

Curso de **aprendizaje**



Universidad de
La Sabana

Catalogación en la fuente

Quiroga Vaquero, Luis Alberto

Curso de aprendizaje / Luis Alberto Quiroga Vaquero ; Prólogo, Andrea Milena García Becerra. -- Chía: Universidad de La Sabana, 2013.

97 p. ; 24 cm.

Incluye bibliografías

ISSN: 2346-3996 (Impreso)

ISSN: 2346-4615 (Digital)

1. Aprendizaje 2. Conducta (Psicología) 3. Terapia conductual I. Quiroga Vaquero, Luis Alberto II. Universidad de La Sabana (Colombia) III. Tít.

Curso de **aprendizaje**

Luis Alberto Quiroga Baquero
Alejandro Segura

Facultad de Psicología



Universidad de
La Sabana



Universidad de La Sabana

Curso de aprendizaje

© Universidad de La Sabana
ISSN: 2346-3996 (Impreso)
ISSN: 2346-4615 (Digital)
Primera edición, 2013

© Luis Alberto Quiroga Baquero
Facultad de Psicología

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este libro, sin la autorización escrita de los titulares del copyright, por medio de cualquier proceso, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático.

Esta edición y sus características gráficas son propiedad de la Universidad de La Sabana.

Universidad de La Sabana

Dirección de Publicaciones
Campus Universitario de Puente del Común,
Km 7, Autopista Norte de Bogotá.
Chía, Cundinamarca.
Tels.: 861 5555 - 861 6666. Ext. 45101
<http://olis.unisabana.edu.co/publicaciones>
publicaciones@unisabana.edu.co
Edición

Hernando García Bustos

Corrección de estilo

Sandra García

Diseño de pauta de colección

Lápiz Blanco S.A.S.

Diagramación y montaje

www.lapizblanco.com

CONTENIDO

PRÓLOGO

El estudio de la conducta aprendida 07

CAPÍTULO 1

Organización del cuaderno de guías de laboratorio de aprendizaje 09

CAPÍTULO 2

Definición de las estrategias pedagógicas utilizadas en el curso 13

1. Ejercicios prácticos de campo
2. Ejercicios prácticos de laboratorio con Sniffy Pro 2.0
3. Ejercicios prácticos de laboratorio con modelos animales
4. Elaboración de informes de investigación

CAPÍTULO 3

Competencias cognoscitivas básicas, profesionales específicas y transversales humanísticas 19

CAPÍTULO 4

Investigación observacional, medición del comportamiento y registro 23

- Guía 1. Observación de la conducta
- Guía 2. Medición de la conducta
- Guía 3. Técnicas de registro

CAPÍTULO 5

Organización de la conducta	31
-----------------------------------	----

CAPÍTULO 6

Comportamiento adaptado	33
-------------------------------	----

Guía 4. Unidades elementales de la conducta

Guía 5. Movimientos elementales, reflejos, kinesis y taxis

Guía 6. Patrones de acción modal

CAPÍTULO 7

Comportamiento adaptable	41
--------------------------------	----

Guía 7. Habitación y sensibilización: fundamentos básicos

Guía 8. Habitación a largo y a corto plazo: efectos de la tasa de presentación del estímulo

Condicionamiento pavloviano	49
--	----

Guía 9. Condicionamiento pavloviano excitatorio: adquisición, extinción y recuperación espontánea

Guía 10. Condicionamiento pavloviano excitatorio e inhibitorio

Guía 11. Condicionamiento pavloviano complejo y compuestos estimulares

Guía 12. Discriminación y generalización en condicionamiento pavloviano

Condicionamiento operante	71
--	----

Guía 13. Registro acumulativo, ensayos discretos y de operante libre

Guía 14. Contingencias positivas y negativas en condicionamiento operante

Guía 15. Programas de reforzamiento

Guía 16. Generalización y discriminación en condicionamiento operante

Guía 17. Práctica experimental de laboratorio con modelos animales no humanos

El proyecto educativo del Programa de Psicología de la Universidad de La Sabana hace énfasis en la formación disciplinar de los futuros psicólogos, teniendo en su plan de estudios varios cursos que fortalecen el componente de procesos psicológicos básicos, siendo uno de estos el curso de aprendizaje.

Este curso, además de permitirle al estudiante la aproximación a los fundamentos de la psicología como una disciplina científica, aborda particularmente las teorías generales para el estudio de los procesos de aprendizaje, introduciendo a los estudiantes en las leyes del mismo, que le permitirán comprender y explicar dichos procesos y sus posibilidades de modificación del comportamiento animal y humano, así como definir y diferenciar los tipos de aprendizaje y sus paradigmas experimentales como son los condicionamientos clásico y operante y sus interacciones.

Como estrategias metodológicas en el curso se cuenta, además de las clases magistrales, con el trabajo en laboratorio, compuesto por ejercicios prácticos de campo y de laboratorio que permiten la réplica y la comprobación de situaciones experimentales realizadas con plataformas virtuales y con modelos animales; de esta manera los estudiantes adquieren las competencias teóricas previstas en el curso y, además, fortalecen las competencias investigativas.

Este cuaderno de guías de apoyo al curso es una importante herramienta que permitirá el acompañamiento al estudiante en cada una de las sesiones de laboratorio, de forma que encontrará las indicaciones sobre las actividades que se realizarán tanto en los ejercicios teóricos como en los prácticos, así como la forma de presentar al docente los informes en cada tipo de actividad.

De esta manera, se espera que al finalizar el curso los alumnos puedan comprender y explicar las aplicaciones de los principios del aprendizaje en diferentes escenarios relacionados con la conducta normal, anormal, la personalidad y el entrenamiento en repertorios de distinta cualidad y complejidad, así como el uso de estos conceptos y paradigmas en las diferentes áreas de ejercicio profesional del psicólogo.

Andrea Milena García Becerra, MSc, PhD
Jefe Área de Fundamentación Básica
Facultad de Psicología
Universidad de La Sabana

Organización del Cuaderno de guías de laboratorio de aprendizaje.

Las herramientas básicas para la construcción, validación y contrastación del conocimiento científico son la observación, la experimentación y la simulación. El presente cuaderno es un esfuerzo por desarrollar en los estudiantes el manejo de estas herramientas en torno a los principales protocolos, paradigmas y teorías que, en su conjunto, constituyen la psicología del aprendizaje.

El propósito de las guías es presentar de manera integrada los principios fundamentales de la ciencia del comportamiento: las regularidades empíricas, los protocolos experimentales y las principales teorías derivadas de su estudio. Para cumplir con este propósito, las guías están organizadas en torno a dos preguntas centrales: ¿cuál es el origen de la conducta?, y ¿cómo distribuyen los organismos su comportamiento en el tiempo y en el espacio?

Las dos preguntas abordan el problema de la adaptación de los organismos a las restricciones del entorno, e implícitamente involucran el principio de continuidad de las especies. Así, el origen y la distribución óptima o semióptima de la conducta es producto de un proceso de selección natural y del ajuste a las propiedades estadísticas, biológicas y psicológicamente importantes del entorno (Staddon, 2001).

Las ciencias del comportamiento comprenden disciplinas tan diversas como la biología evolutiva, la microeconomía, la etología, el análisis experimental de la conducta y la psicología comparada; todas plantean que para comprender el comportamiento es necesario analizar y describir correctamente el problema de “adaptación” que el entorno le presenta a un organismo.

La forma como cada una de las disciplinas mencionadas aborda la adaptabilidad del comportamiento y responde los interrogantes antes señalados les permite definir su objeto de estudio y su sistema empírico.

La forma como se han organizado las guías y sus contenidos permitirá al estudiante comprender y desarrollar las habilidades empíricas y metodológicas para el estudio de

diversos sistemas adaptativos y su comportamiento. También, posibilita la integración de los contenidos del curso teórico con los principales paradigmas y protocolos experimentales que definen las restricciones (problemas) del ambiente, restricciones que cada nuevo comportamiento va generando. Por último, las guías contienen los grandes temas que componen la psicología del aprendizaje y promueven en el estudiante la integración de los avances en otras disciplinas como la psicología comparada y la biología evolucionista.

Referencia

- *Staddon, J. E. R. (2001). Adaptive dynamics: the theoretical analysis of behavior. Cambridge: MIT Press.*

Definición de las estrategias pedagógicas
utilizadas en el curso

Los requerimientos de calidad aplicables a los programas de pregrado en psicología en Colombia se reglamentan según la legislación vigente del Ministerio de Educación Nacional, mencionando que la calidad en el área de formación disciplinaria depende, entre otras cosas, de la formación teórica (disciplinaria e interdisciplinaria) vinculada con la realización de ejercicios, prácticas y observaciones en ambientes naturales y controlados integrando los componentes de procesos psicológicos básicos y del comportamiento, de bases psicobiológicas del comportamiento, y de formación en procesos investigativos para la producción de conocimiento disciplinario.

En el artículo 5 de la resolución se establece que ***“además de los medios educativos señalados en el Decreto 2566 del 10 de septiembre de 2003, el Programa de Psicología deberá contar con laboratorios de apoyo a la actividad académica e investigativa y convenios institucionales que garanticen las condiciones logísticas e institucionales suficientes para el desarrollo de las prácticas profesionales”***.

Con base en la descripción de los anteriores parámetros establecidos para la formación disciplinaria en los programas de psicología del país, y su concordancia con los propósitos establecidos en el Plan Educativo Institucional de la Universidad de La Sabana, y con la misión, la visión y los objetivos plasmados en el Proyecto Educativo del Programa de Psicología, se han diseñado estas guías de laboratorio para el curso de aprendizaje con el objetivo de desarrollar competencias de orden cognoscitivo, profesional y humanístico que promuevan la formación científica-disciplinaria en los estudiantes.

Para tal fin se requiere la vinculación de la reflexión conceptual y teórica en el salón de clases, con el desarrollo de ejercicios prácticos dentro y fuera del laboratorio, generando espacios pedagógicos que permitan el entrenamiento y la demostración de habilidades conceptuales y metodológicas básicas de la investigación experimental del comportamiento animal y humano, y la contrastación empírica de las categorías conceptuales que sustentan este campo del conocimiento.

Así, en el desarrollo de las presentes guías de laboratorio se hará uso de cuatro estrategias pedagógicas, a saber:

1. Ejercicios prácticos de campo

Una de las estrategias metodológicas más utilizadas por los psicólogos ha sido el análisis del comportamiento en condiciones naturales. Las prácticas de campo se constituyen en una herramienta pedagógica en la cual el alumno es expuesto, por contacto directo, con un objeto de interés en sus condiciones naturales de ocurrencia y en tiempo real. En tanto que el análisis de la conducta animal y humana supone la descripción de las múltiples relaciones que un organismo puede establecer con el ambiente, la observación, la modificación, la medición y el registro del comportamiento en ambientes naturales permiten al estudiante entrar en contacto con la complejidad de los fenómenos bajo estudio y ejercitar el uso sistemático de técnicas y procedimientos científicos.

2. Ejercicios prácticos de laboratorio con Sniffy Pro 2.0

El programa Sniffy Pro es una herramienta informática que permite analizar, con fines pedagógicos, el comportamiento de una rata virtual en una caja de operaciones que procura simular, aunque con muchas restricciones, el comportamiento de una rata real. Los ejercicios prácticos por realizar con la rata virtual requieren como condición necesaria la lectura previa del manual del usuario de Sniffy Pro 2.0 y de las lecturas recomendadas para cada sesión. El trabajo grupal —de tres o cuatro estudiantes— en el Laboratorio de Psicología Básica, con el uso del programa Sniffy Pro 2.0, supone la ejecución de diferentes procedimientos de condicionamiento clásico y operante que permitan la replicación de múltiples fenómenos conductuales, la recolección de datos y su posterior análisis. El programa mencionado se caracteriza por permitir la manipulación y el registro óptimos de variables ambientales y conductuales, y la precisión en las operaciones procedimentales,

lo cual facilita a su vez la replicación de los hallazgos y datos recogidos, proporciona condiciones experimentales caracterizadas por la simplicidad y eficiencia en el uso de recursos, y permite la recolección de datos en cortos periodos de tiempo y su análisis en programas especializados.

3. Ejercicios prácticos de laboratorio con modelos animales

En distintas disciplinas científicas, particularmente en las ciencias naturales, ha sido extenso el uso de animales vivos (humanos y no humanos) en condiciones naturales y artificiales para el estudio de fenómenos de orden fisiológico y conductual. En psicología se ha privilegiado su uso en laboratorio desde finales del siglo XIX hasta nuestros días, y ha sido la estrategia metodológica por excelencia en la construcción de conocimiento científico, con notables hallazgos en distintos campos de investigación básica y aplicada.

Los ejercicios prácticos que constituyen la presente guía se desarrollarán en el Laboratorio de Bases Biológicas del Comportamiento de la Universidad de La Sabana, con la participación de sujetos animales humanos y no humanos. Estos ejercicios prácticos suponen el desarrollo de metodologías observacionales y experimentales en condiciones controladas a través de material e instrumentos especializados. Asimismo, el diseño y la ejecución de estos ejercicios son reglamentados por las normativas éticas nacionales e internacionales: la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, la Ley 84 del 27 de diciembre de 1989 por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Protección de Animales, el Código Deontológico y Bioético para el Ejercicio de la Profesión de Psicología señalado en la Ley 1090 de 2006, así como en lo dispuesto en el American Psychological Association's Ethical Principles of Psychologists and Code of Conduct (2002).

4. Elaboración de informes de investigación

Los informes de investigación son documentos técnicos resultado de un proceso de indagación científica y constituyen el principal medio de comunicación y divulgación académica. El desarrollo de los informes de investigación en la presente guía busca promover en el estudiante su capacidad de elaborar en forma escrita una argumentación teórica basada en evidencias empíricas a través de la generación de problemas de investigación fundamentados teóricamente, del planteamiento de hipótesis susceptibles de ser comprobables, del análisis y la interpretación de los datos obtenidos, y de la vinculación de los hallazgos con la literatura especializada, con los postulados teóricos que dirigieron la investigación y con las hipótesis planteadas. Además se busca que el estudiante se familiarice con la normatividad vigente de la American Psychological Association (APA) para la presentación de reportes de investigación.

CAPITULO 3

Competencias cognoscitivas básicas,
profesionales específicas y transversales
humanísticas.

Mediante las prácticas de laboratorio y las clases magistrales el alumno estará en capacidad de adquirir las siguientes competencias:

1. Competencias cognoscitivas básicas

- a. Describir el desarrollo histórico de los fundamentos conceptuales del análisis del comportamiento y de la investigación experimental en conducta aprendida, y contrastar las diferentes posturas teóricas actuales en la explicación del comportamiento.
- b. Reconocer los distintos procedimientos experimentales en el estudio de la conducta adaptada y adaptable, los parámetros manipulables en cada uno de ellos, la instrumentación diseñada, los fenómenos conductuales resultantes y las técnicas de medición y registro pertinentes para su análisis.

2. Competencias profesionales específicas

- a. Reconocer y usar la normatividad vigente para la elaboración de documentos académicos de orden teórico y de reporte de investigación, enfatizando en el uso del lenguaje técnico en la descripción de procedimientos experimentales, fenómenos conductuales y explicaciones teóricas.
- b. Identificar la dimensión individual del comportamiento y la aplicabilidad de las técnicas de observación, medición y registro, de los hallazgos experimentales y de las formulaciones teóricas derivadas del estudio de la conducta aprendida en problemas socialmente relevantes.

3. Competencias transversales

- a. Identificar las normatividades éticas vigentes a nivel nacional e internacional acerca de la implementación de protocolos de investigación con sujetos animales humanos y no humanos.

- b. Reconocer las diferencias individuales a partir del conocimiento científico acumulado en el análisis del comportamiento, e identificar los factores ambientales, ecológicos, sociales y culturales que afectan el comportamiento humano.

