

CONDUCTA OPERANTE

B.F. SKINNER

En W. K. Honig (Ed) (1966) Operant Behavior. Areas of research and application. New York: Appleton-Century-Crofts

PROPÓSITO Y CONDUCTA

Estamos interesados en la conducta de un organismo, debido a los efectos que produce en el ambiente. (Por supuesto, uno de los efectos que produce en el medio social es la estimulación de nuestro propio interés.) Algunos efectos parecen arrojar luz sobre la conducta que los produce, pero su función explicatoria se ha hecho confusa porque tales efectos son posteriores a la conducta y, por consiguiente, hacen surgir el fantasma de la teleología.

Se ha intentado resolver este problema mediante la creación de un sustituto anterior a un efecto dado. Se asigna una cualidad o propiedad de propositividad a la conducta, a fin de traer al presente efectivo “lo que hace al organismo emitir la conducta”; o bien, se dice que el organismo se comporta de una manera determinada debido a que tiene la intención de lograr, o espera obtener, un efecto dado; o se caracteriza a la conducta como poseyendo utilidad en tanto maximice o minimice ciertos efectos. Por supuesto, el problema teleológico no se resuelve, sino hasta que damos respuestas a ciertas preguntas: ¿Qué origina una acción?, ¿qué lleva al organismo a esperar un efecto?, ¿Cómo se manifiesta la utilidad en la conducta?

Las respuestas a esas interrogantes se encontrarán finalmente en aquellos casos en los que conductas similares han sido efectivas. El problema original puede resolverse directamente de la misma manera. La ley del efecto, propuesta por Thorndike, dio un paso en esa dirección: la ocurrencia aproximadamente simultánea de una respuesta, y ciertos eventos ambientales (comúnmente generados por ella), cambian las respuestas del organismo, aumentando la probabilidad de que ocurran de nuevo las respuestas de la misma especie. En sí misma, la respuesta ha pasado a la historia y no es alterada.

A través de enfatizar un cambio en el organismo, el principio de Thorndike hizo posible incluir los efectos de la acción entre las causas de la acción futura, sin utilizar conceptos como propósito, intención, expectativa o utilidad. Hasta esa época, las únicas causas demostrables de la conducta habían sido los estímulos antecedentes. Posteriormente, el alcance de los estímulos productores se extendió mediante el condicionamiento pavloviano, y el concepto pudo ampliarse para incluir los estímulos liberadores de los etólogos, pero solo una pequeña parte de la conducta podía predecirse o controlarse mediante la simple identificación o manipulación de los estímulos. La ley del efecto agregó una nueva clase de variables importantes, de las que podía demostrarse que la conducta era una función.

La solución de Thorndike fue probablemente sugerida por la forma en que Darwin analizó el problema del propósito en el campo de la filogenética. Antes de Darwin, se pudo haber dicho que la finalidad de un ojo bien desarrollado era permitir que el organismo viera mejor. El principio de la selección natural hacia “ver mejor” del futuro al pasado: los organismos con ojos bien desarrollados eran descendientes de aquellos que habían sido capaces de ser mejor y, por tanto, habían producido más descendientes. Thorndike se acercó más al principio de selección natural que la anterior exposición de su ley: Él no necesitó afirmar que una respuesta que ha sido seguida por cierta clase de consecuencias era más probable que ocurriera de nuevo, sino que simplemente afirmó que su probabilidad no disminuía. Finalmente, esa respuesta se apoderaba del terreno debido a que otras respuestas que no habían tenido esos efectos tendían a desaparecer, al igual que las especies menos favorecidas.

Thorndike se ocupó más en estudiar como resolvían problemas los animales, que en determinar el concepto del propósito, y en su ley del efecto no estableció formulaciones propositivas. Los aparatos utilizados para el estudio de la conducta durante el siguiente cuarto de siglo continuaron enfatizando una relación de intencionalidad entre la conducta y sus consecuencias. La relación se representaba espacialmente, por ejemplo, en laberintos, corredores, y en el campo abierto los organismos se desplazaban *hacia* sus metas. En los aparatos de discriminación elegían la puerta que los llevaba al alimento. Escapaban *del* lado peligroso en las cajas de salto o se *alejaban* de las fuentes de estimulación peligrosa. Jalaban objetos hacia ellos con rastrillos o cuerdas. El experimentador podía observar el propósito de una acción en la relación espacial del organismo y los objetos hacia los que este se acercaba o de los que se alejaba. Incluso, llegó a afirmarse que de alguna manera el organismo debía encontrar alguna relación propositiva, a fin de comportarse efectivamente. Por ejemplo, Kohler criticó a Thorndike bajo estos lineamientos.

La representación espacial de propósito, expectativa o intención oscureció uno de los rasgos más importantes de la relación enfatizada por Thorndike. El proceso que el identificó permaneció sin investigarse treinta años, y en ese tiempo se le confundió con la formación de hábitos rutinarios y con varias formulaciones del condicionamiento pavloviano. Sin embargo, durante la época de 1920 se empezaron a estudiar las consecuencias de la conducta con instrumentos de otra especie. A pesar de que Pavlov mismo no estuvo primordialmente ocupado en el estudio de las consecuencias como tales, la técnica de este investigador para el estudio de los reflejos condicionados, contribuyó a su desarrollo. En realidad, no podría decirse que en sus estudios básicos el organismo recibiera alimento *por* hacer algo; la salivación producida por el estímulo condicionado no producía el alimento que le seguía. No obstante, el diseño experimental requería que el alimento se introdujese automáticamente en un momento dado. Una vez que el procedimiento se hizo común no resultó difícil diseñar un aparato en el cual una respuesta produjese alimento de

una manera similar. Uno de los colaboradores de Pavlov, Ivanov-Smolensky (1927), estudió una disposición experimental análoga a la de Thorndike, en la que un niño accionaba una perilla y ésta le depositaba un dulce en su boca. Miller y Konorski (1928) diseñaron un aparato en el cual un choque en la pata de un perro producía una flexión de la pierna y este movimiento era seguido por la presentación de este alimento; finalmente la flexión de la pierna ocurría a pesar de que no se le aplicara choque. En los Estados Unidos, D. K. Adams (1927) utilizó un procedimiento similar con gatos, y Grindley (1932) en Inglaterra, hizo lo mismo con los conejos de indias. Las características esenciales pueden observarse en un aparato en el cual apretar una palanca hace que funcione un dispensador de alimento (Skinner, 1932). Presionar una palanca no es una forma natural o incondicionada de obtener alimento. La respuesta produce comida exclusivamente en el sentido de que es seguida por ella –una versión humana de la causalidad. Sin embargo, la conducta se ve alterada. A pesar de saber cómo o por qué siguen a la conducta, las consecuencias de una acción cambian al organismo. La conexión no necesita ser funcional u orgánica, como en realidad no lo fue en el experimento de Thorndike.

