

Extinción de una conducta en ratas virtuales Sniffy Pro

Extinction of a behavior in virtual rats Sniffy Pro

Evelyn Del Rosario Cevallos-Acosta¹; Geovany Genaro Reiván-Ortíz²;
{evy.c.a1991@gmail.com; greivano@ucacue.edu.ec}

Fecha de recepción: 31 de mayo de 2021 — **Fecha de aceptación:** 30 de junio de 2021

Resumen: El siguiente estudio tiene como objetivo, describir la extinción de una conducta a través del programa de ratas virtuales Sniffy Pro, el diseño a utilizar es de tipo explicativo, cuasi experimental donde se trabajará con el Software. Sniffy the Virtual Rat Pro, versión 2.0. El programa Sniffy posibilita un intervalo de usuario asequible de presionar clic, que permite a los estudiantes programar eventos en la cámara operante de Sniffy de igual forma que los profesionales en psicología de investigación programen sucesos para organismos vivos. La presente investigación pretende realizar un análisis de los datos en el gráfico, que refleja como la unidad de prueba, a medida que se va generando el proceso de ensayos, en el cual ya no se refuerza una respuesta, la fuerza de respuesta va disminuyendo, es decir una vez que el reforzador es quitado dicha conducta se extinguirá. Lo que sirve para corroborar estudios anteriores acerca de la extinción de una conducta y de aporte principalmente en el área de la clínica (psicoterapia), donde se observa que los profesionales procuran que el individuo pueda eliminar conductas que no permiten el correcto funcionamiento del mismo y le afecta en todas las áreas de su vida cotidiana.

Palabras clave — *Conductismo, condicionamiento clásico, adquisición, extinción, recuperación espontánea.*

Abstract: The following study aims to describe the extinction of a behavior through the virtual rat program Sniffy Pro, the design to be used is explanatory, quasi-experimental type where we will work with the Software. Sniffy the Virtual Rat Pro, version 2.0. The Sniffy program provides an affordable click-to-click user interface that allows students to program events in the Sniffy operant chamber in the same way that professionals in research psychology program events for living organisms. The present research aims to perform an analysis of the data in the graph, which reflects how the test unit, as the trial process is generated, in which a response is no longer reinforced, the response strength decreases, i.e. once the reinforcer is removed such behavior will be extinguished. This serves to corroborate previous studies about the extinction of a behavior and its contribution mainly in the clinical area (psychotherapy), where it is observed that professionals try that the individual can eliminate behaviors that do not allow the correct functioning of the individual and affect him in all areas of his daily life.

Keywords — *Behaviorism, classical conditioning, acquisition, extinction, spontaneous recovery.*

¹Psicóloga.

Unidad de Posgrados–Universidad Católica de Cuenca

²Sicólogo Clínico, Doctor en Psicología.

Unidad de Posgrados–Universidad Católica de Cuenca.

Cómo citar:

Cevallos-Acosta, E. R., & Reiván-Ortíz, G. G., (2021). Extinción de una conducta en ratas virtuales Sniffy Pro. Pro Sciences: Revista De Producción, Ciencias E Investigación, 5(39), 250-259. <https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol5iss39.2021pp250-259>

INTRODUCCIÓN

El conductismo se fundamenta en la convicción de que las conductas tienen que ser observables y que estas a su vez puedan ser medibles (Good & Brophy, 1990), se asienta en la teoría John B. Watson (1878;1958) considerado el pionero de la psicología conductual; Para el conductismo, el aprendizaje se construye en cambios que puedan ser examinados y observados en el sujeto, orientado en la repetición de un modelo de conducta hasta que llega a un punto en que se efectúa de manera involuntaria.

Se renombran dos pilares relevantes a la hora de referir al aprendizaje por asociación como, Iván Pavlov (1849;1936) quien estableció e introdujo las bases del condicionamiento clásico, la asociación de estímulo–respuesta.

