comienza a picotear, la ejecución se sostiene a la tasa alta, normal y característica de la ejecución "estirada" bajo programas de razón fija.

## 2. Programa múltiple de igualación a la muestra que ilustra que la precisión de ejecución depende del programa

La ejecución de igualación a la muestra misma puede someterse al control de otros estímulos como en un programa múltiple de reforzamiento de un solo picotazo. Con tal programa múltiple, llega a ser posible medir, en una sola hora experimental y con una sola ave, la precisión de la ejecución de igualación a la muestra tanto bajo programas de razón fija como de intervalo fijo. En la figura 8, se refuerza la se-

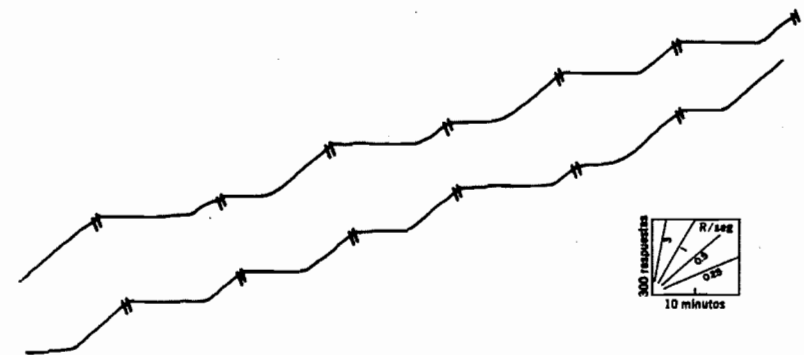


Fig. 8. Ave 6Y. Ejecución final conforme a un mult IF 10 RF 10.

cuencia de igualación a la muestra conforme a un programa de intervalo fijo cuando los estímulos de la tecla permanecen fijos, y conforme a un programa de razón fija cuando fluctúan. La ejecución resultante es característica de un programa múltiple excepto en que la tasa terminal que alcanza el ave al término del intervalo es ligeramente más pequeña de lo que sería si las ejecuciones fuesen picotazos solos. La razón de que la tasa sea menor es el tiempo que le toma al ave completar una sola secuencia de igualación a la muestra.

En la figura 8, los dos segmentos contienen el primero y el último y decimocuarto reforzamientos de la sesión experimental. Las luces de la tecla permanecieron fijas durante el intervalo fijo y fluctuantes durante la razón fija. El registrador y el programador de intervalo fijo no corrieron durante los tiempos fuera después de que el ave no igualó el color.

Durante el periodo en que la luz de la tecla permanece fija (el programa de intervalo fijo) el ave hace pausas de poco más de siete u ocho minutos antes de alcanzar la tasa terminal. En la ejecución de razón fija, cuando la luz fluctúa, el ave comienza a igualar la muestra casi inmediatamente y sostiene la ejecución hasta el siguiente reforzamiento.

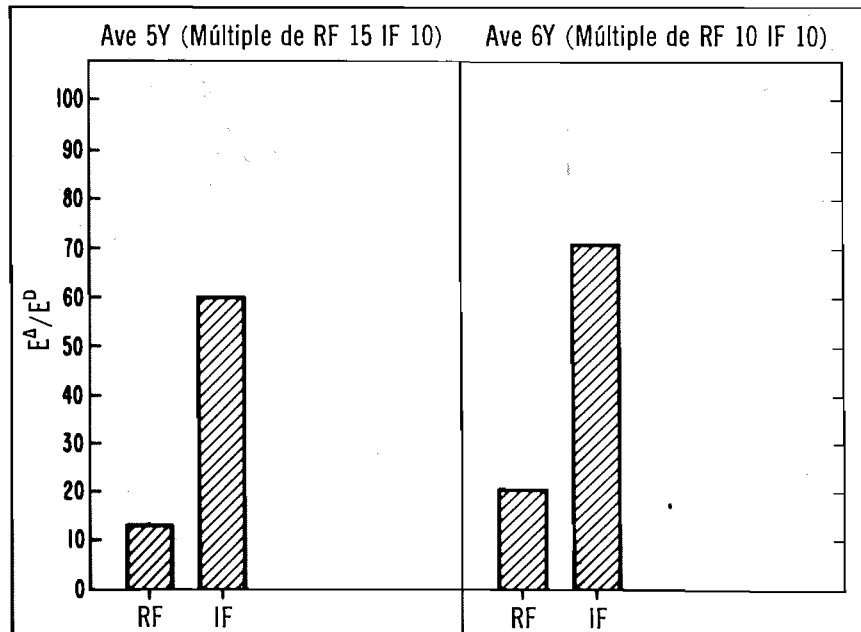


Figura 9.

En qué grado la conducta del ave estuvo bien controlada por las luces roja y verde dependió críticamente del programa de reforzamiento. El resultado aparece en la figura 9 en donde  $E^A/E^D$  se refiere a la razón de las ejecuciones de igualación a la muestra no reforzadas reforzadas. Cuando el reforzamiento de comida dependió del número de ejecuciones de igualación (programa de razón fija), la ejecución del ave fue relativamente precisa. Picoteó la tecla de no igualación aproximadamente, 12 veces por cada 100 que eligió el estímulo correcto. Por otra parte, con respecto al programa de intervalo fijo, el ave prácticamente "hizo penitencia" y el control ejercido por los estímulos se aproximó al que hubiese ocurrido si dicho animal hubiese picoteado al azar. La figura 9 muestra la precisión de la ejecución bajo el programa múltiple correspondiente a dos pichones, los cuales mostraron aproximadamente el mismo resultado: igualación a la muestra relativamente exacta en el programa de razón fija y ejecución al azar en el programa de intervalo fijo.

Una razón de la exactitud variable de la igualación con respecto a los dos programas radica en la manera como los errores influyen en la frecuencia total de reforzamiento de comida según esos dos programas. Si el ave se muestra muy precisa bajo el programa de razón fija, la frecuencia del reforzamiento será alta. Ya que únicamente las ejecuciones correctas cuentan para completar la razón, el reforzamiento será menos frecuente cuando el animal comete errores. Por ejemplo, si el ave se desempeña al azar, solamente la mitad de las ejecuciones de igualación contarán para el reforzamiento. En este caso se necesita el doble de ejecuciones que si la igualación fuese exacta. Tal diferencia de nivel de errores no influye en la frecuencia del reforzamiento con respecto a un programa de intervalo fijo, más allá de que demora el reforzamiento por unos cuantos segundos. La diferencia entre un programa de intervalo fijo de 600 segundos y otro de 602 segundos quizá sea insignificante, mientras que la diferencia entre uno de RF 75 y otro de RF 150 es considerable.

### 3. Reforzamiento intermitente de una ejecución de contar

El siguiente experimento es otro ejemplo de la forma en que un programa de reforzamiento afecta la precisión de una ejecución compleja.<sup>8</sup> En lugar de que el pichón iguale a la muestra bajo el control de luces roja y verde, en este experimento un chimpancé cuenta hasta tres.

<sup>8</sup> Ferster, C. B. Intermittent reinforcement of a complex response in a chimpanzee. *J. exp. Anal. Behav.*, 1958, 1, 163-165.

El procedimiento se llevó a cabo empleando dos teclas. Si el chimpancé oprimía primero y tres veces la tecla de la izquierda, la opresión subsiguiente de la tecla derecha hacía funcionar el comedero. Si fallaba al presionar la tecla izquierda, o bien si lo hacía una, dos o cuatro veces, oprimir la tecla de la derecha acarrearaba un tiempo fuera. Concluido este, podía hacer nuevamente la prueba. La ejecución fue una cadena en la que presionar la tecla izquierda era el primer eslabón y presionar la tecla derecha el segundo. El estímulo que reforzó la conducta respecto de la tecla izquierda y anunció la ocasión del reforzamiento de comida respecto de la tecla derecha consistió en presionar la tecla izquierda tres veces. La propia conducta del chimpancé fue el acontecimiento que reforzó la conducta respecto de la tecla izquierda y suministró el acontecimiento crítico que hizo posible el reforzamiento con comida respecto de la tecla derecha.

Cada opresión de la tecla activaba el comedero, si se las oprimía alternadamente. El procedimiento se cambió luego de modo que la tecla derecha activaba el comedero si era precedida por una opresión de la tecla izquierda. Cualesquiera otras opresiones de la tecla derecha producían un tiempo fuera. Cuando esta contingencia tuvo su efecto final, las respuestas de la tecla derecha se reforzaron solamente después de dos respuestas a la tecla izquierda y luego, finalmente, después de tres. En este punto, la duración del tiempo fuera se hizo variar para determinar si se podría mantener con más exactitud la conducta mediante el castigo de las secuencias no reforzadas. Los tiempos fuera oscilaron de 2 segundos a 5 minutos. La ejecución más estable ocurrió con los tiempos fuera más breves, mientras que con los más largos ocurrieron perturbaciones considerables. El tiempo fuera fue, por consiguiente, fijado en diez segundos y se empezó entonces un programa de reforzamiento intermitente.

Bajo reforzamiento continuo (cada vez que el chimpancé contaba hasta tres se le entregaba una pelotilla de comida), aproximadamente uno de cada cinco intentos fue error. Se hizo lo posible entonces por reducir el nivel de error mediante reforzamiento intermitente, de manera muy parecida a la del experimento con el pichón, con el procedimiento de igualación a la muestra descrito en la sección anterior. El programa de reforzamiento intermitente se llevó a cabo reforzando cada ejecución de conteo correcta con un reforzador condicionado, cada ejecución incorrecta con un breve tiempo fuera, y cada trigésimatercera ejecución correcta con una pelotilla de comida. En el artículo original el procedimiento se describió como sigue:

Bajo este programa, cada secuencia que se ajustó a la contingencia de reforzamiento produjo los estímulos discriminativos asociados con la operación del comedero (un zumbido, la iluminación del platillo y la interrupción de la luz general del cuarto). Una fracción de las secuencias "correctas"

produjo comida. Las secuencias que no se conformaron a la contingencia de reforzamiento culminaron en un tiempo fuera de 10 segundos.

La razón de secuencias de respuestas correctas reforzadas por el reforzador condicionado (sólo los estímulos del comedero) a las reforzadas por los estímulos del comedero más la entrega de comida se incrementaron luego lentamente, manteniéndose cada valor hasta que se alcanzaba una condición estable. Las ejecuciones fueron generadas en razones fijas de 33 a 1.

El sujeto del experimento fue un chimpancé hembra, adulto, con un peso de alimentación libre de 47 y medio kg. Durante el experimento su peso se mantuvo en 35 kg.

El resultado del reforzamiento intermitente fue una gran disminución del número de errores; en lugar de 20 errores por cada 100 ensayos como ocurría bajo reforzamiento continuo, el nivel de error bajo reforzamiento intermitente descendió a dos por cada 100 ensayos.

La ejecución de contar fue tal que la propia conducta del chimpancé era el estímulo de control crítico en lugar de un estímulo exteroceptivo, como una luz o un sonido. El experimento descrito en el capítulo trece, en donde se reforzó al azar a un pichón y sin ningún estímulo correlacionado con un programa de razón fija, grande o pequeña, constituyó otro caso en que la propia conducta del animal era el estímulo de control importante. En ese experimento, el ave probó la razón fija más pequeña picoteando aproximadamente el número de veces que convenía para el menor de los dos programas. Si el reforzamiento no se presentaba, el pájaro hacía la pausa adecuada al programa de razón fija mayor antes de comenzar a picotear de nuevo. Este experimento mostró cómo la propia conducta del ave podía servir de estímulo de control en la misma forma que una luz o un sonido.

### PARTE III PRUEBA

Después de haber leído esta parte, el lector debe ser capaz de:

1. Describir el procedimiento para el reforzamiento intermitente de la igualación de la muestra.
2. Comparar las ejecuciones de igualación a la muestra reforzada intermitentemente con ejecuciones equivalentes que se dan cuando se refuerzan picotazos solos.
3. Describir el procedimiento aplicable a un programa múltiple de reforzamiento de igualación a la muestra, y comparar los resultados con otra ejecución semejante que ocurra cuando se refuercen picotazos solos.
4. Describir el efecto del programa de reforzamiento sobre la precisión con que los estímulos controlan la ejecución de igualación a la muestra.
5. Describir una de las diferencias entre los dos programas que contribuyen a influir en la precisión de la ejecución de igualación a la muestra.

### PARTE IV

## PROGRAMAS DE REFORZAMIENTO EN LA EDUCACIÓN

### 1. Requisito educativo complejo como implicación de un programa de razón fija

Supuesto que el logro de un repertorio nuevo depende de cierta cantidad de reforzamiento diferencial, son muchas las experiencias educativas que guardan estrecho paralelismo con el reforzamiento de razón fija de la ejecución de igualación de la muestra del pichón y la conducta de conteo del chimpancé. Son programas de razón fija porque se requiere de los estudiantes cierta cantidad de actividad para que ocurra cierto cambio en sus repertorios. Considérese, por ejemplo, un problema de división larga. Cada una de las ejecuciones de la prolongada secuencia de dividir está controlada expresamente por el estímulo previo, es decir, por el número de veces que el niño ya haya escrito y por las reglas de la aritmética. La dinámica del control se asemeja probablemente más al reforzamiento de razón fija del procedimiento de igualación a la muestra porque los progresos tendientes a la conclusión del problema dependen de cierto número de actos complejos.

*Restablecimiento de la razón fija mediante los errores.* Las cadenas de ejecuciones en el medio natural humano tienen propiedades algo diferentes de los programas de razón fija descritos, respectivamente, respecto de la igualación a la muestra y las conductas de conteo del pichón y el chimpancé. Cuando una persona comete un error, tiene que repetir el problema completo, de manera muy parecida que si el requerimiento de razón fija se regresara al principio en un procedimiento con un animal. Si la respuesta a un problema de división larga es incorrecta, por ejemplo, el estudiante debe empezar de nuevo. La contingencia es más clara en la conducta de un operario que está labrando una pieza en un torno, en donde cada movimiento de la cuchilla está controlado, de todo punto, por el plano y la etapa de elaboración de la pieza en cuestión. En cualquier ocasión que la ejecución del operario no está controlada apropiadamente por estos estímulos, se echará a perder la pieza y tendrá que volver al principio. El procedimiento que más se asemeja a este lo constituye el caso del pichón, cuando el contador que programa el número de ejecuciones requeridas por reforzamiento regresa a cero siempre que el pichón picotee el color que no se iguala.

## 2. Reforzamiento intermitente resultante de los procedimientos de desvanecimiento

Si bien el resultado principal del procedimiento de desvanecimiento consiste en reducir el número de ejecuciones sin reforzamiento, la cantidad total de tal tipo de reforzamiento puede aumentar si consideramos el total de conducta emitida antes de que se alcance el repertorio íntegro. Examinemos, por ejemplo, un programa de estímulos y contingencias que se desarrolla tan gradualmente, que cada nuevo estímulo presentado al estudiante tendrá que garantizar el control de la conducta adecuada porque concuerde con el repertorio existente y avance con gran lentitud hacia el repertorio nuevo. En esta situación, sin embargo, a pesar de que son reforzadas, virtualmente, todas las ejecuciones, el total de actividad requerido para alcanzar el repertorio final puede ser extremadamente grande. Programar los estímulos y las contingencias muy gradualmente pueden producir un programa de razón fija, tan grande, que la conducta en vez de fortalecerse, se debilite. Y es muy probable que el estudiante diga que el programa es soso. Aquí, la distinción estriba en los reforzadores condicionados inmediatos que mantienen la conducta y el efecto final sobre el medio, del cual dichos reforzadores condicionados derivan su poder reforzante. Los reforzadores inmediatos son estímulos condicionados como el acertar en un problema o avanzar al siguiente. Estos, a su vez, derivan sus efectos del logro del repertorio total.

## 3. El progreso hacia un repertorio nuevo como reforzador

Es difícil saber qué reforzadores están manteniendo la conducta del estudiante cuando se pasa largo tiempo estudiando un capítulo. El está emitiendo muchas ejecuciones, algunas de las cuales influyen de una u otra manera en su conducta mientras que otras no la afectan. Con objeto de analizar y clasificar la conducta de estudio en operantes, reforzadores condicionados y programas de reforzamiento, es preciso saber exactamente la forma en que las ejecuciones de estudio alteran el repertorio del estudiante. Así pues, aunque para completar un capítulo se necesite una cantidad fija de conducta, el programa real de reforzamiento dependerá de la manera particular en que el estudiante lo haga. El estudiante que esquematiza y divide el capítulo en partes pequeñas se ve reforzado conforme a un programa de razón fija más pequeña que el estudiante que acomete el capítulo entero. Factor importante en muchas situaciones de aprendizaje es la conciencia que el estudiante tenga de su propio logro, la cual puede servir de reforzador condicionado ya que hace factible otras ejecuciones. Los reforzadores

condicionados, como el logro o el progreso hacia un repertorio nuevo, ocurren conforme a programas de razón fija, pues hace falta cierta cantidad de conducta que traiga consigo resultados favorables antes de que se manifieste cualquier progreso. Este programa de razón fija influye en la conducta precisa de la misma manera que el reforzamiento de razón de la igualación a la muestra disminuye el número de ejecuciones incorrectas en los experimentos con el pichón y el chimpancé.

Los sistemas educativos ofrecen a veces otros reforzadores (en ocasiones estímulos aversivos) como sustitutos, hasta que el estudiante alcanza la etapa de desarrollo en donde el progreso hacia un repertorio completo se convierte en reforzante. Por ejemplo, podemos prestarle al estudiante atención personal, elogiarlo, o hasta pagarle con dinero siempre que observemos que progresa hacia el repertorio deseado. Los experimentos con niños retardados o perturbados emocionalmente han revelado la efectividad del empleo de recompensas explícitas como comida o privilegios, en lugar del control conductual complejo que implica la frase "el progreso tendiente a un repertorio complejo como reforzador". Por el contrario, podemos proponer también amenazas como expulsiones de la escuela, castigos corporales, exposición al ridículo o encarcelación, como maneras de reforzar negativamente conductas educativas; el estudiante evitaría las consecuencias aversivas con sus progresos hacia el repertorio complejo.

Los siguientes casos hipotéticos ilustran las diferencias entre reforzadores arbitrarios como el dinero y reforzadores naturales, como el progreso. Especificamos la conducta en una máquina de enseñar para que las ejecuciones sean explícitas y fáciles de analizar. La ejecución es la misma que la de igualación a la muestra, y se emplea para enseñar otro idioma.<sup>9</sup> El estudiante oprime un botón debajo de uno de tres textos que corresponden a una fotografía, una muestra del lenguaje hablado u otro texto. En tal procedimiento, el estudiante puede proceder descuidadamente como si no estuviera trabajando con los materiales. Si la conducta del estudiante se mantiene por medio de un reforzador explícito como el dinero o el término de la sesión cuando completa cierto número de tarjetas, podemos reducir considerablemente sus errores reajustando el requisito cada vez que ocurre un error. Ahora la sesión termina solamente después de cierto número de ejecuciones correctas. Tales programas de reforzamiento, como los procedimientos de igualación a la muestra, del pichón, reducirán el número de errores y traerán consigo ejecuciones precisas en lo tocante a que la conducta del estudiante se ajuste exactamente a los estímulos requeridos.