VENTAJAS Y PRÁCTICAS

Los primeros aparatos no fueron diseñados para eliminar las representaciones espaciales de propositividad; sin embargo, así lo hicieron, y este hecho tuvo consecuencias de gran alcance; algunas de ellas fueron de índole práctica. El experimentador podía elegir una respuesta que era convenientemente registrada, o una que el organismo pudiese ejecutar rápidamente y sin fatiga durante periodos prolongados, o aquella que minimizara las peculiaridades de una especie promoviendo una comparación entre especies respecto a propiedades que no estaban relacionadas de manera primordial con la topografía de la conducta. Específicamente, fue posible elegir una respuesta que estuviera relativamente libre de variables extrañas y poco probables de ser confundidas con respuestas producidas o evocadas por ellas; por ejemplo, cuando se emplea una cámara de salto para estudiar los efectos de la posposición o terminación de un choque eléctrico, la conducta afectada (correr o saltar de un lado a otro) es topográficamente similar a las respuestas incondicionadas al choque, como sobresaltarse o saltar en el aire, y a patrones más elaborados de escape de un espacio en el que se han recibido choques. También puede ser análoga a respuestas de las dos especies anteriores, pero condicionadas a la manera pavloviana y producidas por el estímulo de aviso. Puede eliminarse la confusión inevitable haciendo la posposición o terminación de un choque eléctrico, contingente a una respuesta arbitraria, como accionar una palanca en el procedimiento de Sidman, que no está relacionada de ninguna manera con las variables en cuestión.

Una respuesta que sólo está relacionada de modo temporal con sus consecuencias, también podría estudiarse convenientemente mediante el empleo de equipo

automático. Al respecto, se desarrollaron instrumentos que permitían al experimentador conducir múltiples experimentos al mismo tiempo, especialmente cuando se disponía de ayuda técnica inexperimentada. Es verdad que pronto se construirán laberintos y cajas de discriminación automáticos; pero la mayor parte del equipo de programación y registro modernos puede identificarse como hecho para investigación con respuestas que tienen consecuencias dispuestas arbitrariamente, por la sencilla razón de que las condiciones son fácilmente instrumentadas. La disponibilidad de equipo automático ha ayudado a estandarizar los experimentos y ha facilitado el estudio de relaciones entre respuestas y consecuencias tan complejas como para disponerlas en forma manual o inspeccionarlas ocularmente.

Otro resultado práctico fue terminológico. El concepto de reflejo no hacía referencia a las consecuencias de una respuesta. Con frecuencia los reflejos eran obviamente “adaptativos”; pero este era un efecto primordialmente filogenético. El término *operante* se estableció para diferenciar los reflejos de las respuestas que operan directamente en el ambiente (Skinner, 1937). El término alternativo, *instrumental*, sugiere el uso de instrumentos. Decir que una rata “usa la palanca para obtener alimento” tiene matices propositivos, y en los casos donde no hay inicios que puedan identificar a algo como un instrumento, frecuentemente se dice que el organismo “usa la respuesta” para obtener un efecto; por ejemplo, la conducta verbal es interpretada como “el uso de palabras”, a pesar de que la implicación de que las palabras existen como aspectos a parte de la conducta, complica innecesariamente el análisis (Skinner, 1957). Otro cambio fue de *recompensa* a *reforzamiento*. Recompensar sugiere compensación por comportarse de una manera determinada, frecuentemente como en una especie de contrato. El término reforzamiento, en su sentido etimológico, simplemente señala el fortalecimiento de una respuesta; se refiere a eventos similares en el condicionamiento pavloviano, donde la palabra recompensa es inapropiada. Estos cambios en la terminología no han eliminado automáticamente las expresiones propositivas (como “al pichón se le reforzaba *por* picotear el disco”), pero cada caso comúnmente puede rephrasearse. Como Bernatowicz (1958) ha señalado, expresiones teleológicas similares son comunes a otras ciencias.

LA TASA DE RESPUESTA COMO UN DATO

Un resultado importante en el estudio de una relación arbitraria entre una respuesta y sus consecuencias, además de la simplificación en los procedimientos que se llegó a disponer, ha sido el énfasis que se ha puesto en la tasa de respuestas con una propiedad de la conducta. Los primeros aparatos casi siempre se utilizaron para estudiar las respuestas de ensayo a ensayo, en las cuales las tasas de respuestas era controlada por el experimentador; por tanto, su valor como dato era oscurecido. Cuando el sujeto puede responder en cualquier momento, su tasa de respuestas varía de muchas maneras sutiles sobre un amplio rango. Los cambios en la tasa comprenden

una materia de estudio vasta e insospechada. (Los cambios se hacen evidentes en un registro acumulativo, cuya ubicuidad en el estudio de la conducta operante no es accidental.) En un registro acumulativo, la tasa y los cambios en la tasa son notorios a primera vista sobre periodos sustanciales. El registro automático permite al experimentador advertir los cambios conforme ocurren, así como seguir los pasos apropiados.

La tasa de respuestas resulta importante debido a que es especialmente apropiada para la tarea principal del análisis científico. Con frecuencia, la conducta es interesante debido a lo que podría llamarse su *carácter*. Los animales cortejan a sus parejas, construyen madrigueras, cuidan a los pequeños, buscan alimento, defienden sus áreas, etc., de muchas y fascinantes maneras. Resulta valioso estudiarlas, pero el dramatismo implicado puede desviar la atención de otra tarea. Aun en el caso de que una narración descriptiva acerca del comportamiento de los animales sea reducida a principios generales, esta debe completarse con un examen de *porqué*. Al respecto, se requiere un análisis de las condiciones que rigen la probabilidad de que una respuesta dada ocurra en un tiempo determinado. Como han demostrado las teorías de la frecuencia de probabilidad y problemas similares de la física, la tasa de respuestas no debe considerarse igual a la probabilidad de respuestas. Muchos investigadores prefieren estudiar la tasa de respuestas como un dato en sí mismo; sin embargo, finalmente la predicción y el control de la conducta requerirán una evaluación de la probabilidad que tiene una respuesta de ser emitida. El estudio de la tasa de respuestas constituye un paso en esa dirección.

La tasa de respuestas es uno de los aspectos de una materia de estudio que no atrae la atención por sí misma y que solo se estudia intensivamente cuando se descubre su utilidad como variable dependiente. Otras ciencias han pasado por etapas análogas. Los elementos y compuestos estudiados por los químicos también tienen características similares: existen en múltiples colores, texturas y estados de agregación, y sobrellevan transmutaciones sorprendentes cuando se disuelven, calientan, combinan, etc. Estas son características que atraen la atención fácilmente; por ejemplo, fueron la principal preocupación de los alquimistas. En contraste, el mero peso de una determinada cantidad de sustancia resulta de poco interés por sí mismo. A pesar de ello, la química no avanzó en su fase moderna, sino hasta que se descubrió que los pesos de las sustancias que entran en las reacciones obedecían a ciertas leyes. El peso combinado llegó a ser importante debido a la función que podría desempeñar. La tasa de respuestas ha surgido como un dato básico de la ciencia de la conducta por razones similares y, se espera, con resultados análogos.

La tasa de respuestas difiere de las medidas derivadas de procedimientos e instrumentos anteriores, como el tiempo requerido para completar una tarea, el esfuerzo empleado o el número de errores cometidos al hacerla, y los dos tipos de

datos han conducido a diferentes conceptos de la conducta como materia de estudio. Desearíamos creer que los procesos básicos son consientes, continuos y significativos, pero los datos obtenidos en laberintos, tambores de memoria y cajas de salto varían considerablemente de ensayo a ensayo, y sus dimensiones dependen de las tareas y aparatos particulares. Por tanto, los procesos consistentes y significativos son buscados en otra parte, en algún sistema interno mental, fisiológico o puramente conceptual, el que, ni puede ser representado con exactitud por la ejecución de un organismo. No hay ningún sistema interno similar en un análisis operante. Los cambios de la tasa de respuestas se observan directamente, tienen las dimensiones apropiadas para una formulación científica y, bajo un hábil control experimental, muestran la uniformidad esperada de los procesos biológicos en general. A pesar de ello, quienes están acostumbrados a las formulaciones antiguas encuentran dificultad en aceptar los cambios en la tasa como una materia de análisis alternativa.