Por otro lado, se encuentra el condicionamiento operante introducido y estructurado por Skinner (1904;1990) quien se fundamentó en las ideas propuestas preliminarmente por otros autores siguiendo la línea conductista. Una figura representativa lo fue también Edward Thorndike quien dio la introducción a la ley del efecto, el precedente más significativo del condicionamiento operante, este autor hace referencia a que si una conducta tiene respuestas positivas para quien la lleva a cabo, aumenta la probabilidad de que tal conducta vuelva a repetirse, por el contrario, si las repuestas de esos resultados son negativos la posibilidad de que dicha conducta se repita disminuirá.

En si el condicionamiento clásico es un proceso mediante el cual se vincula un estímulo condicionado con otro incondicionado, en esta técnica empleada se exponen dos estímulos con cercana proximidad temporal. El Estímulo Incondicionado que produce un reflejo y después de una cierta cantidad de pruebas, también se da el Estímulo Condicionado que obtiene la cualidad de provocar un reflejo semejante.

Las principales leyes del condicionamiento clásico son (adquisición, extinción y recuperación espontánea). Se entiende como “adquisición”, como el procedimiento por el cual un ser vivo aumenta la frecuencia de una respuesta establecida u obtiene una nueva respuesta que antes no había en su repertorio. En este principio la unidad de análisis asocia un estímulo incondicionado con estímulo neutro, lo que señala este principio es que cuanto más elevado sea el número de asociación, mayor es la posibilidad de que se obtenga la respuesta condicionada.

La “extinción”, se da cuando ya no se refuerza una respuesta en un momento establecido, una vez que el reforzador es quitado dicha conducta se extinguirá, es un proceso continuo debido a que la adquisición de esta respuesta es un aprendizaje que esta interiorizado en la experiencia del individuo.

Para Klein (1994) la extinción es un proceso realizado por la exposición del estímulo condicionado en privación del incondicionado. Bouton (2007) refiere que la extinción es una fase que incluye la ausencia de una conducta, aunque en un inicio cualquier conducta tendría que pasar por un sentido adaptativo en algunas veces estas conductas se pueden volverse dañinas para el sujeto quien la ejecuta. De ahí deviene la importancia del entrenamiento por extinción como forma para hacer deshacer dicha conducta del repertorio conductual del sujeto de estudio. La extinción da paso a que un organismo pueda adaptarse a un contexto cambiante.

En el condicionamiento clásico el proceso de la extinción vendrá ligado desde la eliminación del reforzador (EI). Sin embargo, en el condicionamiento instrumental requiere de la no exposición del reforzador como resultado de la RC a extinguir. Donjam (2009) indica que, de cualquier forma, tanto en la extinción sea esta, condicionada o instrumental lo que se logra es que la RC se reduzca.

La “recuperación espontánea” (RE) hace referencia a la reaparición de una respuesta condicionada después de un intermedio de tiempo o detención, conocimiento que fue adquirido durante la primera fase de entrenamiento, seguido de una fase de extinción o de interferencia (Pavlov, 1927; Rescorla, 2004).

Procurar el entendimiento científico de la conducta, tomar en cuenta que el estudio de la conducta da paso a entender cuantiosos fenómenos que hasta el momento se han considerado que están más allá del análisis empírico, creer que el discernimiento de la conducta se debe hacer en estrecha vinculación con el entendimiento del ambiente en que se manifiesta la misma, son objetivos que aún siguen siendo relevantes y validos en pleno siglo XXI. El conductismo es un sistema vivo, y que como tal se va transformando, cambiando, evolucionando y la mejor forma de rendirle tributo a grandes autores y pioneros del conductismo, es dar lugar a nuevos caminos y horizontes, permitir el contraste empírico de sus teorías y defender la postura frente a otras corrientes influyentes en psicología, sin perder la rigurosidad, de control experimental, de formulación de teorías congruentes para la comprensión y explicación más adecuada de la conducta de los organismos, y primordialmente de la conducta humana.

Marks, a y b (1991) menciona que en el caso del proceso de extinción ha sido bastante analizada en el laboratorio, por su relación directa, por ejemplo, en el tratamiento en las fobias, como es la técnica desensibilización sistemática y la inundación. También otras técnicas que han surgido a partir del conductismo clásico han sido, la técnica de exposición, modelado, técnicas aversivas, que toman como base teórica los principios del condicionamiento clásico y operante, que han permitido un cambio en la conducta desadaptativa que presenta el sujeto.

