



# Análisis de la conducta

Segundo Cuatrimestre

Enero - Abril

---

## Marco Estratégico de Referencia

---

### **Antecedentes históricos**

Nuestra Universidad tiene sus antecedentes de formación en el año de 1978 con el inicio de actividades de la normal de educadoras “Edgar Robledo Santiago”, que en su momento marcó un nuevo rumbo para la educación de Comitán y del estado de Chiapas. Nuestra escuela fue fundada por el Profesor Manuel Albores Salazar con la idea de traer educación a Comitán, ya que esto representaba una forma de apoyar a muchas familias de la región para que siguieran estudiando.

En el año 1984 inicia actividades el CBTiS Moctezuma Ilhuicamina, que fue el primer bachillerato tecnológico particular del estado de Chiapas, manteniendo con esto la visión en grande de traer educación a nuestro municipio, esta institución fue creada para que la gente que trabajaba por la mañana tuviera la opción de estudiar por las tardes.

La Maestra Martha Ruth Alcázar Mellanes es la madre de los tres integrantes de la familia Albores Alcázar que se fueron integrando poco a poco a la escuela formada por su padre, el Profesor Manuel Albores Salazar; Víctor Manuel Albores Alcázar en julio de 1996 como chofer de transporte escolar, Karla Fabiola Albores Alcázar se integró en la docencia en 1998, Martha Patricia Albores Alcázar en el departamento de cobranza en 1999.

En el año 2002, Víctor Manuel Albores Alcázar formó el Grupo Educativo Albores Alcázar S.C. para darle un nuevo rumbo y sentido empresarial al negocio familiar y en el año 2004 funda la Universidad Del Sureste.

La formación de nuestra Universidad se da principalmente porque en Comitán y en toda la región no existía una verdadera oferta educativa, por lo que se veía urgente la creación de una institución de educación superior, pero que estuviera a la altura de las exigencias de los

jóvenes que tenían intención de seguir estudiando o de los profesionistas para seguir preparándose a través de estudios de posgrado.

Nuestra universidad inició sus actividades el 19 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en puericultura, contando con dos grupos de cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a las instalaciones de carretera Comitán – Tzimol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y educativos de los diferentes campus, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca.

## **Misión**

Satisfacer la necesidad de educación que promueva el espíritu emprendedor, basados en Altos Estándares de calidad Académica, que propicie el desarrollo de estudiantes, profesores, colaboradores y la sociedad.

## **Visión**

Ser la mejor Universidad en cada región de influencia, generando crecimiento sostenible y ofertas académicas innovadoras con pertinencia para la sociedad.

## **Valores**

- Disciplina
- Honestidad
- Equidad
- Libertad

## Escudo



El escudo del Grupo Educativo Albores Alcázar S.C. está constituido por tres líneas curvas que nacen de izquierda a derecha formando los escalones al éxito. En la parte superior está situado un cuadro motivo de la abstracción de la forma de un libro abierto.

## Eslogan

“Pasión por Educar”

## Balam



Es nuestra mascota, su nombre proviene de la lengua maya cuyo significado es jaguar. Su piel es negra y se distingue por ser líder, trabaja en equipo y obtiene lo que desea. El ímpetu, extremo valor y fortaleza son los rasgos que distinguen a los integrantes de la comunidad UDS.

---

## Análisis de la conducta

---

### **Objetivo de la materia:**

Conocer los principales conceptos sobre la conducta y su funcionamiento. Analizar las diferentes situaciones experimentales donde se produce el control, la intervención y producción de la conducta. Aplicar los conocimientos aprendidos en la elaboración de programas conductuales para controlar y prevenir conductas anormales.

### **UNIDAD I**

#### **INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS CONDUCTUAL**

- I.1 Conducta
- I.2 Determinantes ambientales de la conducta
- I.3 Conceptos básicos de conducta
- I.4 Estímulos y respuestas
- I.5 Condicionamiento respondiente
- I.6 Condicionamiento operante