CAPITULO 4

Investigación observacional, medición
del comportamiento y registro

Justificación

El estudio científico del aprendizaje ha sido históricamente tema central de la psicología y, particularmente, del análisis del comportamiento. Si reconocemos que tanto los seres humanos como una gran variedad de animales aprenden para sobrevivir, el estudio del aprendizaje toma particular importancia en la explicación y evolución del comportamiento. En la actualidad esta área sigue en continuo desarrollo en diversos laboratorios alrededor del mundo, el cual se sustenta en una fuerte tradición empírica y en bases sólidas cuyo origen se remonta a la psicología experimental.

La observación sistemática de la conducta y sus propiedades, la medición, el registro, la representación de los datos y su interpretación, constituyen el primer paso en la construcción, validación y refutación del conocimiento científico y de nuestra disciplina. Se constituyen también en habilidades fundamentales de los psicólogos sin importar su campo de acción. Ya sea en investigación básica o en cualquier área de la psicología como profesión, estas habilidades acompañan el quehacer del psicólogo.

Guía 1. Observación de la conducta

Microcompetencia

Resalta la pertinencia y relevancia de la investigación observacional en la comprensión del comportamiento como fenómeno natural.

Objetivos

- Identificar la importancia y relevancia de la investigación observacional en el desarrollo de la psicología como disciplina.
- Comprender los fundamentos básicos de la observación, sus características y su utilidad.

Ejercicio teórico

En grupos de tres estudiantes, y luego de revisar la bibliografía recomendada, realizar la siguiente actividad:

¿Qué es observar?

1. Defina el término “observar” mencionando para qué se utiliza la observación.
2. ¿Qué es el marco de referencia conceptual y cuál es su utilidad?
3. Identifique los aspectos mínimos que incluye cualquier observación, definiendo conceptualmente cada uno.

Clasificación y diferenciación

1. ¿En qué consiste la observación sistematizada y cuáles son sus características?
2. ¿Qué es un estudio descriptivo?
3. Con ayuda de un ejemplo, identifique las fases del método observacional mencionando su importancia dentro de la investigación.
4. Teniendo en cuenta las diferencias entre los estudios observacionales y experimentales, ¿por qué la observación en ambiente natural simulado no es un experimento? Justifique su respuesta empleando el concepto de relación funcional (interdependencia recíproca organismo-entorno).

Conclusión

Elaborar un informe de la actividad realizada siguiendo los criterios establecidos en las normas APA. El informe debe contener la solución a las preguntas señaladas, las citas que justifican sus respuestas y las referencias consultadas.

Actividad de campo

Materiales

Planillas de registro, cronómetros, cámara de vídeo (opcional).

Procedimiento

Realizar una observación en ambiente real (p.ej., Centro comercial, universidad, etc.) empleando la técnica de registro continuo o anecdótico. Es importante tener en cuenta que debe redactarse, en prosa llana, todo cuanto sucede; posteriormente, organizar y presentar la observación siguiendo los lineamientos del registro continuo en tres columnas. Todos los integrantes del grupo deben efectuar el ejercicio; así, deben entregarse tantos registros como integrantes del grupo.

Conclusión

Elaborar un informe de la actividad realizada bajo los criterios establecidos en las normas APA. El informe deberá contener, además de los registros y su descripción, un informe de los acuerdos entre observadores e índice de confiabilidad.

Referencia

- Pérez-González, A. (1994). *Psicología del aprendizaje: manual de laboratorio (capítulos 2 y 3)*. Bogotá: Fondo Nacional Universitario.

Guía 2. Medición de la conducta

Microcompetencia

Identifica la utilidad de la medición en la construcción y el desarrollo del conocimiento científico, y relaciona las diferentes técnicas de medición en el estudio del comportamiento.

Objetivos

- Comprender la importancia de la medición, su precisión y constante refinamiento, en el establecimiento de relaciones entre teoría y contrastación empírica.
- Desarrollar las técnicas básicas de medición, sus características y utilidad.

Ejercicio teórico

En los grupos asignados al inicio de la práctica, desarrollar las siguientes preguntas y actividades:

Principios elementales de la medición

1. ¿Qué quiere decir que las mediciones deben ser confiables?
2. ¿En qué consiste el punto cero de la medición?
3. ¿Qué hace que el comportamiento sea un fenotipo y qué significa esto?
4. ¿Cuáles son las unidades psicológicas de medición?
5. ¿En qué consiste cada una de las cuatro escalas de medición?

Importancia de medir la conducta

1. Discutir y presentar tres razones de por qué se debe medir el comportamiento.
2. ¿Para qué se usa el número en la medición, qué implicaciones tiene al aplicarlo sobre la conducta, y en qué casos se debe tener cuidado con su aplicación?

Conclusión

Elaborar un informe de la actividad realizada siguiendo los criterios establecidos en las normas APA. El informe debe contener la solución a las preguntas señaladas, las citas que justifican sus respuestas y las referencias consultadas.

Actividad de campo

Materiales

Planillas de registro de croquis, frecuencia y duración; cronómetros, cámara de vídeo (opcional).

Procedimiento

Efectuar tres observaciones diferentes en al menos dos especies (p.ej., perros, humanos, aves, ratas, etc.), empleando un formato diferente para cada una de las observaciones: un registro de croquis (Pérez-González, 1994, pp. 90), uno de frecuencia y uno de duración (pp. 76-96).

Esta actividad permitirá desarrollar las técnicas básicas de observación, medición y registro que cualquier psicólogo debe dominar. Es necesario recordar que la elección del registro por utilizar debe hacerse según el tipo de observación, las conductas y las especies seleccionadas.

Todos los integrantes del grupo deben hacer las mismas observaciones, así que realizarán tantos registros como integrantes del grupo haya; es decir, que si el grupo es de cuatro estudiantes se deben entregar doce registros (cuatro croquis, cuatro de duración y cuatro de frecuencia). Este ejercicio observacional se sustentará en clase el día de la entrega.

Referencia

- Pérez-González, A. (1994). *Psicología del aprendizaje: manual de laboratorio (capítulos 2 y 3)*. Bogotá: Fondo Nacional Universitario.

Guía 3. Técnicas de registro

Microcompetencia

Señala la importancia de la precisión en el registro de la conducta y su relevancia en la presentación y el análisis de datos.

Objetivos

- Desarrollar las habilidades y las técnicas básicas al registrar la conducta.
- Comprender la función y la utilidad de representar y analizar los datos.

Ejercicio teórico

En los grupos habituales, desarrollar las siguientes preguntas y actividades.

Técnicas de registro

1. ¿Qué es un registro?
2. ¿En qué se diferencian los registros observacionales y los de ejecución?
3. ¿Cuáles son las razones por las cuales los registros anecdóticos son útiles al registrar la conducta y por qué es útil esquematizar el registro en antecedente, respuesta y consecuencia?
4. Haga un cuadro comparativo en el que identifique los tipos de registros específicos, de eventos o no continuos, determinando en qué consiste cada uno y cuál es su utilidad e importancia al estudiar el comportamiento.
5. Haga un cuadro comparativo en donde identifique cada uno de los tipos de registros de ejecución mencionando tres aspectos: en qué consiste, para qué sirve, y por qué es importante al analizar la conducta.

Presentación y discusión de los registros

Los grupos presentarán los registros observacionales efectuados en la actividad de campo correspondiente a la guía 2. Para su presentación es importante que empleen ayudas audiovisuales (p.ej., PowerPoint, filmaciones, etc.). El siguiente paso luego de la recolección de los datos es su representación gráfica; así, la presentación debe contener las figuras correspondientes organizadas en polígonos de frecuencia e histogramas de barras según sea el caso (Pérez-González, 1994, pp. 99-107).

Presentación y análisis de datos

Para responder las siguientes preguntas es necesario discutir las con relación a las representaciones gráficas de los registros efectuados.

1. ¿Qué datos metodológicos debe contener una plantilla de registro?
2. ¿Qué son las figuras, cuál es su función y qué describen?
3. ¿En qué consiste un ensayo en el caso de un laberinto?
4. ¿Qué es aceleración positiva y qué es aceleración negativa de la curva?
5. ¿Qué representa la asíntota de una gráfica?
6. ¿A qué hace referencia la validez y cuáles son sus requisitos?
7. ¿A qué hace referencia la confiabilidad?

Conclusión

Elaborar un informe de la actividad realizada siguiendo los criterios establecidos en las normas APA. El informe debe contener la solución a las preguntas señaladas, las citas que justifican sus respuestas y las referencias consultadas.

Referencia

- Pérez-González, A. (1994). *Psicología del Aprendizaje: Manual de Laboratorio (capítulos 2 y 3)*. Bogotá: Fondo Nacional Universitario.

Organización de la conducta

Una de las herramientas más flexibles con que cuentan los organismos para ajustarse a las propiedades y relaciones de su entorno es la conducta. La conducta, su organización y su complejidad son producto de presiones ambientales que seleccionan y filtran las propiedades fundamentales del comportamiento: variabilidad y replicación (Staddon, 2001).

El estudio de la conducta, su variabilidad y su replicación, tradicionalmente son presentados en los libros de texto como un conjunto de fenómenos y regularidades empíricas organizadas en protocolos experimentales y microteorías que, si bien sintetizan más de un siglo de investigación de la psicología del aprendizaje, dejan la impresión de ser un área que tiene una fuerte tradición empírica pero disgregada y sin organización.

Por esta razón, las siguientes guías, y los protocolos experimentales propuestos en ellas, están organizadas en dos grandes áreas: comportamiento adaptado y comportamiento adaptable. El comportamiento adaptado hace referencia al origen de la conducta producto de un proceso de selección natural, selección sexual y herencia (Staddon, 2001). El comportamiento adaptable posibilita el ajuste de los sistemas a las propiedades probabilísticas del entorno, sus restricciones y contingencias. Es importante señalar que el comportamiento adaptable puede ser una instancia de comportamiento adaptado solo si su origen es producto de selección natural.

Los ejercicios que comprenden las guías 4 a 6 permitirán el desarrollo de habilidades básicas en el estudio y la explicación del comportamiento adaptado. Un excelente ejemplo de esta forma de conducta son los patrones de acción modal (PAM). La investigación en el área significó la obtención del premio Nobel (1974) en fisiología y medicina a los etólogos Karl von Frisch, Konrad Lorenz y Nikolaas Tinbergen.

Los ejercicios experimentales propuestos en las guías 7 a 16 comprenden la revisión, la replicación y la explicación de los principales protocolos experimentales en el estudio del comportamiento adaptable. El estudio de esta forma de conducta ha alcanzado un alto nivel de desarrollo, convirtiéndose en un excelente ejemplo de conocimiento científico en psicología.

CAPITULO 6

Comportamiento adaptado

Justificación

El estudio sistemático del origen de la conducta conduce necesariamente a delimitar sus propiedades fundamentales y a distinguir los diferentes niveles de interacción entre los organismos y las propiedades del entorno. Por ejemplo, la interacción en organismos muy elementales (unicelulares) como la ameba consiste en percibir las diferentes concentraciones químicas del medio y reaccionar a ellas, acercándose o alejándose. Así, comprender la naturaleza del movimiento, propiedad elemental de la conducta, permite identificar los distintos niveles de interacción entre los organismos y su entorno.

La progresión de movimientos aislados (p.ej., reflejos) a coordinados (p.ej., patrones de acción modal) es tema central en el estudio del comportamiento adaptado. En particular, porque permite comprender el origen de la conducta, resultado de presiones selectivas y constituyentes de soluciones óptimas que hacen posible la supervivencia y la replicación (reproducción).

Referencias

- Bouton, M. E. (2007). *Learning and behavior: a contemporary synthesis*. MA: Sinauer.
- Gould, S.J. (2002). *The structure of evolutionary theory*. Cambridge: Harvard University Press.
- Gould, S.J., & Lewontin, R.C. (1979). *The spandrels of San Marco and the Panglossian paradigm: a critique of the adaptationist programme*. *Proceedings of the Royal Society of London. B*, pp. 205, 581-598.
- Staddon, J.E.R. (2010). *Adaptive behavior and learning*. New York: Cambridge University Press. Disponible en: <http://dukespace.lib.duke.edu/dspace/handle/10161/2878>

Guía 4. Unidades elementales de la conducta

Microcompetencia

Identifica las soluciones óptimas y más elementales de adaptación de los organismos a las propiedades del entorno.

Objetivos

- Comprender las formas más elementales de adaptación de los organismos al entorno.
- Distinguir las propiedades fundamentales de la conducta adaptada.

Ejercicio teórico

En los grupos habituales, desarrollar las siguientes preguntas y actividades. Es importante que se revise la bibliografía recomendada además de consultar literatura adicional en el área.

Completar la tabla I

I. Tabla I. Clasificación y elementos fundamentales de la conducta adaptada.

TIPO DE CONDUCTA	DEFINICIÓN	CLASIFICACIÓN	PROPIEDADES FUNDAMENTALES	EJEMPLOS
Irritabilidad				
Reflejo				
Tropismo				
Kinesis				
Taxia				
Patrón de acción modal				

2. Con base en la información presentada en la tabla anterior, discuta por qué cada una de las unidades elementales de la conducta pueden comprenderse como ejemplos de comportamiento adaptado.

Conclusión

Elaborar un informe de la actividad realizada siguiendo los criterios establecidos en las normas APA. El informe debe contener la solución a las preguntas señaladas, las citas que justifican sus respuestas y las referencias consultadas.

Referencias

- *Brown, R., & Herrnstein, R. (1975). Psychology (pp. 21-60). Boston: Little Brown.*
- *Domjan, M. (2007). Principios de aprendizaje y conducta. Madrid: Thomson.*
- *Maier, R. (2001). Comportamiento animal: un enfoque evolutivo y ecológico. Madrid: McGraw-Hill.*
- *Staddon, J.E.R. (2001). Adaptive dynamics: the theoretical analysis of behavior. Cambridge: MIT Press.*

Guía 5. Movimientos elementales, reflejos, kinesis y taxis

Microcompetencia

Señala los mecanismos fundamentales que subyacen a la conducta refleja y relaciona la progresión de movimientos más simples a complejos.

Objetivos

- Comprender los mecanismos básicos que subyacen a la conducta refleja.
- Identificar la progresión de movimientos aislados a coordinados.

Ejercicio teórico

En los grupos asignados al inicio de la práctica, desarrollar la siguiente actividad:

1. Elija un reflejo y represéntelo en un diagrama o figura identificando los elementos fundamentales del mecanismo y los mecanismos responsables de adaptación sensorial y fatiga.

Actividad de campo

Materiales

Planillas de registro, cámara de vídeo.

Procedimiento

Hacer cuatro observaciones con soporte fílmico, dos correspondientes a conducta refleja en humanos (p.ej., reflejo prensil, reflejo de oclusión respiratoria, etc.); la otras dos, que permitan comprender los mecanismos de retroalimentación (p. ej., estimulación, receptores, orientación) que componen la kinesis y las taxias. Ambas observaciones deben entregarse con los registros correspondientes. Recuerde que la elección del registro que va a utilizar debe hacerse según el tipo de observación, las conductas y las especies seleccionadas. Este ejercicio observacional se sustentará en clase el día de la entrega.

Conclusión

Elaborar un informe de la actividad efectuada bajo los criterios establecidos en las normas APA. El informe deberá contener la solución del ejercicio teórico, además de los registros, la descripción y la justificación de las observaciones hechas en la actividad de campo.