A lo largo de la historia, una de las tácticas básicas más implementadas para comprender los fenómenos que se presentan en la naturaleza es a través de la observación y pues la ciencia del comportamiento no se ha quedado atrás, la observación ha sido y es, uno de los principales pilares en las diferentes investigaciones que se realizan. Se habla de dos tipos de observación: causal y sistemática, la primera permite recoger información de forma más general, mientras que la segunda va en busca de asociaciones más puntuales. Anguera (1982) que en combinación con la experimentación se establecen en tácticas metodologías para la valoración de hipótesis.

Por varias décadas, los instrumentos utilizados para la observación del comportamiento han sido diferentes, desde el papel y el lápiz, cámaras, grabadoras, telemétricos entre tantos, pero durante los últimos tiempos, un instrumento más sofisticado que se ha añadido ha sido el computador, el cual se ha utilizado como controlador de otros métodos automáticos de observación, procedimientos de registro de respuestas en cajas experimentales, laberintos, recolección de datos etc. De forma general se puede decir que el uso de este ordenador proporciona algunas ventajas en relación al sistema tradicional, como la disminución de tiempo y esfuerzo en el proceso de datos, de los cuales queda un registro guardado en archivos que posteriormente pueden ser utilizados a través de otros programas para su respectivo análisis.

El avance de la tecnología, ha permitido el desarrollo de algunos programas de software para el uso de la observación de la conducta, entre aquellos se encuentran: *Event*, *Best*, *Etholog*, y *Observer*. Surgen debido a la necesidad de tener una herramienta que arrojen datos más precisos y concisos en estudios experimentales, entre los cuales también se encuentra el programa *Sniffy*, que está esquematizado para enseñar y demostrar los fenómenos primordiales del condicionamiento clásico y operante. Este sistema representa algunos de los comportamientos que se podrían observar en ratas reales que aprenden a operar en el ambiente controlado de una cámara operante. Fue creado por autores como Jeff Graham, Greg Wilson y Tom Alloway entre otros en 1991, aunque ha tenido tres revisiones posteriores, uno de los propósitos por el cual fue creado, es que para que los alumnos

tengan acercamiento práctico a ejercicios con condicionamiento, tanto clásico como operante y por la preocupación ética de evitar el uso de animales, ha conducido a que el aprendizaje pueda enseñarse de esta forma también.

El siguiente estudio tiene como objetivo, describir la extinción de una conducta a través del programa de ratas virtuales Sniffy Pro.

Uno de los principales aportes es el área de la clínica (psicoterapia), debido a que para los profesionales de la salud en especial a los psicólogos, es de gran importancia procurar que el sujeto que llega a consulta en búsqueda de solución a su problemática, pueda eliminar conductas que no le permiten el correcto funcionamiento del mismo y que afectan todas las áreas de su vida cotidiana.

METODOLOGÍA

Diseño

Explicativo cuasi-experimental.

Procedimiento

La siguiente investigación se fundamenta en los apartados teóricos y de realización programática de adquisición y extinción de condicionamiento clásico. Con el propósito de asociar un estímulo condicionado (EC como un tono) y un estímulo no condicionado (ENC, como un choque) mediante una serie de pruebas. Se pretende que el estímulo condicionado adquiriera la capacidad de inducir una nueva respuesta condicionada (RC) que se parezca a la respuesta incondicionada (RI).

Para llevar a cabo este estudio se tomarán en cuenta elementos que tienen que ver con la cámara de Skinner: luz, tono y campana, los cuales se utilizan en el desarrollo como (EC): un choque mínimo distintos niveles. Para lo cual la opción del índice de supresión abarca la medida de respuesta del encierro clásico utilizados en los EC.