### **UNIDAD II**

#### **CONDUCTA REFLEJA**

- 2.1 Reflejos simples
- 2.2 Reflejos condicionados
- 2.3 Experimentos de Pavlov

### **UNIDAD III**

#### **CONDICIONAMIENTO OPERANTE**

- 3.1 Introducción al condicionamiento operante

3.2 Reforzamiento positivo y negativo

3.3 Contingencias precisas

3.3.1 El registro acumulativo

3.3.2 Factores que afectan la velocidad del condicionamiento

3.3.3 Contingencias ambientales y conducta supersticiosa

## UNIDAD IV

### **REFORZAMIENTO INTERMITENTE**

4.1 Definición de los programas

4.2 Programa de intervalo fijo

4.3 Programas de intervalo variable, de razón fija y razón variable

### **EJERCICIOS PRÁCTICOS**

---

## Unidad I

---

### INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS CONDUCTUAL

#### **I.1.- Conducta:**

##### **La explicación de la conducta**

¿Qué es lo que hace que los organismos se comporten de la manera que lo hacen?, a ésta pregunta se han dado múltiples respuestas a lo largo de la historia de la psicología, sin embargo éstas tienden a ser respuestas infundadas que finalmente, son incompletas o insuficientes, ello conduce a la psicología a estancarse en un sinfín de aspectos subjetivos que colocan a la misma en una brecha “filosófica” alejándola de la cientificidad. Por ejemplo, se dice que una mujer se compra un labial nuevo porque “quiere” tener una nueva marca o color entre sus cosméticos; o bien, que un niño hurta alguna cosa porque no funcionó su “superego”; Si un perro da brincos y mueve la cola al ver llegar a su “dueño” se dice que éste solicita afecto a través de ese “gesto”. Dichas afirmaciones son fundadas en términos de deseos o partes hipotéticas del aparato mental de un organismo o de las supuestas necesidades de un sujeto, lo cierto es, que, el conductismo ha de rechazar dichas aseveraciones, en función de la “objetividad” que pretende.

El diccionario de Psicología de Friedich Dorsch define la conducta como toda actividad observable y los procesos psíquicos no observables de un organismo por otro individuo. Entonces, el término “conducta” hace referencia a los “actos de un organismo”. Actos que ocurren en un contexto en el que adquieren su sentido. Es decir, que su sentido psicológico ocurre en la ontogenia del organismo y por lo tanto son de carácter histórico. El organismo como estructura biológica tiene una doble función: La primera, como condición necesaria para los “actos”, y segunda, como contexto para los actos psicológicos, por ejemplo: alimentarse como acto biológico y a su vez como acto psicológico en un contexto social, de valoración estética. Se comprende hasta aquí, que el conductismo busca aseveraciones objetivas y sustanciales que expliquen el comportamiento humano, por ende propone a la conducta como un fenómeno capaz de ser explicado a través de leyes científicas, buscando

operacionalizar relaciones invariables entre conducta y sus antecedentes (causas). Asimismo incluye a las diferencias individuales como “modos de conducta” que necesitan de explicación científica.

El conductismo surgió como una alternativa a la psicología experimental centrada en el análisis de la conciencia y en su lugar propuso a la conducta en sí misma, en tanto actividad, como el objeto de estudio psicológico (cf. Watson, 1913). La actividad de interés sería la que se establece en función de eventos durante la ontogenia animal, de modo que así se establecía una distinción clara con la actividad que le interesaba al fisiólogo. La posibilidad de encontrar orden en estas relaciones funcionales se expresó como la búsqueda de la predicción y el control del comportamiento: “En un sistema psicológico completamente elaborado, dada la respuesta pueden predecirse los estímulos; dados los estímulos puede predecirse la respuesta” (Watson, 1913, p. 167).

Tenemos tendencia a decir, y a menudo temerariamente, que si una cosa sigue a otra, probablemente ésta cause a aquélla, siguiendo el antiguo principio de que post hoc ergo propter hoc (“Después de esto, por lo tanto, a causa de esto”). Entre los muchos ejemplos que se pueden encontrar en la explicación del comportamiento humano, uno es de especial importancia aquí. La persona con quien estamos más familiarizados somos nosotros mismos; muchas de las cosas que observamos inmediatamente antes de comportarnos ocurren en el interior de nuestro cuerpo, y es fácil que las tomemos como causa de nuestro comportamiento. Si se nos pregunta por qué hemos hablado hostilmente a un amigo, podemos responder “porque sentí ira”. Es verdad que sentimos ira antes o mientras hablamos, y así tomamos nuestra ira como causa de nuestra conversación hostil. Cuando se nos pregunta por qué no tomamos la cena, podemos decir “porque no tengo hambre”. Con frecuencia sentimos hambre cuando comemos y, por tanto, concluimos que comemos porque sentimos hambre.