<sup>9</sup> Rocha e Silva, M. I. y Ferster, C. B. An experiment in teaching a second language. *I.R.A.L.*, 1966, 4, 85-113.



Otro estudiante, sin embargo, trabaja desde el principio con todo el material. Titubea antes de oprimir el botón, y lo observamos hablando consigo mismo. Examina cada una de las cuatro posibilidades hasta que escoge una. En términos familiares, diríamos que un estudiante está ensayando y que el otro no. Pero, técnicamente, estos dos repertorios acaso representen una diferencia de la naturaleza del reforzador que mantiene la conducta de estudio. El segundo niño está bajo el control del progreso hacia el dominio del material como reforzador condicionado, mientras que el primero no lo está.

Una manera de alterar el procedimiento del primer estudiante, con objeto de alentarle a lograr progresos hacia el repertorio final como reforzador, es basar el reforzamiento en el repertorio real que el programa pretende construir. Siendo así, en lugar de recibir fichas de póker, dinero o puntos para poder dejar de oprimir el botón correcto reforzamos al estudiante cuando puede expresarse en nuevos términos al nivel adecuado a los materiales cuyo dominio acaba de adquirir. Tal procedimiento designa a las ejecuciones en la máquina de enseñar de igualación a la muestra, las cuales serán el primer componente de la cadena, que es reforzado por los cambios en el repertorio del estudiante. El repertorio nuevo, como reforzador, tiene la ventaja de ser natural, parte inherente de la secuencia de acontecimientos y, por tanto, refuerza todos los matices de la conducta necesaria para alterar el repertorio que satisfará el criterio.

El incremento del repertorio del niño anunciará a su vez la ocasión en que el estudiante podrá empeñarse en conducta reforzante, ya con el profesor, ya con cualquier otra persona. Cambiando este reforzador por otro inmediato y perteneciente al medio —exterior a la propia conducta del niño— tiene algunas de las connotaciones implicadas por el término *dirección interna*. El estudiante que recibe elogios por cada paso que avanza puede ponerse en contraposición con el estudiante que completa varios pasos, cada uno de los cuales depende del anterior, antes de que se le otorguen alabanzas. Estamos preparados, pues, para describir a este último estudiante como dirigido internamente y confiado en sí mismo; y al primero como dependiente.

## PARTE IV PRUEBA

Una vez leída esta parte, el lector debe ser capaz de:

1. Describir de qué manera se refuerzan las conductas de estudio conforme a programas de razón fija semejantes a los del experimento de igualación a la muestra con el pichón.
2. Expresar por qué los reforzamientos de razón fija contribuyen al logro del repertorio educativo.
3. Distinguir entre el programa de reforzamiento dedicado al desarrollo de una ejecución limitada y el relativo al repertorio total.
4. Describir en qué forma el progreso hacia un repertorio viene a ser reforzador condicionado.
5. Describir de qué modo el progreso hacia un repertorio complejo adquiere las propiedades de reforzador generalizado.
6. Distinguir entre reforzador natural, inherente al repertorio que se está construyendo, y reforzador arbitrario, como el dinero o el elogio.

# EL CONTROL DE ESTIMULO EN LA CONDUCTA VERBAL

## GUÍA DE ESTUDIO

Este capítulo extiende los principios por los que los estímulos controlan ejecuciones operantes en el campo de la comunicación verbal. Tal haremos analizando la manera cómo los estímulos verbales producidos por el hablante afectan la conducta del escucha. La primera parte del capítulo analiza un intercambio verbal simple entre escucha y hablante, y explica la forma en que cada elemento del estímulo verbal complejo controla la conducta del escucha. Difiere el estímulo verbal de las demás clases de estímulos en la complejidad de sus dimensiones, tales como el orden de las palabras, el espaciamiento temporal del acento, así como los cambios de altura de la entonación. El control del escucha por todos los elementos del estímulo audible o textual se analiza en razón del mismo proceso básico por el que cualquier ejecución operante pasa al control de un estímulo.

Como en las demás clases de conducta operante, la forma real de ésta (su topografía) no es tan importante como el cambio que ejerce en el ambiente. En cuanto a la conducta verbal, este cambio ocurre en el repertorio del escucha. El análisis de la ejecución vocal del escucha no puede hacerse, por consiguiente, en términos de las dimensiones físicas de la ejecución vocal o de la descripción del estímulo audible. Ejecuciones que parecen idénticas en realidad difieren según las condiciones que las generaron. Coloquialmente, nos referimos a la **intención**. Pero, técnicamente, hablamos de las variables a las que obedece la ejecución. Ejemplo de esto será la palabra tostada, emitida por el hablante, la cual tiene significado funcional muy diferente según que ocurra o no a consecuencia de un

estímulo textual anterior, un estímulo vocal audible, cierto nivel de privación o algún estímulo no verbal del medio. Reconociendo el lector la significación funcional de semejantes formas superficiales del habla, será posible analizar repertorios verbales deficientes como los que se dan en niños esquizofrénicos. Estos niños suelen empeñarse en habla carente de relación funcional con el medio verbal normal, pero de apariencia común y corriente en otros aspectos.

Si bien las ejecuciones verbales son conductas operantes que representan repertorios de hablantes o escritores, la conducta verbal se analiza mejor en términos del control que tales conductas ejercen sobre escuchas o lectores. La conducta verbal, como las demás de carácter operante, se describe fundamentalmente por su efecto único sobre el medio, que la **refuerza diferencialmente**. En el caso de hablar, este reforzador es la influencia sobre el repertorio del escucha o el cambio del mismo.

La palabra total y los métodos fónicos para enseñar a leer se analizan como formas de someter el repertorio vocal existente en el niño al control de grano fino de los estímulos textuales; es este un ejemplo de desarrollo de una etapa intermedia del desarrollo verbal.

## PLAN GENERAL

PARTE I: El control del escucha por los estímulos del hablante

1. Diferentes clases de conducta verbal
2. Análisis del control interpersonal por el hablante y el escucha
3. Distinción entre las actividades del hablante y las del escucha

PARTE II: Las diversas propiedades del estímulo verbal que pueden controlar la conducta del escucha

1. Cómo describimos el estímulo audible
2. La entonación como estímulo de control
3. Desarrollo del control de la conducta del escucha por palabras individuales, el orden de las palabras y la gramática

**PARTE III: El hablante**

1. Resumen de las partes anteriores sobre conducta verbal: el análisis de la conducta verbal incumbe más a la conducta del escucha o a la del lector que a las del hablante o el escritor
2. Diferentes clases de lectura
3. Enseñando a leer a un niño

**PARTE IV: Análisis topográfico en contraposición al análisis funcional de la conducta y ejemplos de habla desigual**

1. Análisis funcional de la conducta verbal
2. Distinción entre ejecuciones topográficamente semejantes pero funcionalmente diferentes
3. El fracaso de la conducta verbal para desarrollarse en el medio normal

**PARTE I****EL CONTROL DEL ESCUCHA POR LOS ESTÍMULOS DEL HABLANTE****1. Diferentes clases de conducta verbal**

Por lo común pensamos que la conducta verbal consiste en hablar, pero la vocal es tan solo una de las formas que puede adoptar la conducta verbal. En vez de hablar, podemos hacer gestos o incluso valernos de un lenguaje que recurra a los dedos. En el caso del sordomudo, la ejecución verbal es el movimiento de los dedos, y el estímulo verbal, la configuración visual. La conducta verbal es textual cuando un escritor produce estímulos con una plumafuente, un lápiz o una máquina de escribir, como medio para influir en un lector. La clave Morse, a través de banderas de señales o de signos fónicos, puede influir verbalmente en un público, de manera que es funcionalmente igual a hablar y escuchar. En cada uno de estos casos, alguien despliega una ejecución cuyo efecto en el ambiente es suministrar un estímulo que controla la conducta de otra persona, que es el observador, el escucha o el lector.

Todas estas conductas verbales son funcionalmente equivalentes porque su significación no radica en sus efectos directos sobre el medio. Cuando el señalero de un buque de guerra mueve sus banderas, el medio se modifica muy poco con los cambios secundarios de posición de las banderas. Estas, sin embargo, controlan la conducta del encargado de apuntar y disparar el cañón, la conducta del piloto que opera los controles de un aeroplano, o la conducta del operador de una catapulta. Pero cualesquiera que sean los estímulos producidos por las ejecuciones (el habla, las banderas de señales, estímulos textuales, gestos, o los puntos y rayas de la clave Morse) su significación radica en la interpolación de otra persona: el escucha, el lector o el observador, que se conducen bajo el control de los estímulos verbales. Como el hablante altera el medio solo muy levemente, el análisis de la conducta verbal es, más que otra cosa, el estudio de cómo y cuáles de las conductas del escucha aumentan o disminuyen de frecuencia a resultas de los estímulos procedentes del hablante.

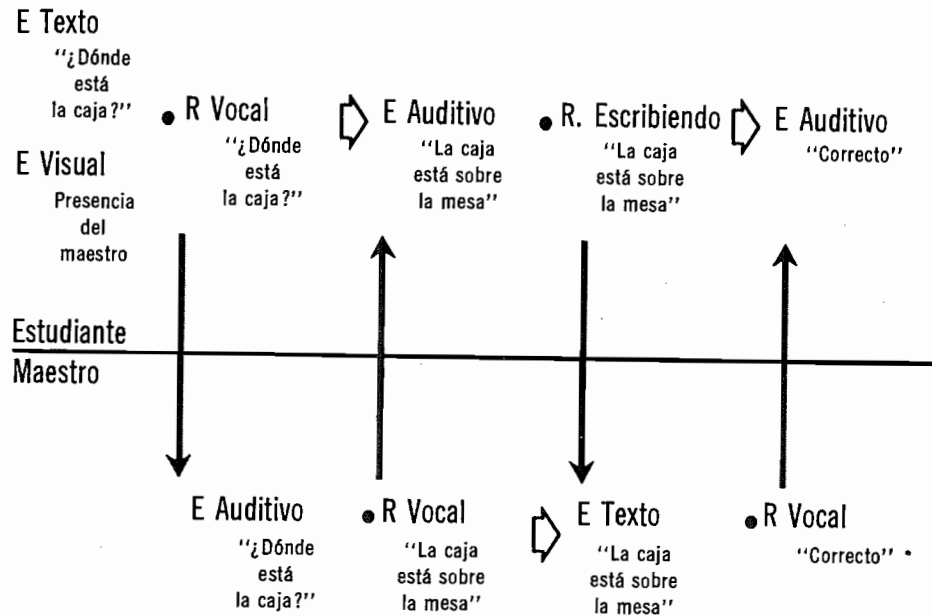
**2. Análisis del control interpersonal por el hablante y el escucha**

Examinemos el análisis de la frase: "la caja está sobre la mesa". Para el hablante hay secuencias de ejecuciones del aparato fonador que

hacen vibrar el aire. Las ejecuciones del hablante producen un estímulo para el escucha.

Algunas veces designamos por medio de un texto el estímulo verbal. Esto es posible porque la mayor parte de los hablantes de nuestro idioma (y también los lectores) emitirán por lo menos una aproximación de las ejecuciones vocales estándar en presencia de dicho texto.

La figura 1 es un diagrama del intercambio sostenido por un estudiante y su profesor, e ilustra al clase característica de interacción que se da entre hablantes y escuchas. El episodio verbal comienza con el estudiante que lee la pregunta: "¿En dónde está la caja?" y entonces se le pide que escriba la respuesta correcta: "La caja está sobre la mesa."



La figura 1 ilustra las funciones diferentes de las ejecuciones verbales, los estímulos que las controlan y la interacción del hablante y el escucha. El episodio es el del estudiante al que se le pide que escriba la respuesta a una pregunta. Antes de que el estudiante pueda escribirla, le pide al profesor que le dé la respuesta correcta.

La conducta del estudiante (el hablante) y los estímulos que controlan su ejecución aparecen diagramados arriba de la línea central. La conducta del profesor (el escucha) y los estímulos que controlan su ejecución están diagramados abajo de la línea central. Decimos que el estudiante es el hablante y que el profesor es el escucha aunque este

último hable también y el estudiante escuche igualmente. La designación del estudiante como hablante proviene de que inicia el episodio verbal con la pregunta "¿dónde está la caja?" que controla al profesor como escucha. Podemos considerar en realidad tres diferentes cadenas de ejecuciones, la del estudiante (en la línea superior), la del profesor (en la línea inferior), y la que incluye al episodio total: la interacción entre el estudiante y el profesor (representada por las flechas que cruzan la línea).

*La conducta del estudiante: secuencia de ejecuciones arriba de la línea.* La ejecución vocal del estudiante "¿dónde está la caja?" está controlada por la presencia del profesor y por el texto que enuncia la pregunta que se ha de contestar. Faltando ya sea el profesor o la pregunta escrita, el estudiante no tendrá oportunidad de hablar. Bajo el control de ambos estímulos, emite la ejecución vocal (la pregunta) "¿dónde está la caja?" Esta ejecución es reforzada por el estímulo audible (la respuesta del profesor) "la caja está sobre la mesa". La ejecución vocal es reforzada también por el estímulo audible que produce. El reforzamiento de la ejecución vocal por el estímulo audible es, en realidad, más inmediata que el reforzamiento por medio de la respuesta. Ante el estímulo audible del profesor, "la caja está sobre la mesa", la ejecución escrita, igual a la entrecomillada, es reforzada por el estímulo audible "está bien". Suponemos que el estímulo audible "está bien", sirve de reforzador para la ejecución de escribir, pero por ahora no analizaremos el proceso en todos sus detalles.

La primera ejecución de la cadena describe la conducta a la que tradicionalmente le llamamos lectura. La segunda ejecución de la cadena,  $E^{\text{Audible}} R^{\text{Escritura}}$ , se designa comúnmente como tomar dictado; el estudiante escribe lo que oye.

*La conducta del profesor: secuencia de ejecuciones debajo de la línea.* La primera ejecución del profesor, parte inferior del diagrama, es la ejecución vocal: "La caja está sobre la mesa", emitida bajo el control del estímulo audible: "¿Dónde está la caja?" (la voz del estudiante). La ejecución del profesor resulta reforzada por el estímulo textual (procedente de la escritura del estudiante) que controla a su vez la respuesta vocal: "Está bien." Tenemos que considerar todavía el reforzador final que mantiene la ejecución vocal citada en último lugar.

*La interacción entre el estudiante y el profesor: ambas líneas.* Si bien hemos tratado separadamente las conductas del estudiante y el profesor, el episodio conductual es en realidad continuo, pues son dos personas que por turno se controlan una a otra. Primero habla uno y después otro. La interacción total puede apreciarse siguiendo las flechas. El texto: "¿Dónde está la caja?" más la presencia del profesor inicia el

episodio controlando la ejecución vocal indicada. A esta ejecución la refuerza el estímulo audible que produce: "¿Dónde está la caja?" Este mismo estímulo audible constituye un reforzador toda vez que produce la respuesta del profesor: "La caja está sobre la mesa." Este estímulo audible (la respuesta del profesor) no únicamente refuerza la ejecución vocal del profesor, sino que establece también la ocasión para el reforzamiento de la siguiente ejecución del estudiante. Ante el estímulo audible el estudiante escribe el texto: "La caja está sobre la mesa." El estímulo visual (el texto escrito por el estudiante) es el reforzador que mantiene la ejecución de escribir y controla también la ejecución del profesor: "Está bien." Este mismo estímulo audible es el reforzador final de la cadena de ejecuciones del estudiante.

Aunque la respuesta del profesor sea el reforzador que mantiene la pregunta del estudiante, no sigue inmediatamente a esta ejecución. Transcurren varios segundos entre la pregunta y la respuesta. La demora del reforzamiento, el intervalo entre escribir: "¿Dónde está la caja?" y el oír: "La caja está sobre la mesa" no debilitan, sin embargo, la ejecución, pues llenan este tiempo reforzadores condicionados.

### 3. Distinción entre las actividades del hablante y las del escucha

La descripción de un episodio verbal, como la hecha en la figura 1, separa las actividades del hablante y las del escucha y simplifica así el análisis de la conducta. El estímulo audible, la palabra hablada, une entre los repertorios del hablante y el escucha. Para el primero, la palabra es un estímulo audible, resultante de la ejecución realizada por el aparato fonador. La ejecución es emitida porque conduce a la conducta del escucha. Por ejemplo, la ejecución que produce el estímulo audible: "¿Me regala un cerillo?" se ve reforzada por el efecto adecuado ejercido sobre el escucha cuando éste entrega un cerillo. Para el escucha, sin embargo, el estímulo audible "¿me regala un cerillo?" fortalece tan solo conducta ya existente. El escucha tiene una historia en que se usan los cerillos que da en esta ocasión, por lo cual recibe una expresión de agradecimiento. Así pues, el hablante resulta reforzado con oír su propia habla; el escucha, conduciéndose de acuerdo con el estímulo audible suministrado por el hablante. El significado del estímulo audible, por consiguiente, proviene de la conducta que controla en el escucha, quien, en el ejemplo de arriba, le da un cerillo al hablante. El mismo estímulo verbal es significativo también para el hablante, que puede escucharse a sí mismo mientras habla. Los estímulos audibles que produce pueden controlar su propia conducta de la misma manera que controlan la conducta del escucha.

## PARTE I PRUEBA

Después de leída esta parte, el estudiante debe ser capaz de:

1. Decir cómo podemos describir una ejecución verbal por medio de la conducta de alguien que ponga por escrito o imita lo que escucha.
2. Describir la interacción entre el estudiante y el profesor, especificando las conductas de cada uno, las consecuencias específicas de cada ejecución que refuerzan, y la interacción entre ambos.
3. Expresar lo que queremos decir en lenguaje común con la frase "el significado de una palabra". Al hacer su comentario, analice la frase "una palabra", como ejemplo de estímulo que posee relación diferente con el repertorio del escucha y el del hablante.

## PARTE II

## LAS DIVERSAS PROPIEDADES DEL ESTÍMULO VERBAL QUE PUEDEN CONTROLAR LA CONDUCTA DEL ESCUCHA

### 1. Cómo describimos el estímulo audible

Una técnica física, como la del espectrógrafo de sonido, que mide la frecuencia y la magnitud de las vibraciones acústicas, constituye el medio más exacto y objetivo de describir un estímulo audible. Pero, prácticamente es inconcebible tratar de descifrar de esta manera cualquier cantidad considerable de conducta por lo complejo y voluminoso que sería el registro físico. El repertorio del escucha proporciona en la mayoría de los casos los medios más convenientes para registrar la conducta del hablante. Si el escucha escribe al dictado podrá reproducir posteriormente el estímulo audible al leer su transcripción.