Se pueden examinar cuatro taxativos conductuales: la presentación de EC y el registro acumulativo (RA), las modificaciones de fases psicológicas (resultado de fuerza de respuestas del EC), las respuestas de Sniffy en cuanto al estímulo condicionado y inventario acumulativo mientras y posterior al ensayo (asociación de supresión y movimientos fundamentado en el procedimiento de condicionamiento implantado).

Registro acumulativo: abarca datos sin tratar de la conducta de Sniffy durante el experimento, señala cuando sucede los distintos estímulos y da paso a observar las formas en los estímulos afectan la opresión de la “barra-palanca” de la cámara de SKINNER.

Para esto se realizarán tres fases: la adquisición que vendría hacer la etapa del aprendizaje, de una respuesta condicionada clásica que se obtiene presentando reiteradamente el EC de la mano del estímulo incondicionado.

Como producto de esta etapa de adquisición, el EC obtiene gradualmente la capacidad de inducir una nueva respuesta (RC), que en gran parte de las formas del condicionamiento clásico se parecen a una respuesta incondicional. Una vez que se logra una respuesta condicionada clásicamente, se la puede abolir presentando reiteradamente un estímulo condicionado sin estímulo no condicionado (extinción).

Para realizar el proceso de experimentación en el software Sniffy, se selecciona la opción con la que se va a trabajar, en este caso se elige diseñar experimento de condicionamiento clásico que se encuentra ubicado dentro del programa, para la primera etapa que es la adquisición, se fija un tiempo de 5 minutos en intervalo por ensayos y se lleva a cabo 10 ensayos, se presiona el ícono que dice tono de intensidad media, el cual vendría hacer el estímulo condicionado, a su vez se selecciona un segundo estímulo que es el choque de intensidad media, el cual sería el estímulo no condicionado, luego se da paso a la ejecución el experimento, donde el proceso comienza a realizarse. Una vez que la rata Sniffy ha adquirido una conducta, se da paso a la segunda etapa que es la extinción, para lo cual también se fija un tiempo de 5 minutos en intervalos por ensayos y se lleva a cabo 30 ensayos, se selecciona en el primer estímulo, tono de intensidad media y ninguno en el segundo estímulo, luego se da clip para que el experimento se realice. Se trabaja con esos intervalos de tiempo, porque van a permitir tener una respuesta de eliminación más próxima que los estudios anteriores.

Software. Sniffy the Virtual Rat Pro, versión 2.0

Sniffy the Virtual Rat Pro, versión 2.0. El programa Sniffy posibilita un intervalo de usuario asequible de presionar clic que permite a los estudiantes programar eventos en la cámara operante de Sniffy, de igual forma que los profesionales en psicología de investigación programen sucesos para organismos vivos.

El software Sniffy cuenta con un manual de laboratorio que brinda a los sujetos, las respectivas indicaciones de cómo deben usar el programa tanto para el condicionamiento operante, como el clásico. El método elabora las medidas de respuesta empleadas por los psicólogos de investigación, como anotaciones acumulativas reales para el condicionamiento operante y dos dimensiones conductuales del condicionamiento clásico.

El procedimiento de cálculo tanto de condicionamientos clásicos y operante de Sniffy son una composición de prototipo conexionistas y de sistemas neuronales que representan los procesos psicológicos, de los cuales dichos profesionales, consideran que se encuentran incluido en el aprendizaje.

El estímulo de la memoria o asociaciones en los prototipos se exponen abiertamente en las ventanas azules. Estas “ventanas de la psiqui” posibilitan a los aprendices que observen cómo las pruebas de Sniffy en Skinner Box inducen a las modificaciones psicológicas que se analizan en sus libros en correlación con los fenómenos representados. Este software es una herramienta de aprendizaje dúctil, da paso a que los alumnos puedan sistematizar sus propias pruebas, reunir apuntes acerca del comportamiento y escribir informes adecuados para cursos de tipo procedimiento de investigación.

La información que se obtienen de Sniffy, se pueden enviar de una forma que facilita leer todas las hojas de cálculo y los procedimientos de estudio estadístico. Este sistema posibilita que los aprendices de nivel avanzado ejecuten análisis de datos complejos y describir esquemas elaborados, también permite ingresar datos del programa en de laboratorio y actividades finales.