Referencias

- Brown, R., & Herrnstein, R. (1975). *Psychology* (pp. 21-60). Boston: Little Brown.
- Domjan, M. (2007). *Principios de aprendizaje y conducta*. Madrid: Thomson.
- Maier, R. (2001). *Comportamiento animal: un enfoque evolutivo y ecológico*. Madrid: McGraw-Hill.
- Shettleworth, S.J. (2010). *Cognition, evolution and behavior*. New York: Oxford.
- Staddon, J.E.R. (2010). *Adaptive behavior and learning*. New York: Cambridge University Press.

Guía 6. Patrones de acción modal

Microcompetencia

Identifica una de las soluciones óptimas más importantes y documentadas en la supervivencia de las especies, resaltando los elementos fundamentales que la componen.

Objetivos

- Identificar la importancia de los patrones de acción modal (PAM) en la supervivencia de las especies.
- Comprender los elementos básicos de los PAM.

Los patrones de acción modal son movimientos coordinados que caracterizan a los miembros de una misma especie y, generalmente, tienen los siguientes rasgos:

- a. Estereotipado: los movimientos siguen un esquema motor particular. Por ejemplo, el movimiento balanceado de algunos grandes cuadrúpedos al caminar (p.ej., amblar de la jirafa).
- b. Mecánico: se originan, mantienen y terminan por la influencia de un estímulo en particular.

- c. Rígido: una vez inicia el patrón tiende a terminarse sin alteración.
- d. Perfección: hay mucha precisión en los detalles más sutiles, tanto en la coordinación de movimientos como en los productos que generan; por ejemplo, el patrón de comunicación en abejas y la construcción de panales.

Actividad de campo

Materiales

Planillas de registro, cámara de vídeo, cronómetro.

Procedimiento

Seleccionar un miembro de una especie al que puedan observar y registrar. Posteriormente, consultar diversas fuentes en donde logren identificar los principales patrones de acción modal que caracterizan a la especie, seleccionando uno de ellos. Finalmente, realizar un registro fílmico en el que puedan observarse las características fundamentales que componen dicho patrón y el estímulo-señal que lo desencadena.

Conclusión

Organizar el registro en una presentación (p.ej., formato PowerPoint) identificando el valor adaptativo de este comportamiento para su especie.

Discusión final

La irritabilidad, la conducta refleja, los tropismos, las taxias, las kinesis y los patrones de acción modal son soluciones óptimas que han evolucionado, producto de presiones ambientales y del acervo genético de las especies que las presentan. Hemos revisado el movimiento y su progresión de simple a coordinado, como característica inherente de los organismos y elemento fundamental en la comprensión de la conducta. Pero, ¿por qué son instancias de comportamiento adaptado?

1. Discutir en grupo por qué cada una de las conductas antes citadas es ejemplo de comportamiento adaptado.

2. Completar la siguiente tabla:

Tabla 2. Clasificación y elementos fundamentales de la conducta adaptada.

TIPO DE CONDUCTA	ESPECIE	EJEMPLO	POR QUÉ ES COMPORTAMIENTO ADAPTADO
Irritabilidad			
Reflejo			
Tropismo			
Kinesis			
Taxia			
Patrón de acción modal			

Conclusión

Elaborar un informe de la actividad realizada siguiendo los criterios establecidos en las normas APA. El informe debe contener la solución a las preguntas señaladas, las citas que justifican sus respuestas y las referencias consultadas.

Referencias

- Brown, R., & Herrnstein, R. (1975). *Psychology* (pp. 21-60). Boston: Little Brown.
- Domjan, M. (2007). *Principios de aprendizaje y conducta*. Madrid: Thomson.
- Domjan, M. (2005). *Essentials of conditioning and learning*. Madrid: Thomson.
- Maier, R. (2001). *Comportamiento animal: un enfoque evolutivo y ecológico*. Madrid: McGraw-Hill.
- Shettleworth, S.J. (2010). *Cognition, evolution and behavior*. New York: Oxford.
- Staddon, J.E.R. (2010). *Adaptive behavior and learning*. New York: Cambridge University Press.

Comportamiento adaptable

Justificación

Como se ha señalado, el comportamiento es una de las soluciones (óptimas o no) con que cuentan los organismos (sistemas) para enfrentar las restricciones que generan sus interacciones con el entorno. A diferencia del comportamiento adaptado, el adaptable no implica necesariamente origen ni optimalidad. Así, el término adaptable hace referencia a una propiedad de los sistemas que: a) posibilita detectar las propiedades estadísticas del entorno; b) permite distribuir, de la mejor manera posible, sus actividades en el tiempo y el espacio (Staddon, 2001).

¿Cuáles son, entonces, las propiedades fundamentales de un sistema que posibilitan la ocurrencia de conducta adaptable? Para responder este interrogante es necesario precisar, primero, que los principios de selección natural operan sobre los sistemas; y segundo, que el comportamiento resultante es producto de las siguientes restricciones:

1. Los sistemas adaptables consumen y agotan la energía almacenada; en consecuencia, requieren acciones que les permitan reabastecerse.
2. Además del reabastecimiento, los organismos cuentan con, al menos, una estrategia conductual adicional, la replicación (reproducción).
3. Las dos restricciones anteriores generan reabastecimiento y reproducción. La competencia entre ellas delimita una tercera restricción: el tiempo. Cada actividad requiere tiempo y este es finito:

$$T = t_1 + t_2 + t_3 \dots, t_n (I)$$

La ecuación I representa una restricción lineal sobre la conducta, cada segundo invertido en la actividad I es un segundo menos que podría invertirse en las otras actividades n .

Las anteriores restricciones delimitan la manera como la selección natural opera en los organismos que presentan al menos dos metas: reabastecerse y reproducirse (supervivencia-replicación), en entornos donde las actividades para procurarlas compiten por el tiempo (disponible y finito).

Los sistemas que cumplen las tres condiciones anteriores distribuyen su comportamiento de forma que obtienen el mayor reabastecimiento y replicación posible al menor costo (Staddon, 2001). Sin embargo, el comportamiento, como fenómeno natural, representa una amplia gama de soluciones posibles y para dar cuenta de esta variabilidad se necesita delimitar una cuarta restricción.

4. Los entornos en los que opera la selección natural se delimitan por las consecuencias de la conducta de los organismos, estas generan un problema de adaptación cuando cumplen dos condiciones: que sean detectables por los organismos y que varíen. Como los entornos varían, los organismos se enfrentan al problema de disminuir la incertidumbre en, al menos, cuatro características de la disponibilidad de las consecuencias: a) tiempo de ocurrencia, b) lugar de ocurrencia, c) covarianza con otras señales, y d) covarianza con la conducta.

Es decir, el ajuste y la distribución del comportamiento a las características del entorno es posible si los organismos detectan la distribución de las consecuencias en el tiempo y el espacio, su relación con otros eventos y con su propio comportamiento.

En síntesis, la selección natural opera seleccionando y filtrando las soluciones conductuales óptimas que podemos observar. Un modelo psicológico opera en reversa; del comportamiento observado se distinguen las restricciones y las propiedades estadísticas que darían cuenta de él.

La importancia de la investigación en el laboratorio se fundamenta en que permite identificar las soluciones asociadas con distintos entornos o protocolos experimentales. Gran

parte de estos protocolos constituyen los capítulos de los libros de texto en el área (Domjan, 2007; Tarpay, 2000). Por ejemplo, programas de reforzamiento, control aversivo, etc. Las explicaciones presentadas en cada uno de los capítulos del texto son sustentadas por una sólida base empírica que constituye, en su conjunto, la psicología del aprendizaje.

Consideramos que el estudio de las soluciones óptimas permite integrar los contenidos que constituyen la psicología del aprendizaje. Ya se han señalado las restricciones y la incertidumbre en la disponibilidad de las consecuencias. Solo resta identificar los tres niveles que conforman los entornos ante los cuales los organismos y su conducta se ajustan: a) sucesos individuales, b) tasas de ocurrencia de eventos individuales, y c) incertidumbre con relación a tiempo, lugar, covarianzas y tasas.

Los organismos no solamente son sensibles a las propiedades (esenciales y relacionales) de eventos individuales (primer nivel), sino que pueden ajustar su conducta a la tasa de ocurrencia de dichos eventos (segundo nivel). Por ejemplo, identificar lo comestible y diferenciarlo de lo que no lo es (primer nivel) y también distribuir el tiempo en explotar una fuente de alimento con relación a su tasa de abastecimiento y disponibilidad (segundo nivel). Por último, los organismos pueden también ser sensibles tanto a las relaciones estables como a los cambios frecuentes en tiempos, lugares, covarianzas y tasas; por ejemplo, patrones diferentes de alimentación según la época o estación del año. Explotar una fuente de alimento en primavera y guardar alimento en otoño para sobrevivir durante el invierno.

Tradicionalmente, los libros de texto enfatizan uno u otro nivel en que las relaciones que componen los entornos pueden afectar la conducta de los organismos. Una visión integradora del cuerpo que constituye la psicología del aprendizaje debe tener en cuenta todos los niveles, restricciones y propiedades estadísticas del entorno de las cuales la conducta es función. Las siguientes guías permitirán al estudiante identificar los distintos protocolos experimentales para estudiar las soluciones óptimas a los problemas que generan diferentes tipos de entornos.

Guía 7. Habitación y sensibilización: fundamentos básicos

Microcompetencia

Identifica las formas más elementales de adaptación a las propiedades estadísticas del entorno.

Objetivos

- Comprender las formas más elementales de adaptación de los organismos a las propiedades estadísticas del entorno.
- Distinguir las propiedades fundamentales de los fenómenos más básicos de comportamiento adaptable.

Ejercicio teórico

En los grupos habituales, desarrollar las siguientes preguntas y actividades:

1. Explique los fenómenos de habitación y sensibilización, identificando los elementos básicos que los caracterizan y las principales diferencias entre ellos.
2. Describa una situación de la vida cotidiana para cada uno de los patrones de habitación, sensibilización y mixto (sensibilización-habitación). Identifique para cada una de las situaciones el estímulo, el número de presentaciones y el cambio en la conducta objetivo. Después, represente gráficamente el cambio en la magnitud de la respuesta (eje de las ordenadas, Y) en cada presentación del estímulo (eje de las abscisas, X) para cada uno de los patrones.
3. Algunos fenómenos de la habitación son: deshabitación, recuperación espontánea, reaprendizaje y sobre-aprendizaje. Defina cada uno de ellos, identificando sus principales características.

4. Explique en qué consiste la teoría del proceso dual o de los dos procesos propuesta por Groves y Thompson (1970). Con ayuda de la representación gráfica de la teoría, identifique los supuestos fundamentales y las características de los sistemas responsables de la habituación y la sensibilización.
5. ¿En qué consiste la teoría del proceso oponente propuesta por Solomon y Corbit (1974)? ¿Qué sucede cuando se presenta repetidamente un evento que genera una emoción particular y qué ocurre cuando se retira? Fundamente su respuesta para una situación emocional particular, empleando la representación gráfica de la teoría.

Conclusión

Elaborar un informe de la actividad realizada siguiendo los criterios establecidos en las normas APA. El informe debe contener la solución a las preguntas señaladas, las citas que justifican sus respuestas y las referencias consultadas.

Referencias

- Domjan, M. (2007). *Principios de aprendizaje y conducta*. Madrid: Thomson.
- Groves, P.M., & Thompson, R.F. (1970). *Habituation: a dual-process theory*. *Psychological Review*, pp. 77, 419-50.
- Phelps, B., Doyle-Lunders, L., Harsin-Waite, A., Hofman, N., & Knutson, L. (2012). *Demonstrating habituation of a startle response to loud noise*. *The Behavior Analyst Today*, pp. 13, 17-19.
- Solomon, R.L., & Corbit, J.D. (1974). *An Opponent-Process Theory of Motivation: I. Temporal Dynamics of Affect*. *Psychological Review*, pp. 81, 119-145.
- Staddon, J.E.R. (2001). *Adaptive dynamics: the theoretical analysis of behavior*. Cambridge: MIT Press.
- Tarpy, R. (2000). *Aprendizaje: Teoría e Investigación Contemporáneas*. Madrid: McGraw-Hill.

Guía 8. Habitación a largo y a corto plazo: efectos de la tasa de presentación del estímulo

Microcompetencia

Posibilita el desarrollo de propuestas experimentales para el estudio de la habitación, identificando el efecto de la tasa de presentación de la estimulación repetida sobre respuestas simples (p.ej., orientación, sobresalto).

Objetivos

- Diseñar un protocolo experimental que permita observar la habitación de la respuesta.
- Identificar los efectos de diferentes tasas de presentación del estímulo sobre la conducta.

Ejercicio práctico de laboratorio

Materiales

Objetos que permitan exponer a los participantes a diferentes formas de estimulación (táctil, olfativa, visual, etc.), planillas de registro, cronómetro, cámara de vídeo.

Procedimiento:

1. Como requisito para la presente actividad, los estudiantes deben hacer previamente una reseña de un artículo experimental sobre habitación a largo y a corto plazo (consultar con el docente la elección del artículo que se va a reseñar).
2. Conformar grupos de cuatro o cinco estudiantes, dos de ellos serán los participantes (A y B), los demás integrantes del grupo, los experimentadores, manipularán las presentaciones del estímulo y registrarán la respuesta objetivo (p.ej., respuesta de sobresalto, orientación). Los estudiantes seleccionados como participantes deben retirarse del laboratorio hasta que sean llamados por los experimentadores.
3. Con base en el procedimiento del artículo reseñado, delimitar: dos tasas de presentación del estímulo (intervalo entre presentaciones repetidas, IEE), una de

ellas con un intervalo pequeño (p.ej., cinco segundos), la otra con un intervalo cuatro veces mayor que el primero (p.ej., veinte segundos).

4. Delimitar el tipo de estímulo y el tiempo de presentación del mismo (p.ej., dos segundos); también, el número de ensayos (p.ej., diez), los bloques (p.ej., dos), el número de sesiones (p.ej., dos) y los intervalos entre bloques y sesiones a los que serán expuestos los participantes (tabla 3). Nótese que la única diferencia es el intervalo entre presentaciones del estímulo para cada uno de los participantes (A y B).

Tabla 3. Diseño experimental para habituación a largo y a corto plazo.

		SESIÓN 1		SESIÓN 2	
		Bloque 1	Bloque 2	Bloque 1	Bloque 2
CONDICIÓN	Participante A	IEE 5 s.	IEE 5 s.	IEE 5 s.	IEE 5 s.
	Participante B	IEE 20 s.	IEE 20 s.	IEE 20 s.	IEE 20 s.

Análisis de datos y discusión de los resultados

1. Analicen y presenten los datos en un polígono de frecuencias, en donde sea posible comparar las ejecuciones de los dos participantes.
2. ¿Qué diferencias y similitudes encuentran en las pendientes de ambas curvas? Sustenten conceptualmente sus respuestas.
3. ¿Con base en los datos observados consideran que se identificó habituación a largo y a corto plazo? Justifiquen su respuesta.
4. ¿Cuáles son las principales características de los efectos de la tasa de presentación de los estímulos en ambas condiciones?
5. ¿Encontrarían efectos diferenciales si se realizaran procedimientos de deshabituación y recuperación espontánea en ambas condiciones? Justifiquen teóricamente su respuesta.

Conclusión

Elaborar un informe de investigación de la actividad realizada bajo los criterios establecidos en las normas APA. El informe debe contener: los fundamentos conceptuales, el procedimiento implementado, los principales resultados obtenidos y sus figuras, la discusión de tales hallazgos y las referencias consultadas.

Referencias

- *Domjan, M. (2007). Principios de aprendizaje y conducta. Madrid: Thomson.*
- *Groves, P.M., & Thompson, R.F. (1970). Habituation: a dual-process theory. Psychological Review, 77, 419-50.*
- *Solomon, R.L., & Corbit, J.D. (1974). An Opponent-Process Theory of Motivation: I. Temporal Dynamics of Affect. Psychological Review, 81, 119-145.*

Condicionamiento pavloviano

Justificación

El análisis del comportamiento hace énfasis en que el ambiente en que interactúan los organismos se caracteriza por una estructura espacio-temporal constituida por la presencia de otros organismos, objetos y eventos, por las relaciones que se establecen entre estos, y por las relaciones que se construyen entre las respuestas del organismo y dichos elementos estímulares.