El estímulo que el lector reproduce puede ser tan solo una copia burda del estímulo audible original debido a los matices del acento, la cualidad de la voz y la entonación, que en cierta forma se echarán de menos. El registro llega a ser más preciso, sin embargo, cuando el escucha es un mimo diestro y puede repetir con toda precisión el estímulo audible. En estos dos casos el repertorio del escucha suministra la reproducción del estímulo audible del hablante.

### 2. La entonación como estímulo de control

Aunque por lo común pensamos en el significado del habla como el patrón de articulación de palabras o frases, gran parte del control del escucha proviene de otras propiedades del estímulo verbal, como los patrones de entonación (los cambios de altura). El escritor suele recurrir a la puntuación para señalar la entonación o el patrón de pausas al lector. En muchos casos, el lector, o el escucha del lector, se confunde con el estímulo verbal si éste no tiene indicaciones de los patrones de entonación que ocurrirían en una conversación. Un buen lector es por lo común una persona que proporciona cualidades dinámicas a su habla de lectura, que van más allá del control especificado por la palabra impresa y la puntuación.

A veces, en el habla normal, el patrón de entonación de una frase puede ser controlado por un enunciado previo. Por ejemplo, el novelista puede instruir al lector haciendo que a una de sus frases la preceda el enunciado: "El dijo con voz quejumbrosa..." en esta ocasión

el lector puede decir: "¿Por qué no vienes con migo?" en lugar de decir: "¿Por qué no vienes con migo?" La línea gruesa indica la altura de la voz del hablante y una elevación o un descenso de la línea denota una elevación o una caída de dicha altura. En el primer caso, la altura de la voz del hablante comienza alta y cae al final mismo de la frase, mientras que en el segundo caso la altura de la voz es normal y se eleva, acentuando exactamente la última palabra. El elevado tono sostenido de la voz sigue a la referencia del autor acerca del tono quejumbroso.

El orador, que necesita una cualidad de voz por completo dinámica, debe evitar que el texto lo controle demasiado. Una técnica usada por algunos oradores es la de familiarizarse con el material lo bastante como para poder emitir el habla con solo unas cuantas indicaciones del texto. Con esta técnica, el hablante puede volver su atención del texto al público, con el resultado de que su conducta verbal se asemeje más a la conversación ordinaria. Sin esa libre familiaridad, el hablante puede perder las contribuciones dinámicas de la entonación, el acento y las pausas.

El acento, la entonación, las pausas, el ritmo y las propiedades del estímulo verbal controladas por la puntuación, vienen a controlar la conducta de la misma manera que los patrones de articulación. Al sarcasmo, por ejemplo, lo comunica frecuentemente la entonación, más que las palabras reales o el orden en que se digan éstas. El estímulo audible "muy bien", dicho con una inflexión que comienza en un tono alto para luego caer (muy bien) es una ocasión en que el escucha no tiene probabilidad de ser recompensado. El patrón de articulación, pronunciado sin variaciones de entonación (muy bien) puede preceder a menudo al retiro del reforzamiento.

En nuestro idioma, por ejemplo, es común formular una pregunta arreglando el orden de las palabras de la frase. Algunas veces, sin embargo, formulamos una pregunta únicamente por medio de la entonación. Por ejemplo: "La caja está sobre la silla", dicha con un tono constante, suministra probablemente un estímulo que controla acciones no verbales como encontrar la caja y recogerla. La proposición: "¿La caja está sobre la silla?", sin embargo, en que el tono se eleva en la última palabra, es una ocasión en que se refuerza una ejecución verbal como: "Sí. Ahí está."

Podemos usar el procedimiento de igualación a la muestra para someter la conducta de alguien que no hable nuestro idioma al control de los estímulos de la entonación que comunican una pregunta. Una vez que el estudiante escucha: "La caja está sobre la mesa" y elige uno de tres botones: una fotografía de una caja sobre una mesa, una foto-

grafía de una caja debajo de una mesa, o el texto: "Sí. Ahí está." Oprimir el botón debajo del texto es reforzado, mientras que oprimir los otros botones no lo es. La vez siguiente, si el estímulo audible es "La caja está bajo la mesa" (la voz asciende levemente en la primera sílaba de "bajo"), oprimir el botón debajo de la fotografía adecuada produce el reforzamiento. Este procedimiento continúa con otros ejemplos hasta que la conducta del estudiante queda controlada diferencialmente por los patrones de entonación específicos, asociados con las preguntas.

### 3. Desarrollo del control de la conducta del escucha por palabras individuales, el orden de las palabras y la gramática

En la interacción de estudiante-profesor descrita en primer término, la afirmación "la caja está sobre la mesa" se consideró un estímulo solo que ya controlaba adecuadamente la conducta del escucha. Pero es necesario analizar cómo esta secuencia de estímulos complejos viene a controlar la conducta del escucha. Hay un gran número de experiencias funcionalmente equivalentes en el medio natural que podrían someter la conducta de un individuo al control adecuado de estos estímulos. Será más sencillo, por consiguiente, describir primero un procedimiento hipotético por el cual la conducta de una persona pudiera ser llevada en el laboratorio al control de tales estímulos. Considérese primero el control ejercido por las palabras *caja* y *mesa*. El control realizado por la oración sobre la persona supone un repertorio extenso bajo el control de los estímulos *caja* y *mesa*. Necesitamos cerciorarnos de que el sujeto escogerá fotografías de cajas, en lugar de otras clases de objetos relacionados, cuando escuche el estímulo audible *caja*, y que elegirá varias clases de mesas independientemente de sus tamaños, formas o estilos particulares, ante el estímulo audible *mesa*.

Podemos probar o desarrollar tal repertorio siguiendo el mismo procedimiento de igualación a la muestra descrito en los diversos experimentos con animales y seres humanos. El sujeto oye un estímulo audible como *caja*. Enfrente de él, está la fotografía de una caja y otras dos fotografías de objetos relacionados pero diferentes. El reforzamiento ocurre cuando el sujeto oprime el botón que está debajo de la fotografía de una caja, en lugar del botón que está debajo de cualquier otra fotografía relacionada. Posteriormente se desarrolla más el control del estímulo en dirección de las propiedades abstractas de la caja, usando toda una variedad de estas, abiertas o cerradas, pintadas de negro o blanco, grandes o pequeñas, rectangulares o cuadradas. La generalidad del control ejercido por el estímulo dependerá de cuántas propiedades

diferentes, aparte de la propiedad abstracta, sean compartidas por los estímulos reforzado y no reforzado.

Podría llevarse a cabo el mismo experimento con modelos a escala de mesas y de cajas en lugar de fotografías. Cuando se usan objetos reales, el niño escoge de entre ellos cuando oye que alguien dice: "¿Cuál es la mesa?" o "¿cuál es la caja?" Reforzamiento diferencial semejante ocurrirá naturalmente en el medio del niño cuando la madre le diga: "Está sobre la mesa" o "tráeme la caja". En ambos casos, la conducta subsiguiente del niño será reforzada diferencialmente, según que su ejecución en tales ocasiones sea la apropiada bajo el control de los estímulos audibles *mesa* y *caja*.

Los estímulos audibles *caja* y *mesa* podrían controlar también la lectura en lugar de la manipulación de un objeto, como en los ejemplos de arriba. Por ejemplo, el sujeto se enfrenta a dos textos, uno s-e-n-t-a-d-o, y el otro, d-e p-i-e, y oye el estímulo audible *mesa*. El reforzamiento ocurre cuando oprime el botón debajo de *sentado* en lugar de *de pie*. Aquí, el control del escucha por el estímulo audible pasa a través de una parte más complicada del repertorio del escucha, que las acciones no verbales.

*El orden de las palabras como estímulo verbal.* El orden de las palabras constituye otra dimensión del estímulo verbal "la caja está sobre la mesa". Cuando estamos seguros de que *caja* y *mesa* controlan convenientemente los repertorios del escucha, podemos probar el control del orden de las palabras por el procedimiento de igualación a la muestra. En una sección posterior describiremos cómo la conducta del escucha puede someterse al control de los estímulos *caja* y *mesa*. Ante el estímulo audible "la caja está sobre la mesa", el sujeto ve dos fotografías, una con una caja pequeña sobre una mesa y otra con una mesa pequeña encima de una caja grande. Oprimir el botón debajo de la fotografía de la caja sobre la mesa recibe reforzamiento, mientras que oprimir el botón debajo de la fotografía de la mesa sobre la caja no lo recibe. En la siguiente ocasión el estímulo audible sería "la mesa está sobre la caja", y el reforzamiento ocurriría cuando se oprimiese el botón debajo del otro estímulo. Los estímulos verbales son idénticos salvo en el orden de las palabras. Sabemos que el sujeto está bajo el control adecuado del orden de las palabras cuando elige la fotografía adecuada al orden de dichas palabras.

Podemos probar el control ejercido por el orden de las palabras, cuando el repertorio del sujeto ya está controlado por otras palabras, como *papel*, *vaso*, *servilleta* y *plato*. Sustituyendo estas palabras en las oraciones "el papel está en el vaso", "el vaso está sobre el papel", "la servilleta está en el plato" y "el plato está sobre la servilleta", realizamos el control por medio del orden de las palabras más abstractas.

Podremos cerciorarnos de que el orden de las palabras de la oración controlan efectivamente la conducta del sujeto si éste se desempeña diferencialmente ante las fotografías, conforme al orden de las palabras. Lo abstracto del control del escucha por parte del orden de las palabras del estímulo verbal puede probarse mediante variaciones ulteriores de las palabras componentes. Aunque la conducta que estamos describiendo sea por lo común de carácter verbal en el medio natural, el proceso de abstracción, en la medida en que influye en el control del repertorio del escucha, es idéntico al proceso general descrito en los casos de conductas no verbales propias de animales.

*La gramática como estímulo verbal.* Estímulos como *sobre*, *bajo*, *próximo a*, etcétera, son similares al orden de las palabras en cuanto al control que ejerce sobre la conducta del escucha. Depende del control previo ejercido por las palabras *caja* y *mesa* para poder influir en el repertorio del escucha como con el orden de las palabras, el control diferencial de la conducta del escucha por estímulos como la preposición *sobre* se prueba mediante arreglos espaciales de la caja y la mesa. El sujeto elige entre diversas fotografías de cajas y mesas, una caja próxima a una mesa, y una caja debajo de una mesa. El reforzamiento depende de si el estímulo audible es *en*, *sobre* o *próximo a*. Cuando *caja* y *mesa* se sustituyen con los estímulos nuevos, el control abstracto de la conducta del escucha por medio de las proposiciones queda demostrado, y se prueba además que dicha conducta es más controlada por la relación entre los estímulos que por los estímulos concretos.

A menudo, se fortalecen conductas diferentes del escucha por medio de artículos determinado e indeterminado, *el*, *la*, *los*, *las*, y *un*, *unos*, aunque la diferencia sea más bien leve. Los siguientes estímulos de una secuencia de igualación a la muestra especifican parcialmente el control del escucha implicado por la diferencia entre los artículos determinados e indeterminados *la* y *una*. Por ejemplo, la oración "la caja está sobre una mesa" controla de modo diferente al escucha que la oración "una caja está sobre la mesa". La primera oración da a entender que la caja ha sido controlada recientemente por la conducta del escucha. En la segunda oración, no hay suposición alguna de que la caja haya sido controlada recientemente por conducta alguna del escucha, aunque es de suponerse que tal mueble sí ha ejercido cierto control.

En términos coloquiales, usamos *uno* en contraposición con *la*, y dicho empleo está controlado frecuentemente por la oración anterior más que por los estímulos de la oración en que aparecen dichos artículos. Las siguientes oraciones ilustran los estímulos controladores de *uno* en contraste con *la*, *los*, etcétera.<sup>1</sup>

- |                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| P: ¿Qué es esto?         | R: Es un libro              |
| P: ¿Dónde está el libro? | R: Está sobre una mesa      |
| P: ¿Dónde está la mesa?  | R: Está cerca de la ventana |

La respuesta "está sobre una mesa" depende del control ejercido por la pregunta precedente que pone de relieve "el libro" como acontecimiento crítico. El lector estaría suponiendo una pregunta diferente si contestara "está sobre la mesa".

*Resumen.* Una oración consta de una serie de palabras en un orden particular. Es una serie compleja de estímulos, cada uno de los cuales ejerce por separado control sobre la conducta del escucha. El procedimiento de igualación a la muestra está destinado a someter la conducta del escucha, una a la vez, bajo el control de las propiedades del estímulo complejo. Aunque la relación entre una oración y la conducta del escucha sea de índole compleja, puede analizarse uno a uno de sus elementos determinando la forma en que los elementos del estímulo se relacionan con el reforzamiento.

El lector puede consultar el libro de Skinner, *Verbal behavior*, en donde encontrará una exposición pormenorizada del orden de las palabras y de la gramática como estímulos de control.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Stevick, Earl. Comunicación personal.

<sup>2</sup> Skinner, B. F. *Verbal behavior*. Nueva York: Appleton-Century-Crofts, 1957.



## PARTE II PRUEBA

Después de leída esta parte, el lector debe ser capaz de:

1. Describir la forma en que los cambios de tono de una emisión vocal controlan la conducta del escucha de la misma manera que los patrones de articulación.
2. Dar un ejemplo de estímulo textual cuyo control sobre la conducta del lector sea idéntica salvo en el orden de las palabras.
3. Decir cómo el orden de las palabras de una oración es propiedad del estímulo semejante al patrón de articulación.
4. Describir de qué manera se puede usar el procedimiento de igualación a la muestra, para construir, paso por paso, el repertorio del escucha que tenga que estar controlado adecuadamente por todas las variaciones de las palabras "la caja está sobre la mesa".
5. Describir la forma de usar el procedimiento de igualación a la muestra para desarrollar el control total del repertorio del escucha por medio de partículas gramaticales como **bajo** y **sobre**.

## PARTE III

### EL HABLANTE

#### 1. Resumen de las partes anteriores sobre conducta verbal: El análisis de la conducta verbal incumbe más a la conducta del escucha o a la del lector que a las del hablante o el escritor

La conducta del hablante consta de movimientos musculares que producen estímulos audibles. Estos estímulos influyen en la conducta del escucha. La conducta de éste aumenta o disminuye de frecuencia porque los estímulos verbales constituyen ocasiones en que sus ejecuciones verbales o no verbales se ven reforzadas diferencialmente. El reforzamiento de la conducta del hablante procede principalmente de la conducta que produzca en el escucha. Por tal razón, la exposición principal del análisis de la conducta verbal se ocupará de la conducta del escucha, más que la del hablante.

Como dijimos anteriormente, el reforzamiento real del habla es el estímulo audible que produce. Para ser reforzado por los sonidos que emite, el hablante debe ser su propio escucha. Por consiguiente, el hablante aprende a oír su propia habla de la misma manera que los escuchas en general aprenden a oír a los hablantes. En otras palabras, el hablante aprende a escucharse a *sí* mismo de la misma manera que aprende a escuchar a los demás.

Los repertorios *ecoicos* ejemplifican la importancia de que el hablante sea su propio escucha. En las conductas ecoicas el hablante produce un estímulo audible que tiene una correspondencia de punto a punto con el estímulo de control. Le decimos al niño: "di, «papacito»" y él contesta "papacito", y entonces nosotros replicamos "muy bien". La efectividad de este repertorio depende de que la conducta del niño esté siendo controlada estrechamente por las diferencias entre su estímulo audible y el que esté tratando de igualar.

El niño que habla es su propio escucha y puede reaccionar (reforzar) su propia habla como lo haría con otra persona. Tal autorreforzamiento puede ser especialmente eficaz porque el niño es ya un escucha entrenado para la clase de habla que es capaz de emitir. Una vez que el niño adquiere sensibilidad a diferencias sutiles entre estímulos verbales, deja de ser necesario que la madre refuerce diferencialmente sus conductas

vocales, a favor de las conductas ecoicas que tengan buenos resultados. Así pues, si puede distinguir entre "papá" y "papa" cuando es otro hablante el que produce estos estímulos, estará entonces controlado igualmente por los mismos sonidos cuando sea él quien los produzca. Tal conducta ecoica es ejemplo de repertorio de grano fino, analizado anteriormente, en que hay una correspondencia, a veces continua, de punto a punto entre el estímulo de control y la ejecución ecoica. El repertorio ecoico humano depende de que el niño sea un escucha. Una vez que el niño tiene un repertorio ecoico entero, de hecho todas las ejecuciones verbales del idioma estarán potencialmente en su repertorio. En la misma medida en que sea capaz de distinguir entre el estímulo ecoico y las aproximaciones que produzca, la correspondencia entre el estímulo audible que emita y la muestra audible que imite reforzarán diferencialmente las ejecuciones vocales necesarias para reproducir el estímulo exacto.

## 2. Diferentes clases de lectura

La conducta del lector es de índole vocal como las demás clases de habla. Leer se distingue de otras clases de habla, sin embargo, porque la ejecución vocal está bajo el estrecho control de las palabras impresas y las letras. Leer, dentro del uso propio del término, se refiere a una variedad más amplia de actividades, controladas por el texto. En un extremo de la ejecución puramente mecánica en que hay una simple correspondencia biunívoca (de uno a uno) entre el repertorio vocal, por un lado, y un conjunto de estímulos textuales por el otro. En tal caso, el lector o el hablante no entiende necesariamente que está leyendo en el sentido de que puede empeñarse en conducta verbal o no verbal relacionadas. En el otro extremo podemos describir la lectura como interacción compleja con estímulos textuales en que el lector emite una amplia variedad de ejecuciones verbales que están única y parcialmente controladas por los estímulos textuales. Cuando en la última clase un lector lee un texto como "metal", puede incrementarse potencialmente de frecuencia un vasto repertorio latente relacionado con los metales. Tal tipo de lector experimentado no solamente podrá decir "metal", sino que podrá también nombrar otros metales, describir objetos hechos de metal y asimismo las propiedades químicas del metal. Es en este último sentido en el que por lo común nos referimos a la lectura. A pesar de ello, para ilustrar los procesos componentes de la conducta verbal limitaremos esta exposición a una clase simple de lectura. El lector podrá producir meramente estímulos vocales correspondientes a textos y lo suficientemente de grano fino, que cualquier variación del estímulo textual controle la variación correspondiente de la ejecución vocal. El libro de Skinner, *Verbal behavior*, contiene una exposición más completa de la

conducta verbal para quienes estén interesados en mayores detalles al respecto.

En un artículo distinto, Skinner describe algunos experimentos en que se controló la conducta de pichones por medio de estímulos textuales. Aunque no podemos decir que las aves lean en el mismo sentido que cuando hablamos de lectores humanos, hay obviamente un proceso conductual común que sustenta a ambas ejecuciones.<sup>3</sup>

Hay una divertida variación de este experimento a través de la cual puede darse la apariencia de que es posible enseñarle a leer a un pichón. Basta con que el lector use dos tarjetas impresas que contengan las palabras PICOTEA y NO PICOTEES, respectivamente. Reforzando las respuestas a las tarjetas en que está escrita la palabra PICOTEA y produciendo un apagón cuando el ave picotee en la tarjeta que dice NO PICOTEES, es muy fácil entrenar al ave para que obedezca las órdenes que contienen las cartas.