RESULTADOS

Etapa de adquisición

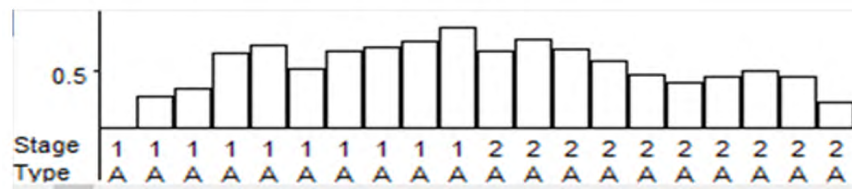
Durante el desarrollo de experimentación, se ejecutó la primera etapa del procedimiento que es la fase de adquisición donde la rata Sniffy adquiere un aprendizaje, en el proceso se visibiliza dos barras, una permite observar la fuerza de asociación y la segunda que posibilita ver la evaluación de la respuesta, en el cuadro se refleja que la unidad de prueba, en cuanto a la relación al movimiento comienza de 0 y a medida que transcurren los ensayos se distingue que la fuerza de respuesta logra un tanto por ciento de 0,7 en la décima prueba, lo que muestra la probabilidad de que la unidad de experimentación se congele cuando aparece el estímulo condicionado que en estudio fue un tono.

Una vez que se ha culminado la primera etapa que es la de adquisición, se da lugar a una segunda etapa.

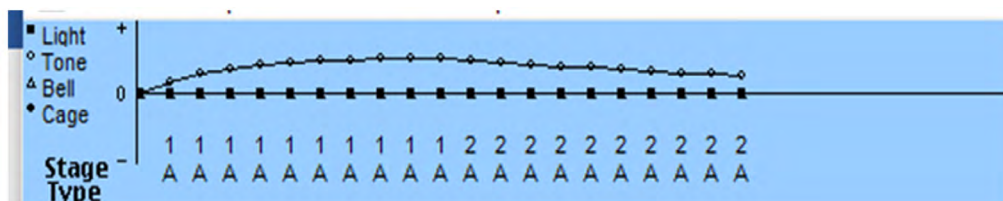
Etapa de extinción

En este proceso de extinción y eliminación de una conducta, se organiza en una serie de 30 pruebas de ensayo con un intervalo de tiempo de 5 minutos entre ensayo, con un tono de intensidad media y sin ningún estímulo, en la realización del experimento se observa que el proceso llega hasta 10 de 30 ensayos, el gráfico refleja que la unidad de prueba en cuanto a la relación al movimiento comienza de 0,7 por ciento y a medida que transcurre los ensayos se distingue que la fuerza de respuesta va disminuyendo aproximadamente a 0,3 por ciento, lo cual se observa en la décima prueba del experimento.

Movement Ratio

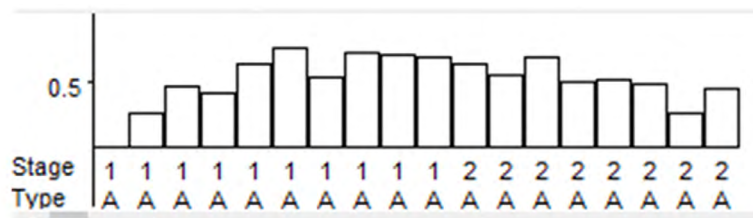


CS Response Strength

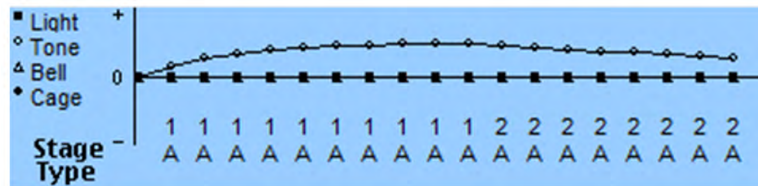


Si se acelera el tiempo llega hasta 8 ensayos de 15 con intervalo de tiempo de 5 minutos por cada prueba, como resultado de todo este proceso de experimentación se observa que la unidad de análisis muere por falta de comida.