PROCESOS CONDUCTUALES

Una dificultad consiste en que los cambios en la tasa no son semejantes a los procesos inferidos a través de medidas que se usaban con anterioridad. Pueden citarse algunos ejemplos en el campo del aprendizaje. Si disponemos una secuencia de reforzamiento, aumentamos la tasa a la que una respuesta ocurre; si eliminamos la consecuencia, disminuimos la tasa; estos son los procesos de condicionamiento y extinción operantes. Las propiedades topográficas de la respuesta dependen de las contingencias. Por ejemplo, la fuerza con que se acciona una palanca está relacionada con la fuerza requerida para operar el proveedor de alimento. Requiriendo fuerzas progresivamente mayores, una fuerza inicial moderada puede aumentarse indefinidamente dentro de los límites fisiológicos. Puede “moldearse” una topografía compleja mediante una serie de contingencias cambiantes, denominada *programa*, en la que cada etapa evoca una respuesta y también prepara al organismo para responder en una etapa posterior. Un programa de moldeamiento puede prescribirse mecánicamente por adelantado, pero el proceso se demuestra con mayor facilidad y el experimentador improvisa las contingencias conforme a lo que observa.

La conducta evocada por laberintos, cajas con obstáculos, tambores de memoria y otros, también en moldeada, pero casi siempre sin una programación específica de las contingencias. Por lo general, el organismo es inmediatamente expuesto a un grupo de contingencias *terminales* para las cuales no posee la conducta adecuada. Sin embargo, ocurren determinadas respuestas –la rata explora el laberinto, el sujeto adivina la siguiente sílaba sin sentido- y algunas de estas pueden ser reforzadas de tal manera que conducen, por lo menos, a una ejecución terminal. ¿Qué puede concluirse de esta serie de etapas de las que lo anterior es resultado?

Comúnmente, esos datos son graficados por ensayos en las llamadas *curvas de aprendizaje* y muestran los tiempos requeridos para terminar una tarea o el número

de errores cometidos al hacerla. Estos son hechos y, en cierto sentido cuantificables. Dentro de ciertos límites a partir de una curva de este tipo, podemos predecir cómo se comportará organismo bajo circunstancias análogas. Pero muy poco o nada indica la forma de la curva acerca de los procesos de condicionamiento y extinción revelados en un análisis operante. Únicamente describe los efectos brutos generales de las contingencias adventicias y, a menudo, revela mayores datos acerca del aparato o del procedimiento que el organismo.

Discrepancias similares se observan en el análisis de estímulos. En las llamadas teorías de estímulo-respuesta, un estímulo es definido con amplitud como algo que regularmente precede a una respuesta –el estímulo productor en un reflejo condicionado, la “señal” para la conducta más compleja o, incluso, un estado “pulsional” interno. El término es sinónimo de causa y, por lo general, no se distinguen varias relaciones entre causa y efecto. Por otra parte, el control de estímulos de una operante se ha analizado minuciosamente. A pesar de que podemos moldear la topografía de una respuesta sin identificar o manipular ningún estímulo precedente, los estímulos entran en un tipo más complejo de contingencia en la que una respuesta se refuerza en presencia de un estímulo y, por consiguiente, es más probable que se emita en su presencia. Las relaciones entre los tres términos de esta contingencia –estímulo, respuesta y reforzamiento– comprenden un campo sustancial para la investigación.

Una propiedad de control adquirido por un estímulo cuando una respuesta se refuerza en su presencia, es el llamado *gradiente de generalización del estímulo*. Durante mucho tiempo se han analizado los gradientes hipotéticos en los sistemas internos mentales, neurológicos o conceptuales, pero, gracias al trabajo de Guttman y sus estudiantes (Guttman, 1963) y otros, ahora pueden estudiarse directamente los gradientes conductuales. Un pichón que se refuerza cuando picotea una tecla circular de un tamaño y color determinados, picoteará a tasas más bajas en otras teclas de formas, colores o tamaños diferentes, dependiendo esto de las diferencias en las propiedades. Cuando una respuesta es reforzada en presencia de una propiedad y extinguida en presencia de otras (el conocido proceso de *discriminación*), se establece un control sensible y poderoso. En una demostración llevada a cabo en un salón de clases, una respuesta se pone bajo el control de una tecla verde contra una roja. Mientras la tecla sea verde, no se observará ninguna respuesta; cuando se cambie a roja, el pichón la picoteará inmediatamente. Puede mostrarse dramáticamente el poder del estímulo cambiando de rojo a verde en el momento en el que el pico del pichón se dirige hacia la tecla.

La respuesta de picotear se verá interrumpida a la mitad del camino, a pesar de que detenerse probablemente requiere más energía que continuar. El control de estímulos también puede moldearse cambiando los estímulos pertinentes de un programa que

conduce al organismo a sutiles discriminaciones, a menudo sin “errores”, como recientemente ha demostrado “Terrace” (1963); sin embargo, muy poco de esto se ve en los estudios tradicionales sobre aprendizaje sensorial. Por ejemplo, cuando se emplea un aparato de elección múltiple tradicional, el organismo, es expuesto, al mismo tiempo, a un grupo de contingencias terminales. Su progreso hacia una ejecución apropiada se representa en una curva que muestra el número de errores cometidos o el tiempo requerido para alcanzar un criterio a través de una serie de ensayos; no obstante, la conducta es el producto del cambio de una gran variedad de contingencias adventicias.

Los estudios clásicos en aprendizaje hacen hincapié en el proceso de *adquisición*, presumible debido a que se puede apreciar con facilidad que un organismo está haciendo algo nuevo o está respondiendo a un estímulo novedoso; pero también el reforzamiento es responsable del hecho de que el organismo llegue a responder mucho tiempo después de haber adquirido la conducta. Comúnmente este hecho se ha atribuido a variables motivacionales, aunque el análisis experimental ha demostrado que, con frecuencia, están implicados varios programas de reforzamiento intermitente. A menudo la naturaleza o cantidad de reforzamiento es menos importante que en el programa en el que se recibe. De nuevo, la programación es importante, ya que numerosos programas solo pueden tener efecto cuando el organismo ha estado sometido a una serie de contingencias intermediarias. Al respecto, citemos un ejemplo simple: un aparato que refuerza cada centésima respuesta no tendrá ningún efecto en absoluto si nunca se han emitido cien respuestas; sin embargo, si reforzamos cada segunda, luego cada quinta, en seguida cada décima respuesta, etc., y esperamos hasta que la conducta esté bien establecida en cada etapa, podemos poner el organismo bajo programas similares (“razón variable”), lo cual constituye una historia que la sociedad intenta evitar en el primer caso y estimular en el segundo.

Por supuesto, la historia que toma control en un programa terminal complejo no puede apreciarse en la ejecución terminal. Una vez un científico solicitó un aparato para demostrar el empleo de un programa múltiple de intervalo fijo-razón fija, a fin de evaluar los efectos de ciertas drogas. Un día, uno de los pichones que le prestaron junto con los aparatos murió accidentalmente; entonces compró otro y lo colocó en el aparato; el científico se sorprendió al descubrir que nada sucedía. Nosotros cometeríamos el mismo error si tratáramos de explicar los efectos sobresalientes del reforzamiento sobre la conducta humana, examinando sólo los programas presentes.