Puede enseñársele también al pichón otra ejecución algo más "intelectual", de igualar un objeto de muestra. Supongamos que la muestra consiste en cierta tarjeta. Asegure tres cartas a un pizarrón, de modo que una de ellas quede arriba y las otras abajo y a los lados de la primera. Se coloca el pizarrón de modo que el ave pueda alcanzar todas las tarjetas a través de ventanas practicadas en uno de los lados de la caja. Después de haber entrenado al ave para que picotee una tarjeta de cualquier clase por igual en las tres posiciones, se le presentan las tres tarjetas elegidas. La muestra por ser igualada, supongamos que sea el tres de diamantes, se coloca en la parte superior, y abajo se ponen el tres de diamantes y un tres de bastos. Si el ave picotea la muestra tres de diamantes de la parte superior, no se hace nada. Si picotea el tres de diamantes de abajo, se le refuerza; si picotea el tres de bastos, se producirá un apagón. Después de cada respuesta correcta y cada reforzamiento, cambie las posiciones de las dos cartas de abajo. El pichón igualará prontamente la muestra en cada ocasión. Por el contrario, puede enseñársele a elegir la carta que no se iguale a la muestra. Es importante reforzar inmediatamente las elecciones correctas. La propia conducta del lector debe ser perfecta si es que desea perfección de parte de su sujeto. La tarea será más fácil si se condiciona al pichón para picotear la carta de muestra antes de que comience el entrenamiento para que iguale la muestra.

En una variación más elaborada de este experimento hemos visto que es posible hacer que un pichón elija entre cuatro cartas de modo que parezca que " nombra el palo" de la carta de muestra. Prepare cuatro tarjetas aproximadamente del tamaño de las llamadas de visita, de modo que en bloque formen el nombre de un palo: ESPADAS, CORAZONES, DIAMANTES y BASTOS. Asegúrelas lado a lado, en fila, y enseñe al pichón a que las picotee reforzándolo de la manera común y corriente. Coloque ahora una carta del mazo precisamente arriba de las otras. Tápese el nombre de las cartas y refuerce al pichón unas cuantas veces por picotear la

<sup>3</sup> Skinner, B. F. How to teach animals. *Sci. Amer.*, 1951, 185, 27-28.

muestra. Preséntele ahora, digamos, el tres de diamantes como muestra. Cuando el pichón la picotee, destape inmediatamente las tarjetas escritas. Si el pichón picotea DIAMANTES, refuércelo en el acto. Pero si picotea una carta equivocada, apague la luz por medio minuto y luego reanude el experimento con el tres de diamantes todavía en el mismo lugar y las tarjetas con el nombre del palo cubiertas. En seguida de una elección correcta, cambie la carta de muestra a un palo diferente mientras el pichón esté comiendo. Mantenga siempre cubiertos los nombres hasta que la carta de muestra haya sido picoteada.

El pájaro leyó en la medida en que su conducta estuvo controlada adecuadamente por los estímulos textuales, pero el caso es insignificante porque la conducta del animal no guarda relación continua con los detalles del texto. No hay, por ejemplo, ejecución alguna en el repertorio del ave que pudiera apropiarse a perros, berros, cencerros así como a cerros (en el original: "carts", "darts", "parts", "hearts"). Como el pichón no puede hablar, es difícil establecer en él un repertorio funcionalmente equivalente al repertorio humano de lectura vocal. Pero el mismo paradigma es útil para ilustrar la manera de analizar el proceso de enseñanza de la lectura en el caso de la conducta humana, en donde sí está presente un repertorio continuo.

### 3. Enseñando a leer a un niño

El niño de seis años de edad que está a punto de aprender a leer puede pronunciar ya la mayoría de las palabras que tendrá que aprender a leer. Al aprender a leer, lo único que se hace es someter su conducta de hablar existente al control de las palabras impresas. Por lo general se enseña a leer por medio de tarjetas proyectables o por aproximaciones de sonido. El método de las tarjetas proyectables hace hincapié en la palabra completa, mientras que la aproximación de sonidos pone de relieve el control ejercido por letras individuales o grupos de éstas. Algunos métodos de enseñanza combinan ambos enfoques. Los dos métodos muestran que leer es básicamente conducta vocal controlada por estímulos textuales.

*Método de la palabra completa o de tarjetas proyectables.* Desde el principio mismo de su experiencia con estímulos textuales, el niño puede quedar bajo el control de palabras completas, es éste el método de tarjetas proyectables en que el profesor muestra una palabra sola o una frase, y el reforzamiento ocurre si el niño repite la palabra ante el texto apropiado. En este procedimiento, no hay ninguna garantía de que los distintos componentes articulatorios de las palabras o frases estén controlados por las partes correspondientes de los estímulos textuales. Siendo así, el niño podría leer *tiene* y no ser capaz todavía de leer *viene*. Hasta

que esta relación de grano fino entre el estímulo textual y la ejecución vocal no se desarrolle, de ordinario no decimos que el niño está leyendo, aún cuando pueda emitir las ejecuciones vocales adecuadas a un gran número de textos. Por la misma razón, no decimos que el pichón lea los nombres de las barajas, a pesar de que su conducta esté controlada diferencialmente por los textos. El desarrollo de un repertorio continuo de lectura requiere de la misma clase de contingencia analizada en el desarrollo de otros repertorios de grano fino, tales como dibujar, manejar un coche o hacer imitaciones. El estímulo debe hacerse variar en suficientes detalles para que el reforzamiento de la conducta dependa de que el lector esté controlado por los detalles del estímulo textual.

El control de grano fino por parte de los detalles del texto puede darse aun con el procedimiento de la palabra completa porque el control de los detalles de grano fino del estímulo textual puede desarrollarse inductivamente. Por ejemplo, tal vez nunca se refuerce al estudiante por una ejecución vocal como *en* en la palabra *renta*; sin embargo, con los estímulos textuales como: *ten*, *ven*, *tren*, *quien* y *cien*, todos los cuales controlan un sonido *en*, este elemento del estímulo textual controlará finalmente y de modo apropiado al estudiante cuando éste se enfrente con el nuevo texto *renta*. Si el texto nuevo controla con buenos resultados la ejecución vocal del estudiante, esto tendrá dos fuentes de fortalecimiento a la vez: las palabras que empiecen con *r* como *rata* y *risa* y palabras que contengan *en*, como *entrar*, *entero* y *entusiasmo*.

*Sonidos.* En contraste con el método de tarjetas proyectables la técnica de sonidos o audiovisual representa un procedimiento explícito para someter la conducta vocal del estudiante al control de los detalles concretos del estímulo vocal. Por ejemplo, el niño ve la letra *b* y se le refuerza cuando escoge la fotografía de un burro en lugar de la fotografía de un gato. Después cuando se le presenta la letra *g* se le refuerza si elige la fotografía del gato en vez de la del burro. En la técnica audiovisual para enseñar a leer, la conducta que se le pide al estudiante es la consistente en desempeñarse de manera diferente a la parte específica del texto que corresponda a la parte específica del estímulo. Por ejemplo, se le pide al estudiante que subraye la palabra que empieza como *casa* cuando se le da a elegir entre los textos *taza*, *carro* y *masa*. A la larga, el niño podrá decir la palabra apropiada a una sílaba o a una sola letra. Cuando ocurre esto, el niño puede emitir una ejecución vocal adecuada a un estímulo textual que nunca ha visto anteriormente, pero cuyos elementos ya han controlado la conducta apropiada.

La técnica audiovisual de lectura suele recibir algunas críticas porque conduce a que el estudiante sintetice gruesamente una palabra a partir

de sonidos desarticulados en lugar de un estímulo continuo. Pero, teóricamente, esta atomización de la palabra en sus sonidos componentes no es resultado obligado de la técnica audiovisual. La unidad *ate* no necesita fragmentarse más. Su control sobre la conducta del estudiante puede desarrollarse en el contexto de estímulos mayores como *create*, *late*, *mate*, *operate*. Contrastadas con palabras que contienen "ate" están las palabras como *at*, *mat*, *fat* y *format*. En el programa de enseñanza real el estudiante podría oír expresiones como "¿cuál palabra tiene el sonido de *great*?" o "elija el texto *mate* en lugar de *mat*". En otras ocasiones oír: "¿cuál palabra tiene el sonido de *rat*?" Y elegiría entonces el texto *mat* en lugar de *mate*". Otro formato podría ser "¿cuál palabra comienza como *boy*?", y el muchacho elegiría el texto o fotografía *bug* en lugar de *toy*. En cada caso, la ejecución del estudiante es sometida al control de una propiedad de un estímulo complejo, a la vez.

### PARTE III PRUEBA

Después de leída esta parte, el estudiante debe ser capaz de:

1. Decir por qué la carga principal del entendimiento de la conducta verbal recae en el análisis de los repertorios del escucha y el lector.
2. Describir de qué manera el repertorio del niño, como escucha, contribuye al desarrollo de su habla.
3. Distinguir, de otras clases de habla, la ejecución de leer.
4. Decir por qué la lectura realizada por el ave es trivial y qué propiedades del lector humano experimentado son las que faltan.
5. Entender que la lectura es una relación de grano fino entre los detalles de un estímulo textual y los componentes de una ejecución vocal.
6. Decir cómo los métodos de enseñanza de la lectura de palabra completa y el fónico pueden producir una relación de grano fino entre un estímulo textual y una ejecución vocal.

## ANÁLISIS TOPOGRÁFICO EN CONTRAPOSICIÓN AL ANÁLISIS FUNCIONAL DE LA CONDUCTA Y EJEMPLOS DE HABLA DESIGUAL

### 1. Análisis funcional de la conducta verbal

En muchos casos es poco lo que podemos decir de una ejecución verbal por medio de su forma sin antes saber la clase de reforzador o de privación que la generaron. Tenemos que volvernos hacia un análisis de por qué el hablante habla con objeto de describir sus ejecuciones. Por ejemplo, la ejecución vocal *vaya* puede estar controlada por una sorpresa placentera en el sentido de: “¡Por fin!” (“¡Vaya!”) o puede ser la orden de que alguien se dirija a cierto lugar. Cuando hablamos acerca del significado o del uso de las palabras, nos referimos por lo general a las variables que las generaron y las mantienen ordinariamente. El significado de una ejecución verbal no es obviamente su forma, topografía, o patrón de articulación, sino su efecto en la conducta del escucha y en las variables que controlan al hablante. Resultados muy diferentes pueden reforzar a topografías idénticas. Por el contrario, para que un estímulo verbal controle a un escucha, necesita también ser influido por el factor responsable de la ejecución en el repertorio del hablante tanto como por la ejecución misma. Considérese, por ejemplo, al hablante que dice la palabra *tostada*. El estímulo *tostada* no basta para la ejecución efectiva de parte del escucha a menos que éste sepa si el hablante está leyendo, imitando la manera de hablar de alguien, pidiendo comida, anunciando la presencia de una tostada, o dándole instrucciones a alguien para que haga algo con el pan.

*Tostada como ejecución ecoica.* En su forma más simple, decir *tostada* ocurriría ecoicamente cuando el niño oyese a la madre pronunciar tal palabra y él la repitiera. En este caso, el reforzador que mantiene la conducta es probable que sea el reforzamiento generalizado, otorgado por la madre a las conductas vocales que producen estímulos que se igualan a los presentados por ella misma.

*Tostada como ejecución reforzada con comida.* Si escuchamos *tostada* sin haber escuchado antes ningún estímulo audible, y el niño no ha comido por cierto tiempo, pero sí ha comido tostadas en el pasado cuando la ejecución vocal “tostada” ha conducido a una de éstas, podríamos inferir que dicha ejecución vocal es una operante simple reforzada por la recepción de comida. *Tostada* es una ejecución de una clase de éstas

fortalecida cuando el niño no ha comido por un buen rato. Decimos, en términos familiares, “el niño quiere una tostada”, aunque en una descripción técnica habría que establecer que una ejecución que previamente condujo a recibir una tostada, ocurre ahora por causa de la privación de comida.

*Tostada bajo el control de un pedazo de tostada.* El significado funcional de la ejecución verbal *tostada* es algo más complicado cuando está presente precisamente una tostada. En este caso, será difícil determinar de una ojeada si el niño está pidiéndola o diciendo que tiene una. Si el niño la está pidiendo, su ejecución será reforzada por el recibo y la ingestión de la tostada. Esta conducta no difiere básicamente de la del niño cuando tiene hambre y pide una tostada. La presencia real de ésta podría hacer más probable la petición de la misma, ya que el pedirla tendría más probabilidad de ser reforzado si estuviera presente dicha tostada que si no lo estuviera. El niño que dice *tostada* acaso esté nombrándola en el mismo sentido que anuncia a sus padres que el cartero está subiendo las escaleras. La última ejecución verbal, como la ecoica que acabamos de describir, es reforzada porque influye en la madre, cuya reacción refuerza la conducta del niño. Este anuncia la llegada del cartero en beneficio de la madre, y esto contrasta con la petición de la tostada en donde el resultado beneficia al niño. Aunque la aprobación de la madre beneficia al niño, en último término será todavía útil hacer la distinción técnica. La consecuencia concreta e inmediata de la ejecución vocal es la reacción de la madre. En un caso, la madre le da realmente al niño una tostada. En el segundo caso, el único resultado inmediato es un cambio en la conducta de la madre que, de hecho, influye en el niño hasta más tarde. Así, el término *tostada*, como una petición, beneficia al niño en tanto que éste realmente recibe la tostada. Cuando el niño le dice a su madre que hay una tostada en la mesa, es ella quien se beneficia más inmediatamente.

Un repertorio como el del niño que nombra objetos se desarrollará cuando los adultos que se desenvuelvan en el medio de aquel le hayan formulado regularmente preguntas de la forma “¿qué es esto?” y en general le hayan proporcionado una gran proporción de reforzamiento generalizado siempre que se haya referido con propiedad a las características del medio normal. Los padres pueden reforzar la ejecución de nombrar objetos de modo tan consistente que esta conducta se convierta en parte prominente del repertorio del niño. Aunque inicialmente los padres refuerzan dichas conductas para provecho del niño, la ejecución de éste llegará a ser finalmente útil también a los padres. Cuando el niño anuncia la llegada del cartero, el padre podría ir a inspeccionar el buzón y decir al mismo tiempo “exactamente, así es; quizá hoy haya

una carta interesante", o bien hacer cualquier otro comentario pertinente a la conducta del niño.

## 2. Distinción entre ejecuciones topográficamente semejantes pero funcionalmente diferentes

Si la ejecución vocal *tostada* ocurre sin información alguna sobre las condiciones previas, será difícil determinar su significado funcional. El análisis anterior ha puesto de manifiesto las siguientes condiciones que podrían prestar apoyo a las mismas ejecuciones vocales: 1) El niño podría estar leyendo una palabra; 2) podría haber sido un estímulo audible previo que fortaleciese una ejecución ecoica; 3) podría tratarse de un nivel de privación de comida que condujese a esta ejecución por haber producido en el pasado comida bajo el control de dicha privación, y 4) podría haberles informado a sus parientes sobre la existencia de la tostada o, por el contrario, podría haberles dicho que en ese momento no había ninguna tostada.

En la práctica, por lo común, es muy difícil que el escucha sea controlado apropiadamente mientras el habla ocurra en un contexto completamente funcional. El niño que pidió la tostada podría haber hablado en voz alta o cuchicheado; es probable que haya estado privado de comida y que la ocasión haya sido semejante a las que en el pasado él había pedido comida también. Cuando el niño dice "tostada" en beneficio de la madre, el tono de la palabra es probable que comience alto para luego caer. Si hubo un estímulo audible previo, que correspondiese estrechamente a los patrones de entonación y articulación de la ejecución vocal *tostada*, podríamos conjeturar que la ejecución había sido ecoica, especialmente en el caso de una latencia breve, si no hubiese ningún nivel de privación con respecto a la tostada, y si no hubiese estado presente ninguna de éstas. Su hubiésemos visto que el hablante estaba mirando un texto, podríamos haber conjeturado que las ejecuciones vocales habían estado bajo el control de dicho texto. Podríamos habernos asegurado todavía más de que el control de la ejecución radicaba en el estímulo textual si la ejecución vocal hubiese carecido de la cualidad dinámica y entonación del lenguaje hablado y si no hubiese estado presente ninguna tostada.

*Otros ejemplos de ejecuciones vocales topográficamente iguales pero funcionalmente diferentes.* Muchos homónimos de nuestra lengua constituyen ejemplos de control más bien funcional que topográfico de la conducta verbal. La palabra *cara* puede controlar, por ejemplo a un escucha como una parte del cuerpo o como cualidad del precio. *Morada* puede controlar también al escucha como el nombre de un color, o puede

emitirse para describir el lugar donde reside. En estos casos, el control efectivo por parte del estímulo verbal (el homónimo) de la conducta del escucha depende del control que sobre esta ejerzan concurrentemente varios estímulos, como el orden de las palabras y el contexto. La palabra *banco* controlará conducta muy diferente en una casa cuando se está hablando de muebles que en situaciones en que la conducta ordinaria comprenda expresiones acerca de ir al banco. En estos casos, la descripción funcional de la ejecución verbal dependerá de la descripción de las diversas variables de las cuales la conducta es simultáneamente función.

En muchos de estos casos de estímulos topográficamente iguales pero funcionalmente diferentes, nos expresamos coloquialmente acerca de la intención del hablante. En general, tal intención se refiere a las variables que determinan el habla de aquél. En este contexto, cuando hablamos del significado de una palabra con respecto al escucha, nos referimos a la conducta del escucha cuya frecuencia se incrementa. Otra forma de enunciar el mismo problema (al que tradicionalmente se ha llamado el "problema de referencia") consiste en decir que la palabra salva el espacio entre el hablante y el escucha. El significado de una palabra para el escucha estriba en las variables que determinan la emisión de la ejecución. El significado para el escucha es la conducta de su repertorio que se incrementa de frecuencia. Así pues, la acepción de una palabra puede significar algo muy diferente para el hablante que para el escucha.

*Formas diferentes de conducta verbal que son idénticas funcionalmente.* En ciertos casos formas topográficas muy diferentes de ejecuciones verbales pueden ser funcionalmente idénticas. Podemos ejercer en el escucha el mismo efecto hablando o escribiendo. El asaltante de bancos puede pasarle una nota al cajero o bien puede hablarle. Puede influirse idénticamente en el escucha por un ademán o por una palabra. En cada caso las ejecuciones son diferentes, pero el control sobre el escucha es idéntico.