Movement Ratio



CS Response Strength



En el cuadro de índices de movimiento, indica que la exposición continua de la CS sin US, lo que produce que el CS deje de incitar gradualmente la “congelación” y otras conductas vinculadas con el miedo. La ventana mental CS, demuestra que este cambio de conducta es la consecuencia de que los CS pierda su capacidad para inducir a una respuesta de miedo.

DISCUSIÓN

Las investigaciones realizadas anteriormente han demostrado que el adiestramiento por omisión tenía como resultados efectos más “duraderos” eran menos propenso a recaídas; (Topping, Thompson, & Barrios, 1976; Uhl, 1973), sobre la abstención de la conducta en cuanto al entrenamiento por extinción ha sido muy utilizada para la eliminación de las conductas que no se desean (e. g., Cooper, Heron, & Heward, 2007; Moss, Ruthven, Hawkins, & Topping, 1983; Poling & Ryan, 1982).

Este ensayo corrobora una vez más que la unidad de análisis (rata Sniffy) a través del entrenamiento de adquisición ha adquirido un aprendizaje, posterior al primer proceso se comienza una segunda etapa de entrenamiento que es la de extinción, donde la unidad de análisis muere por la falta de alimento debido a que el US (estímulo no condicionado) fue quitado. Esto es un experimento de condicionamiento clásico.

Sin embargo, varios estudios demuestran algunas limitaciones, por ejemplo, que la disminución de la respuesta condicionada examinada durante el proceso de extinción no significa la abolición de las asociaciones que se da entre el estímulo condicionado y el estímulo incondicionado, que se llegaron a establecer en la etapa de la adquisición (Delamater, 2004; Rescorla, 2001), una referencia de lo dicho anteriormente es el fenómeno de renovación contextual, que demuestra el resurgimiento de la respuesta condicionada que había sido extinguida como resultado de un cambio en el ámbito experimental (Bouton, Westbrook, Corcoran & Maren, 2006).

Bernal-Gamboa y Nieto, (2018) menciona que no es menos importante resaltar que, hay estudios actuales realizado con ratas, donde se calcularon los efectos de cambio de ambiente posterior a

eliminar la respuesta operante con un ejercicio de omisión o extinción. Los resultados mostraron que, aunque ningún procedimiento impide la recuperación de la respuesta, el proceso de extinción es más eficiente para suprimir una respuesta, a lo que se refiere es que las ratas que se le aplicaron el procedimiento de la extinción presentaron desde el inicio de la etapa de eliminación los niveles de respuesta más disminuido.

El principal pronóstico de este paradigma es que sin ser relevantes los niveles de disminución de respuesta alcanzados, el componente esencial para observar la recuperación de una conducta eliminada no es retomar a la unidad de análisis al ambiente en donde adquirió la conducta, sino ubicar a la unidad de análisis en un contexto diferente al utilizado en la etapa de eliminación.

Por tal motivo es imprescindible que la intervención clínica se realice durante varios momentos y que en las primeras sesiones no se dé ya por asentada la extinción de la conducta condicionada a pesar de que en el sujeto se observe una reducción de la RC. Este fenómeno pone en alerta en lo indispensable que es el hecho de reforzar el proceso de extinción de la conducta a partir de varios logros exitosos del establecimiento de la extinción.

Otra limitación existente es en cuanto al programa de software Sniffy, uno de ellos es lo que Jakubow (2007) menciona que, aunque el programa es sencillo de usar y adecuado presenta ciertas desemejanzas en relación con una unidad de análisis viva (rata), un ejemplo de ello es que el procedimiento de Sniffy puede resultar algo entrecortada y simbolice un modelo limitado de un organismo vivo que tiene un repertorio conductual mucho más complicado. También se observa la falta de estudios actualizados acerca del condicionamiento clásico y del programa software Sniffy Pro.