Frecuentemente, a las contingencias terminales más complejas que implican estímulos y respuestas múltiples se les llama *problemas*. Se dice que un organismo ha resuelto tal problema cuando queda bajo control de las contingencias terminales. Sin embargo, debe diferenciarse su capacidad para responder apropiadamente bajo esas

circunstancias, de su capacidad para llegar a hacerlo a través de una serie dada de etapas interventoras. En este sentido, si un organismo puede resolver un problema es una cuestión tanto del programa a través del cual pasa, y de la habilidad del programador para construirlo, como de la llamada capacidad para resolver problemas. Que un organismo pueda resolver un problema sin la ayuda de un programa elaborado depende de la conducta disponible inicialmente y de las contingencias más o menos accidentales que le siguen. La interpretación de las diferencias observables en la capacidad para resolver problemas entre las especies, o entre organismos de edades diferentes u otras propiedades dentro de las especies, debe hacerse de acuerdo a lo anterior. La solución de problemas, al igual que el aprendizaje, suelen atribuirse a un sistema interno, aunque los supuestos procesos internos, como los hechos que explican, son más complejos. Quienes se encuentran ocupados bajo facultades ajenas y procesos de pensamiento, probablemente no se sientan muy a gusto con un análisis de la conducta misma y, por consiguiente, la encuentran inaceptable como empresa optativa.

ESTADÍSTICA

Los cambios en la tasa de respuestas se estudian mediante métodos que también pueden parecer extraños al estudioso de los procesos de aprendizaje, mismos que se dice tienen lugar en un sistema interno. Este, comúnmente, sólo puede estudiarse mediante la “estadística”. Si el aprendizaje nunca es representado con exactitud en una ejecución, esta debe promediarse. Si las proposiciones acerca de los sistemas internos no pueden confirmarse directamente, deben proponerse hipótesis, además de deducirse y probarse teoremas, siguiendo las prácticas establecidas en la lógica y al método científico. Si algunas propiedades del sistema interno solo son significativas respecto a grupos mayores de datos, debe utilizarse un procedimiento como el análisis factorial. No debe sorprender el que la investigación que sigue estos lineamientos se llegue a juzgar por la satisfacción de sus técnicas estadísticas y lógicas. La confianza en la eficacia de un experimento es proporcional al número de sujetos estudiado; un experimento es eficaz sólo si se ha “diseñado” apropiadamente, y los resultados son significativos sólo a un nivel determinado mediante pruebas especiales.

Mucho de lo anterior no forma parte del análisis experimental de la conducta, donde los experimentos normalmente se llevan a cabo con unos cuantos sujetos, rara vez se promedian las curvas que representan procesos conductuales, la conducta atribuida a una actividad mental compleja se analiza directamente, etc. Este simple procedimiento es posible gracias a que la tasa de respuesta y los cambios en la tasa se pueden observar directamente, sobre todo cuando se representan en registros acumulativos. El efecto es similar al aumento en el poder de resolución de un microscopio: de pronto, una nueva materia de estudio se abre a la inspección directa. Los métodos estadísticos son innecesarios. Cuando un organismo muestra una ejecución estable o

que cambia lentamente, para la mayoría de los propósitos es erróneo detenerse a evaluar la confianza a la que puede predecirse la siguiente etapa. Si se cambia una variable y se observa el efecto de la ejecución estable o que cambia lentamente, para la mayoría de los propósitos es erróneo detenerse a evaluar la confianza a la que puede predecirse la siguiente etapa. Si se cambia una variable y se observa el efecto en la ejecución, en la mayoría de los casos es inútil efectuar una prueba estadística de que el cambio ha ocurrido realmente. (En este caso, ocasionalmente se dice que el organismo es “utilizado en su propio control”; pero la expresión ha sido tomada de una metodología básicamente diferente y quizá cause problemas.) Se puede avanzar considerablemente en el estudio de la conducta con métodos de observación a un nivel de refinamiento de los disponibles a Faraday, por ejemplo, con sus magnetos, alambres y celdas. Con el tiempo, el investigador podrá analizar las áreas periféricas, donde se deberán emplear los métodos indirectos; pero, mientras tanto, debe renunciar al prestigio asociado a los métodos estadísticos tradicionales.

También deben ponerse en duda algunos usos tradicionales. Las curvas de aprendizaje siguen siendo inadecuadas, a pesar de lo uniforme que puedan hacerse promediando casos. Las técnicas estadísticas pueden eliminar ruido, pero las dimensiones siguen teniendo fallas. Por consiguiente, una curva que permita predecir la ejecución de otro organismo no constituye un proceso básico; incluso, es frecuente que las curvas que señalan cambios en las variables de dimensiones satisfactorias no puedan promediarse. Las características peculiares de un registro acumulativo no necesariamente muestran capricho por parte del organismo o fallas en la técnica por parte del experimentador. Este sistema complejo que llamamos organismo tiene una historia detallada, en su mayor parte desconocida, que la dota de cierta individualidad. No hay dos organismos que se sometan a un experimento en la misma condición exactamente, ni son afectados en la misma forma por las contingencias de espacio experimental. (Una de las características de la mayoría de las contingencias es que no se hallan controladas con precisión y, de las contingencias es que no se hallan controladas con precisión y, de cualquier manera, solo son efectivas en combinación con la conducta que el organismo trae al experimento.) Las técnicas estadísticas no pueden eliminar esa clase de individualidad, sino que solo pueden oscurecerla y falsearla. Es raro que una curva promediada represente correctamente a cualquiera de los casos que contribuyen a ella (Sidman, 1960).

Un análisis que reconoce la individualidad del organismo resulta especialmente útil cuando se relaciona con otras disciplinas como la neurología, la psicofarmacología y la psicoterapia, en las cuales también deben considerarse grupos de variables idiosincrásicas. El rigor de análisis no necesariamente se ve amenazado. Los métodos operantes emplean de manera diferente los *números mayores*: en vez de estudiar mil ratas una hora cada una, o cien ratas durante diez horas cada una, es probable que el investigador estudie una sola rata durante mil horas. El procedimiento no solo es

apreciado para las empresas que reconocen la individualidad, sino que es, por lo menos, igualmente eficaz en el empleo de equipo y del tiempo y energía del investigador. La prueba última de la uniformidad o reproducibilidad no se encuentra en los métodos utilizados, sino en el grado de control logrado. Esta prueba es admitida con facilidad por el análisis experimental de la conducta.

También es raro que el estudio de la conducta operante siga el “diseño de experimentos” prescrito por los estadísticos; por ejemplo, un diseño previo donde las variables se distribuyen en un cuadrado latino. Cuando los efectos sobre la conducta pueden observarse inmediatamente, resulta más eficaz explorar las variables pertinentes manipulándolas mediante un diseño improvisado y que cambia rápidamente. Prácticas similares han dado origen a la mayor parte de la ciencia moderna; sin embargo, de acuerdo con Lancelot Hogben (1957), ésta no ha sido la idea que R. A. Fisher, en su *Diseño de experimentos*, ha querido dar al lector:

...La impresión de que el recurrir a métodos estadísticos constituye un prerrequisito para el diseño de experimentos de cualquier especie. En ese sentido, toda la creación de los científicos experimentales, desde Gilbert y Hooke hasta J. J. Thomson y Morgan, en un conjunto solo constituyen la expresión lastimera y quejumbrosa de un dolor infructífero; y los biólogos de la actualidad no tienen nada que aprender de los conocidos métodos que han llevado a espectaculares adelantos en las diferentes ramas de la ciencia experimental durante los últimos tres siglos (pág. 29).