*Ejecuciones idénticas mantenidas por reforzadores diferentes.* Ya hemos descrito cómo el control de la conducta del escucha por medio de un estímulo verbal puede variar extremadamente, según variables como el estímulo previo, o el nivel de privación de comida. Ejemplos de estas funciones múltiples son: 1) la ejecución cuyo reforzamiento es pertinente inmediatamente al nivel de privación del hablante, como en el ejemplo del niño que pedía una tostada; 2) la ejecución bajo el control de un texto, como en el ejemplo del lector, y 3) una ejecución vocal bajo el control de otra ejecución vocal previa como, por ejemplo, en la imitación o en la conducta ecoica.

Otra distinción principal entre ejecuciones iguales topográficamente ocurre cuando tenemos en cuenta la naturaleza del reforzador. Observamos esta distinción cuando separamos la conducta del niño que pide una tostada de la del anuncio de que hay presente una tostada. La petición de una tostada fue en provecho del niño, mientras que el anuncio de que ahí estaba una tostada fue en beneficio de los padres. Las ejecuciones vocales que terminan con una amenaza o con otros estímulos aversivos son funcionalmente iguales a la petición de comida. La ejecución es en beneficio del hablante y no del escucha ("por favor deje de hablarme tan fuerte; me molesta los oídos"), y la forma de la conducta está determinada principalmente por la forma que posea más efectividad para conducir a la atenuación del estímulo aversivo para el hablante. La petición de comida y la demanda de silencio están influidas casi completamente por los estados de privación y emocionales inmediatos de los hablantes.

Algunas veces tanto la privación normal del niño como las exigencias del escucha pueden combinarse para producir una sola ejecución verbal. El niño que no ha comido por algún tiempo le informará a la madre que ya son casi las seis de la tarde, y en cambio ella dirá que apenas son las 5.45 si tiene alguna tarea que hacer. La primera afirmación está controlada parcialmente por la fuerte inclinación del niño a comer así como por la hora. El control de la conducta del niño por reforzadores positivos y negativos relacionados con este nivel ordinario de privación contribuirán a que sus informes sean menos confiables que si estuvieran controlados únicamente por el escucha. En estas condiciones, el niño que diga "Juanito rompió el cenicero" cuando en realidad lo hizo él mismo, está emitiendo una ejecución vocal bajo el control de dos variables a la vez. Se ha roto un cenicero, y parte de la ejecución está controlada por este acontecimiento. Pero la persona que lo rompió puede ser castigada, así que su conducta adquirirá una forma que lo ayude a evitar el estímulo aversivo que la madre podría aplicarle en estas circunstancias. Si la ejecución estuviera controlada estrechamente por el acontecimiento real, el niño tendría que decir "yo rompí el cenicero". El estímulo aversivo, la historia de castigo y el estado emocional pertinente refuerzan la ejecución vocal *Juanito* en lugar de que refuercen el *yo*.

Siempre que una ejecución vocal reduzca una amenaza, elimine un estímulo aversivo o produzca inmediatamente un reforzador pertinente al estado de privación del hablante, bien podemos esperar que la ejecución esté distorsionada. Una de las metas de la escritura científica es hacer que los estímulos verbales sean útiles para el escucha, reduciendo a su mínimo los reforzadores corrientes que mantienen la conducta del escritor. La comunidad científica demanda que la conducta del hablante o del escritor de un artículo científico esté controlada estrechamente

por el acontecimiento real observado por uno u otro. Equivalente a la inclinación a comer más pronto para evitar el castigo, la ejecución verbal del científico puede estar influida por el propio beneficio que éste pueda recibir de parte de las reacciones de los demás científicos a su artículo. Para los demás científicos, que actúan como escuchas, la ejecución verbal del hablante será útil solamente si se limita a tratar el tema pero no de los reforzadores inmediatos para el propio hablante. Cualquier variable que influya en el hablante, aparte de la observación real que esté describiendo, constituirá una impureza que disminuirá la utilidad para el escucha. En la medida en que las ejecuciones verbales del científico reduzcan las amenazas, eviten estímulos aversivos o conduzcan a reforzadores pertinentes a su propio nivel de privación, sus ejecuciones estarán distorsionadas y alejadas de las formas normalmente útiles para sus escuchas.

### 3. El fracaso de la conducta verbal para desarrollarse en el medio normal

Algunas veces el habla comunicativa normal falla al desarrollarse en algunos individuos. Tales fallas suelen ocurrir en desórdenes diagnosticados clínicamente como esquizofrenia y autismo infantiles.<sup>4</sup> Los niños perturbados difieren entre sí de muchas maneras, pero tienen en común una gran cantidad de ejecuciones deficientes.<sup>5</sup> Si observamos a grandes rasgos a estos niños, veremos en ellos una variedad muy limitada de ejecuciones y a menudo una frecuencia total baja incluso de las conductas más sencillas. El volumen de sus actividades suele constar de actos repetitivos y sencillos como balancearse, pasearse o la manipulación estereotipada de un juguete.

El fracaso del desarrollo de la conducta verbal en estos niños se relaciona íntimamente con su carencia de conducta operante. Que el niño escuche o no escuche a los demás (que sea controlado por estímulos verbales) dependerá de si posee o no posee ejecuciones cuyos reforzamientos dependan también de la ocasión en que sean emitidas. Si el niño no muestra inclinación para actuar en el medio físico y social, no habrá entonces ninguna base para someter sus conductas al control de estímulos verbales.

Una descripción de la forma en que la cara del adulto viene a controlar la conducta del niño ilustra lo importante que es el repertorio operante del niño para el desarrollo de su repertorio perceptual. La

<sup>4</sup> Ferster, C. B. The repertoire of the autistic child in relation to the principles of reinforcement. En L. A. Gottschalk y A. Auerback (prep. ed.) *Methods of research in psychotherapy*. Nueva York: Appleton-Century-Crofts, 1966.

<sup>5</sup> Ferster, C. B. Positive reinforcement and behavioral deficits of autistic children. *Child Development*. 1961, 32(3), 437-456.

forma en que el niño pasa al control de los rasgos de las caras adultas ya se analizó en el capítulo catorce. Actitudes faciales como la atención, la aprobación o la desaprobación controlan la conducta del niño porque el reforzamiento de ésta se correlaciona con el humor de los padres. Si el niño emite pocas ejecuciones, no habrá conducta suficiente que someter a los detalles del medio como una sonrisa, el fruncimiento del ceño o el foco de los ojos. No es sorprendente, por tanto, que los niños esquizofrénicos se muestren a menudo indiferentes a la cara de un adulto. Ni siquiera la consistencia de las expresiones faciales de los padres garantizará que el niño note sus caras. No importa lo consistentes que sean las expresiones faciales de los padres en cuanto a que reflejen sus estados de ánimo, éstos no lograrán establecer contacto con el niño a menos que éste se empeñe en alguna conducta operante. También es posible que la falta de control por parte de la cara de los padres ocurra porque la reactividad de éstos hacia el niño no se relacione con ninguna de las expresiones faciales de aquellos. Por ejemplo, un tipo de padre podría reaccionar a un niño en formas que éste no pudiera correlacionar con el estado de ánimo o las inclinaciones del primero.

En muchos casos hay testimonios de que las conductas verbales complejas existieron anteriormente en el repertorio de niños perturbados. Con frecuencia, la existencia de conducta verbal implica también que el niño estuvo antes bajo el control de muchas características de su medio. Evaluar lo que haya sido anteriormente el repertorio perceptual del niño es extremadamente difícil porque no hay manera alguna de definir dicho repertorio si no hay ahora ejecuciones operantes cuya emisión pueda demostrarse que está bajo el control de un estímulo que venga al caso. Si queremos saber, por ejemplo, si el niño es capaz de entender las frases "ven", "la comida está servida", "el coche está en el armario" o "puedes salir ahora", será necesario que el niño esté dispuesto a acercarse, a ir al comedor, a jugar con el coche o a salir a la calle. Solamente cuando realice estas actividades podrá demostrarse que las ejecuciones que vienen al caso están bajo el control del estímulo precedente. Muchos niños autistas poseen tan poca conducta que son muy escasas las ejecuciones por medio de las cuales juzgar el control de estímulo. Hasta que tal conducta pueda establecerse o fortalecerse de nuevo en el niño, no tenemos manera de saber si es que existió o no algún repertorio perceptual. Podemos preguntarnos si el niño ve o no ve a un adulto excepto en aquellas ocasiones en que el niño posea alguna conducta cuyo reforzamiento continuado dependa de algún aspecto de las expresiones faciales del adulto.

Si las clases más elementales de control de estímulo faltan del repertorio del niño, la conducta verbal será muy improbable ya que depende de un reforzador generalizado así como del control de la conducta del

niño por estímulos suministrados por el adulto. Otra manera de aludir la importancia del reforzamiento generalizado de parte de los padres para el desarrollo de la conducta verbal es la de describir el repertorio del niño como reforzado por cambios en la conducta de aquellos. En general, la especificación más amplia del repertorio verbal se refiere a ejecuciones que ocurren porque influyen en la conducta de otra persona cuya conducta proporciona, a su vez, consecuencias pertinentes a la conducta de la primera persona. Así pues, la primera premisa en el desarrollo de un repertorio verbal es la de que el individuo esté dispuesto a influir (ser reforzado por) la conducta de quienes lo rodean. Si el niño no tiene conducta mantenida por reforzadores suministrados por otros, él no tendrá probabilidad de ser reforzado por hablar.

En estos términos, el niño tendrá poca razón para hablarle a un adulto a menos que exista una cadena de ejecuciones que conduzcan en último lugar al reforzamiento de la conducta del niño. Cuando éste dice "ahí viene al cartero" obviamente está dispuesto a influir en el adulto que escucha. La disposición del niño para influir en el escucha se corrobora con la expresión "gracias" pronunciada por el adulto en reforzar la conducta del niño. "Gracias" es reforzador dado que el padre o la madre son personas que suministran muchos de los reforzadores que mantienen una gran proporción de las ejecuciones del niño.

*Ecolalia*: el niño repite exactamente lo que oye. Frecuentemente el repertorio verbal que surge y que al principio aparenta ser social y comunicativo es, de hecho, una ejecución vocal simple bajo el control de un estímulo vocal previo. Tal habla repetitiva con frecuencia no sirve para otra cosa que para repetir exactamente lo que se oye. En otra clase de habla incompleta, el niño vocaliza incluso sin imitar un estímulo verbal y las palabras carecen absolutamente de correspondencia con los medios físico y social normales. Aunque los sonidos parezcan semejarse a palabras, su función es la misma que si el niño estuviese emitiendo sonidos al azar.

Cuando el habla del niño no posee función comunicativa normal, esto tal vez se deba al paupérrimo repertorio general del niño que, en los términos más amplios, tenga poca disposición para influir en sus ambientes social y físico. A pesar de la alta frecuencia de los sonidos del habla, el repertorio de un niño esquizofrénico puede ser tan limitado que muy pocas de sus ejecuciones sean lo bastante complejas para influir en otra persona.

Los mismos factores que operan en el niño ecolálico se combinan para producir la cualidad muy literal del habla incipiente de un niño esquizofrénico que respondió a una señal que decía *toque* afuera de una gasolinera, sacando la mano y tocando el aviso. La señal, en efecto,



quería significar que el cliente llamara la atención del encargado haciendo sonar la bocina del coche. La conducta del niño no estuvo bajo el control de los suficientes estímulos colaterales como para emitir una ejecución que viniera al caso dentro del ambiente normal. La ejecución limitada de este niño contrasta con la conducta abstracta como "eso es un triángulo", o un estímulo verbal como *fuego*. En el primer caso, el escucha debe estar controlado solamente por una propiedad singular de la figura geométrica. En el caso del *fuego*, la reacción efectiva del escucha depende de la evaluación apropiada de las circunstancias colaterales que distinguen entre hacer fuego con un arma, una persona o la presencia de fuego.

El desarrollo de estas clases complejas de control de estímulo depende de la existencia de una gran cantidad de conducta que puede quedar bajo el control de muchos rasgos diferenciales de los medios verbal y no verbal.

#### PARTE IV PRUEBA

Después de leída esta parte, el estudiante debe ser capaz de:

1. Describir cómo una ejecución verbal como **tostada** es diferente funcionalmente, según el estímulo previo que controle la ejecución.
2. Describir de qué pruebas se vale un observador para determinar el significado funcional de una ejecución vocal como **tostada**.
3. Describir de qué manera formas verbales topográficamente diferentes pueden ser idénticas funcionalmente.
4. Distinguir entre una ejecución verbal cuyo beneficio inmediato sea para el hablante y otra ejecución verbal cuyo beneficio inmediato sea para el escucha. Decir qué mantiene la conducta del hablante si el beneficio inmediato de la ejecución es para el escucha. Y decir qué mantiene la conducta del escucha cuando el reforzador inmediato beneficia al hablante.
5. Describir de qué modo el fracaso en el desarrollo de la conducta verbal en el repertorio de un niño esquizofrénico es a su vez resultado de la falta de desarrollo de conductas no verbales.
6. Decir por qué el desarrollo de un reforzador generalizado es tan críticamente importante en el desarrollo de la conducta verbal funcional.
7. Dar ejemplos, tomados del repertorio de un niño esquizofrénico, de habla topográficamente idónea que sea funcionalmente deficiente.

## GLOSARIO DE TERMINOS TECNICOS

**Abulia.** *Abulia* es un término no técnico que describe lo que le ocurre a un organismo cuyas ejecuciones están presentándose a baja frecuencia porque el número de ejecuciones requeridas para el reforzamiento es demasiado alto. Se define como el estado de un organismo en que hay pérdida de fuerza de voluntad, incapacidad para actuar o tomar decisiones. El término se refiere habitualmente a ejecuciones que ocurren a tasas bajas, a consecuencia de sus programas de reforzamiento.

**Ansiedad.** *Ansiedad* es un término descriptivo que se refiere a los cambios de una ejecución, producidos por un estímulo aversivo o preaversivo. Estos cambios incluyen un decrecimiento en la frecuencia de muchas ejecuciones operantes que, si no se hubiese presentado el estímulo preaversivo, habrían ocurrido en estas circunstancias. Incluyen también un incremento de la frecuencia de ejecuciones que en el pasado han terminado o reducido la magnitud de los estímulos aversivos. El término se refiere a cambios de frecuencia de clases extensas de conductas del repertorio individual. Como son muchas las ejecuciones que se alteran, decimos que la ansiedad es un estado del organismo.

**Aproximación sucesiva.** Este procedimiento se usa para condicionar una ejecución que no se halla ordinariamente en el repertorio de un organismo. alguna ejecución que se aproxime a la conducta deseada y que el or-

ganismo ya esté emitiendo es la que se refuerza primero. En adelante, el reforzamiento ocurrirá después de esas ejecuciones que tiendan a la ejecución deseada. Por el contrario, las ejecuciones que se alejen de la conducta deseada no recibirán reforzamiento.

**Autocontrol.** El autocontrol ocurre cuando un organismo produce un cambio en el medio, que a su vez altera la frecuencia de alguna ejecución de su propio repertorio. Siendo así, la persona que se encuentra a dieta y que almacena cacahuates y dulces en un lugar inaccesible está empeñándose en una ejecución que cambia al medio de modo que reduce la frecuencia de comer cacahuates y dulces. El reforzamiento de la conducta de autocontrol es negativo en este caso, pues impide comer en exceso, que tiene consecuencias aversivas para la persona que está a dieta.

**Cadena.** Una cadena consta de dos o más ejecuciones unidas por estímulos comunes, una ejecución produce las condiciones que hacen posible la siguiente. Es estímulo que eslabona las dos ejecuciones sirve de reforzador condicionado que mantiene la topografía y la frecuencia de la primera ejecución, tanto como de estímulo que establece la ocasión para la segunda.

**Castigo.** El castigo describe un procedimiento en que a una ejecución operante sigue un estímulo aversivo. El castigo es, por consiguiente, una

interacción entre una ejecución mantenida por reforzamientos positivo o negativo y un estímulo aversivo.

**Comedero (depósito).** El término *comedero* (depósito) alude a un dispositivo mecánico que contiene cierta cantidad de comida que puede entregarse a un organismo en pequeñas porciones.

**Condicionamiento.** El término *condicionamiento* se usa para describir lo mismo conducta operante que respondiente. Se refiere al cambio de frecuencia o forma de la conducta del organismo a resultados de la influencia del medio. En el condicionamiento operante la frecuencia de una ejecución cambia conforme un organismo interactúa con el medio. En el condicionamiento respondiente, un estímulo neutral produce una respuesta a consecuencia de parearlo con un estímulo incondicionado.

**Condicionamiento pavloviano.** El término de *condicionamiento pavloviano* es sinónimo de condicionamiento reflejo o respondiente. Se refiere a parear un estímulo neutral con otro incondicionado. El estímulo neutral (llamado ahora estímulo condicionado) termina por producir una respuesta a consecuencia de los pareamientos previos.

**Conducta operante.** La *conducta operante* abarca todas aquellas ejecuciones cuya frecuencia se incrementa por medio de reforzamiento operante. Las ejecuciones operantes contrastan con los reflejos, cuando el medio produce un cambio dentro del organismo. En general, una operante se refiere a una clase de conductas y no a un caso concreto de la ejecución. Así pues, una ejecución operante puede designar un caso específico de esta, mientras que operante designa una clase de ejecuciones man-

tenidas por un reforzador común. Cuando decimos, por ejemplo, "el distribuidor de comida reforzó toda una clase de ejecuciones que tenían la propiedad común de mover el pedal lo suficiente para que operara el interruptor eléctrico", estamos refiriéndonos al concepto de clase de operantes. En términos coloquiales, podríamos decir de estas ejecuciones respecto del pedal que son conductas de hacer funcionar el comedero. La expresión "conductas de reclamar atención" tienen una connotación similar. La ejecución se define en realidad por el reforzador que produce.

**Contingencia de reforzamiento.** *Contingencia de reforzamiento* indica la relación entre el reforzamiento y las propiedades exactas de la ejecución a la que sucede.

**Control.** El término *control* expresa la relación funcional entre una ejecución y la variable de la cual es función. Decimos, por consiguiente, "una ejecución está bajo el control de un nivel de privación" como sinónimo de "la ejecución es una función del nivel de privación" o "la ejecución cambia cuando hay un cambio en el nivel de privación".

**Control abstracto por un estímulo.** A veces, la propiedad del estímulo que controla una ejecución operante puede no encontrarse en ningún caso singular del estímulo. Cuando esto ocurre, el control se ejerce a través de una propiedad abstracta del estímulo, como su forma, posición o tamaño. En cada uno de estos casos, la propiedad controladora del estímulo se halla en una clase de estímulos, y el reforzamiento está determinado, más que por una forma concreta del estímulo, por una regla general.

**Control ambiental de la conducta.** *El control ambiental de la conducta*

se refiere a los cambios de frecuencia de ejecuciones operantes, producidos por la presencia o carencia de estímulos discriminativos.