Asimismo, se ha planteado que las variaciones en la organización del ambiente pueden suponer problemas adaptativos para los organismos en términos de la detección del momento y lugar de ocurrencia de las consecuencias de su comportamiento y de su covarianza con otros eventos. Las soluciones conductuales óptimas de los organismos a tales variaciones han sido seleccionadas evolutivamente en la forma de sistemas u organizaciones funcionales (p.ej., forrajeo, defensa, apareamiento, etc.), caracterizadas por una estructura jerárquica

en términos de niveles de complejidad del comportamiento y por su exclusividad respecto de la especie. De esta manera, es posible plantear que la detección de las variaciones en el ambiente, el ajuste y la distribución del comportamiento respecto de ellas requiere una organización particular del comportamiento en determinada circunstancia, y que los cambios en el comportamiento son el resultado de la conjunción entre la organización preexistente y las presiones ambientales.

Un ejemplo de este tipo de cambios puede observarse cuando un organismo ajusta su comportamiento a una relación estadística entre eventos, en la cual un estímulo biológicamente relevante para la especie es precedido por un estímulo neutro, y el organismo distribuye su comportamiento ante tal relación presentando respuestas anticipatorias ante el estímulo neutro que señala la ocurrencia del estímulo biológicamente relevante.

Este fenómeno conductual se ha denominado condicionamiento pavloviano (llamado también clásico o respondiente), siendo uno de los tópicos más estudiados en psicología del aprendizaje. Su desarrollo como uno de los paradigmas experimentales por excelencia en el estudio de la conducta aprendida comienza con la concepción inicial propuesta por Ivan Pavlov acerca de los reflejos condicionales hacia finales del siglo XIX, y se extiende hasta nuestros días, comprendiendo una cantidad considerable de modelos teóricos, propuestas metodológicas, procedimientos experimentales y el descubrimiento de múltiples fenómenos conductuales que, en última instancia, constituyen un amplio acervo de conocimiento científico que nos permite dar respuestas tentativas a preguntas relacionadas con la adquisición, el mantenimiento, la extinción y la modificación del comportamiento aprendido.

Se han diseñado diferentes preparaciones experimentales con el fin de estudiar las variables relacionadas con la adquisición, el desarrollo y la extinción de la respuesta condicional, entre las cuales se pueden mencionar las de condicionamiento salival (Pavlov, 1960; Anrep, 1920), de condicionamiento palpebral (Gomezano et al., 1962; Moore, 1972), de automoldeamiento o seguimiento de señales (Brown & Jenkins, 1968; Locurto, Terrace & Gibbon, 1981), de aversión condicional a sabores (García & Koelling, 1966; Braveman

& Bronstein, 1985; Domjan, 1983), de supresión condicional (Estes & Skinner, 1941), de condicionamiento de respuestas sexuales (p.ej., Akins, 2000; Domjan, 2004), entre muchas otras.

Asimismo, con el propósito de analizar los fenómenos conductuales relacionados con el condicionamiento pavloviano, se han estudiado experimentalmente los efectos de diferentes propiedades de los estímulos condicionales e incondicionales, como su saliencia, intensidad y relevancia biológica, y los efectos de diferentes relaciones espaciales, temporales y estadísticas.

Esta búsqueda experimental ha permitido describir y explicar fenómenos paradigmáticos en condicionamiento pavloviano, entre los que se pueden mencionar la recuperación espontánea de la respuesta condicional, ensombrecimiento, sobreexpectativa, contracondicionamiento, inhibición condicionada e inhibición latente, precondicionamiento sensorial, condicionamiento de orden superior, bloqueo, discriminación, generalización, entre muchos otros.

De modo concurrente al avance en la indagación de los aspectos metodológicos, se han propuesto numerosos modelos teóricos con el fin de explicar y dar consistencia lógica a los hallazgos experimentales descritos en la literatura especializada. Una muestra de dichos modelos la constituyen los de Rescorla y Wagner (1972), Mackintosh (1975), Pearce y Hall (1980), Gibbon y Balsam (1981), Bouton y Bolles (1985), Sutton y Barto (1981), Timberlake (1994), Domjan (2005), entre otros.

Estos modelos teóricos han permitido dar explicaciones tentativas a los fenómenos observados en el laboratorio manipulando experimentalmente las variables antes mencionadas y muchas otras, y han abierto líneas de investigación en comportamiento animal humano y no humano con desarrollos actuales en diferentes países.

Referencias

- Akins C. K. (2000). *Effects of species-specific cues and the CS-US interval on the topography of the sexually conditioned response*. *Learning and Motivation*, 31, 211-35.
- Anrep, G. V. (1920). *Pitch discrimination in a dog*. *Journal of Physiology*, 53, 367-385.
- Bouton, M. E., & Bolles, R. C. (1985). *Contexts, event-memories and extinction*. In Balsam, P. D., & Tomie, A. (eds.) *Context and learning* (pp. 133-166). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Braveman, N. S., & Bronstein, P. (eds.) (1985). *Experimental Assessments and Clinical Applications of Conditioned Food Aversions*. New York: New York Academy of Science.
- Brown, P. L., & Jenkins, H. M. (1968). *Auto-shaping of the pigeon's key-peck*. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11, 1-8.
- Domjan, M. (1983). *Biological constraints on instrumental and classical conditioning: Implications for general process theory*. In Bower, G. H. (ed.) *The psychology of learning and motivation*. New York: Academic Press.
- Domjan, M. (2004). *The Essentials of Conditioning and Learning*. Belmont, CA: Wadsworth Publishing.
- Domjan, M. (2005). *Pavlovian conditioning: A functional perspective*. *Annual Review of Psychology*, 56, 179-206.
- Estes, W. K., & Skinner, B. F. (1941). *Some quantitative properties of anxiety*. *Journal of Experimental Psychology*, 29, 390-400.
- García, J., & Koelling, R. A. (1966). *Relation of cue to consequence in avoidance learning*. *Psychonomic Science*, 4, 123-124.
- Gibbon, J., & Balsam, P. (1981). *Spreading association in time*. En Locurto, C. M., Terrace, H. S., & Gibbon, J. (eds.) *Autoshaping and conditioning theory* (pp. 219-253). New York: Academic Press.
- Gormezano, I., Schneiderman, N., Deaux, E.G., & Fuentes, I. (1962). *Nictitating membrane: Classical conditioning and extinction in the albino rabbit*. *Science*, 138, 33-34.

- Mackintosh, N. J. (1975). A theory of attention: Variations in the associability of stimuli with reinforcement. *Psychological Reviews*, 82, 276-298.
- Moore, J. W. (1972). Stimulus control: Studies on auditory generalization in rabbits. In Black, A. H., & Prokasy, W. F. (eds.) *Classical conditioning II: Current theory and research*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Pavlov, I. (1960). *Conditioned Reflexes*. New York: Dover Publications (original publicado en 1927).
- Pearce, J. M., & Hall, G. (1980). A model for Pavlovian learning: Variations in the effectiveness of conditioned but not of unconditioned stimuli. *Psychological Reviews*, 87, 532-552.
- Rescorla, R. A., & Wagner, A. R. (1972). A theory of Pavlovian conditioning. In Black, A. H., & Prokasy, W. F. (eds.) *Classical conditioning II: Current theory and research* (pp. 64-99). New York: Appleton-Century-Crofts.
- Sutton, R. S., & Barto, A. G. (1981). Toward a modern theory of adaptive networks: Expectation and prediction. *Psychological Review*, 88, 135-170.
- Terrace, H.S., Gibbon, J., Farrell, L., & Baldock, M.D. (1975). Temporal factors influencing the acquisition and maintenance of an autoshaped keypeck. *Animal Learning and Behavior*, 3, 52-62.
- Timberlake, W. (1994). Behavior systems, associationism, and pavlovian conditioning. *Psychonomic Bulletin & Review*, 4, 405-420.
- Troisi, J. (2011). Pavlovian extinction of the discriminative stimulus effects of nicotine and ethanol in rats varies as a function of context. *The Psychological Record*, 61, 199-212.

Guía 9. Condicionamiento pavloviano excitatorio: adquisición, extinción y recuperación espontánea

Microcompetencia

Identifica los principios conceptuales básicos del condicionamiento pavloviano a partir del diseño e implementación de procedimientos experimentales en el estudio de los fenómenos de adquisición, extinción y recuperación espontánea.

Objetivos

Diseñar y ejecutar procedimientos de condicionamiento pavloviano excitatorio en los cuales, a través de diversas manipulaciones en los estímulos y las relaciones temporales entre ellos, sea posible identificar las distintas variables que afectan las relaciones de contingencia en los fenómenos de adquisición, extinción y recuperación espontánea de la respuesta condicional.

Ejercicio práctico de laboratorio con Sniffy Pro 2.0

Materiales

Software y Manual del Usuario de Sniffy: La rata virtual. (Alloway, Wilson y Graham, 2006).

Procedimiento

Como requisito para la presente actividad, los estudiantes deben leer previamente y en forma individual los capítulos 1, 2 y 3 del Manual del Usuario de Sniffy.

1. Conformar grupos de tres o cuatro estudiantes por cada equipo de cómputo.
2. Configurar y ejecutar los siguientes procedimientos de condicionamiento pavloviano excitatorio en archivos de Sniffy independientes para cada uno de ellos. Deben almacenar para cada ejercicio las gráficas de razón de

movimiento y de fuerza de la respuesta del EC y exportar los datos a una hoja de cálculo:

- a. Una fase de veinte ensayos utilizando como primer estímulo (E1) un tono de intensidad media y como segundo estímulo (E2) un choque eléctrico de intensidad media con un intervalo entre ensayos de cinco minutos, seguido por una segunda fase de veinte ensayos con el mismo E1, suprimiendo la presentación del E2 y con el mismo intervalo entre ensayos.
- b. Similar al anterior, pero empleando intensidades bajas para ambos estímulos.
- c. Similar al anterior, pero empleando intensidades altas para ambos estímulos.
- d. Una fase de veinte ensayos utilizando como E1 un tono de intensidad media sin presentación del E2 con un intervalo entre ensayos de cinco minutos, seguido por una segunda fase de veinte ensayos con el mismo E1 sin la presentación del E2 y con el mismo intervalo entre ensayos.
- e. Una fase de sesenta ensayos de tres tipos: veinte utilizando como E1 un tono de intensidad media y como E2 un choque eléctrico de intensidad media; veinte ensayos con el mismo E1 pero sin la presentación del E2, y veinte ensayos con el mismo E1 pero sin la presentación del E2, seguida por una segunda fase de veinte ensayos con el mismo E1 suprimiendo la presentación del E2, y con el mismo intervalo entre ensayos.
- f. Una fase de veinte ensayos utilizando como E1 una luz de intensidad media y como E2 un choque eléctrico de intensidad media, seguida por una segunda fase de veinte presentaciones del mismo E1 sin el E2. Se ejecuta esta configuración y una vez finalizada se activa la opción de retirar a Sniffy a un tiempo fuera simulado; posteriormente se retorna la rata virtual a la sesión experimental y se ejecuta una tercera fase de veinte ensayos con presentación del E1 con intensidad media y sin presentación del E2 (mantener el mismo intervalo entre ensayos).

g. El mismo procedimiento del ejercicio anterior, pero en las dos primeras fases la intensidad del EI será alta y en la tercera fase será baja.

A continuación, en la tabla 4 se describe el diseño de todos los procedimientos anteriores en términos de los estímulos, ensayos y fases indicadas, con el fin de que el estudiante se familiarice con la esquematización de procedimientos experimentales y pueda reportarlos en esta forma en los informes de investigación.

Tabla 4. Procedimientos para los ejercicios prácticos de la guía de aprendizaje 9.

	FASE 1	FASE 2	FASE 3	
Ejercicio a	20: EI _{TM} --> E2 _{ChM}	20: EI _{TM} --> --		
Ejercicio b	20: EI _{TB} --> E2 _{ChB}	20: EI _{TB} --> --		
Ejercicio c	20: EI _{TA} --> E2 _{ChA}	20: EI _{TA} --> --		
Ejercicio d	20: EI _{TM} --> --	20: EI _{TM} --> --		
Ejercicio e	20: EI _{TM} --> E2 _{ChM} 20: EI _{TM} --> -- 20: EI _{TM} --> --	20: EI _{TM} --> --		
Ejercicio f	20: EI _{LM} --> E2 _{ChM}	20: EI _{LM} --> -	Tiempo Fuera	20: EI _{LM} --> -
Ejercicio g	20: EI _{LA} --> E2 _{ChM}	20: EI _{LA} --> -	Tiempo Fuera	20: EI _{LB} --> -

TA: tono de intensidad alta; TB: tono de intensidad baja; TM: tono de intensidad media; Cha: choque de intensidad alta; ChB: choque de intensidad baja; ChM: choque de intensidad media; LA: luz de intensidad alta; LB: luz de intensidad baja; LM: luz de intensidad media.

Análisis de datos y discusión de los resultados

1. Para cada uno de los ejercicios, identifiquen cuáles fueron los estímulos condicionales (EC), los estímulos incondicionales (EI) y la respuesta condicional (RC).
2. ¿Cuál consideran que es la diferencia entre los ensayos de adquisición y los ensayos de prueba? ¿Consideran que los ensayos de prueba corresponden a ensayos de extinción y por qué?
3. A partir de las gráficas de razón de movimiento y de fuerza de la respuesta del EC que obtuvieron de Sniffy, comparen las ejecuciones de los ejercicios a, b, c, d y e en la primera y en la segunda fase. ¿Qué diferencias y similitudes encuentran? Sustenten conceptualmente sus respuestas.
4. Con base en los datos exportados a hojas de cálculo para los ejercicios a, b, y c, hagan una gráfica de líneas en la cual sea posible observar las diferencias entre las ejecuciones en términos de la velocidad de adquisición y el nivel de condicionamiento pavloviano. En esta gráfica, en el eje de las abscisas debe ir el número de ensayos, y en el eje de las ordenadas los valores de la fuerza de la respuesta del EC y tres conjuntos de valores, uno para cada ejercicio.
5. ¿Cuáles procedimientos permitieron evaluar la recuperación espontánea de la respuesta condicional y en qué datos fundamentan sus respuestas?
6. ¿Cuáles procedimientos permitieron evaluar la extinción de la respuesta condicional y en qué datos fundamentan sus respuestas?
7. Con base en las gráficas de fuerza de la respuesta del EC, comparen los procedimientos implementados y las ejecuciones en los ejercicios a, e, f y g en las fases de adquisición y de extinción.

Conclusión

Elaborar un informe de investigación de la actividad realizada bajo los criterios que establecen las normas APA, en donde se expongan los fundamentos conceptuales, los procedimientos implementados, los hallazgos empíricos, la discusión de tales hallazgos y el listado de referencias consultadas.

Referencia

- Alloway, T., Wilson, G., & Graham, J. (2006). *Sniffy, la rata virtual*. Madrid: Thomson.

Guía 10. Condicionamiento pavloviano excitatorio e inhibitorio

Microcompetencia

Reconoce la distinción conceptual entre condicionamiento pavloviano excitatorio e inhibitorio y entre inhibición condicionada e inhibición latente, así como los diferentes procedimientos experimentales para estudiar la inhibición de la respuesta condicional.

Objetivos

Comparar diferentes procedimientos de condicionamiento pavloviano que permitan distinguir, a partir de medidas conductuales, los fenómenos de inhibición condicionada e inhibición latente a la luz de las diferentes aproximaciones teóricas.