La estadística, al igual que la lógica y la metodología científica en general, hacen sobresalir la conducta verbal del científico: ¿cuán confiables son sus medidas?, ¿qué tan significativas son las diferencias que reporta?, ¿qué tanta confianza podemos tener de que lo que se dice es cierto? Su conducta o verbal es codificada y analizada con menor facilidad. En ese tipo de consideraciones lo que el científico *hace* resulta secundario a lo que *dice*. A pesar de ello, una manipulación a priori de las variables, guiada por los efectos directamente observables, es superior, de muchas maneras, a un análisis a posteriori de la covariación. Lleva con mayor rapidez a la predicción y control y a las re combinaciones prácticas de variables en el estudio de casos complejos. Por supuesto, con el tiempo el experimentador debe comportarse verbalmente; debe describir lo que ha hecho y lo que ha visto, y debe realizar su investigación teniendo en cuenta esta obligación. Sin embargo, una preocupación compulsiva por la validez y significancia puede ser enemiga de otras obligaciones igualmente importantes.

También puede recomendarse una estrategia no estadística por sus efectos en la conducta del investigador, quien quizá es tan reforzado en un experimento exitoso como el organismo que estudia. Las contingencias a que está sometido determinan, en gran medida, que continúe en una investigación similar. Las técnicas estadísticas a menudo demoran destructivamente la conducta de un experimento y el

descubrimiento del significado de los datos, lo cual constituye una violación a un principio fundamental del reforzamiento. El celo excepcional que con frecuencia se ha observado en los estudiosos de la conducta operante, puede atribuirse a la inmediatez de sus resultados.

LAS TRAMPAS DE UN ANALISIS OPERANTE

La investigación en el campo de la conducta operante se ha simplificado considerablemente al aceptarse los cambios en la tasa de respuesta como un proceso conductual básico y al hacer hincapié en las variables del ambiente que pueden manipularse mediante la ayuda de equipo automático; sin embargo, esto no la ha hecho de fácil manipulación. Las ventajas técnicas han demostrado un rigor creciente, así como los problemas que surgen al estudiar un organismo a la vez y el ataque a dispositivos cada día más complejos de operantes interrelacionadas. La conducta, humana o de cualquier naturaleza, se mantiene como una materia de estudio, se mantiene como una materia de estudio extremadamente difícil. No debe sorprender que sean frecuentes las prácticas tendientes a simplificar un análisis operante. Particularmente, se ha generalizado la comunicación verbal entre sujeto y experimentador, en lugar de arreglo explícito de las contingencias de reforzamiento y el registro objetivo de la conducta. La práctica hace regresar al estudio de la vida mental, y aún es favorecida por los psicólogos que formulan su materia de estudio en términos mentalistas; pero sobrevive como si fuese un instrumento para ahorrar trabajo en múltiples formulaciones esencialmente conductistas.

La manipulación de las variables independientes parece estar amañada cuando en lugar de exponer un organismo a un grupo de contingencias, éstas son meramente descritas en términos de "instrucciones". En vez de moldear al sujeto, se le dice que responda de una manera determinada. Una historia de reforzamiento es reemplazada por una promesa o amenaza: "El movimiento de la placa en ocasiones ocasionará un dispensador de monedas" o "...aplicará un choque eléctrico a tu pierna". Un programa de reforzamiento positivo o negativo se describe, en vez de ponerlo en práctica: "Cada respuesta a la palanca derecha pospone el choque, pero aumenta el número de respuestas que se requieren en la palanca izquierda para accionar el dispensador de monedas." En vez de poner la conducta bajo el control del estímulo discriminativo, se le dice al sujeto que se comporte como si la discriminación ya se hubiese establecido: "Empiece cuando la luz se encienda y deténgase cuando esta se apague." Mediante estas instrucciones, al sujeto se le pide que se comporte de la manera apropiada o que describa la conducta que emitiría bajo estas circunstancias. Puede estimarse el alcance del sustituto verbal si se considera cómo podría "instruirse" a un organismo no verbal, humano o no.

Es evidente que a menudo las descripciones de contingencias son efectivas. Es común que se emplean consecuencias hipotéticas para propósitos prácticos ("¿harías el

trabajo si te pago \$50?” o “¿irías si te digo que fulano va a estar allí?”) y la materia es digna de estudio. Las instrucciones verbales pueden defenderse cuando la conducta que resulta no es el objeto principal de interés; por ejemplo, el experimentador puede enseñar a un sujeto a operar una parte del equipo, en vez de moldear su conducta mediante reforzamiento si no está interesado en la adquisición de la respuesta, sino en lo que sucederá posteriormente; sin embargo, la comunicación verbal no es un sustituto de la disposición y manipulación de las variables.

No hay razón para que una descripción de las contingencias de reforzamiento debe tener el mismo efecto que la exposición a esas contingencias. Es raro que un sujeto deba describir con precisión la forma en que efectivamente fue reforzado. A pesar de que se le haya entrenado a identificar unas cuantas contingencias simples, posteriormente será incapaz de describir una nueva contingencia, especialmente si esta es compleja. Por tanto, solo podemos esperar que el responda apropiadamente a las descripciones del experimentador. Incluso, deben tenerse en cuenta las contingencias verbales entre el sujeto y el experimentador.

Que el sujeto siga las instrucciones depende de que éstas, de alguna manera, prometan o amenacen ciertas consecuencias que no tengan nada que ver con el experimento.

La otra tarea principal del análisis operante parece complicada si en vez de registrar la conducta de tal manera que pueda observarse o inferirse la tasa de probabilidad de respuesta, el experimentador simplemente pide al sujeto que evalúe la tendencia a responder o que exprese su preferencia por responder de una manera y no de otra. El sujeto puede hacerlo describiendo sus “intenciones” o “planes” o señalando las “expectaciones” respecto a las consecuencias de una acción. Puede resultar valioso investigar esta conducta, pero esto no es un sustituto de la conducta observada en el análisis operante. Una persona solo puede describir correctamente la conducta que está emitiendo en los casos más simples. La dificultad no es lingüística; por ejemplo, puede darse un *operando* al sujeto y permitirle que “cree” la conducta necesaria para generar un registro acumulativo. Es poco probable que pueda construir una curva que sea similar a la que generaría si fuese realmente expuesto a un grupo específico de contingencias, o siquiera a una curva que ya haya generado cuando se le expuso a esas contingencias. Nunca resultan fáciles de describir los cambios en la tasa de respuesta. Estos ocurren en el tiempo necesariamente, y ni siquiera un segundo observador puede “verlos”, sino hasta que se han reducido a su forma gráfica. La propia conducta del sujeto da lugar a otras dificultades. Simplemente al preguntarlo que diga que probabilidad hay de que responda o si responderá a mayor o menor velocidad, al decir “menor” hemos aumentado la probabilidad de que emita la respuesta correcta. Cualquier informe, no importa que tan específico sea, está sujeto a las contingencias verbales que inducen a una persona a describir su conducta y, posiblemente, a

contingencias análogas de otras partes que puedan, por ejemplo, clasificar su conducta como correcta o errónea.