**Control de estímulo.** El *control de estímulo* es la forma diferencial o frecuencia diferencial de una ejecución ante un estímulo que no son evidentes ante otro estímulo.

**Discriminación.** *Discriminación* se refiere a menudo al control de una ejecución operante por medio de un estímulo discriminativo. Por tanto, la discriminación ocurre cuando el estímulo discriminativo controla la frecuencia de una ejecución operante. En este libro hablamos del estímulo que controla una ejecución, en vez de que el organismo discrimina (percibe) un estímulo o de que ha ocurrido la discriminación.

**E-delta (E<sup>A</sup>).** Un *E-delta* representa la ocasión particular en que no se reforzará una ejecución, en contraste con otras ocasiones (estímulos discriminativos) en que se reforzará la ejecución.

**Ejecución incompatible.** Una ejecución es *incompatible* con otra cuando es imposible que ambas ocurran al mismo tiempo. La conducta de agarrarse las manos por detrás de la espalda es incompatible con la de alcanzar un objeto que esté sobre una mesa.

**Emitir.** Decimos que la conducta operante es *emitida* porque la variable principal que controla la frecuencia de la ejecución es la manera cómo la ejecución modifica el ambiente. La naturaleza emitida de la conducta operante contrasta con la naturaleza producida de la conducta refleja. En la conducta operante, lo que se pone de relieve principalmente es el estímulo que sigue a la ejecución, en

contraste con la conducta refleja en donde el énfasis recae sobre el estímulo que precede a la respuesta y la produce o provoca. Como la conducta operante es emitida, tiene la cualidad de intencionalidad, en contraste con la naturaleza en extremo determinada del reflejo.

**Emoción.** La *emoción* es un estado del organismo en que la forma y la frecuencia de varios ítemes de conducta del repertorio operante resultan alterados. El término *emoción*, en su uso clásico, tiene la desventaja de referirse a un estado interno que generalmente no se puede observar. El término *estímulo emocional* supera algunas de estas dificultades pues describe al estímulo que altera muchas ejecuciones actuales del repertorio del organismo, aparte de las directamente afectadas por el reforzamiento o por la extinción.

**Escape.** Con el término *escape* se describe la relación entre una ejecución y un estímulo aversivo en que dicha ejecución hace terminar el estímulo aversivo. El *escape* contrasta con la evitación, donde el estímulo aversivo no ocurrirá en tanto la ejecución de evitación continúe aplazándolo.

**Espacio experimental.** Al recinto donde se lleva a cabo un experimento de condicionamiento operante y en el que se puede reforzar y medir una ejecución sencilla, fácil de repetir, recibe el nombre de *espacio experimental*. Un espacio experimental en el que haya una palanca que una rata pueda oprimir, o una tecla que un pichón pueda picotear, se llama *Caja de Skinner*, por haber sido este autor quien ideó tal aparato.

**Estado estable.** Un programa de reforzamiento no siempre produce su resultado final hasta que ha estado

en vigor durante cierto periodo definido. Cuando las condiciones de reforzamiento se conservan constantes, la ejecución se estabiliza y ocurre conforme a un mismo patrón. Tal condición recibe el nombre de *estado estable* e implica que la ejecución continuará sin cambios, mientras se mantenga el mismo programa de reforzamiento.

**Estímulo.** Un estímulo es cualquier acontecimiento físico o condición, incluida la propia conducta del organismo. Un estímulo puede tener muchas relaciones funcionales diferentes con el repertorio de un organismo. Puede ser el estímulo productor de una respuesta en el caso del reflejo. Puede servir de estímulo discriminativo que preceda a una ejecución operante. Puede ser el reforzador condicionado o el reforzador primario que siga a una ejecución operante e incremente su frecuencia. Puede ser un estímulo aversivo cuya terminación haga aumentar la frecuencia de una ejecución operante. Y, por último, puede no tener efecto demostrable sobre el repertorio del organismo.

**Estímulo ajustable.** *Estímulo ajustable* es aquel al que un animal puede modificar como resultado de su propia conducta. Un procedimiento por medio del cual un ave puede incrementar el largo de una línea picoteando una tecla y hacerla decrecer picoteando en otra constituye un ejemplo de estímulo ajustable.

**Estímulo condicionado.** Estímulo que adquiere la propiedad de producir una respuesta previamente incondicionada y al cual se le llama *estímulo condicionado*. Un zumbido (estímulo condicionado) que inicialmente ejerce poca influencia en la presión arterial (respuesta incondicionada) termina por producir cam-

bios en dicha presión (respuesta condicionada) cuando se le asocia con un choque eléctrico (estímulo incondicionado). Al acontecimiento completo se le llama *reflejo condicionado*.

**Estímulo aversivo.** Se le llama *estímulo aversivo* a todo aquel cuya terminación incrementa la frecuencia de una ejecución. Tal incremento de frecuencia recibe el nombre de reforzamiento negativo. Al estímulo aversivo que aumenta la frecuencia de una ejecución, haciéndola terminar, se le llama *reforzador negativo*. Estímulos aversivos, como choques eléctricos o ruidos muy intensos, pueden influir de diversos modos en la conducta, y esto depende de la relación que guarden con la ejecución que el animal muestre. Pueden también hacer decrecer la frecuencia de las ejecuciones a las cuales suceden (castigo), producir reflejos (estímulos incondicionados), o alterar la frecuencia de muchas ejecuciones operantes de su repertorio actual (emoción o ansiedad).

**Estímulo discriminativo (E<sup>D</sup>).** *Estímulo discriminativo* es la ocasión particular en que se refuerza una ejecución, en contraste con otras ocasiones (estímulos) en que no se refuerza esa misma ejecución. El término tiene las connotaciones del término del lenguaje común *discriminar* o *distinguir entre estímulos*. El término del lenguaje común, sin embargo, se refiere al estado del organismo que discrimina y no a las propiedades técnicas de un estímulo del ambiente.

**Estímulo neutral.** Este término se usa en la descripción de los reflejos condicionados para indicar que el estímulo que va a establecerse como estímulo condicionado no producía o provocaba en un principio la respuesta in-

condicionada pero tal estímulo neutral puede no serlo con respecto a otros puntos del repertorio del organismo.

**Estímulo reforzante.** Véase Reforzador.

**Estiramiento.** *Estiramiento* es término que se emplea para describir la frecuencia disminuida de una ejecución, la cual ocurre cuando a esta se le refuerza conforme a un programa de razón fija grande. En la mayoría de las condiciones, el estiramiento ocurre entre prolongados periodos en que la ejecución deja de presentarse totalmente y periodos donde hay ráfagas de la misma ejecución a tasas elevadas. El término *abulia* suele usarse como sinónimo de estiramiento.

**Evitación.** La *evitación* describe una ejecución cuya frecuencia se incrementa porque aplaza la aparición de un estímulo aversivo. En el experimento del laboratorio clásico, una rata pospone por un breve intervalo un choque eléctrico cada vez que oprime la palanca. Si la oprime con frecuencia suficiente, evita el choque eléctrico. La evitación contrasta con el escape, en que la ejecución hace terminar realmente el estímulo aversivo.

**Extinción.** La *extinción* se refiere al procedimiento en que se suspende el reforzamiento de una ejecución previamente reforzada. Así pues, si una ejecución ha ocurrido anteriormente con cierta frecuencia por haber producido comida, describimos la situación como extinción cuando a dicha ejecución ya no la sigue la comida. Aquí, el uso del término se limita específicamente al procedimiento de discontinuar el reforzamiento. El efecto ordinario y más prominente de la extinción es el de hacer disminuir la frecuencia de una ejecución. Siendo así, el efecto de la extinción

sobre la ejecución ocurre o consecuencia de cada emisión no reforzada. Si el animal no tiene oportunidad de desplegar dicha conducta, entonces el término de extinción es impropio. Cuando se extingue una ejecución previamente condicionada (cuando se deja de reforzarla), por lo general ocurre inicialmente a una frecuencia elevada para luego decaer continuamente hasta alcanzar una tasa cercana a cero. Ocasionalmente, la tasa de una ejecución puede en realidad incrementarse (aunque solo temporalmente) cuando se deja de reforzar. Tales casos aumentan la importancia de usar el término extinción para describir el procedimiento de suspender el reforzamiento, en lugar de usarse para describir cambios en la ejecución del animal. De otra manera, nos veríamos en la ingrata posición de decir "se extinguió la ejecución, pero no se extinguió".

**Ficha.** Las *fichas* se usan como reforzadores condicionados. Por lo general son discos metálicos o de plástico que un organismo (por lo común con dedos pulgares e índices opuestos, como los hombres o los chimpancés) puede llevar consigo y canjear por privilegios, comida u otros artículos.

**Historia filogenética.** Este término se refiere a la historia evolutiva de las especies en que la supervivencia de los individuos con particulares características genéticas produce la selección de patrones también genéticos. Así pues, la herencia de una especie dada la determina la historia evolutiva en que otras clases de animales no sobrevivieron más que la experiencia ontogenética del organismo.

**Historia ontogenética.** La *historia ontogenética* se refiere a las experiencias del organismo individual en su interacción con el medio. El resultado

de tales experiencias ontogenéticas puede producir conductas singulares en cada individuo porque los ambientes que generan las ejecuciones difieren en relación con cada ser.

**Igualación a la muestra.** Es este un procedimiento en que a la elección de un estímulo que se iguale a otro estímulo de muestra sucede un reforzador. Característicamente, en el procedimiento de igualación a la muestra el organismo toca una tecla sobre la que aparece dicho estímulo de muestra. La ejecución con respecto al estímulo de muestra resulta reforzada por la aparición de dos estímulos sobre otras dos teclas. Estos estímulos corresponden a la muestra. El reforzamiento final ocurre si el organismo elige la tecla en que aparece el estímulo que corresponde a la muestra. Si el organismo elige la que no corresponde a la muestra, ocurre un tiempo fuera o bien la reaparición del estímulo de muestra.

**Latencia.** *Latencia* es el intervalo entre el estímulo y la conducta controlada por este. En el caso del reflejo, la latencia debe ser el intervalo entre el estímulo condicionado y la respuesta condicionada. En el caso de la conducta operante, latencia se refiere al intervalo entre la aparición del estímulo discriminativo y la ejecución operante a la que controla.

**Llave.** Véase Tecla.

**Magnitud** (del estímulo y de la respuesta de un reflejo). La *magnitud* del estímulo y de la respuesta tiene importancia singular para el reflejo por ser la dimensión primordial de éste. En términos generales, el efecto principal del condicionamiento de reflejos es la magnitud de la respuesta. Asimismo, la magnitud del estímulo controla muy estrechamente la magnitud de la respuesta. En la conducta

operante la magnitud, así como la forma de la ejecución, son arbitrarias y dependen de qué ejecuciones se refuerzen selectivamente.

**Muestra.** Véase Igualación a la muestra.

**Pendiente.** La *pendiente* de un registro acumulativo es la tangente del ángulo que el registro forma con la abscisa. En donde cambia la tasa de la ejecución, la pendiente del registro es la tangente a la curva en ese punto. La pendiente del registro acumulativo equivale a la tasa de emisión de la ejecución.

**Privación de comida.** En muchos experimentos con animales en los que se usa comida como reforzamiento, es necesario dejar de alimentar al animal durante cierto periodo de modo que el experimentador pueda usar la comida como reforzador eficaz. Cuando un animal no ha comido por cierto tiempo, su frecuencia de comer se incrementa junto con las conductas que en el pasado hayan conducido a la comida.

**Probabilidad de una ejecución.** La probabilidad de que se emita una ejecución dentro de un intervalo de tiempo especificado se infiere observando la frecuencia con que ocurre en condiciones semejantes. *Probabilidad de una ejecución*, término estadístico, tiene algunas de las connotaciones de "disposición para ejecutar" o de "inclinación de un animal para empeñarse en una ejecución". En casi todos los casos es posible sustituir "probabilidad de una ejecución" por "frecuencia de una ejecución".

**Procedimiento de desvanecimiento.** *Desvanecimiento* es término usado para describir el procedimiento de cambio gradual, del estímulo que controla la ejecución de un organis-

mo, a otro estímulo. Considérese, por ejemplo, un pichón que picotea en una tecla verde pero no en una roja. Si se superpone una cruz a la tecla verde y se hace desaparecer gradualmente este color, el nuevo estímulo controlará la conducta del ave sin que ocurra ningún picotazo sin reforzamiento. Funcionalmente, este es el mismo procedimiento que empleó el doctor Sherman con el psicótico mudo del que nos ocupamos en el capítulo tres, parte I. El desvanecimiento, independientemente del uso común del término, no se refiere siempre a la desaparición de un estímulo. A veces, en un procedimiento de desvanecimiento, un estímulo comienza con un valor bajo y su magnitud va en aumento. Considérese, por ejemplo, el caso en que un pichón picotea (y se le refuerza) cuando la tecla está de color rojo pero no cuando está oscurecida. El control ejercido por la tecla oscura puede cambiarse a la tecla verde, proyectando primero una tenue luz verde sobre la tecla oscurecida e incrementando luego, paulatinamente, su intensidad. Si la tasa de cambio de los estímulos se acompaña adecuadamente con la conducta del organismo, puede cambiarse el control de un estímulo a otro sin que se dé ningún caso de picoteo inapropiado.

**Producir.** El término *producir* se refiere a reflejos donde la respuesta incondicionada guarda una relación de uno a uno con el estímulo incondicionado. Como este determina tanto la forma como la ocurrencia de la respuesta incondicionada, decimos que esta es *producida*, en lugar de *emitida*, como en el caso de la operante.

**Programa de intervalo fijo.** En un programa de reforzamiento de intervalo fijo, se refuerza la primera ejecución que ocurre después de trans-

currido un periodo fijo. El intervalo de tiempo se mide a partir del reforzamiento precedente. Así, en un programa de IF 5, el reforzamiento se da después de la primera ejecución que el animal emite por lo menos pasados cinco minutos del reforzamiento anterior.

**Programa de razón fija.** En un programa de reforzamiento de razón fija se requiere por cada reforzamiento un número fijo de ejecuciones (contadas a partir del reforzamiento previo). Así, en un programa de RF 50, la quincuagésima ejecución después del reforzamiento precedente será la que produzca el reforzamiento siguiente. El término *razón* se refiere al número de ejecuciones requerida por reforzamiento.

**Programa de reforzamiento.** Cuando el reforzamiento de una ejecución operante ocurre intermitentemente, el programa particular relativo a la ocurrencia de dicho reforzamiento se llama *programa de reforzamiento* (y puede ser de razón fija, intervalo fijo, intervalo variable y razón variable).

**Programa múltiple.** Un programa múltiple es una combinación de varios programas de reforzamiento, a cada uno de los cuales acompaña un estímulo característico. Por ejemplo, ante una luz roja, se refuerza el picoteo a la tecla conforme a un programa de razón fija, y ante una luz verde, ese mismo picoteo se refuerza con arreglo a un programa de intervalo fijo.

**Propiedad de un estímulo.** La *propiedad de un estímulo* se refiere a una sola dimensión de éste que puede controlar diferencialmente una ejecución entre otras dimensiones del estímulo. Así, de un estímulo puede decirse que es grande, rojo, triángulo, rectángulo, y entonces una ejecución

puede reforzarse solamente con respecto a una sola propiedad de la figura, como su tamaño. Véase Propiedad abstracta de un estímulo.

**Reflejo.** El *reflejo* es la relación entre un estímulo productor y una respuesta producida, como la contracción de la pupila a consecuencia de la luz brillante que incide sobre ella, el sacudimiento de la rodilla como resultado de golpear el tendón patelar, la secreción de sudor a consecuencia del calor o la constricción de los vasos sanguíneos en respuesta a un ruido muy fuerte. El reflejo describe tanto la conducta del organismo (respuesta) como su medio (estímulo). Así, el reflejo patelar es una descripción de lo que sucede cuando el tendón del mismo nombre es golpeado con un martillo. Para realizar análisis, conviene describir separadamente los dos acontecimientos: el martillo que golpea el tendón, que es el estímulo, y la contracción subsiguiente del músculo, que es la respuesta. La relación temporal se invierte en el condicionamiento operante, en que a la ejecución sigue un estímulo reforzante que hace aumentar la frecuencia de la conducta. Tales descripciones separadas de la ejecución y el medio ponen de relieve las diferencias entre conductas operante y respondiente.

**Reforzador.** El *reforzador*, o estímulo reforzante, es el acontecimiento que hace aumentar la frecuencia de la ejecución a la que sigue. Un estímulo reforzante puede tener también otros efectos sobre la conducta. Uno de estos es la producción de la respuesta incondicionada en el reflejo.

**Reforzador condicionado.** El reforzador real que mantiene la frecuencia de una ejecución es el estímulo que la sigue inmediatamente. En el caso del pichón, el reforzamiento por pi-

cotear es el sonido y la luz que acompañan la operación del comedero. Estos estímulos establecen, a su vez, la ocasión en que el pichón puede ir al comedero e ingerir grano.

**Reforzador generalizado.** El *reforzador generalizado* es un tipo de reforzador condicionado que tiene además la propiedad de que su efectividad no depende de una sola clase de privación. Es la ocasión en que puede reforzarse a muchas ejecuciones diferentes mediante clases distintas de reforzadores. El dinero es un reforzador generalizado.

**Reforzamiento.** Cuando un estímulo sigue a una ejecución, es cuando ocurre el *reforzamiento*.

**Reforzamiento accidental.** El *reforzamiento accidental* describe una coincidencia entre una ejecución y un reforzador. Aunque no hay conexión intencional entre la ejecución del organismo y el reforzador, hay, sin embargo, incremento en la frecuencia de la ejecución. En el reforzamiento accidental, la forma de la conducta que se refuerza no es fija. Con una contingencia de reforzamiento deliberada, el organismo debe emitir una ejecución particular antes de que se le presente el reforzador. Reforzamiento accidental es sinónimo de condicionamiento espurio o supersticioso y también de reforzamiento adventicio.

**Reforzamiento adventicio.** Véase Reforzamiento accidental.

**Reforzamiento continuo.** *Reforzamiento continuo* es un programa de reforzamiento en que a cada ejecución sucede el reforzador. El reforzamiento continuo se distingue del *reforzamiento intermitente*, que se refiere a programas de reforzamiento en que algunas de las ejecuciones no son reforzadas.

**Reforzamiento de razón variable.** El de razón variable es un programa intermitente en que el reforzamiento sucede después de un número variable de ejecuciones. Se especifica este programa por el promedio de ejecuciones exigidas por reforzamiento. Por consiguiente *razón variable 10* (RV 10) significa que se exigen en promedio diez ejecuciones por cada reforzamiento.

**Reforzamiento diferencial.** La ocurrencia de un reforzamiento en ocasiones seleccionadas mientras o después que la topografía de una ejecución se opone a otra topografía, se llama *reforzamiento diferencial*. Por ejemplo, uno puede reforzarse diferencialmente en ejecuciones que ejerzan una gran cantidad de fuerza sobre la palanca en oposición a ejecuciones que la opriman levemente.