Ejercicio práctico de laboratorio con Sniffy Pro 2.0

Materiales

Software y Manual del Usuario de Sniffy: La rata Virtual. (Alloway, Wilson y Graham, 2006).

Procedimiento:

Resolver en forma grupal las siguientes preguntas:

1. Describan los procedimientos de demora corta, demora larga, huella, simultáneo y retrógrado en condicionamiento excitatorio.
2. ¿Cuáles arreglos temporales producen un menor y cuáles un mayor retraso en la

adquisición de la respuesta condicional en condicionamiento excitatorio y cuáles producen una mayor resistencia a la extinción?

3. ¿Cuál es la diferencia entre un procedimiento de presentación masiva de ensayos y uno de presentación espaciada? ¿Cuál de estos dos procedimientos genera una mayor velocidad de adquisición de la respuesta condicional y por qué? Fundamenten sus respuestas con base en la propuesta de Gibbon y Balsam (1981). Conformar grupos de tres o cuatro estudiantes por cada equipo de cómputo.
4. Diseñar y ejecutar los siguientes procedimientos de condicionamiento pavloviano excitatorio e inhibitorio en archivos de Sniffy independientes para cada uno de ellos. Para cada ejercicio se deben almacenar las gráficas de razón de movimiento y de fuerza de la respuesta del EC, y exportar los datos a una hoja de cálculo:
 - a. Una fase de treinta ensayos compuesta por quince ensayos utilizando como primer estímulo (E1) un tono de intensidad media y como segundo estímulo (E2) un choque eléctrico de intensidad media con un intervalo entre ensayos de cinco minutos, y quince ensayos con presentación del E1, acompañado por una luz de intensidad media (E3) y sin presentación del E2. Una segunda fase con quince ensayos de presentación de una campana (E4) seguida por la presentación del E2. Una tercera fase compuesta por quince ensayos de presentación del E1 y sin presentación del E2.
 - b. Ejecutar el ejercicio anterior modificando la tercera fase: ahora estará constituida por quince ensayos con presentación de la campana y sin presentación del choque eléctrico.
 - c. Ejecutar el ejercicio anterior modificando la tercera fase: ahora estará constituida por quince ensayos de presentación del tono acompañado por la presentación de la luz de intensidad media y sin presentación del choque eléctrico.
 - d. Ejecutar el ejercicio anterior modificando la tercera fase: ahora estará constituida por quince ensayos de presentación de la campana acompañada

- por la presentación de la luz de intensidad media y sin presentación del choque eléctrico.
- e. Una fase de quince ensayos con presentación del E1 únicamente, con un intervalo entre ensayos de cinco minutos. Una segunda fase de quince ensayos con presentación del E1 seguido por la presentación del E2. Posteriormente, una tercera fase con presentación del E1 sin presentación del E2.
 - f. Una fase de treinta ensayos de dos tipos: quince ensayos con presentación del E1 seguido por la ocurrencia del E2, y quince ensayos con presentación del E1 acompañado por una luz de intensidad media (E3) y sin la ocurrencia del E2. Posteriormente, una segunda fase con presentación del E3 seguida por la presentación del E2. Una tercera fase de quince ensayos con presentación del E3 sin la presentación del E2.

A continuación, en la tabla 5 se describe el diseño de todos los procedimientos anteriores en términos de los estímulos, ensayos y fases indicadas, con el fin de que el estudiante se familiarice con la esquematización de procedimientos experimentales y pueda reportarlos en esta forma en los informes de investigación.

Tabla 5. Procedimientos para los ejercicios prácticos de la Guía de aprendizaje 10.

	FASE 1	FASE 2	FASE 3
Ejercicio a	I5: E1TM --> E2ChM I5: [E1TM -E3 LM] --> --	I5: E4C -->E2ChM	I5: E1 TM--> --
Ejercicio b	I5: E1TM --> E2ChM I5: [E1TM -E3 LM] --> --	I5: E4C -->E2ChM	I5: E4 C --> --
Ejercicio c	I5: E1TM --> E2ChM I5: [E1TM -E3 LM] --> --	I5: E4C -->E2ChM	I5: [E1TM -E3 LM]--> --

Ejercicio d	15: E1TM --> E2ChM 15: [E1TM -E3 LM] --> --	15: E4C -->E2ChM	15: [E4 C-E3 LM]--> --
Ejercicio e	15: E1TM --> --	15: E1TM --> E2ChM	15: E1TM --> --
Ejercicio f	15: E1TM --> E2ChM 15: [E1TM -E3 LM] --> --	20: E3 LM -->E2ChM	15: E3 LM --> --

TM: tono de intensidad media; ChM: choque de intensidad media; LM: luz de intensidad media; C: campana.

Análisis de datos y discusión de los resultados

1. ¿Cuáles procedimientos les permitieron evaluar la inhibición condicionada por retraso, cuáles por sumación y cuáles correspondieron a procedimientos de inhibición latente? Justifiquen conceptualmente sus respuestas.
2. Con base en las gráficas de razón de movimiento y de fuerza de la respuesta del EC que obtuvieron de Sniffy, comparen las ejecuciones de los ejercicios a, b, c y d en la tercera fase. Posteriormente, comparen las ejecuciones de la segunda fase del ejercicio e con la primera fase del ejercicio a; ¿qué diferencias y qué similitudes encuentran en cada comparación? Sustenten conceptualmente sus respuestas.
3. Con base en los datos exportados a hojas de cálculo para los ejercicios a, b, c y d, hagan una gráfica de líneas en la que sea posible observar las diferencias entre las ejecuciones de la tercera fase. En esta gráfica, en el eje de las abscisas debe indicarse el número de ensayos, en el eje de las ordenadas los valores de la razón de movimiento, y cinco conjuntos de valores, uno para cada ejercicio.
4. A partir de la figura anterior, ¿cuáles procedimientos permitieron evaluar extinción y cuáles inhibición condicionada? ¿Cómo explican las diferencias en las ejecuciones?

5. Con base en los datos exportados a hojas de cálculo para los ejercicios a, e y f, hagan una gráfica de líneas en la que sea posible observar las diferencias entre las ejecuciones en la segunda fase de los ejercicios e y f, y la primera fase del ejercicio a. En esta gráfica, en el eje de las abscisas deben indicarse los ensayos, en el eje de las ordenadas los valores de la fuerza de la respuesta del EC, y tres conjuntos de valores, uno para cada ejercicio. Describan las curvas obtenidas y propongan una explicación acerca de las diferencias que encuentren.

Conclusión

Elaborar un informe de investigación de la actividad efectuada bajo los criterios que establecen las normas APA, en donde se expongan los fundamentos conceptuales, los procedimientos implementados, los hallazgos empíricos, la discusión de tales hallazgos y el listado de referencias consultadas.

Referencias

- Alloway, T., Wilson, G., & Graham, J. (2006). *Sniffy, la rata virtual*. Madrid: Thomson.
- Gibbon, J., & Balsam, P. (1981). *Spreading association in time*. In Locurto, C. M.; Terrace, H. S., & Gibbon, J. (eds.) *Autoshaping and conditioning theory* (pp. 219-253). New York: Academic Press.

Guía 11. Condicionamiento pavloviano complejo y compuestos estimulares

Microcompetencia

Conoce las diferentes propiedades y relaciones espaciales, temporales y estadísticas en condicionamiento pavloviano que involucran la inclusión de dos o más estímulos condicionales en la adquisición de la respuesta condicional, distinguiendo entre los

fenómenos de preconditionamiento sensorial, condicionamiento de segundo orden y bloqueo.

Objetivos

Desarrollar procedimientos experimentales de preconditionamiento sensorial, condicionamiento de segundo orden y bloqueo, con el fin de demostrar cómo distintas estructuras contingenciales evidencian formas distintas de organización del comportamiento.

Ejercicio práctico de laboratorio con Sniffy Pro 2.0

Materiales

Software y Manual del Usuario de Sniffy: La rata virtual. (Alloway, Wilson y Graham, 2006).

Procedimiento:

1. Conformar grupos de tres o cuatro estudiantes por cada equipo de cómputo.
2. Diseñar y ejecutar los siguientes procedimientos de preconditionamiento sensorial, condicionamiento de orden superior y de bloqueo en archivos de Sniffy independientes para cada uno de ellos. Para cada ejercicio deben almacenar las gráficas de razón de movimiento y de fuerza de la respuesta del EC, y exportar los datos a una hoja de cálculo:
 - a. Una fase de veinte ensayos con presentación de una luz de intensidad media como primer estímulo (E1), seguido por la ocurrencia de un choque eléctrico de intensidad media como segundo estímulo (E2). Una segunda fase de veinte ensayos con presentación de un tono de intensidad media (E3), seguido por una luz de intensidad media configurada como un estímulo condicional usado como estímulo incondicional. Finalmente, una

- tercera fase de veinte ensayos con presentación del E3 sin la ocurrencia del E1 o del E2.
- b. Una fase de veinte ensayos con presentación de una luz de intensidad media como primer estímulo (E1), seguido por la ocurrencia de un choque eléctrico de intensidad media como segundo estímulo (E2). Una segunda fase con dos tipos de ensayos: veinte ensayos con presentación de un tono de intensidad media (E3) únicamente, y veinte con presentación del E1 únicamente. Finalmente, una tercera fase de veinte ensayos con presentación del E3 sin la ocurrencia del E1 o del E2.
 - c. Una fase de cuarenta ensayos, de los cuales veinte tienen presentación de una luz de intensidad media (E1) únicamente, y veinte ensayos con presentación de choque eléctrico (E2) únicamente. Una segunda fase de veinte ensayos con presentación de un tono de intensidad media (E3), seguido por el E1 configurado como un estímulo condicional usado como estímulo incondicional. Finalmente, una tercera fase de veinte presentaciones del E3 sin la ocurrencia del E1 o del E2.
 - d. Una fase de veinte ensayos con presentación de un tono de intensidad media (E3), seguido por la ocurrencia de un choque eléctrico de intensidad media (E2) con un intervalo de cinco minutos entre estímulos. Una segunda fase con presentación de una luz de intensidad media (E1) concurrente a la presentación del E3, seguida por la ocurrencia del E2. Finalmente, una tercera fase con dos tipos de ensayos: cinco ensayos con presentación del E1 como primer estímulo únicamente, y cinco ensayos con presentación del E3 como primer estímulo únicamente.
 - e. Una fase de veinte ensayos con presentación de una luz de intensidad media (E3) concurrente a la presentación de un tono de intensidad media (E1), seguidos por la ocurrencia de un choque eléctrico de intensidad media (E2). Una segunda fase con dos tipos de ensayos: cinco ensayos con presentación del E3 como primer estímulo únicamente, y cinco ensayos

- con presentación del E1 como primer estímulo únicamente.
- f. Para los siguientes ejercicios deben configurar inicialmente en la pestaña Experiment de la ventana de Sniffy la opción cambio en la naturaleza de la asociación, habilitando el botón S-S en la opción CS usado como US. Posteriormente deben diseñar una fase de veinte ensayos con presentación de una luz de intensidad media como primer estímulo (E1), seguida por la presentación de un tono de intensidad media como segundo estímulo (E3), configurándolo como un estímulo condicional usado como incondicional. A continuación, una segunda fase con veinte ensayos de presentación del E3 seguido por la ocurrencia de un choque eléctrico de intensidad media (E2), con un intervalo de cinco minutos entre estímulos. Una tercera fase de diez ensayos con presentación del E1 sin presentación del E3 ni del choque eléctrico, y una cuarta fase compuesta por diez ensayos con presentación del E3 sin presentación del E1 ni del choque eléctrico.
 - g. Una fase de veinte ensayos con presentación de una luz como primer estímulo (E1), acompañado por un tono (E3) y ambos seguidos por la ocurrencia de un choque eléctrico como segundo estímulo (E2), todos de intensidad alta. Una segunda fase con diez ensayos de presentación de la luz de intensidad alta sin ocurrencia del E2, y una tercera fase de diez ensayos con presentación del tono de intensidad alta sin ocurrencia del E2.
 - h. Una fase de cuarenta ensayos con dos tipos de ensayo: veinte ensayos con presentación de una luz de intensidad media como primer estímulo (E1) únicamente, y veinte ensayos con presentación de un tono de intensidad media (E3) únicamente. En seguida, una segunda fase de veinte ensayos con presentación del E3 seguido por la ocurrencia de un choque eléctrico de intensidad media como segundo estímulo (E2). Una tercera fase de diez ensayos con presentación del E1 sin la ocurrencia del E2 o del E3.

A continuación se describe en la tabla 6 el diseño de todos los procedimientos anteriores en términos de los estímulos, ensayos y fases indicadas, con el fin de que el estudiante se familiarice con la esquematización de procedimientos experimentales y pueda reportarlos en esta forma en los informes de investigación.

Tabla 6. Procedimientos para los ejercicios prácticos de la Guía de aprendizaje 11.

	FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4
Ejercicio a	20: E1LM --> E2ChM	20: E3TM --> E1LM	20: E3 TM--> -	
Ejercicio b	20: E1LM --> E2ChM	20: E3TM--> -- 20: E1LM--> --	20: E3 TM--> --	
Ejercicio c	20: E1LM --> -- 20: E2ChM--> --	20: E3TM --> E1LM	20: E3 TM--> --	
Ejercicio d	20: E3TM --> E2ChM	20: [E1LM -E3TM]- -> E2ChM	5: E1LM--> -- 5: E3 TM--> --	
Ejercicio e	20: [E1LM -E3TM]-- > E2ChM	5: E1LM--> -- 5: E3 TM--> --		
Ejercicio f	20: E1LM -E3TM	20: E3 TM--> E2ChM	10: E1LM--> --	10: E3 TM--> --
Ejercicio g	20: [E1LA -E3TA]-- > E2ChA	10: E1LA --> --	10: E3 TA--> --	
Ejercicio h	20: E1LM--> -- 20: E3 TM--> --	20: E3 TM--> E2ChM	10: E1LM--> --	

TA: tono de intensidad alta; TM: tono de intensidad media; Cha: choque de intensidad alta;
ChM: choque de intensidad media; LA: luz de intensidad alta; LM: luz de intensidad media.

Análisis de datos y discusión de los resultados

1. Identifiquen cuáles ejercicios constituyeron procedimientos de preconditionamiento sensorial, condicionamiento de segundo orden y bloqueo. Justifiquen sus respuestas.
2. Con base en las gráficas de razón de movimiento y de fuerza de la respuesta del EC que obtuvieron de Sniffy, comparen las ejecuciones de los ejercicios a, b, y c en cada una de las fases. Sustenten conceptualmente sus respuestas.
3. A partir de los datos exportados a hojas de cálculo para los ejercicios a, b y c, hagan una gráfica de líneas en la cual sea posible observar las diferencias entre las ejecuciones en términos de la velocidad de adquisición y el nivel de condicionamiento pavloviano para todas las fases. En esta gráfica, en el eje de las abscisas debe indicarse el número de ensayos divididos por fases (fases uno, dos y tres), en el eje de las ordenadas los valores de la fuerza de la respuesta del EC, y tres conjuntos de valores, uno para cada ejercicio. Hagan un análisis descriptivo de las curvas obtenidas y una explicación acerca de por qué se presentan similitudes en algunas fases y diferencias en otras.
4. Realicen una comparación de las gráficas de fuerza de la respuesta del EC que obtuvieron de las ejecuciones de los ejercicios d y e, y otra comparación para las obtenidas de los ejercicios f, g y h en las diferentes fases. Indiquen qué diferencias y similitudes encuentran y sustenten conceptualmente sus respuestas.
5. Comparen los datos obtenidos acerca de la fuerza de la respuesta del EC para el tono en las últimas fases de los ejercicios a, d, e, f y h en términos de los procedimientos implementados para cada una de ellas.