Por el contrario, unas de las ventajas de utilizar este programa software Sniffy Pro. Es que permite el aprendizaje de una forma más dinámica e interactiva, también la posibilidad de que los estudiantes tengan ese acercamiento práctico a ejercicios con condicionamiento tanto clásico como operante y puedan corroborar dichos conocimientos, sin tener los inconvenientes que implicarían utilizar ratas vivas.

Hillis (1998) indica que es una herramienta abierta, que se utiliza para simplificar, mecanizar tareas reiterativas, lo que brinda la facilidad de obtener cualquier dato. Aloway, Wilson y Graham (2005) refieren que, el programa Sniffy es un instrumento de aprendizaje ahorrativo en cuanto a lo económico y a su vez ético de efectuar prácticas en un laboratorio, simulando el comportamiento de un ratón en la caja de Skinner, lo que permite realizar los procesos de la misma forma que se aplicarían en un laboratorio real, observando cómo se planifica y se manejan una gran cantidad de experimentos de condicionamiento clásico y operante.

Finalmente, estos aportes tanto de entrenamiento por omisión y eliminación de conducta a través de estos programas de software como es el Sniffy Pro, permiten avances relevantes en cuestión al conocimiento y a lo que se está observando, de forma más eficaz, precisa y en el menor tiempo posible, lo que no pasaría con una unidad real, lo que a su vez, ha sido y sigue siendo de gran importancia, para los estudios preclínicos por ejemplo en prevención de recaída, en la modificación de la conducta en niños agresivos, en ciertos trastornos como el de espectro autista, en el tratamiento de las fobias, entre otros, que da paso a que el individuo pueda eliminar conductas que no permiten el correcto funcionamiento del mismo y le afecta en todas las áreas de su vida cotidiana, sin dejar a un lado la posibilidad de una recuperación de respuesta si el sujeto cambia de contexto o ambiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado, A., Vila, J., Strempler-Rubio, E., López-Romero, L. J. (2011). Aprendizaje espacial y recuperación espontánea en humanos.
- Ardila, R., Pérez-Acosta, A. M., Gutiérrez, G. (2005). Psicología del aprendizaje: investigación básica publicada en revistas iberoamericanas indexadas *Revista Latinoamericana de Psicología*, 37, (3), 595-615
- Bernal-Gamboa, R., Nieto, J. (2018). Evidencia de renovación instrumental ABC previamente eliminada con los procedimientos de extinción y omisión. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 10 (2), 11-18.
- Bernal-Gamboa, R., Carranza-Jasso, R., González-Martín, G., Juárez, Y., Nieto, J., Sánchez-Carrasco, L. (2011). Modulación Contextual en la Extinción: Recuperación de una Aversión Condicionada al Sabor en un Tercer Contexto.
- Bouton, M. E., Westbrook, R. F., Corcoran, K. A., Maren, S. (2006). Contextual and temporal modulation of extinction: Behavioral and brain mechanisms. *Biological Psychiatry*, 60, 352-360
- Bueno, M., Álvarez, R. (2001). El efecto de las duraciones del intervalo entre ensayos y entre estímulos en el condicionamiento pavloviano apetitivo en ratas. *Psicológica*, 22, 205-215. *Experimental Analysis of Behavior*, 5, 529-530.
- Chance, P. (1984). Aprendizaje y conducta. Manual Moderno. México. Capítulos 1-2-3.
- Delamater, A. R. (2004). Experimental extinction in pavlovian conditioning: Behavioural and neurosciences perspective. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 57 (2), 97-132.
- Donjam, M. (2009). Principios de aprendizaje y conducta. Editorial Paraninfo. 5ª Edición
- Domjam, M. (2010). Principios básicos de aprendizaje y conducta. (6.ªed.). (J.T. Pérez, Ed; M.E. Ortiz, trad.). Cengage Learning.
- Gutiérrez, G. (2005). I. P. Pavlov: 100 años de investigación del aprendizaje asociativo. *Universitas Psychologica*, 4, (2), 251-255.
- Gutiérrez, G. (1999). Iván Petrovich Pávlov (1849-1936). *Revista Latinoamericana de Psicología*, 31, 557-560.
- Gutierrez, G., Ortiz M, J., Pineros, C. (2003). Observación del comportamiento mediante el uso de software especializado.
- Graham, J., Alloway, T., Krames, L. (1994). Sniffy, la rata virtual: condicionamiento operante simulado. *Métodos de investigación del comportamiento*, 16, (2), 131-141.
- Hernández, C., Peña, LM., Ponce, NM., Rebolledo, M. (2010). Laboratorio de Condicionamiento Operante, Universidad Intercontinental.
- Klein, S.B. (1994). Aprendizaje: principios y aplicaciones. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.
- Labrador, F. J. (2008). Técnicas de modificación de conducta: Pirámide.
- Mustaca, A. (2018). Frustración y conductas sociales. *Avances de la Psicología Latinoamericana*, 36(1), 65-81.
- Mustaca, A., & Martínez, C. (2000). Respuestas agonísticas en ratas sometidas a frustración. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 32, 485-504.
- Morales-Bello, A. (2014). Extinción de la conducta condicionada. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Psicología.
- Méndez-Carrillo, F. J., Sánchez-Meca, J., Moreno-Gil, P. J. (2001). Eficacia de los tratamientos psicológicos para la fobia social: un estudio meta analítico. *Psicología Conductual*, 9, 39-59.