**Reforzamiento diferencial de otra conducta (RDOC).** El programa de RDOC se refiere al procedimiento en que un reforzador sigue a cualquier ejecución que el animal emita excepto una en particular. Siendo así, el programa de RDOC especifica la ejecución que no se reforzará, en lugar de la que se incrementará de frecuencia. El resultado de este programa de reforzamiento es un descenso de frecuencia de la ejecución particular que se especifica. Este descenso de frecuencia produce por lo regular el incremento de frecuencia de una ejecución incompatible.

**Reforzamiento intermitente.** El *reforzamiento intermitente* ocurre cuando no se refuerzan algunas emisiones de una ejecución operante. Las diversas maneras en que el reforzamiento puede ser intermitente varían conforme a los programas de reforzamiento.

**Reforzamiento negativo.** El *reforzamiento negativo* alude a la ejecución

operante cuya frecuencia aumenta porque ha terminado con un estímulo aversivo. Tanto el reforzamiento positivo como el negativo incrementan la frecuencia de una ejecución. En el caso del reforzamiento negativo, el incremento se efectúa por la terminación del estímulo, mientras que en el caso del reforzamiento positivo, el incremento ocurre como resultado del efecto de un estímulo reforzante. En este libro no usamos el término reforzamiento negativo en el mismo sentido que castigo.

**Reforzar.** *Reforzar* es hacer seguir un estímulo reforzante a una ejecución. Tal procedimiento puede o no incrementar la frecuencia de la ejecución, lo que depende de las condiciones colaterales.

**Registro acumulativo.** El *registro acumulativo*, usado en experimentos con operantes, es un registro gráfico que pone de relieve la tasa de ejecución o la frecuencia. En un registro acumulativo una plumilla registradora se mueve a lo largo de la abscisa con el paso del tiempo y a lo largo de la ordenada cada vez que ocurre una ejecución. Así, la tasa de la ejecución se refleja en la pendiente de la curva. El registro acumulativo es particularmente útil en experimentos en donde es importante recalcar los cambios momento a momento en la frecuencia de la ejecución.

**Relación de punto a punto entre un estímulo y una ejecución.** Véase Repertorio de grano fino.

**Repertorio.** El término *repertorio* se usa para señalar el total de ejecuciones latentes que el organismo puede emitir en diversas condiciones presentes en su medio, a consecuencia de su historia anterior.

**Repertorio de grano fino.** *Repertorio de grano fino* se refiere a la ejecución

operante que cambia bajo el control de pequeñas variaciones del estímulo. Ejemplos de este son el dibujo de imitación o conducir un coche. La frase "correspondencia de punto a punto" entre los cambios de un estímulo y los cambios respectivos de ejecución" alude al repertorio de grano fino.

**Respondiente.** Véase Reflejo.

**Respuesta.** En este texto, el término *respuesta* se ha limitado a los reflejos. Las conductas operantes se designan como ejecuciones. Otros autores, sin embargo, usan indistintamente el término respuesta en conductas operante y refleja.

**Respuesta condicionada.** *Respuesta condicionada* es el cambio que produce en el organismo un estímulo condicionado. En un reflejo, el zumbido (estímulo condicionado), que precede a la comida en la boca del perro (estímulo incondicionado), viene a producir salivación (respuesta condicionada) después de un número suficiente de asociaciones o pareamientos.

**Respuesta incondicionada.** Respuesta incondicionada (conducta refleja) es la conducta producida por el estímulo incondicionado. Tal conducta influye por lo común en la economía interna del organismo. Ordinariamente, su forma está determinada por la historia filogenética del organismo.

**Retiro del reforzamiento.** Este procedimiento se refiere al retiro del estímulo que constituye la ocasión en que se refuerza una ejecución. Hay que distinguir entre retiro del reforzamiento y extinción; esta última designa la emisión de la ejecución sin reforzamiento. En el retiro del reforzamiento el estímulo ya controla una

tasa de ejecución de cero o cercana a cero. Por consiguiente, el resultado de retirar el estímulo que controla el reforzamiento positivo consiste en reducir la frecuencia del reforzamiento sin que intervenga la extinción. El estímulo que controla una tasa de ejecución de cero tiene también propiedades de estímulo aversivo y puede funcionar de la misma manera que el choque eléctrico en el castigo, la evitación, el escape o un estímulo preaversivo.

**Saciedad.** La *saciedad* se refiere al procedimiento consistente en alimentar a un animal y es lo contrario de privación, procedimiento consistente en retener la comida. La efectividad de la comida como reforzador crece con la privación y decrece con la saciedad. Algunos autores, sin embargo (véase el caso de Susana, capítulo tres, parte II), usan el término saciedad para describir el cambio que ocurre en la ejecución de un organismo cuando éste ha ingerido gran cantidad de comida.

**Tecla.** Placa engoznada que produce un impulso eléctrico al moverse. En experimentos con pichones, se usa como tecla un disco traslúcido de peso conveniente instalado en la pared de la caja experimental. Cuando el pichón picotea el disco, el movimiento cierra un interruptor eléctrico. Un resorte hace regresar a la placa engoznada a su posición original. En experimentos con ratas, es una palanca horizontal, paralela al piso de la caja experimental, la que cierra el interruptor al hacer presión contra un resorte débil. El diseño y la construcción específicos de la tecla varían según el organismo que tenga que operarla. El término *tecla* ha venido a ser un nombre genérico, sinónimo de manivela, pedal o palanca. Ejecución que se registra frecuentemente en el caso de un mono o un chim-

pancé es la de oprimir un interruptor de palanca acodillada igual a los usados en un tablero telefónico. Todos estos dispositivos tienen la ventaja de que la relación entre la ejecución y su efecto sobre el comedero pueden especificarse objetiva y exactamente en registradores automáticos. Los experimentos con ejecuciones que no incluyen la operación de un interruptor (como cuando el pichón levanta la cabeza) son mucho más difíciles de definir y requieren el juicio personal para decidir cuándo la ejecución satisface el criterio que define una clase de ejecuciones.

**Umbral.** El término *umbral* se ha empleado en este texto para aludir a la magnitud de un estímulo productor, que es exactamente suficiente

para producir el reflejo. El término umbral tiene un empleo profuso en la literatura de la psicología experimental que se refiere al control de estímulo de la conducta operante.

**Variable dependiente.** En la ciencia conductual, la *variable dependiente* suele ser la conducta del organismo que cambia en función de su acción recíproca con el medio (la variable independiente).

**Variable independiente.** En la ciencia de la conducta la *variable independiente* suele referirse a acontecimientos del medio que el experimentador puede manipular y de los cuales la conducta del organismo (la variable dependiente) es función.

## INDICE ANALITICO

### A

Abstracción, la, 494-503  
 como contingencia de reforzamiento, 494-496  
 control de la, por estímulos binarios, 554-556  
 desarrollo de la, de triangularidad, 495  
 procedimiento para generar la, 504-507  
 Abulia, la, 355-356  
 "Acción integradora del sistema nervioso, la" (Sherrington), 142  
 Acción, probabilidad de, 263-267, 420-423, 436, 439  
 Aceleración, 275  
 negativa, 275  
 Adolescencia, la, 456, 457  
 como transición al reforzamiento intermitente, 379-382  
 Ambiente, véase Medio  
 Análisis funcional de la caracterización de la conducta de pacientes psiquiátricos, 467-468  
 Ansiedad, la, 183  
 Ayllon, Dr. Teodoro, 93, 98  
 Aprendizaje, 258  
 curva acumulativa para registrar el, 282-289  
 Aprendizaje, curva de, 284  
 Aproximación sucesiva, 70-73, 82  
 reforzamiento diferencial de, 76  
 Atención, conductas de obtener, 64  
 Autocontrol  
 de comer, 514-517  
 el reforzamiento en el, 221-227  
 por manipulación de los estímulos, 514-515  
 Cadenas, 228-257  
 análisis de, 243-248  
 de ejecuciones, 230-242  
 complejas, 243  
 construcción de, 235-239  
 desarrollo de, 245-247  
 diagramas de, 231-235  
 reforzadores condicionados dentro de, 239-241  
 desarrollo de, 245-247  
 descripción de las, 233

### Aversivos, estímulos

ejemplo con animales de, derivados, 174-175  
 ejemplos humanos de, derivados, 175  
 el castigo corporal como ejemplo de, 176  
 el castigo y los, 151, 166-167  
 el reforzamiento positivo y los, 158, 174-180, 181-190  
 formas en que influyen los, 155  
 petición moldeada en, 195  
 pre, 156, 216  
 que interrumpen una cadena de ejecuciones reforzadas positivamente, 178  
 que provienen del retiro del reforzamiento positivo, 174-180  
 razones del uso de los, 186-187  
 reforzados por el padre o la madre, 197  
 reforzamiento accidental con, 316  
 terminación de los, 161  
 usados por instituciones, 477-478  
 véase también Estímulos aversivos condicionados

### B

Bachrach, A., 313, 314  
 Beaumont, Dr. William, 134-137  
 Berrinches, manejo de los, 201  
 Brady, J. P., 189

### C

Cadenas, 228-257  
 análisis de, 243-248  
 de ejecuciones, 230-242  
 complejas, 243  
 construcción de, 235-239  
 desarrollo de, 245-247  
 diagramas de, 231-235  
 reforzadores condicionados dentro de, 239-241  
 desarrollo de, 245-247  
 descripción de las, 233

- Cadenas  
y su relación con el reforzador condicionado, 230-231
- Castigo, el, 105, 165-173, 450, 457  
comparado con la extinción, 178  
definición del, 165  
de la frecuencia de una ejecución, 181  
efectos del, sobre el repertorio operante, 184  
ejecución distorsionada por el, 468  
en el control de la conducta por instituciones sociales, 465, 480  
estímulo aversivo y, 151, 166-167  
función del, 165-167  
la crítica como, 477  
la desaparición como, 477  
las multas como, 477  
sustitución del, 187-189
- Castigo corporal, el, como estímulo aversivo, 176
- Comedero (distribuidor de comida), 63
- Comer  
control de estímulo de, 514-517  
control temporal de, 517  
en demasía, 222-226
- Comer en demasía, 222-226
- Condicionamiento, 64  
confusiones procedentes del término, 120-121  
de la opresión de un pedal y de inclinar la cabeza, 37  
de levantar la cabeza, 36-37  
ejecución operante, 282-285  
la extinción como prueba del, 39-40  
medición de los resultados del, 46
- Condicionamiento operante  
decisión para ensayar el, 96  
demostración del, con animales, 67-77  
aparato para, 69-70  
extinción del, 75  
para construir conducta operante, 68  
para reforzar ejecuciones que no ocurren ordinariamente, 75-76  
por aproximaciones sucesivas, 70-73  
preparación del animal para, 68-69  
que incrementa la frecuencia de ejecuciones por reforzamiento, 75
- Condicionamiento pavloviano  
estado emocional de un niño como ejemplo de, 123-127  
experimento clásico, 115-116
- Conducta de chupar, 146-148
- Conducta de evitación, 317  
en el reforzamiento negativo, 155-156  
mantenida por reforzamiento accidental, 309
- Conducta de evitación  
por medio de estímulos aversivos condicionados, 217
- Conducta de pedir, rogar, 50
- Conducta operante, 33-43, 64  
a diferencia de los reflejos condicionados, 143-144  
cambios de la, del medio social, 145-148  
como emitida, 52, 62  
comparada con el condicionamiento reflejo, 140-141  
construcción de la, 68  
descripciones de la, 36-42  
características generales de las, 37-38  
como efecto único de la ejecución, 41-42  
como ejecución, 41-42  
de la extinción, 39-40  
del condicionamiento de levantar la cabeza, 36-37  
del condicionamiento de oprimir un pedal y de inclinar la cabeza, 37  
de ratas, 38  
en lenguaje común, 40  
reforzador que sigue a la ejecución, 39  
estímulo que sirve igualmente en el control de la conducta refleja y, 119-120  
los reflejos y la, 45-46  
mentir como, 139  
plasticidad de la, 396-397  
principio fundamental de la, 33  
reforzamiento intermitente en el estudio de la, 352-353
- Conducta respondiente, cambios debidos a la historia filogenética, 145-148
- Conducta supersticiosa, 298-327  
asociada con la pesca, 178-315  
demostración experimental de la, 300-312  
experimento de Skinner sobre la, 300-309  
impredecibilidad de la, 313  
reforzamiento social de la, 322
- "Conducta verbal" (Skinner), 532, 533, 507, 611
- Conductas de hacer funcionar el distribuidor de comida, 64
- Conferencistas, véase también Hablantes
- Controlado, 397
- Controlador, 397
- Curva acumulativa para registrar el proceso de aprendizaje, 282-289
- CH
- Choque eléctrico, 119, 155-156

## D

- Dengrove, Dr. Edward, 169
- Depresión, la, 453
- Desaceleración, 275
- Desarrollo de un concepto visual, 504-512
- Desensibilización sistemática, 130
- Desigualación, 523-524
- Desvanecimiento, procedimiento de, 85, 550  
evitación de la extinción durante el desarrollo del control de estímulo, 567-578  
experimento de, 568-577  
procedimiento de, 567-568  
reforzamiento intermitente que resulta del, 590-591
- Detector de mentiras, 139
- Dinero, el, como reforzador condicionado generalizado, 249-250
- Discriminación, véase Control de estímulos
- Disposición, 264
- Drogas, 450, 463-464

## E

- Ecolalia, 623
- Educación, la, programas de reforzamiento en la, 589-593
- Ejecución  
aproximación sucesiva a una, compleja, 53  
bajo reforzamiento de razón fija, 362-364  
cadena de, 230-242  
complejas, 243  
construcción de, 235-238  
desarrollo de, 245-247  
diagramas de, 231-235  
reforzadores condicionados de, 239-242  
conforme a programas de intervalo fijo, 331-332  
conforme a razón fija múltiple, 292-293  
conforme a valores grandes de programas de razón fija, 366-368  
de contar, 585-587  
de línea base, 293  
de seguirse de largo, 295  
disposición para desplegar una, 261-269  
distinción entre estímulo y, 536-538  
distorsionada por el castigo, 468  
efecto único sobre el ambiente, 41-42  
el reforzador como estímulo que sucede a una, 39

## Ejecución

- extinción de una, 40  
frecuencia de la, 439  
afectada por el programa de reforzamiento, 358-385  
castigo de, 181-182  
como dato experimental, 446  
como dato fundamental, 262-268  
del reforzamiento, 154, 181-182  
extinción de la, 181-182  
que se incrementa por reforzamiento, 358-385  
operante, 40-42  
rapidez de condicionamiento de una, 282-285  
primer efecto del reforzamiento intermitente sobre la, 332  
probabilidad de una, 61  
programa de la exactitud de una, 583-585  
programa múltiple como estímulo que controla una, 484-486  
propiedad sencilla que controla, 486-487  
que altera la forma de intervalo fijo, 293-296  
que no ocurre ordinariamente, 75-76  
que persiste duraderamente en la extinción, 411-412  
reforzada por la atención, 256  
registro acumulativo como resumen de la, 276-279  
restablecimiento de una, 393-395  
secuencias de, 489  
tasa de, 272  
topográficamente igual pero diferente funcionalmente, 618-621
- Ejecución de intervalo fijo, estado estable de la, 338-340
- Ejecución operante, 41-42  
rapidez del condicionamiento de una, 282-285
- El reforzamiento deliberado diferenciado del reforzamiento accidental, 320-322
- Emitir, 62
- Emoción, la, 450-451  
efectos de los estímulos aversivos, 159
- Enfermedad, efecto de la, sobre el estómago, 136
- Enfermedad mental, 94-97  
conducta animal y, 452-463
- Enfermeras, entrenamiento de las, 97-98
- Entonación, la, como estímulo, 602-604
- Escape, respuesta de, 317  
en el reforzamiento negativo, 155-156  
por medio de estímulos aversivos condicionados, 217



## Escuchas

- alteración del repertorio de los, 530-536 como ejemplo de control de estímulo, 545-547, 597-600
- control interpersonal por parte de los, 597-600
- desarrollo del control de los, 604-607 propiedades del estímulo verbal que controla a los, 602-608
- separación de las actividades del hablante y los, 600
- Escuelas de párvulos, extinción en, 204-215
- reforzamiento en, 204-215
- Estado estable, 291
- bajo diferentes valores de reforzamiento de razón fija, 360-361
- de una ejecución de intervalo fijo, 337-338
- de una ejecución de razón fija, 338-340
- Estímulo condicionado, 116, 117
- control diferencial por medio del, 513-514
- extinción por aproximación del, 128-131
- producido por el acto de mentir, 139
- Estímulos
- condicionados, 116-117
- control diferencial por medio de, 513-514
- extinción por aproximaciones de los, 128-131
- producidos por mentir, 139
- control de, 482-624
- abstracción de, por estímulos binarios, 554-556
- como contingencia de tres términos, 488
- como factor del acto de comer, 514-517
- complejo, 519-549
- de la conducta verbal, 529-530, 594-625
- de la lectura, 536-537
- de los escuchas, 545-547
- de reflejos, 513-518
- de repertorios de grano fino, 541-549
- ejemplos de, 488-492
- el programa múltiple como ejemplo de, 484-493
- influencia del, sobre la exactitud de una ejecución, 579-588
- la entonación como, 602-604
- por igualación a la muestra, 521-528
- por propiedades comunes de un grupo de, 496-503

## Estímulos

- programación del, en pasos pequeños, 558-559
- propiedad sola de, 486-487
- que alteran el repertorio del escucha, 530-536
- que establece las ocasiones para la conducta, 548
- reforzamiento intermitente durante el desarrollo del, 553-556
- que evitan la extinción durante el desarrollo de, 567-578
- reforzamiento accidental que interfiere con, 487
- del pedir quejumbroso, 193-194
- de molestar, 193-194
- de respuesta producida, 444
- dimensión de los, de la atención, 546
- discriminativos, 232
- distinción entre una ejecución y el, 536-538
- el reflejo como, 44
- incondicionados, 45, 115
- la entonación como, 602-604
- magnitud del, 66
- neutrales, 116, 117
- que establecen las ocasiones para la conducta, 548
- que sirven simultáneamente en el control de conductas operantes y reflejas, 119
- reducción del reforzamiento intermitente por, 553-593
- reforzantes que siguen a una ejecución, 39
- semejanza de los, 556-558
- usados por instituciones sociales, 475
- véase también* Aversivos, estímulos
- Estímulos aversivos condicionados, 216-220
- en la conducta humana, 217-219
- escape por medio de, 217
- evitación por medio de, 217
- relacionados con los reflejos condicionados, 216-217
- Estímulos binarios, control de la abstracción por medio de los, 554-556
- Estímulos de respuesta producida, 444
- Estímulos preaversivos, 156, 216
- Estiramiento, 355
- Estómago
- efecto de la ira, la excitación o la enfermedad sobre del, 136
- estado normal de la mucosa del, 134-135
- frotamiento del revestimiento del, 135
- reflejos condicionados del, 134-137