Los sustitos verbales de las variables observadas o especificadas pueden emplearse en diferentes partes de la investigación: las contingencias pueden describirse al sujeto y en seguida observar su conducta; puede exponérsele a un grupo de contingencias y luego pedirle que evalúe la naturaleza de la probabilidad de sus respuestas, etc. Se han utilizado prácticas similares para evaluar las propiedades reforzantes aversivas de un evento o procedimiento determinados, para predecir el resultado de grupos de variables que operan al mismo tiempo, etc., y todas estas se hallan sujetas a la misma crítica.

Para aquellos cuyo interés principal radica en los procesos mentales, la comunicación verbal no necesariamente es un intento artificioso o un atajo. Por lo contrario, el análisis operante parece ser el camino más largo. En ocasiones esta postura se defiende diciendo que el estudioso de la conducta siempre muestra primero un interés en la vida mental, posiblemente la propia, y sus experimentos están especialmente diseñados para probar hipótesis acerca de ella. Cualquiera que haya sido el caso, hace mucho tiempo que la investigación operante superó el punto en el que el experimentador podía guiarse por la consideración de los posibles efectos que las variables podían tener en el mismo. La terminología introspectiva utilizada para soslayar un análisis experimental es irremediablemente inadecuada para el tipo de hechos que se hallan bajo investigación actualmente. Si un campo de estudio ha de necesitar la ayuda de otro, casi con seguridad esta ayuda tendrá que ser en otra dirección; es más probable que el experimentador llegue a entenderse a si mismo a partir del estudio de la conducta de otros organismos. Algunas teorías del conocimiento consideran la observación introspectiva como el dato principal; pero en un análisis de conducta constituyen una forma de teorizar, que no necesariamente ayuda o es requerida (Skinner, 1963).

ANALISIS FORMAL DE LAS CONTINGENCIAS DE REFORZAMIENTO

Las consecuencias de la acción y sus efectos sobre la conducta también forman parte de las teorías de las probabilidades, de hacer decisiones, del conflicto y de los juegos. La clásica urna que contiene una proporción determinada de bolas blancas y negras, así como en otros casos, puede analizarse sin hacer referencia a la conducta; pero sería poco interesante si no fuesen reforzantes de alguna manera las consecuencias de obtener una bola blanca o negra (siempre ha existido una estrecha vinculación entre la teoría de la probabilidad y las apuestas, en donde algunas apuestas son castigadas en relación a su costo, y otras son reforzadas). Con frecuencia, la teoría de la probabilidad también tiene en cuenta el hecho de que el reforzamiento ocurre de acuerdo a un programa de condicionamiento intermitente y que, como consecuencia de ello, el

jugador llega a experimentar o sentir una determinada probabilidad subjetiva, o a mostrar una determinada probabilidad de volver a jugar.

La probabilidad de que el jugador apueste de nuevo, generalmente se supone que está relacionada con la función de probabilidad de una muestra. Hay una relación implícita cuando se dice que el sujeto que tiene el conocimiento suficiente acerca de un sistema determinado, posiblemente inferido a partir de su experiencia con él, pueda comportarse “racionalmente”. También hay una relación implícita cuando se arguye que la conducta irracional requiere una explicación. Por ejemplo, recientemente ha ocasionado sorpresa el hecho de que el reforzamiento intermitente aumente la probabilidad de respuesta por encima del valor generado cuando se refuerzan todas las respuestas (Lawrence y Festinger, 1962). Por supuesto, la realidad empírica de cualquiera de estas relaciones debe determinarse experimentalmente. El equipo operante estándar puede utilizarse para crear contingencia de reforzamiento que tengan el mismo efecto que los espacios de muestreo experimentales. En caso necesario, un programa podría ser elaborado sacando las bolas de una urna; después podría someterse a un organismo bajo este programa y observarse el efecto que ejerce sobre su conducta.

En este procedimiento, es obvio el estatus que tiene la función de probabilidad del espacio de muestra (el programa de reforzamiento dispuesto por el equipo de programación). La probabilidad de que el organismo responda a un tiempo determinado se infiere a partir de la tasa. La relación entre estas dos probabilidades se ve complicada por el hecho de que, como vimos anteriormente, la tasa de respuestas bajo un programa determinado depende de la exposición previa a ese programa. Cuando un organismo es introducido por primera vez en un espacio experimental, puede decirse que muestra una previa probabilidad de responder –el llamado *nivel operante*. La primera respuesta puede o no ser reforzada y la tasa aumenta o disminuye de acuerdo con ello. Esta breve historia contribuye a lo que ahora es una situación diferente. Cuando un organismo responde otra vez, y es probable que sea reforzado de nuevo, la situación cambia aún más. Un grupo de contingencias específico da lugar a una ejecución que se combina con el equipo de programación, para generar otras contingencias que a su vez dan lugar a otras ejecuciones, etc.

Una gran cantidad de estas interacciones entre la conducta y el equipo de programación se han estudiado cuidadosamente; por ejemplo, en un programa de reforzamiento de intervalo variable, es característico que el organismo responda a una tasa casi constante durante largos periodos. Por tanto, todos los reforzamientos ocurren cuando se está respondiendo a esa tasa, *a pesar de que esta condición no se halla especificado por el equipo*. La tasa llega a ser un estímulo discriminativo y, al mismo tiempo, un estímulo reforzando que se opone a cualquier cambio a una tasa diferente, como el que podría inducir un agente farmacológico. Otro ejemplo sería

aquel en el cual, cuando sólo es reforzada la primera respuesta después de que ha transcurrido un intervalo fijo de tiempo, el organismo llega a mostrar una ejecución bastante estable en la que el número de respuestas emitidas durante un intervalo es casi constante. Esto da lugar a que el organismo sea reforzado no solo después de un intervalo constante de tiempo, sino también después de emitir un número constante de respuestas. Esta última situación, *que no ha sido especificada por el equipo*, es característica de un programa de razón fija y genera una tasa de respuestas mucho mayor. Conforme disminuye la velocidad en las respuestas, se destruye la estabilidad en la ejecución de intervalo fijo, ya no es constante el número de respuestas por reforzamiento y se restablece una ejecución estable de intervalo conforme principia otro ciclo (Ferster y Skinner, 1957).

Un tercer ejemplo revela más claramente la teoría de la probabilidad. Para llegar a un programa en el cual se requiere un gran número de respuestas, fijo o variable, debe hacerse a través de una serie de pasos, como vimos anteriormente. Primero debe ser un número pequeño; pero ya que el programa favorece al reforzamiento cuando el organismo está respondiendo a una tasa alta, pronto será posible “alargar” e requisito. Si se refuerza con alimento a un organismo por correr sobre una rueda giratoria, puede aumentarse la distancia requerida, hasta que se consuma mayor energía que la proporcionada por el alimento recibido (Skinner, 1938). La conducta del jugador, que casi siempre muestra una “utilidad negativa” similar, es el resultado del mismo tipo de alargamiento. Los programas de razón variable inherentes a los sistemas de apuestas sólo mantienen la conducta después de una historia de reforzamiento en la que la conducta se ha combinado con el equipo de programación, a fin de generar ciertas contingencias terminales poderosas.