Cuando se nos pregunta por qué vamos a nadar, podemos responder: “Porque me siento con deseos de nadar”. Parece que dijésemos: “Antes, cuando me sentí de esta manera, me comporté de tal y tal modo”. Los sentimientos se producen justamente en el momento



preciso para servir como causas del comportamiento, y durante siglos se les ha mencionado como tales. Nosotros suponemos que las otras personas sienten como sentimos nosotros cuando se comportan como nosotros nos comportamos.

Es posible evitar el problema mentalista si se va directamente a las causas físicas primeras, evitando los sentimientos y estados de la mente intermedios. La manera más rápida de hacer eso es reduciéndose a lo que uno de los primeros conductistas, Max Meyer, denominaba “psicología del otro”: considérese solamente aquellos hechos que se pueden observar en el comportamiento de una persona en relación con su historia ambiental previa. Si todos los vínculos son válidos, nada se pierde al descuidar los supuestos vínculos que no son físicos. Dicho en otras palabras, la conducta se reduce únicamente a todo aquello que es observable y cuantificable. La medición de la conducta humana, sus causas y su evolución progresiva y mediante contextos, son aspectos importantes de la evaluación del comportamiento. La medición se produce cuando se le asigna un valor numérico u otros símbolos a una dimensión (p.ej., velocidad, intensidad y duración) o atributo (p.ej., comportamientos específicos, sucesos ambientales y fenómenos) de una variable, de modo que refleje mejor la dimensión o atributo que se está midiendo. Ya sea para investigar o aplicar tratamientos clínicos al problema de una persona y sus causas, o para buscar la estrategia de tratamiento más adecuada, o para probar la efectividad de un tratamiento, deben basarse en las mejores medidas científicas disponibles. Por lo tanto, los defensores de la evaluación conductual fomentan el uso de:

1. Medidas de eventos, fenómenos y objetivos conductuales válidos y precisos
2. Estrategias y métodos de evaluación empíricamente fundamentados (mediante una labor de investigación previa).

La producción teórica y experimental sobre la conducta humana en la tradición conductista no ha sido colosal (Marr, 1984; Tonneau, 2001a; Schlinger, 2004; Overskeid, 2000; Crone-Todd, 2011). Las principales aportaciones no prosperaron en sentido estricto, aunque de una u otra forma los desarrollos posteriores las implicaron, como es el caso del trabajo experimental de Hull (1920) sobre formación de conceptos. Respecto a los escasos

desarrollos conceptuales, el trabajo de Watson (1913a; 1913b; 1919; 1920; 1924a; 1924b) ilustra un caso en el que la historia desdibujó el detalle de las reflexiones y hoy en día se presentan con una simplificación irrisoria.

El proyecto conductista era variopinto: el Watsoniano, fue por mucho el más promovido e implementado y con mayor repercusión histórica, sin embargo, por la época surgieron también teorías nuevas con ópticas diversas, como la de Holt (1915a; 1915b), de Weiss (1925) y la de Kantor (1924). Todos estos estaban de acuerdo en que el foco de análisis sería la conducta, ampliamente concebida, pero rechazaron el modelo fisiologicista que se leía en Watson, en el que la conducta podía equiparse finalmente a respuestas más o menos complejas, linealmente causadas. En consecuencia, propusieron modelos *molares* de la conducta, enfatizando que ésta era fundamentalmente una relación u organización de relaciones e incluían recursos conceptuales adicionales para cubrir mejor varios aspectos de la conducta humana.

El desarrollo del conductismo privilegió algunos enfoques más que otros, que descendían directa o indirectamente de los anteriores pero finalmente fue el sistema de Skinner (1938) el que llegó a ser dominante desde la década de los cuarenta. En adelante, para muchas generaciones ser conductista significó ser “Skinneriano”, y cualquier intento de abordaje psicológico desde esa filosofía significaba enmarcar los problemas desde las categorías de las contingencias de reforzamiento y castigo.

Skinner (1957) insistió en que el pensamiento es conducta sin importar su carácter verbal o no verbal, encubierto o no encubierto, considerando que esta última distinción sería accesoria. No obstante, el autor afirmó en otro lugar y posteriormente (Skinner, 1974/1977), que el pensamiento correspondía al caso de solución encubierta de problemas: “El caso encubierto, al cual se le puede aplicar mejor el término “pensamiento”, no goza de especiales ventajas como no sean la rapidez y la confidencia” (p. 107). Además, aunque haya afirmado que podría ser verbal o no verbal, terminó afirmando que la conducta de pensar sería un tipo de respuesta que tectaría las contingencias complejas y al hacerlo, ubicó al pensar como conducta verbal.