Conclusión

Elaborar un informe de investigación de la actividad realizada bajo los criterios que establecen las normas APA, en donde se expongan los fundamentos de tales hallazgos y el listado de referencias consultadas.

Referencia

- Alloway, T., Wilson, G., & Graham, J. (2006). *Sniffy, la rata virtual*. Madrid: Thomson.

Guía 12. Generalización y discriminación en condicionamiento pavloviano

Microcompetencia

Reconoce conceptualmente los fenómenos de discriminación y generalización de la respuesta condicional en condicionamiento pavloviano excitatorio y los procedimientos experimentales a través de los cuales es posible evaluarlos.

Objetivos

- Diseñar y ejecutar procedimientos experimentales de condicionamiento pavloviano excitatorio mediante los cuales sea posible identificar, registrar y medir los fenómenos de discriminación y generalización de la respuesta condicional.

Ejercicio práctico de laboratorio con Sniffy Pro 2.0

Materiales

Software y Manual del Usuario de Sniffy: La rata virtual. (Alloway, Wilson y Graham, 2006).

Procedimiento:

1. Conformar grupos de tres o cuatro estudiantes por cada equipo de cómputo.
2. Diseñar y ejecutar los siguientes procedimientos de condicionamiento pavloviano excitatorio y las fases de extinción en las cuales se pueden evaluar los fenómenos de discriminación y generalización, en archivos de Sniffy independientes para cada uno de ellos. Para cada ejercicio deben almacenar las gráficas de razón de

movimiento y de fuerza de la respuesta del EC, y exportar los datos a una hoja de cálculo:

- a. Una fase de veinte ensayos con presentación de un tono de intensidad media como primer estímulo (E1), seguido por la ocurrencia de un choque eléctrico de intensidad media como segundo estímulo (E2). Una segunda fase de cinco ensayos con presentación de un tono de intensidad media (E1) únicamente.
- b. Similar al ejercicio anterior, pero la segunda fase estará constituida por cinco ensayos con presentación de un tono de intensidad baja (E3) únicamente.
- c. Similar al ejercicio anterior, pero la segunda fase estará constituida por cinco ensayos con presentación de un tono de intensidad alta (E4) únicamente.
- d. Similar al ejercicio anterior, pero la segunda fase estará constituida por cinco ensayos con presentación de una luz de intensidad media (E5) únicamente.
- e. Similar al ejercicio anterior, pero la segunda fase estará constituida por cinco ensayos con presentación de una campana (E6) únicamente.

A continuación, en la tabla 7 se describe el diseño de todos los procedimientos anteriores en términos de los estímulos, ensayos y fases indicadas, con el fin de que el estudiante se familiarice con la esquematización de procedimientos experimentales y pueda reportarlos en esta forma en los informes de investigación.

Tabla 7. Procedimientos para los ejercicios prácticos de la Guía de aprendizaje 12.

	FASE 1	FASE 2
Ejercicio a	20: E1TM --> E2ChM	5: E1TM --> --
Ejercicio b	20: E1TM --> E2ChM	5: E3TB --> --
Ejercicio c	20: E1TM --> E2ChM	5: E4TA --> --
Ejercicio d	20: E1TM --> E2ChM	5: E5LM --> --
Ejercicio e	20: E1TM --> E2ChM	5: E6C --> --

Análisis de datos y discusión de los resultados

1. Describan en qué consisten los fenómenos de discriminación y generalización de la respuesta condicional tanto en condicionamiento pavloviano excitatorio como en inhibitorio, y los procedimientos más comunes para evaluar dichos fenómenos.
2. ¿Qué es un gradiente de generalización?
3. Con base en los datos exportados a hojas de cálculo para todos los ejercicios, hagan una gráfica de líneas en la cual sea posible observar las diferencias en las ejecuciones en la segunda fase, en términos de los valores de la razón de movimiento. En esta gráfica, en el eje de las abscisas debe presentarse el número de ensayos en la fase de extinción (cinco en total), en el eje de las ordenadas los valores de la razón de movimiento, y cinco conjuntos de valores, uno para cada ejercicio.
4. Comparen las curvas obtenidas en el ejercicio anterior y describan con base en la evidencia empírica y los fundamentos conceptuales, ante cuáles estímulos se presentó generalización de la respuesta condicional, y ante cuáles se presentó discriminación.

Conclusión

Elaborar un informe de investigación de la actividad realizada bajo los criterios que establecen las normas APA, en donde se expongan los fundamentos de tales hallazgos y el listado de referencias consultadas.

Referencia

- Alloway, T., Wilson, G., & Graham, J. (2006). *Sniffy, la rata virtual*. Madrid: Thomson.

Condicionamiento operante

Justificación

En el condicionamiento operante la acción de un organismo produce cambios en el ambiente, y dichos cambios afectan o alteran la ocurrencia futura de dicho comportamiento; en concreto, el organismo, a través de su conducta, opera sobre el ambiente, y tal operación establece relaciones de dependencia con otros eventos. Cuando la conducta opera sobre el ambiente para producir una consecuencia específica, y la ocurrencia de esta incrementa la probabilidad de ocurrencia de tal comportamiento, se dice que se ha producido un reforzamiento de dicha conducta. El reforzamiento, para el condicionamiento operante, se refiere al fortalecimiento de una respuesta instrumental, es decir, al aumento de su probabilidad de ocurrencia. El término reforzamiento puede eventualmente tener dos usos distintos pero relacionados: por un lado, puede referirse al procedimiento de condicionamiento operante en el que se programa una consecuencia tras la producción de una respuesta determinada. Por otro lado, puede referirse al efecto conductual, es decir, al aumento en la respuesta instrumental causado por la aplicación de un procedimiento de reforzamiento.

Propuesto de esta manera, las relaciones espaciales, temporales y estadísticas que describen el condicionamiento operante serían aquellas establecidas entre la respuesta y

el reforzamiento, y entre la respuesta y los estímulos presentes en el momento en que esta se refuerza.

El psicólogo norteamericano B. F. Skinner, desde inicios de la década de 1930 hasta finales del siglo XX postuló y sistematizó toda una teoría del condicionamiento operante basándose en los hallazgos experimentales de I. Pavlov, J. Watson y E. Thorndike. A partir de sus investigaciones experimentales, principalmente con ratas blancas y palomas, propuso un conjunto de principios de conducta, es decir, de descripciones, regularidades y covariaciones entre sucesos ambientales y eventos conductuales que permitieran describir y explicar la conducta de los organismos animales humanos y no humanos.

Skinner diseñó una cámara experimental —que en la actualidad se denomina Caja de Skinner— en la cual intentó simular y reducir el ambiente de un organismo con el fin de estudiar experimentalmente su comportamiento. Por medio de este instrumento, este autor estudió las formas o los procedimientos que podían dar cuenta del fortalecimiento o debilitamiento del comportamiento en función de sus consecuencias. Skinner planteaba que los organismos actúan sobre el mundo y lo cambian, y a su vez, ellos mismos cambian como consecuencia de sus actos, con lo cual intentaba delimitar el dominio empírico que se iba a explicar.

A partir de estos supuestos, la evidencia experimental le permitió proponer cuatro procedimientos de condicionamiento operante, es decir, cuatro arreglos de relaciones temporales y estadísticas entre las respuestas de un organismo y los eventos antecedentes y consecuentes, que permitieran dar cuenta de la modificación adaptativa del comportamiento. En la tabla 8 se describen estos procedimientos con base en el tipo de operación que realiza el comportamiento del organismo sobre el ambiente (si adiciona o sustrae un evento de estímulo) y en los resultados sobre la probabilidad de ocurrencia de dicha respuesta (si aumenta o disminuye).

Tabla 8. Contingencias básicas de reforzamiento.

OCURRENCIA DEL ESTIMULO CONSECUENTE A LA RESPUESTA	EFECTO SOBRE LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DEL COMPORTAMIENTO	
	Incrementa	Disminuye
Se presenta	Reforzamiento positivo	Castigo positivo
No se Presenta	Reforzamiento negativo	Castigo negativo

Propuesto de esta manera, el comportamiento del organismo puede operar sobre el ambiente y producir consecuencias que aumenten la probabilidad de ocurrencia de dicho comportamiento, indicando que se ha presentado un reforzamiento positivo sobre el mismo. De igual manera, un organismo puede operar sobre el ambiente para eliminar o prevenir la ocurrencia de un evento de estímulo que aumenta la probabilidad de ocurrencia del comportamiento, evidenciando entonces un reforzamiento negativo. Vale la pena resaltar que en estos dos casos, cuando se habla de reforzamiento positivo o negativo, siempre se hace referencia a un aumento resultante en la tasa de respuestas de la operante que las produce o previene. Por el contrario, si la respuesta opera sobre el ambiente para producir una consecuencia que disminuye la probabilidad de ocurrencia de dicho comportamiento, estamos en presencia de castigo positivo sobre el comportamiento. Si la respuesta operante previene o elimina una consecuencia y la respuesta disminuye, se trata de castigo negativo.

La investigación experimental acerca de las variaciones paramétricas en las relaciones temporales, espaciales y estadísticas de estos cuatro procedimientos descritos ha dado lugar a amplias líneas de investigación desde comienzos de la década de 1940 hasta nuestros días en diferentes países del mundo. Estas líneas de investigación, en términos generales,

han estado enfocadas en el análisis del ajuste del comportamiento del organismo a las variaciones estadísticas (probabilísticas) en la ocurrencia del evento consecuente, dando lugar a la indagación en programas de reforzamiento (p.ej., conducta de elección y control del comportamiento por los estímulos); en los procesos conductuales involucrados en los procedimientos de incremento o decremento de la probabilidad de ocurrencia de la conducta, evidentes en el estudio sobre el control aversivo y el control apetitivo del comportamiento; en las relaciones temporales de ocurrencia de los eventos de estímulo y respuestas; en la vinculación de factores filogenéticos y ecológicos en la adquisición, el desarrollo, el mantenimiento y la extinción del comportamiento operante, y en la aplicación en ámbitos socialmente relevantes de los principios conductuales y los hallazgos experimentales en el estudio de la conducta operante.

Referencias

- Ardila, R., López, W., Pérez, A., Quiñonez, R., y Reyes, F. (1998). *Manual de análisis experimental del comportamiento*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Chance, P. (1995). *Aprendizaje y conducta*. México: El Manual Moderno.
- Domjan, M. (2010). *Principios de aprendizaje y conducta*. Madrid: Thomson.
- Hilgard, E. (1983). *Teorías del Aprendizaje*. México: Trillas.
- Howe, M. (2000). *Psicología del Aprendizaje*. México: Oxford University Press.
- Klein, S. (1997). *Aprendizaje: principios y aplicaciones*. Madrid: McGraw-Hill.
- Leahey, T. H. (1998). *Aprendizaje y cognición*. Madrid: Prentice Hall.
- Skinner, B. F. (1975). *La conducta de los organismos*. Barcelona: Fontanella.
- Staddon, J. E. R. (2010). *Adaptive behavior and learning*. New York: Cambridge University Press.
- Williams, D., Saunders, K., & Perone, M. (2011). *Extended pausing by humans on multiple fixed-ratio schedules with varied reinforcer magnitude and response requirements*. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 95, 203-220.

Guía 13. Registro acumulativo, ensayos discretos y de operante libre

Microcompetencia

Relaciona los procedimientos de ensayos discretos y de operante libre con el registro, la medición y la representación gráfica del comportamiento aprendido.

Objetivos

- Medir, registrar y representar gráficamente el comportamiento de participantes humanos en procedimientos de ensayos discretos y de operante libre.

Ejercicio práctico de laboratorio con Sniffy Pro 2.0 y con modelos animales

Materiales

Laboratorio de Psicología Básica y Laboratorio de Bases Biológicas del Comportamiento, de la Universidad de La Sabana, software Microsoft PowerPoint, tablas de registro, cronómetro, software y Manual del Usuario de Sniffy: La rata virtual (Alloway, Wilson y Graham, 2006).

Procedimiento:

1. Conformar grupos de tres o cuatro estudiantes por cada equipo de cómputo.
2. Diseñar una presentación en Microsoft PowerPoint de 24 diapositivas como herramienta para enseñar a los participantes los colores amarillo, azul y rojo en idioma irlandés con las siguientes características:
 - a. Los nombres de los colores serán los siguientes: amarillo = buí; azul = gorm y rojo = dearg. Cada diapositiva debe contener en la parte superior el nombre del color en idioma español, y en la parte inferior los nombres de los tres colores en idioma irlandés, como se ilustra en la figura 1:

Figura 1. Arreglo de estímulos para las diapositivas en Microsoft PowerPoint correspondientes al ejercicio 2 de la Guía de aprendizaje 13.



b. La primera diapositiva debe presentar la siguiente instrucción:

“Bienvenido, gracias por participar en este estudio. La tarea que vas a realizar no tiene que ver con pruebas de inteligencia o de personalidad, sino con el proceso de solución de cierto tipo de problemas. Tus datos personales serán empleados para fines investigativos exclusivamente. En la pantalla aparecerán tres palabras: una arriba y tres abajo. Debes elegir una de las palabras de abajo, haciendo clic sobre ella. La meta es lograr tantos aciertos como sea posible. Si tienes alguna pregunta hazla en este momento, pues más adelante no se te podrá suministrar información adicional”.

c. Posteriormente ordenarán tres grupos de ocho diapositivas, un grupo por cada color en español: ocho del color rojo, ocho del color amarillo y ocho del color azul. Cada grupo de diapositivas se diferenciará de los otros en el orden de los nombres de los colores en idioma irlandés, de tal modo que deben aleatorizar la ubicación de cada color en este idioma en las tres posiciones: izquierda, centro y derecha. Una vez diseñadas y ordenadas las 24 diapositivas, deben insertar después de cada una dos diapositivas adicionales que fungirán como retroalimentación: una en la cual se presente en la parte central la palabra “correcto” y otra con la palabra “incorrecto”. Para cada una de las 24 diapositivas debe habilitar tres hipervínculos: uno para la opción correcta, es decir, el nombre del color en irlandés que

- corresponde al nombre del color en español presentado en la parte superior, que dirigirá al participante a la dispositiva que contenga la palabra “correcto”, y dos opciones incorrectas que dirijan a la diapositiva con la palabra “incorrecto”. Las dos diapositivas de retroalimentación deben contener un hipervínculo que dirija al participante al siguiente ensayo y así sucesivamente con todas las dispositivas.
- d. Una vez finalizada la programación de la tarea experimental, deben conseguir tres participantes que no pertenezcan a la carrera de psicología, que no conozcan el idioma irlandés y que dispongan de 15 minutos para llevar a cabo la aplicación del instrumento.
 - e. El participante se sentará frente al computador; se solicitarán sus datos personales (los cuales deben ser registrados manualmente) y se suministrará la presentación diseñada. Los experimentadores deben registrar la latencia para cada ensayo, los aciertos y la duración de la sesión completa.
3. Deben leer detenidamente el capítulo 9 y la sección introductoria del capítulo 10 del Manual del Usuario de Sniffy, desarrollar todo el ejercicio 22 de Entrenamiento al comedero, y guardar en un medio extraíble la ejecución de la rata virtual en un archivo con el nombre “Ent.Comedero”.
 4. Desarrollar todo el ejercicio 23 de Moldeado de la conducta de Sniffy para presionar la palanca, partiendo del archivo guardado del ejercicio 22, y una vez finalizado, guardar en un medio extraíble la ejecución de la rata virtual en otro archivo con el nombre “Mold.Palanqueo”.