En resumen, un sistema de programación no tiene efecto sino hasta que el organismo ha sido expuesto a él, y en ese momento ya no determina completamente las contingencias. Incluso se observan otras interacciones entre el equipo y la ejecución si se introduce una segunda respuesta, a fin de estudiar la elección o toma de decisiones. Supóngase, por ejemplo, que un sujeto puede apretar una de las dos teclas, *A* y *B*, en las que el reforzamiento está programado de manera independiente. La ejecución en una de las teclas solo es posible explicarla si se examinan la acción combinada del equipo y las ejecuciones anteriores en *ambas teclas*. Por ejemplo, si los reforzamientos están dispuestos de acuerdo a programas de intervalo, es más probable que sea reforzada una respuesta a *A* después de *B*, que una respuesta a *B* después de *B*, porque el equipo pudo hacer disponible un reforzamiento en *A* mientras se emitía una respuesta a *B*. La conducta de *A* a *B* o de *B* a *A* puede ser favorecida hasta el grado en que la ejecución llega a ser una alteración simple (Skinner, 1950). Esto produce la misma tasa en ambas teclas, a pesar de que los programas puedan ser considerablemente diferentes. La interacción puede corregirse con una *demora* sobre el *cambio* en la que, por ejemplo, una respuesta a *B* no es reforzada si un segundo

antes se ha emitido una respuesta en A o donde nunca se refuerza la primera respuesta después del cambio a cualquiera de las teclas (Herrnstein, 1961; véase también el capítulo 6). A pesar de ello, las contingencias de dos operandos todavía están sujetas a las otras interacciones mencionadas previamente. (Mediante la manipulación de la demora sobre el cambio y otras características de los programas, es posible generar tasas de respuesta en las dos teclas, que podrían predecirse a partir de alguna de las hipótesis de racionalidad o utilidad; pero sería un error reconocer a éstas como las condiciones óptimas y posiblemente detener la investigación una vez que se han encontrado.)

Las interacciones entre la ejecución y los sistemas de programación se hacen aún más complicadas si la ejecución cambia el sistema, como en los llamados programas *ajustivos* y *entrelazados* (Ferster y Skinner, 1957). Pueden encontrarse múltiples ejemplos en la teoría de los juegos y conflicto, en la cual la conducta de un organismo altera las contingencias que afectan a otro, y viceversa. Las reglas de cualquier juego pueden simularse en un equipo de programación que puede ser modificado por las ejecuciones de los jugadores, pero las verdaderas contingencias de reforzamiento son más complejas ya que incluyen condiciones no especificadas por el equipo, sino generadas por las ejecuciones anteriores en todas las partidas.

El hecho de que los estudios matemáticos sobre probabilidad, toma de decisiones conflicto y juegos se limiten casi exclusivamente a programas de razón, sugiere que hay una limitación inherente a los análisis formales. Las contingencias definidas en espacios de muestreo y reglas, prácticamente siempre especifican el reforzamiento en función de un número de respuestas, limitación que puede atribuirse quizá a los problemas prácticos implicados en los mismos procesos, aunque el reforzamiento esté programado por relojes y velocímetros y no por contadores, como lo ha demostrado ampliamente el análisis experimental.

Las propiedades formales de los espacios de muestreo (así como las diferentes condiciones en que se llevan a efecto las elecciones, se desarrollan los juegos o se resuelven los conflictos) se pueden analizar sin tomar en cuenta la conducta o, a lo sumo, teniendo ejecuciones seleccionadas. Es probable que las personas interesadas principalmente en un análisis formal, si llegan a considerar la conducta, lo hagan proponiendo diversas hipótesis. La investigación resultante tiene el carácter de prueba de hipótesis y constituye una pérdida de tiempo cuando la hipótesis no se confirma o, por alguna razón, se abandona. Un análisis experimental de la conducta generada por las contingencias en los espacios de muestreo puede llevarse a cabo sin necesidad de adivinar resultados.

EL EMPLEO DEL ANÁLISIS FORMAL

Cuando el análisis formal de las contingencias de reforzamiento se toma como pauta, se relaciona a la conducta de manera diversa. La conducta de una persona que ha calculado sus posibilidades, comparando alternativas o ha considerado las consecuencias de un movimiento, es diferente y, comúnmente más efectiva de la de quien sólo ha sido expuesto a las contingencias sin analizarlas. El análisis formal funciona como un estímulo discriminativo. Si ese estímulo está perfectamente correlacionado con el reforzamiento, es decir, respuestas inútiles. Pero si el aparato presenta un estímulo llamativo cada vez que el reforzamiento esté disponible, después de un tiempo el organismo solo responde en presencia de ese estímulo y no se desperdicia ninguna respuesta. Los relojes presentan este tipo de estímulos asociados con los eventos que ocurren en los programas de intervalo, y por esta razón se les programa y utiliza. Los estímulos que no están precisamente correlacionados con el reforzamiento no producen una eficacia tan grande; por ejemplo, si alguna característica de un reloj no puede discriminarse con precisión, algunas respuestas se emitirán antes del “momento de responder” y otras respuestas potencialmente efectivas pueden demorarse, aunque la ejecución se ve mejorada. Un velocímetro desempeña una función similar cuando el reforzamiento depende de una determinada tasa de respuesta.

El análisis formal de los espacios de muestreo desempeña la misma función que los relojes y los velocímetros imprecisos. No todas las respuestas que están bajo su control reciben reforzamiento, pero todavía hay una buena ganancia. Si una persona aprende a jugar póker bajo las contingencias dispuestas por las barajas y las reglas, su muestreo de las posibles contingencias está limitado necesariamente, aun en juegos prolongados. Sería un jugador más exitoso, y después de una historia de juego más corta, si consultara un cuadro donde se muestren las probabilidades de éxito al hacer determinadas jugadas. Las contingencias en el póker también dependen de la conducta de los demás jugadores y, por tanto, también resultan útiles los estímulos anteriormente correlacionados con esa conducta, alcanzando una mayor importancia en un juego como el ajedrez. El juego de ajedrez puede moldearse sin analizar las contingencias generadas por las reglas del juego y por la ejecución de los oponentes; pero un jugador jugará mejor, después de una historia más breve, si puede consultar los gambitos estándar, las defensas, los finales, etcétera, mismos que muestran algunas de las consecuencias probables para algunos movimientos.

Un estímulo correlacionado frecuentemente con el reforzamiento y, por tanto, útil para mejorar la eficiencia es la huella que deja la conducta previa, si una persona encuentra el camino para llegar de una parte a otra, puede dejar señales que le resultaran útiles cuando regrese a ese lugar. Emplea las señales que suplen el cambio que tomaría lugar en su conducta, y esas también pueden ser utilizadas por otros que no conocen el camino. Las señales no se llevan a cabo por que tengan esa función, sino porque las ventajas obtenidas pueden reforzar la conducta de dejar señales; por

ejemplo, a un sendero se le “marca” debido a que de esa manera es más fácil seguirlo. El hombre ha hecho dibujos y descripciones verbales de senderos porque reportan un provecho reforzante, análogo al anterior.

Muchos proverbios y máximas son descripciones completas de las contingencias de reforzamiento social o no social, y quienes las observan llegan a estar bajo un control más efectivo de su ambiente. Las reglas de la gramática y del deletreo traen consigo contingencias verbales de reforzamiento de mayor potencia. La sociedad codifica sus prácticas éticas, legales y religiosas, de tal manera que, si sigue el código, el individuo puede permitir la conducta apropiada a las contingencias sociales sin haber sido expuesto a ellas directamente. Las leyes científicas desempeñan una función análoga al guiar la conducta de los científicos.