- Núñez-Cansado, M., Sebastián-Morillas, A., Muñoz-Sastre, D. (2015). Principios de condicionamiento clásico de Pavlov en la estrategia creativa publicitaria. Universidad de Valladolid, España, 813 – 831.
- Pérez-Acosta, A., Rozo, Jairo A., Baquero-Herbert, T. (2003). Hitos de la perspectiva molar del condicionamiento clásico. *Psicología desde el Caribe*, 12, 1-12.
- Pérez-Acosta, A. M., Cruz, J. E. (2003). Conceptos de condicionamiento clásico en los campos básico y aplicado. *Interdisciplinaria*, 20, 205-227.
- Peña-Correal, T.E. (2010). ¿Es viable el conductismo en el siglo XXI?. *Liberabit*, 16, (2).
- Pérez-Acosta, A. M. (2005). Fundamentos de las Terapias de exposición contra las Fobias: Una propuesta Teórica Integradora de la Conducta de Evitación. *Terapia Psicológica*, 23, (1), 25-35. Sociedad Chilena de Psicología Clínica.
- Rescorla, R. A. (2001). Experimental extinction. En R. R. Mowrer & S. Klein (Eds.), *Handbook of contemporary learning theories*, 119-154.
- Rozo, Jairo A., Perez-Acosta., Andrés M. (2006). Condicionamiento clásico y cognición implícita. *Acta Colombiana de Psicología*, 9 (1), 63-75.
- Rozo, J. A., Baquero, H. T., Pérez-Acosta, A. M. (2004). Aprendizaje asociativo. Modelos explicativos del condicionamiento clásico (e-book). Bogotá: PSICOM Editores y Fundación para el Avance de la Psicología.
- Roig-Fuste, J.M. (2018). Informática Aplicada a la Psicología. Simulación de un laboratorio de Psicología experimental, 97-98.
- Serrano, M., Mérida, F., Montes, E. (2014). Una nota sobre la conducta de asomarse en ratas. *Acta Comportamental: Revista Latina de Análisis de Comportamiento*, 22, (1),15- 22.
- Skinner, B. (1977). *Sobre el conductismo*. Barcelona: Fontanella.
- Sosa, R. (2014). Paradigmas para el estudio del reforzamiento condicionado. En C. Torres y C. Flores (Eds.). *Tópicos selectos de investigación: Paradigmas experimentales en conducta animal*. México, CEIC.
- Soto- Tutuana, B. D. (2017). Modificación de la conducta agresiva en niños, postulados de Skinner según la teoría de condicionamiento operante, referente al castigo.
- Thorndike, E. L. (1911). *Animal intelligence: Experimental studies*. New York, Macmillan.
- Vandbakk M., Skorge-Olaff, H., Holth, P. (2020). Bloqueo del control de estímulo y Refuerzo Condicionado.