Análisis de datos y discusión de los resultados

1. Con base en los datos obtenidos en el ejercicio 2, deben graficar en un diagrama de barras las ejecuciones de los participantes en términos de porcentajes de aciertos, y en otro diagrama las latencias comparando los datos recogidos. Hagan un análisis descriptivo de las gráficas obtenidas.
2. Con base en los registros acumulativos almacenados del ejercicio 23, calculen la frecuencia de palanqueo de Sniffy por periodos de veinte minutos, y hagan una

gráfica de líneas en la cual en el eje de las abscisas deben indicarse los periodos de tiempo de veinte minutos, y en el eje de las ordenadas los valores de las frecuencias; realicen un análisis descriptivo de la curva obtenida.

3. ¿Cuál procedimiento correspondió a un ejercicio de ensayos discretos y cuál a uno de operante libre? Justifiquen sus respuestas.
4. ¿Qué diferencias y qué similitudes en términos de los procedimientos, registros, mediciones realizadas y representaciones gráficas encuentran entre los ejercicios desarrollados?

Conclusión

Elaborar un informe de investigación de la actividad realizada bajo los criterios que establecen las normas APA, en donde se expongan los fundamentos de tales hallazgos y el listado de referencias consultadas.

Referencia

- Alloway, T., Wilson, G., & Graham, J. (2006). *Sniffy, la rata virtual*. Madrid: Thomson.

Guía 14. Contingencias positivas y negativas en condicionamiento operante T2

Microcompetencia

Reconoce los elementos constitutivos y las relaciones de contingencia que describen el condicionamiento operante y las contingencias básicas de reforzamiento y de castigo.

Objetivos

- Diseñar diferentes procedimientos de reforzamiento positivo y negativo, y castigo positivo y negativo a partir de la modificación simulada del comportamiento humano.

Ejercicios prácticos de campo

Materiales

Laboratorio de Psicología Básica de la Universidad de La Sabana.

Procedimiento:

1. Conformar grupos de tres o cuatro estudiantes por cada equipo de cómputo.
2. Leer detenidamente los siguientes casos, tomados de Aguilar y Navarro (2008):

Samuel es un niño de catorce años que en el momento de la intervención se encontraba en el último curso de educación primaria. Pertenece a una familia de nivel socioeconómico marginal, ha cometido diferentes robos y hurtos, y se encuentra internado en un centro de menores por decisión del juez. No ha recibido nunca un diagnóstico psicológico formal, pero a menudo presenta los siguientes problemas de comportamiento: a). se tumba en la mesa de la clase, negándose a trabajar y quejándose reiteradamente de que le duele “algo” (unas veces es la cabeza, otras las muelas, otras el estómago, etc.), sin causa orgánica alguna, otras veces se tumba en la mesa de trabajo refiriendo que está cansado; b). rompe el material escolar (muerde y rompe los lápices, borradores, bolígrafos, etc.), garabatea los libros, los cuadernos, la mesa de trabajo; c). realiza agresiones verbales en forma de insultos a sus compañeros y a personas conocidas del colegio.

Francisco, de catorce años de edad, está en el último curso de educación primaria en un colegio público. Se encuentra internado en un centro de menores por reiterada conducta de robos y hurtos. No ha recibido ningún tipo de diagnóstico psicológico específico, y es remitido para intervención conductual porque presenta conductas disruptivas que hacen muy difícil su aprendizaje escolar, tales como: a) realiza constantes ruidos con la boca, con las manos o con los lápices sobre la mesa; b) emite muy frecuentemente en el aula gritos estridentes simulando el maullido de un gato.

Pedro, de ocho años de edad, se encuentra internado en un centro por su situación de desamparo familiar, y asiste a un centro de educación primaria público. No tiene diagnóstico psicológico específico, pero presenta diferentes conductas disruptivas que se manifiestan en un rechazo verbal hacia toda actividad académica que se le presenta, negándose a realizarla, y haciendo comentarios negativos antes de iniciar cualquier actividad escolar.

Análisis de datos y discusión de los resultados

A partir de los casos anteriores deben diseñar para cada uno de ellos un procedimiento de reforzamiento positivo, uno de reforzamiento negativo, uno de castigo positivo y otro de castigo negativo con reforzamiento diferencial de otras conductas (RDOC), que potencialmente les permitan modificar los comportamientos disruptivos descritos. Para ello deben especificar la conducta objetivo que debe ser modificada, la implementación de procedimientos de reforzamiento, castigo o extinción, la utilización de reforzadores primarios, condicionados o generalizados, y sus características en términos de magnitudes, cantidades o calidades, y definir las posibles demoras en las entregas de los estímulos consecuentes con las respuestas objetivo. Finalmente, deben describir el tipo de medidas conductuales que les serían útiles, los procedimientos implementados en términos de una triple relación de contingencia, y los efectos que sobre el comportamiento tendría su aplicación. Para cada uno de los casos mencionados, seleccionen un comportamiento disruptivo y propongan, con base en el principio de probabilidad diferencial de Premack (1971), un procedimiento de modificación de comportamiento.

Conclusión

Elaborar un informe de investigación de la actividad realizada bajo los criterios que establecen las normas APA, en donde se expongan los fundamentos de tales hallazgos y el listado de referencias consultadas.

Referencias

- Aguilar, C. & Navarro, J. (2008). *Análisis funcional e intervención con economía de fichas y contrato de contingencias en tres casos de conductas disruptivas en el entorno escolar*. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 40, 133-139.
- Premack, D. (1971). *Catching up with common sense or two sides of a generalization: Reinforcement and punishment*. In Glaser, R. (ed.), *The nature of reinforcement* (pp. 121-150). New York: Academic Press.

Guía 15. Programas de reforzamiento

Microcompetencia

Identifica los programas de reforzamiento simples de razón y de intervalo, sus características procedimentales y los patrones de comportamiento resultantes.

Objetivos

- Diseñar y ejecutar programas de reforzamiento de razón y de intervalo con el fin de registrar y representar gráficamente los patrones de comportamiento resultantes.

Ejercicio práctico de laboratorio con Sniffy Pro 2.0

Materiales

Software y Manual del Usuario de Sniffy: La rata virtual. (Alloway, Wilson y Graham, 2006).

Procedimiento

1. Conformar grupos de tres o cuatro estudiantes por cada equipo de cómputo.
2. Deben leer individualmente la parte introductoria del capítulo 12 del Manual del Usuario de Sniffy.

3. Abrirán para cada ejercicio el archivo “Mold.Palanqueo” guardado en el desarrollo de la Guía 13, verificando que en la ventana de Asociaciones operantes, las asociaciones sonido-comida, barra-sonido y fuerza de la acción se encuentren en niveles altos. Posteriormente diseñarán y ejecutarán los siguientes procedimientos:
 - a. Un experimento de condicionamiento operante seleccionando las opciones de programa de reforzamiento de razón fija 1 (RF1). Aislarán la rata virtual durante dos registros acumulativos consecutivos y abrirán la caja virtual. Posteriormente, activarán la opción de extinción con el dispensador de pellets silenciado y aislarán la rata virtual durante dos registros acumulativos consecutivos. Finalmente, abrirán la caja virtual y guardarán los registros acumulativos resultantes en un archivo de Sniffy bajo el nombre “RF1-EXT”.
 - b. Un experimento similar al anterior seleccionando las opciones de programa de reforzamiento de razón fija 5 (RF5); guardarán los registros acumulativos resultantes en un archivo de Sniffy bajo el nombre “RF5-EXT”.
 - c. Un experimento similar al anterior seleccionando las opciones de programa de reforzamiento de razón fija 15 (RF15); guardarán los registros acumulativos resultantes en un archivo de Sniffy bajo el nombre “RF15-EXT”.
 - d. Un experimento similar al anterior seleccionando las opciones de programa de reforzamiento de razón fija 100 (RF100); guardarán los registros acumulativos resultantes en un archivo de Sniffy bajo el nombre “RF100-EXT”.
 - e. Tres experimentos similares a los anteriores seleccionando las opciones de programa de reforzamiento de razón variable 5 (RV5), razón variable 15 (RV15) y razón variable 100 (RV100) para cada uno; guardarán los registros acumulativos resultantes en archivos de Sniffy bajo los nombres “RV5-EXT”, “RV15-EXT” y “RV100-EXT” respectivamente.
 - f. Tres experimentos similares a los anteriores seleccionando las opciones de programa de reforzamiento de intervalo fijo 5 (IF5), intervalo fijo 15 (IF15) e intervalo fijo 100 (IF100) para cada uno; guardarán los registros acumulativos

resultantes en archivos de Sniffy bajo los nombres "IF5-EXT", "IF15-EXT" y "IF100-EXT" respectivamente.

- g. Tres experimentos similares a los anteriores seleccionando las opciones de programa de reforzamiento de intervalo variable 5 (IV5), intervalo variable 15 (IV15) e intervalo variable 100 (IV100) para cada uno; guardarán los registros acumulativos resultantes en archivos de Sniffy bajo los nombres "IV5-EXT", "IV15-EXT" y "IV100-EXT" respectivamente.

Análisis de datos y discusión de los resultados

1. Realicen un análisis descriptivo de los patrones conductuales observados en los registros acumulativos, tanto en la fase de aplicación de los programas de reforzamiento como en la fase de extinción, para los tres ejercicios de razón fija, los tres de razón variable, los tres de intervalo fijo y los tres de intervalo variable.
2. Comparen los patrones conductuales para los programas RF5, RV5, IF5 y IV5, y describan las similitudes y diferencias que encuentren.
3. ¿En qué consisten los fenómenos de tensión de razón, carrera de razón, pausa posreforzamiento y patrón de festón? Identificar cada uno de estos en uno de los registros acumulativos almacenados.
4. ¿Cuáles procedimientos correspondieron a programas de reforzamiento continuo y cuáles a programas de reforzamiento parcial? ¿Qué diferencias encuentran en las ejecuciones de las fases de extinción entre los programas de reforzamiento continuo y parcial?

Conclusión

Elaborar un informe de investigación de la actividad realizada bajo los criterios que establecen las normas APA, en donde se expongan los fundamentos de tales hallazgos y el listado de referencias consultadas.

Referencia

- Alloway, T., Wilson, G., & Graham, J. (2006). *Sniffy, la rata virtual*. Madrid: Thomson.

Guía 16. Generalización y discriminación en condicionamiento operante

Microcompetencia

Identifica los principios conceptuales y los procedimientos metodológicos en el estudio del control del comportamiento por los estímulos.

Objetivos

- Implementar procedimientos experimentales de control del comportamiento por los estímulos con el fin de diferenciar los fenómenos de discriminación y generalización en condicionamiento operante y su representación gráfica.

Ejercicio práctico de laboratorio con Sniffy Pro 2.0

Materiales

Software y Manual del Usuario de Sniffy: La rata virtual (Alloway, Wilson y Graham, 2006).

Procedimiento:

1. Conformarán grupos de tres o cuatro estudiantes por cada equipo de cómputo.
2. Deben leer individualmente la parte introductoria del capítulo 13 del Manual del Usuario de Sniffy.
3. Abrirán para cada ejercicio el archivo "Mold.Palanqueo" guardado en el desarrollo de la Guía 13, verificando que en la ventana de Asociaciones operantes las asociaciones

sonido-comida, barra-sonido y fuerza de la acción se encuentren en niveles altos. Posteriormente diseñarán y ejecutarán los siguientes procedimientos:

- a. Un experimento de discriminación simple activando la opción de reforzamiento continuo y de estímulo discriminativo (E+), con un tono de 2,25 kHz y la opción de estímulo delta (E-) desactivada durante dos registros acumulativos continuos. Posteriormente guardarán en un archivo de Sniffy con el nombre "Discr. Simple E+" la ejecución de la rata virtual y los registros acumulativos correspondientes. Un experimento de discriminación simple activando la opción de reforzamiento continuo y de estímulo delta (E-) con un tono de 2,00 kHz y la opción de estímulo discriminativo (E+) desactivada durante dos registros acumulativos continuos. Posteriormente guardarán en un archivo de Sniffy con el nombre "Discr. Simple E-" la ejecución de la rata virtual y los registros acumulativos correspondientes.
- b. Un experimento de discriminación activando la opción de reforzamiento continuo y de estímulo discriminativo (E+) con un tono de 2,25 kHz y la opción de estímulo delta (E-) con un tono de 2,00 kHz, durante dos registros acumulativos continuos. Posteriormente guardarán en un archivo de Sniffy con el nombre "Discr. E+/E-" la ejecución de la rata virtual y los registros acumulativos correspondientes.
- c. Realizar para cada uno de los ejercicios anteriores pruebas de generalización con las nueve opciones de tonos disponibles durante un registro acumulativo completo. Deben anotar manualmente la frecuencia de presión de la palanca ante cada frecuencia de tono. Recuerden que para realizar las pruebas de generalización deben abrir el archivo del ejercicio de discriminación correspondiente y, una vez efectuada la prueba con la frecuencia de tono correspondiente, deben activar la opción revert del menú file.
- d. Diseñar un experimento de discriminación activando la opción de reforzamiento de razón variable 5 (RV5) y de estímulo discriminativo (E+) con un tono de 2,00 kHz y la opción de estímulo delta (E-) desactivada, durante dos registros acumulativos continuos. Posteriormente guardarán en un archivo de Sniffy con el

nombre “Discr. RV5 E+” la ejecución de la rata virtual y los registros acumulativos correspondientes.

- e. Diseñar un experimento activando inicialmente la opción de extinción y silenciando el dispensador de pellets durante un registro acumulativo. Posteriormente activarán la opción de reforzamiento continuo y de estímulo discriminativo (E+) con un tono de 2,00 kHz y la opción de estímulo delta (E-) desactivada, durante dos registros acumulativos continuos. Posteriormente guardarán en un archivo de Sniffy con el nombre “Ext.Discr.RV5E+” la ejecución de la rata virtual y los registros acumulativos correspondientes.

Análisis de datos y discusión de los resultados

1. A partir de los datos obtenidos de los ejercicios a, b y c, comparen los registros acumulativos y los patrones de respuestas resultantes, y den una breve explicación de las diferencias y similitudes encontradas.
2. Hagan un análisis descriptivo comparando los resultados observados en los registros acumulativos de los ejercicios a, e y f.
3. Elaboren una gráfica de líneas comparando los gradientes de generalización obtenidos del ejercicio d. En el eje de las abscisas deben indicarse las frecuencias en kHz de los tonos presentados en las pruebas, en el eje de las ordenadas la frecuencia de presión de la palanca y tres grupos de datos, uno para cada ejercicio. Posteriormente identifiquen si se presentó el fenómeno de desplazamiento del máximo, en qué consiste este fenómeno y en qué datos sustentan su respuesta. Finalmente, suministren una descripción analítica de las curvas obtenidas.

Conclusión

Elaborar un informe de investigación de la actividad realizada bajo los criterios que establecen las normas APA, en donde se expongan los fundamentos de tales hallazgos y el listado de referencias consultadas.

Referencia

- Alloway, T., Wilson, G., & Graham, J. (2006). *Sniffy, la rata virtual*. Madrid: Thomson.

Guía 17. Práctica experimental de laboratorio con modelos animales no humanos

Microcompetencia

Conoce e implementa protocolos de investigación en el estudio del comportamiento aprendido; aplica técnicas de observación, registro y medición para la recolección de datos experimentales e identifica la normatividad vigente para la experimentación con animales en laboratorio.

Objetivos

- Implementar procedimientos experimentales con animales no humanos con el fin de predecir, identificar, medir y registrar regularidades en el comportamiento aprendido.

La práctica de laboratorio permite el aprendizaje de metodologías observacionales y experimentales básicas en condiciones controladas a través de materiales, instrumentos y aparatos especializados, con el propósito de exponer al estudiante al contacto directo con el comportamiento, presentando este como una cuestión experimental ordenada.