- "Estudios de laboratorio en conducta operante" (Michael), 69
- Excitación, efecto de la, sobre el estómag, 136
- Experimentos en conducta operante* (Reese), 69
- Extinción, 39, 56-58, 64, 75, 103
- como descripción de un procedimiento, 39
- como prueba del condicionamiento, 39-40
- comparada con el castigo, 178
- de la frecuencia de una ejecución, 181-182
- de reflejos condicionados por aproximaciones del estímulo condicionado, 128-131
- después de programas de reforzamiento, 410-417
- después de reforzamiento continuo, 364-366
- después de reforzamiento de intervalo fijo, 427
- después de reforzamiento de intervalo variable, 410-411
- después de reforzamiento de razón variable, 434
- después de reforzamiento intermitente, 364-366, 412-413
- efecto del reforzamiento negativo sobre la, 166
- ejecuciones que persisten duraderamente en la, 411-412
- en escuelas de párvulos, 204-215
- evitación de la, durante el desarrollo del control de estímulo, 567-578
- indirecta, 50
- sustitución de la, 187-189

## F

- Ferster, Dr. Charles, 189, 423-434, 453, 454, 458
- Fichas, 100, 106
- Formación del concepto, *véase también* Abstracción
- Frecuencia, la, como dato, 418-481
- de la respuesta, 263-267, 420-423
- en el reforzamiento intermitente, 386-417, 418-481
- véase también*, Ejecución, Frecuencia de la,

## G

- Gericke, Dr. O. L., 78, 93-94
- Glosario, 626-632

- Gramática, la, como estímulo verbal, 606-607
- Grupo de orientación comparado con la terapia, 101-102
- Guttman, N., 448

## H

- Habla de bebé, manejo del, 201
- Habla desigual, 616-625
- Hablantes, 530-536, 609-615
- como control de estímulo, 545-547
- control interpersonal por los, 597-600
- el escucha controlado por estímulos de los, 597-601
- influencia de los, 532-534
- separación de las actividades del escucha y los, 600
- Hammer, Clifford, 459
- Herrnstein, Dr. R. J., 326, 504-508
- Historia filogenética, 55, 115, 119
- cambios de conducta respondiente debidos a la, 145-148
- Historia ontogenética, 115, 118
- cambios de la conducta operante debidos a, 145-148
- Hospitales para enfermos mentales, uso de procedimientos de condicionamiento operante en los, 93-110

## I

- Imitación, la, en la conducta verbal, 81-92
- Impredecibilidad, 313
- Inducción, la, 557
- Inhibición recíproca, 131
- Instituciones sociales
- control de la conducta por, 465-480
- naturaleza de las, 465-466
- procesos usados por las, 469-479
- aplicaciones de las, a la terapia, 473
- control de estímulo de las, 475-477
- moldeo por, 470-471
- reforzamiento por, 469-470
- reforzamiento supersticioso y, 474
- y control aversivo, 477-478
- y reforzamiento intermitente, 471-472, 473
- Intervalo, programas de, 374-376
- ejemplos humanos de, 345-347
- Intervalo fijo, programa de, 292-293
- primera ejecución con respecto a un, 331-332
- transición de reforzamiento continuo a, 372-377

- Intervalo fijo, reforzamiento de, 261, 425  
 el reforzamiento de razón fija comparado con el, 340-342  
 extinción después de, 427  
 mantenimiento de la conducta bajo, 372-377  
 transición de reforzamiento continuo a, 333-335  
 "Introducción a la ciencia de la conducta humana" (Nurnberger, Ferster y Brady), 71  
 Ira, efecto de la, sobre el estómago, 136-137  
 Islas Trobriand, nativos de las, 313-315
- J**
- James, William, 313
- K**
- Kelleher, Dr. R. T., 414, 496-502, 506  
 Keller, F. S., 117
- L**
- Las palabras como estímulos verbales, 604-607  
 Latencia, 46, 66  
 Lectura, 538-539  
 clases de, 610-612  
 enseñanza de la, 612-614  
 por el procedimiento de igualación a la muestra, 560-565  
 Loveland, D. H., 504-508
- LL**
- Llanto, 143-144  
 Llave, la, 62
- M**
- Malinowski, Bronislaw, 314, 315  
 Medio  
 ejecución de efecto único sobre el, 41-42  
 operantes que actúan en el, 37  
 programas de reforzamiento en el, social humano, 378, 385  
 natural, 49-54  
 entrenamiento de un animal en el, 49-54
- Medio  
 fracaso en el desarrollo de la conducta verbal en el, 621-625  
 programas de reforzamiento en el, 378  
 reforzamiento intermitente en el, 344  
 reforzamiento positivo en el, 161-163  
 Mentir como ejecución operante, 139  
 Michael, Dr. Jack, 69, 93  
 Moldeo, 76, 470-471  
 Molestar, conducta de, 193-306
- N**
- Nurnberger, J. I., 71
- O**
- Obtener comida, conducta de, 46  
 Olvido, 56-58  
 Operante, 64  
 especificación de, 101-104  
 Orden, el, de las palabras como estímulo verbal, 604-607  
 Ordenes, 322
- P**
- Pacientes psiquiátricos, caracterización de la conducta de los, 467-468  
 Pavlov, Iván Petrovich, 115-116, 117, 120-121, 124, 439  
 Persuasión, la, como ejemplo de reforzamiento intermitente, 407-408  
 Pesca, la, supersticiones asociadas con, 313-315  
 Petición quejumbrosa, 193-194  
 incrementada por reforzamiento intermitente, 195-197  
 Piaget, Jean, 146-147  
 Pierrel, R., 243  
 Polígrafo estándar, 265  
 Privación de comida, 62  
 Probabilidad  
 de acción, 263-267, 420-423, 436, 439  
 de una ejecución, 61  
 Procedimiento de igualación a la muestra, 521-528  
 aplicación del, 525-527  
 elección relacionada de modo complejo en el, 523-525  
 enseñando a leer por el, 560-565  
 programa múltiple del, 583-585  
 reforzamiento intermitente del, 579-583  
 Programa de número, 196

- Programa de razón, 196  
 ejemplos humanos de, 345-347  
 variable, 197
- Programas  
 a los que obedece la frecuencia del reforzamiento intermitente, 386-417  
 de número, 196  
 de razón, 196  
 variable, 197  
 de recompensa, 423-434  
 de reforzamiento, 104, 196, 261-269, 443-444  
 basados en el paso del tiempo, 374-376  
 en la educación, 589-593  
 propiedades de los, 386-417  
 en el medio natural, 378  
 en el medio social humano, 378-385  
 en la exactitud de la ejecución, 583-585  
 en problemas clínicos, 382-383  
 múltiples como control de estímulos, 484-493  
 propiedades generales de los, 352-357  
 transición de uno a otro, 396-397
- Provocar, 65  
 Psicóticos mudos, la conducta verbal de los, 81-92
- Q**
- Quimificación, 135
- R**
- Radcliffe-Brown, A. F., 316  
 Randolph, John, 459  
 Rayner, Rosalie, 123, 125, 128, 130  
 Razón fija, estado estable de la ejecución bajo, 338-340  
 Razón fija múltiple, ejecución conforme a, 292-293  
 Razón fija, programa de, ejecución conforme a valores grandes del, 366-368  
 pérdida de conducta del repertorio humano a través de, 378-379  
 requisito educativo complejo como implicación del, 589  
 restablecimiento por errores del, 589
- Razón fija, reforzamiento de, 261  
 en contraposición a variable, 389-399  
 estado estable bajo diferentes valores de, 360-361  
 diferencias individuales en el mantenimiento de ejecuciones bajo, 362-364
- Razón fija, reforzamiento de mantenimiento de conducta bajo, 360-371  
 reforzamiento de intervalo fijo comparado con, 340-342  
 transición a valores grandes de, 368-370  
 transición de reforzamiento variable a, 389-393
- Recompensa  
 comparada con el reforzamiento, 49, 406  
 programas de, 423-434
- Reese, Ellen, 69
- Reflejos, 44-48  
 amplitud de, 133  
 como acontecimiento conductual, 142-143  
 como estímulo, 44  
 como respuesta, 44  
 controlados diferencialmente, 513-514  
 de orientación, 124  
 ejemplos de, 44  
 en contraste con el reforzamiento operante, 55  
 la conducta operante y, 45-46  
*véase también* Reflejos condicionados
- Reflejos condicionados, 112-150  
 amplitud de los reflejos internos, 133  
 cambios de conducta operante, 145-148  
 como acontecimiento conductual, 142  
 confusiones que provienen del término, 120-121  
 de mentir como ejecución operante, 139  
 distinguidos del condicionamiento operante, 143-144  
 en comparación con el condicionamiento operante, 140-141  
 en el estómago, 134-137  
 estado emocional de un niño, 123-127  
 estímulo neutral, 116-118  
 experimento de Pavlov, 115-116  
 extinción de los, por aproximaciones del estímulo, 128-131  
 relación entre los estímulos aversivos condicionados y, 216-217  
 y el control de conductas operantes y reflejas, 119-120
- Reforzador, 60  
 cadenas de ejecuciones y el, 230-242  
 condicionado, 49  
 análisis del, 243-248  
 cadena de ejecuciones y, 239-241  
 dos clases de control por, 230-231  
 el dinero como, 249-250  
 la atención de los padres como, 250-252

- Reforzador  
 generalizado, 228, 249-257  
 propiedades especiales del, 252-253  
 la identidad como, 543-544  
 cómo estímulo que sigue a la ejecución, 39  
 del pedir en tono quejumbroso, 193-195  
 de molestar, 193-195  
 el repertorio como, 590-592  
 en hospitales para enfermos mentales, 252-253  
 retiro del, positivo, 316
- Reforzadores negativos, 154-164  
 definido, 161
- Reforzamiento accidental, 298-327  
 a diferencia del reforzamiento deliberado, 320-322  
 con estímulos aversivos, 316  
 demostración del, 322-326  
 de una ejecución verbal, 322  
 formas del, 320-327  
 persistencia del, 307-308, 315  
 que interfiere con el control de estímulo, 487  
 que mantiene conducta de evitación, 309
- Reforzamiento, 60, 120  
 comparado con la recompensa, 49, 406  
 condicional comparado con el generalizado, 106-107  
 de dos valores, 433  
 de ejecuciones que no ocurren ordinariamente, 75-76  
 de ejecuciones que persisten duraderamente en la extinción, 411-412  
 definido, 33, 49  
 diferencial, 76  
 efecto único de la ejecución sobre, 41  
 en el control de la conducta por instituciones sociales, 465-480  
 en el medio natural, 378  
 en el medio social humano, 378-385  
 en el salón de clase, 199-203  
 en escuelas de párvulos, 204-215  
 en la conducta verbal de psicóticos mudos, 81-92  
 en la frecuencia de una ejecución, 75, 154, 181-182  
 en problemas clínicos, 382-383  
 inmediatez del, 51  
 la abstracción como, 494-496  
 naturaleza temporal del, 308  
 pérdida de conducta del repertorio humano a través de, 378-379  
 programa múltiple de, 290, 292  
 programas de, 104, 196, 261-269, 443
- Reforzamiento  
 basados en el paso del tiempo, 374-376  
 en la educación, 589-593  
 propiedades de los, 386-417  
 programas variables de, 347-350  
 propiedades generales de los programas de, 352-357  
 retiro de, 176  
 suspensión del, 39  
 usados por instituciones sociales, 469-470, 471-472, 474  
*véase también* Tipos de reforzamientos
- Reforzamiento condicionado, 82, 229-257
- Reforzamiento continuo  
 extinción después de, 365-366  
 transición del, a programas de intervalo fijo grande, 372-374  
 transición de reforzamiento de intervalo fijo a, 333-335  
 transición de reforzamiento intermitente a, 331-336
- Reforzamiento de intervalo  
 comparado con el reforzamiento de razón, 354-356, 358-385  
 después de la extinción, 410  
 primer estado estable del, 337-343
- Reforzamiento de razón, 413-416  
 conducta humana debilitada por el, 406-407  
 extinción después de, 410-417  
 reforzamiento de intervalo comparado con el, 354-356, 358-385, 402-404
- Reforzamiento diferencial de otras conductas (RDOC), 86-87  
 en el salón de clase, 199-202
- Reforzamiento intermitente, 258-297, 307-308, 328-357  
 de igualación a la muestra, 579-583  
 demostración de laboratorio del, 290-297  
 de una ejecución de contar, 585-587  
 durante el desarrollo del control de estímulo, 550-593  
 en animales, 405-406  
 en el estudio de la conducta operante, 352-354  
 en el medio natural, 344-351  
 evitación del, por programación cuidadosa, 560-565  
 extinción después de, 364-366, 412-413  
 frecuencia del, 386-417, 418-481  
 influencia del, sobre el control de estímulo, 579-588  
 la adolescencia como transición al, 379-382  
 la persuasión como ejemplo de, 407

- Reforzamiento intermitente  
 petición en tono quejumbroso incrementada por el, 195-197  
 primer efecto, sobre la ejecución de, 332  
 programación de contraste de estímulos para disminuir el, 553-593  
 resultante de procedimientos de desvanecimiento, 590  
 transición de reforzamiento continuo a, 331-336  
 usado por instituciones, 471-472, 473
- Reforzamiento negativo, 154-164  
 aplicación del, 191-227  
 conducta de escape en el, 156-157  
 conducta de evitación en el, 156-157  
 definido, 154-155, 161  
 de la frecuencia de una ejecución, 154, 181-182  
 efecto del, sobre ejecuciones fuera del repertorio, 184-186  
 efecto del, sobre la extinción, 166  
 en el autocontrol, 221-227  
 en el medio natural, 161-163  
 en la conducta humana, 157-158  
 en la interacción entre dos personas, 193-195  
 por retiro del reforzamiento positivo, 174-175  
 sustitución del, 187-189
- Reforzamiento operante, 55-59  
 en contraste con el reflejo, 55  
 en la conducta humana, 78-111  
 extinción del, 56-58  
 olvido, 56-58  
 en hospitales para enfermos mentales, 93-110  
 para restablecer conducta verbal en psicóticos mudos, 81-92
- Reforzamiento positivo  
 aplicación del, 191-227  
 de la frecuencia de una ejecución, 154, 181-182  
 efecto del, sobre ejecuciones fuera del repertorio, 184-186  
 en el autocontrol, 221-227  
 en el medio natural, 161-163  
 en la interacción de dos personas, 193  
 estímulo aversivo y, 158, 174, 180, 181-190  
 interrupción de una cadena de, 178  
 sustitución del, 187-189
- Reforzamiento supersticioso, uso del, por instituciones sociales, 474
- Reforzar, 60
- Registro acumulativo, 87-88, 270-281
- Registro acumulativo  
 como resumen de una ejecución, 276-279  
 condensación del, 285-286  
 de la ejecución de línea base, 293  
 importancia del, 279  
 lectura del, 271-275
- Registrador acumulativo, 258-297  
 descubrimiento del, 287-288  
 diagrama del, 270  
 lectura de los cambios de tasa de pico a partir del, 275-276
- Repertorio, el, 68  
 como reforzador, 590-592  
 de grano fino, 519, 541-549  
 control de estímulo, 541-549  
 procedimientos para desarrollar, 541
- ecoico, 609  
 imitativo, 545  
 pérdida de conducta del, 378-379  
 perturbación general del, 183
- Respuesta  
 connotaciones erróneas de la, 38  
 el reflejo como, 44  
 emocional condicionada, 183  
 frecuencia de, 263-267, 420-423  
 incondicionada, 45, 115, 117-119  
 obligada, 52  
 magnitud de la, 66  
 propiciatoria, 317
- Respuesta propiciatoria, 317
- Respuestas condicionadas  
 efecto del tiempo sobre las, 128  
 establecimiento de, 125
- Retroalimentación propioceptiva, 444
- S
- Salivación condicionada, 115-116
- Salón de clase, reforzamientos en el, 199-203
- Secreciones psíquicas, 115
- Sherman, Dr. James A., 78, 81, 85
- Sherman, J. G., 243
- Sherrington, Sir Charles Scott, 145
- Skinner, B. F., 57, 70-72, 116, 262, 267, 279, 282, 285, 287, 298, 300, 308, 321, 324, 328, 454, 457, 529, 534, 606, 607, 611  
 en el análisis experimental de la conducta, 420-451
- T
- Tarjeta proyectable, técnica de, para aprender a leer, 612

- Tasa fija, ejecución de, estado estable final bajo, 337-343
- Técnica de la palabra completa para enseñar a leer, 612
- Técnica fónica para leer, 613-614
- Terapeutas, técnicas al alcance de los, 468-469
- Terapia, la,  
comparada con el grupo de orientación, 101-102  
de desensibilización, 170  
usada por instituciones sociales, 472
- Terrace, H. S., 567-577
- Tiempo fuera, 316
- U
- Umbral, 46, 66  
por debajo del, 46
- "Uso práctico de los procedimientos de condicionamiento operante en un hospital para enfermos mentales" (Gericke), 94-95
- V
- Variable, programa de razón, 104
- Variable, programas de reforzamiento, 347-350  
en contraposición a reforzamiento de razón fija, 389-399  
transición de, a reforzamiento de razón fija, 389-393
- Variable, reforzamiento de intervalo, 261
- Variable, reforzamiento de razón, 261  
después de extinción, 434  
restablecimiento de la ejecución por medio de, 393-395
- Variables, 352  
dependiente, 352  
efectos reversibles de las, 396-397  
independiente, 352
- Vasos sanguíneos, observación directa de los, 134-137
- Verbal, conducta,  
análisis de la, 609-610  
análisis funcional de la, 616-617  
clases de, 597  
control de estímulo de la, 529-530, 594-625  
en psicóticos mudos, 81-92  
fracaso del desarrollo de la, en el medio normal, 621-624  
la imitación en la, 81-92  
procedimiento para reforzar la, 82-84  
propiedades de la, que controlan al escucha, 602-608  
que altera el repertorio del escucha, 530-536  
que distingue entre una ejecución y un estímulo, 536-538  
que no viene al caso, manejo de la, 201  
que suprime el apoyo del experimentador hacia el sujeto, 84  
reforzador aplicado por el experimentador a la, 85-87  
reforzamiento accidental de la, 322  
registro acumulativo de la, 87-88  
topográficamente igual pero funcionalmente diferente, 618-621
- Verhave, Dr. Thom, 525, 527
- W
- Watson, John B., 123, 125, 128, 130
- Wolpe, Dr. Joseph, 130, 170

*Esta obra terminó de imprimirse  
el día 14 de abril de 1980,  
en los talleres de  
Litográfica Ingramex, S. A.,  
se encuadró en  
Larios e Hijos Impresores, S. A.,  
se tiraron  
4 000 ejemplares, más sobrantes de reposición*