Por supuesto, una persona puede construir para su uso personal reglas de gramática y deletreo, máximas para su conducta personal efectiva, cuadros de probabilidades para los juegos que efectúa y leyes científicas; pero, generalmente, la sociedad analiza para él cuales son las contingencias predecibles. Se construye para sí mismo estímulos del mismo tipo al hacer resoluciones, declarar sus intenciones, mostrar sus expectativas y formular sus planes. Los estímulos generados de esa manera controlan su conducta con mayor efectividad cuando son externos, visibles y durables, y cuando escribe sus propósitos o esquematiza sus planes de una manera visible; aunque también resultan útiles cuando son creados en el momento oportuno, como al recordar sus propósitos o revisar un plan. Las ventajas que se obtienen por esos estímulos discriminativos dependen del grado en que representen correctamente a las contingencias que condujeron a su construcción.

Resultan importantes los estímulos discriminativos que mejoran la conducta bajo ciertas circunstancias, pero estos no debe confundirse con las contingencias de las mismas, ni tampoco deben confundirse sus efectos con los efectos de dichas contingencias. La conducta del jugador de póker al evaluar sus posibilidades antes de hacer una determinada jugada, sólo es análoga a la del jugador cuya conducta ha sido moldeada por la exposición prolongada al juego. La conducta de una persona que habla correctamente debido a que sigue las reglas de la gramática, sólo es similar a la de quien habla correctamente debido a una larga experiencia en la comunidad verbal. La eficiencia puede ser la misma, pero las variables controladas son diferentes y, por tanto, las conductas también son diferentes. Nada que pueda llamarse seguir un plan o ampliar una regla puede observarse cuando la conducta es resultado de las contingencias únicamente. Es tan incorrecto decir que “el niño que aprende un lenguaje en cierto sentido construye la gramática para si mismo” (Chomsky, 1959), como afirmar que un perro que atrapa la pelota, en cierto sentido, construye aquella parte de la ciencia de la mecánica que es relevante al caso. En ambas situaciones, las reglas pueden extraerse de las contingencias de reforzamiento, y una vez que esto

sucede se les utiliza como guías. El efecto directo de las contingencias es de una naturaleza diferente.

La diferenciación se apoya en los dos puntos propuestos. Primero, el uso de instrucciones para evadir un análisis operante también tiene el status de estímulos previos asociados con contingencias de reforzamiento reales o hipotéticas, pero la conducta con que se responde a ellas no es la que genera la exposición a las contingencias mismas, aunque ocasionalmente lleguen a ser similares. Si un sujeto informa que “ha entendido las instrucciones” y por consiguiente “sabe qué esperar”, esto no significa que las contingencias mismas generen estados similares de comprensión y conocimiento que puedan verbalizarse. En segundo lugar, para volver al punto con que comenzó este estudio, si una persona describe explícitamente su propósito por actuar de una determinada manera, en cierto modo puede realmente construir un “sustituto contemporáneo de las contingencias futuras”, que posiblemente afectaran su conducta de una manera útil. Sin embargo, esto no significa que la conducta generada por las consecuencias, sin haber ninguna declaración de los propósitos, esté bajo control de estímulos previos similares, como sentir un propósito o intención.

LAS CONTINGENCIAS DE REFORZAMIENTO

La ley del efecto especifica simplemente un orden temporal en la respuesta y la consecuencia, relación implicada por el término *operante*. Las contingencias de reforzamiento que se investigan en la actualidad son más complejas. El reforzamiento no solo es contingente a la ocurrencia de una respuesta, sino también a rasgos especiales de su topografía, a la presencia de un estímulo previo y a sistemas programados. Un análisis adecuado también debe incluir las áreas tradicionales de la motivación y la emoción, a fin de determinar qué aspecto es reforzante y bajo qué condiciones. Los sistemas interrelacionados de operantes traen consigo otros problemas.

Afortunadamente, las técnicas del análisis experimental se han mantenido proporcionales a la creciente complejidad de la materia. La tasa de respuesta ha llegado a estudiarse con mayor amplitud y detalle. Los registros acumulativos se complementan por medio de distribuciones de tiempos entre repuestas y, recientemente, a través de un análisis mediante procesamiento por computadoras. Se dispone de mejores medidas de las propiedades topográficas. Un mayor número de variables independientes se han controlado con mayor efectividad y en patrones cada vez más complejos. Se han construido y estudiado con éxito adaptaciones de operantes que se asemejan a muchas de las conductas atribuidas a procesos mentales superiores.

Se ha mejorado el espacio experimental. Los periodos experimentales diarios de corta duración han dejado su lugar a la observación continua durante muchas horas, días, semanas o meses. Se controla, registra y analiza una mayor cantidad de la conducta exhibida en el espacio experimental. Se encuentra a nuestro alcance un control absoluto del ambiente del animal desde su nacimiento. Al igual que en el estudio de la conducta animal en general, aún se está muy lejos de haber muestreado apropiadamente los cientos de miles de especies vivientes, pero se han resuelto los problemas de instrumentación para un amplio rango de diferencias anatómicas y conductuales.

Las contingencias de reforzamiento que definen a la conducta operante son importantes para el análisis de variables de otras especies. El control de estímulos de la conducta es primordial para un tipo de psicofísica no verbal, donde el interés radica principalmente en la acción de los mecanismos receptores. Las técnicas operantes son importantes para definir los efectos conductuales de variables fisiológicas, quirúrgicas, eléctricas y químicas, ya que especifican cuales son los aspectos de la conducta madura al ambiente temprano, etc. También son importantes para clarificar la naturaleza de la conducta anormal, retrasada o psicótica. Como ha señalado O. R. Lindsley (1963): lo realmente importante acerca de un psicótico no es lo que hace, sino lo que no hace; y en ese caso, resulta importante a su vez ser capaz de predecir las ejecuciones normales bajo condiciones estándar.

Las contingencias de reforzamiento también resultan útiles para interpretar la conducta que no es fácil de someter al análisis de laboratorio. Por ejemplo, la conducta verbal puede definirse con precisión en términos de sus contingencias: sus características peculiares se derivan del hecho de que el reforzamiento de que el organismo es mediado por otros organismos. En el campo de la educación, la programación del reforzamiento con fines estructurales es la *raison d'être* de las máquinas de enseñanza, cuyo futuro es aun más brillante que el que podría sugerir su desarrollo actual. Todavía es muy pronto para predecir los efectos de análisis similares en otras ramas de las ciencias sociales, por ejemplo, en la economía y en la administración; pero si puede servir como guía la historia de la tecnología física, el conocimiento y habilidades derivados del análisis experimental llegaron a tener una mayor importancia.

Para abreviar, considerando el campo de la conducta humana como un todo, las contingencias de reforzamiento que definen a la conducta operante, si bien no son ubicuas, están muy diseminadas. Aquellas personas susceptibles a este hecho, en ocasiones se desconciertan por la frecuencia con que observan el reforzamiento en todas partes al igual que los marxistas observan la lucha de clases o los freudianos la relación edípica. Sin embargo, el hecho es que el reforzamiento resulta extraordinariamente importante. Esta es la razón por la cual debe recordarse que su

lugar alguna vez fue ocupado por el concepto de propósito en cada acto humano. La diferencia radica en que ahora estamos en la posición de una búsqueda efectiva. En su corta historia, el estudio de la conducta operante ha hecho evidente la naturaleza la relación entre la conducta y sus consecuencias, y ha diseñado técnicas que aplican a su investigación los métodos de la ciencia natural.