Actividad I

Conformar grupos de 3 o 4 estudiantes. Cada grupo, asesorado por el docente, debe elegir un paradigma experimental para desarrollar la práctica durante el semestre. Se sugieren los siguientes paradigmas:

- a. Programas de reforzamiento: programas simples de reforzamiento intermitente

- (razón, intervalo y tasa). Programas de reforzamiento compuestos (alternantes, secuenciales y concurrentes).
- b. Control de estímulos (discriminación y generalización): discriminación simple y compuesta, discriminación intradimensional, igualación a la muestra y discriminación sin error.
 - c. Control aversivo: conductas de escape y evitación, castigo positivo y negativo.
 - d. Conducta de elección: ley de igualación, maximización, mejoramiento, programas concurrentes encadenados, autocontrol, elección con compromiso.

Actividad 2

Cada grupo debe entregar un proyecto de investigación acerca del paradigma experimental elegido. Este documento debe regirse por la normatividad vigente establecida por la APA, con el siguiente contenido:

1. Título del proyecto: donde sea explícita la relación funcional que se va a estudiar.
Revisión conceptual-empírica: debe contener los principales hallazgos empíricos del tema seleccionado y las principales teorías derivadas de su estudio. Esta revisión, dentro de su cuerpo argumentativo, debe contener referencias a desarrollos teóricos y empíricos de la última década. La organización y estructura de la revisión deben derivar en forma lógica la pregunta de investigación por desarrollar.
2. Método: en esta sección deben explicitarse los sujetos que se van a utilizar y las principales características que se deben controlar (p.ej., peso, alojamiento); el diseño experimental, los instrumentos y aparatos por emplear, y el procedimiento descrito minuciosamente en fases y condiciones experimentales.
3. Resultados esperados: con relación a las fases y las condiciones propuestas, ¿cuáles son los principales hallazgos que consideran pueden observar? ¿Qué efectos sobre la conducta tendrán las variables manipuladas?
4. Referencias: todas las fuentes citadas en el texto deben presentarse en esta sección.

Para conocer una guía respecto de la forma y el contenido de este documento, se recomiendan las siguientes fuentes:

- *Manual de Publicaciones de la American Psychological Association (2010)*. Tr. por Miroslava Guerra Frías, tercera ed., 2010. México: Editorial El Manual Moderno.
- Sternberg, R. (1998). *Investigar en psicología*. Barcelona: Paidós

Actividad 3

Foro-debate dirigido por el docente del curso en donde se revisen las principales normas sobre el manejo, el cuidado y los aspectos bioéticos en el estudio y la manipulación de animales de laboratorio, y donde se ayude en la comprensión de las tres R: refinar los procedimientos empleados, reducir u optimizar el número de sujetos empleados, y remplazar las técnicas, los procedimientos y los sujetos cuando ello sea posible.

Se sugiere construir el debate a partir de la revisión de las siguientes lecturas básicas:

1. Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.
2. Ley 84 del 27 de diciembre de 1989 por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Protección de Animales.
Código Deontológico y Bioético para el Ejercicio de la Profesión de Psicología señalado en la Ley 1090 de 2006.
American Psychological Association's Ethical Principles of Psychologists and Code of Conduct (2002).
3. Pérez-González, A. (1994). *Psicología del aprendizaje: manual de laboratorio*. Bogotá: Fondo Nacional Universitario.
Akins, Ch., Panicker, S. & Cunningham, C. (2004). *Laboratory animals in research*

and teaching: ethics, care, and methods. Washington, D.C: American Psychological Association.

Actividad 4

Bajo la dirección del docente, cada grupo desarrollará durante doce semanas aproximadamente el paradigma experimental elegido. Para este fin, se deben asignar los animales a cada grupo; establecer las condiciones de disponibilidad, alojamiento y mantenimiento de los animales; determinar los horarios, las locaciones, los instrumentos y los protocolos de trabajo experimental, y los logros que deben cumplirse cada semana y al final de la práctica.

Para el desarrollo del trabajo experimental, el Laboratorio de Psicología Experimental de la Universidad de La Sabana cuenta con cajas de condicionamiento operante, de marca Lafayette, compuestas por una cámara estándar, una palanca omnidireccional, dos palancas de respuesta de presión estándar, dos estímulos discriminativos visuales a manera de luces, dos estímulos discriminativos auditivos a manera de tonos, un dispensador de pellets, un dispensador de gota líquida, una rejilla metálica para la presentación de choques eléctricos, y una consola de condicionamiento operante que permite la programación y ejecución de programas de reforzamiento. Sin embargo, a criterio del docente del curso, pueden adquirirse o construirse otros aparatos en función del paradigma experimental seleccionado.

A continuación se describirán en forma general algunos aspectos relevantes para la ejecución de cada uno de los procedimientos experimentales en términos de las semanas disponibles.

- **Semana 1** : preparación para las sesiones experimentales.

En esta semana se sugiere el desarrollo de actividades de entrenamiento directo de los estudiantes en el cuidado, la manipulación y el mantenimiento de condiciones óptimas de los animales de laboratorio y de la instrumentación que se va a utilizar.

Esto supone, por un lado, el registro diario del peso del animal, de la comida y el agua consumidas, y el registro de líneas-base del comportamiento; por otro lado, la adecuación del funcionamiento del aparato, de los operandos, de los estímulos por utilizar y de los instrumentos de registro.

Adicionalmente, se deben desarrollar sesiones de exposición directa del animal al aparato que se utilizará en los ejercicios experimentales con el fin de disminuir algunas respuestas emocionales hacia el mismo y hacia las condiciones de laboratorio, facilitando así su manejo e incrementando la efectividad de los estímulos que posteriormente serán manipulados.

Es recomendable en esta semana, bajo instrucción del docente, definir las condiciones motivacionales (p.ej., condiciones de privación) que determinarán la efectividad de la utilización de reforzadores en los procedimientos experimentales.

- **Semana 2:** moldeamiento de las respuestas por estudiar.

Dependiendo del procedimiento experimental que se va a implementar, y del aparato que se va a utilizar, puede o no ser necesaria la ejecución de sesiones de entrenamiento del animal al comedero. De ser necesarias, estas sesiones servirán para continuar con la adaptación del animal a las condiciones experimentales, para establecer el sonido del comedero como un estímulo discriminativo para que este se acerque al recipiente de comida y, además, para que dicho sonido pueda fungir como un reforzador condicionado. El entrenamiento al comedero supone, en términos generales, colocar al animal dentro del aparato y proporcionar reforzadores (p.ej., pellets o gotas de líquido) a intervalos irregulares hasta que se desarrolle una respuesta adecuada al comedero. Dos o tres sesiones de dos a tres horas en las que se suministren de 50 a 60 reforzadores pueden ser suficientes (Michael, 1963; Iversen Lattal, 1991). Debe cuidarse que en estas fases no se refuerce repetidamente alguna conducta en particular. La ejecución criterio consistirá en que el animal — que inicialmente no permanecía cerca al comedero— al escuchar el operador del

alimentador se acerque a este e ingiera el alimento. De esta manera, se aumenta la probabilidad de que el animal permanezca en las áreas cercanas al comedero y disminuya la latencia entre el sonido del dispensador de alimento y su acercamiento al comedero.

El entrenamiento posterior consistirá en el moldeamiento de las respuestas que se van a estudiar. A partir del registro observacional en un periodo de línea-base, se evidencia que el animal no emite las respuestas por estudiar. En este caso, se utilizará un procedimiento de aproximaciones sucesivas con el fin de moldear las respuestas objetivo por medio de reforzamiento diferencial. Así, se refuerzan las aproximaciones sucesivas al operando con una topografía de las respuestas que sea fácil de observar y registrar; por ejemplo, presionar la palanca de presión con las dos patas delanteras o mover la palanca omnidireccional con las patas delanteras o con la cabeza. Al hacer la presentación de reforzadores intermitente y dependiente de alguna propiedad de la conducta que cambia progresivamente, se puede moldear la conducta hacia una especificación última por medio de aproximaciones sucesivas. Este tipo de entrenamiento supone generalmente dos o tres sesiones de diez a veinte reforzamientos (Ferster & Skinner, 1957). Una vez que el animal recibe quince reforzamientos continuos por su operación sobre la palanca, es recomendable aumentar el requisito de razón a dos respuestas, después a cinco, a nueve, a doce, hasta llegar a veinte respuestas por reforzador, con el fin de incrementar la probabilidad de una ejecución rápida y estable en una razón fija veinte que facilite la implementación de cualquiera de los procedimientos descritos inicialmente. De esta manera, el criterio de ejecución consistirá en que el animal responda a cinco razones sucesivas por encima de veinte respuestas sin pausas entre respuestas que superen los cinco segundos.

- Semanas 3 a 9: desarrollo de las fases experimentales diseñadas por los experimentadores.

Durante estas seis semanas los estudiantes, bajo la dirección del docente del

curso, desarrollarán las fases experimentales que constituyan el paradigma elegido. Debido a que las cuatro opciones de paradigmas experimentales sugeridos difieren en cuanto a los procedimientos, las fases y los criterios de estabilidad de cada una de las fases, las relaciones de contingencia manipuladas, las respuestas estudiadas, los estímulos suministrados, los registros conductuales, etc., su descripción detallada se hace dispendiosa e innecesaria en este documento. Sin embargo, es posible sugerir algunos reportes de investigación representativos de cada uno de los paradigmas mencionados, con el fin de que sirvan de guía respecto de los aspectos teóricos y metodológicos correspondientes:

Programas de reforzamiento

- Barrett, J. E. (1975). *Conjunctive schedules of reinforcement II: Response requirements and stimulus control*. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 24, 23-31.
- Blakely, E. & Schlinger, H. (1988). *Determinants of pausing under variable-ratio schedules: Reinforcer magnitude, ratio size, and schedule configuration*. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 50, 65-73.
- Catania, A. C. & Reynolds, G. S. (1968). *A quantitative analysis of the responding maintained by interval schedules of reinforcement*. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11, 327-383.
- Herrnstein, R. J. & Morse, W. H. (1958). *A conjunctive schedule of reinforcement*. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1, 15-24.
- Mazur, J. E. (1983). *Steady-state performance on fixed-, mixed-, and random-ratio schedules*. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 39, 293-307.
- Nevin, J. A. (1974). *Response strength in multiple schedules*. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 21, 389-408.
- Reynolds, G. S. (1961). *An analysis of interactions in a multiple schedule*. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 4(2), 107-117.
- Thompson, R. H. & Iwata, B. A. (2005) *A review of reinforcement control procedures*. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 38, 257-278.

- Zeiler, M. D. (1984). *The sleeping giant: Reinforcement schedules*. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 42, 485-493.

Control de estímulos (discriminación y generalización)

- Arntzen, E., Braaten, L., Lian, T. & Eilifsen, C. (2011). *Response-to-Sample Requirements in Conditional Discrimination Procedures*. *European Journal of Behavior Analysis*, 12, 505-522.
- Cumming, W. W., & Berryman, R. (1961). *Some data on matching behavior in the pigeon*. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4, 281-284.
- Dinsmoor, J. A. (1995). *Stimulus control. Part I*. *The Behavior Analyst*, 18, 51-68.
- Dinsmoor, J. A. (1995). *Stimulus control. Part II*. *The Behavior Analyst*, 18, 253-269.
- Eckerman, C. O. (1969). *Probability of reinforcement and the development of stimulus control*. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12 (4), 551-559.
- Segal, M., & Harrison, J. M. (1978). *The control of responding by auditory stimuli: Interactions between different dimensions of the stimuli*. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 30, 97-106.
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). *Conditional discrimination vs. matching-to-sample: An expansion of the testing paradigm*. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 5-22.
- Terrace, H. S. (1963). *Discrimination learning with and without "errors"*. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 6 (1), 1-27.
- Vaughan, W., & Herrnstein, R. J. (1987). *Choosing among natural stimuli*. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 47(1), 5-16.
- Williams, B. A. (1989). *Partial reinforcement effects on discrimination learning*. *Animal Learning Behavior*, 17 (4), 418-432.
- Zentall, T. R., Edwards, C. A., Moore, B. S., & Hogan, D. E. (1981). *Identity: The basis for both matching and oddity learning in pigeons*. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 7, 70-86.

Control aversivo

- Ahearn, W. (2011). Sidman on Aversive Control. *European Journal of Behavior Analysis*, 12, 327-329.
- Dinsmoor, J. A., & Winograd, E. (1958). Shock intensity in variable-interval escape schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1, 145-148.
- Herrnstein, R. J., & Hineline, P. N. (1966). Negative reinforcement as shock-frequency reduction. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 9, 421-430.
- Hoffman, H. S., Fleshler, M., & Chorny, H. (1961). Discriminated bar-press avoidance. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4, 309-316.
- Holz, W. C., & Azrin, N. H. (1961). Discriminative properties of punishment. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4, 225-232.
- Honig, W. K. (1966). The role of discrimination training in the generalization of punishment. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 9(4), 377-384.
- Sidman, M. (1953). Two temporal parameters of the maintenance of avoidance behavior by the white rat. *Journal of Comparative Physiology and Psychology*, 46(4), 253-261.

Conducta de elección

- Aparicio, C. F., & Baum, W. M. (2009). Dynamics of choice: Relative rate and amount affect local preference in three different time scales. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 91, 293-317.
- Bailey, J. T., & Mazur, J. E. (1990). Choice behavior in transition: Development of preference for the higher probability of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 53, 409-422.
- Baum, W. M. (2010). Dynamics of choice: A tutorial. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 94, 161-174.
- Cerutti, D. T., & Staddon, J. E. R. (2004). Time and rate measures in choice transitions. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 81, 135-154.
- Davison, M., & Baum, W. M. (2000). Choice in a variable environment: Every reinforcer counts. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74, 1-24.

- Herrnstein, R. J. (1961). *Relative and absolute strength of responses as a function of reinforcement*. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4, 267-272.
- Mazur, J. E., & Logue, A. W. (1978). *Choice in a "self-control" paradigm: Effects of a fading procedure*. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 30, 11-17.
- Moore, J. (2009). *Some effects of procedural variations on choice responding in concurrent chains*. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 92 (3), 345-365.
- Poling, A., Edwards, T., Weeden, M., & Foster, M. (2011) *The Matching Law*. *The Psychological Record*, 61, 313-322.
- Staddon, J. E. R., Hinson, J. M., & Kram, R. (1981). *Optimal choice*. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 35, 397-412.

- Semana 10: entrega del informe final del experimento.

Cada grupo de trabajo debe elaborar un informe de investigación de la actividad realizada bajo los criterios que establecen las normas APA. Este informe tomará como punto de partida el documento elaborado en la actividad 2 y se complementará con una extensión de los fundamentos conceptuales del fenómeno estudiado, de revisión actualizada de hallazgos empíricos, de los procedimientos implementados en las fases experimentales, de los resultados obtenidos en forma de gráficas, figuras, tablas, herramientas estadísticas empleadas y la descripción analítica de los datos representados, la discusión de los hallazgos empíricos y el listado de referencias consultadas.

- Semanas 11 y 12: sustentación en vivo de los experimentos desarrollados en la práctica.

Consistirá en sesiones de presentación y demostración en vivo de los ejercicios experimentales realizados que, a criterio del docente, pueden hacer parte de dinámicas pedagógicas variadas; por ejemplo, seminarios, simposios, discusiones guiadas, conversatorios, etc.

Referencias

- *American Psychological Association (2010). Publication Manual of the American Psychological Association, Sixth Edition. Washington D.C.: American Psychological Association.*
- *Ferster, C. B., & Skinner, B. F. (1957). Schedules of reinforcement. New York: Appleton-Century Crofts.*
- *Iversen, I. H., & Lattal, K. (1991). Experimental Analysis of Behavior. Part I. Netherlands: Elsevier.*
- *Michael, J. (1963). Laboratory studies in operant behavior. New York: McGraw-Hill.*