El principal aporte skinneriano a este asunto es el concepto de conducta gobernada por reglas (Skinner, 1969/1979, cap. 6). Según el autor, esta conducta está controlada por estímulos antecedentes de carácter verbal y no por sus consecuencias, los cuales señalan la ocasión para el reforzamiento, por lo que funcionan como estímulos discriminativos verbales; a estos Skinner los denominó reglas. El autor afirmó que tales reglas son construidas como resultado de una exposición variada a situaciones donde se presenta una regularidad, de forma que el individuo construye la regla que a su vez afecta su conducta subsiguiente.

En el condicionamiento operante, una explicación adecuada de la conducta será aquella que especifica las condiciones presentes que en forma confiable producen la conducta que se está explicando. Las afirmaciones acerca de las causas de la conducta se aceptan como válidas solo cuando especifican lo que realmente se puede hacer en determinadas circunstancias para producir la conducta. Solo se podrá entender a la conducta cuando sea posible mostrar experimentalmente que bajo ciertas condiciones los cambios en el medio dan como resultado cambios en la conducta. Debido a que la explicación en el condicionamiento operante incluye tanto la producción experimental como la manipulación de la conducta, el control real de la conducta constituye la parte esencial del proceso de explicación. En la investigación operante el entender a la conducta quiere decir controlarla y viceversa.

## **1.2 Determinantes ambientales de la conducta.**

Un aspecto cardinal y digno de ser analizado hasta aquí corresponde a las condiciones ambientales bajo las cuales la conducta se presenta, es imprescindible especificar las condiciones así como el contexto para comprender la conducta observada. La ciencia del condicionamiento operante ha realizado grandes avances con la finalidad de demostrar como la conducta puede ser sujeta a control por medio del ambiente, y como este mismo puede ser descrito de forma detallada y objetiva.

Existen dos tipos de determinantes ambientales de la conducta:

1. Contemporáneo
2. Histórico

Explicado de manera bastante sencilla podría decirse que la conducta de un organismo en un momento dado esta determinada no solo por la acción del medio ambiente presente, sino también por la historia previa del organismo con ese medio o con medios similares. Así por ejemplo, un individuo detiene su auto en un cruce de calles no solo porque hay una luz roja, sino también por sus experiencias previas con la luz roja de otros semáforos. Un niño deja de platicar cuando se le ordena que se calle no solo porque se le ha dado la indicación de hacerlo, sino también por las experiencias previas tenidas al no obedecer una orden. Un perro corre a la cocina cuando se saca su alimento de la alacena no solo por el ruido que hace la lata de alimento, sino también por sus experiencias previas con tal ruido.

El condicionamiento operante se interesa en el análisis de estos dos tipos de determinantes de la conducta. Al trabajar con las causas contemporáneas, trata de determinar a través de la observación y de la experimentación, cual es el ambiente responsable de la conducta. En el ejemplo anterior, el individuo detiene su auto cuando la luz es roja, y no cuando es verde; y continúa su marcha cuando el color cambia de rojo a verde. La luz roja es la condición medioambiental que produce la conducta específica de detenerse. Al manipular experimentalmente las condiciones contemporáneas de las cuales la conducta es una función, podemos controlar la conducta del individuo. Así por ejemplo, si ponemos la luz roja en el semáforo, el individuo se detiene; si dejamos que el semáforo continúe con la luz verde, no se detendrá.

Los determinantes históricos de la conducta son más complejos de especificar, puesto que cada sujeto tiene una gama amplia de experiencias, mismas que se mezclan y dan resultados y comportamientos diversos. Sin embargo, se pueden especificar tan exactamente como los determinantes contemporáneos. En el caso del perro que corre a la cocina, podemos suponer que el ruido de la lata (o bolsa) produjo la carrera, debido a la experiencia previa del perro. En forma específica podemos suponer que la carrera ocurre después del ruido, debido a que en el pasado esta conducta ha ido seguida por la obtención de alimento de la lata. Pero

esta explicación, a menos que se amplíe, no irá más allá de la explicación que dice que el perro corre “porque quiere alimento”. Hasta este punto no se ha explicitado de manera clara qué experiencias históricas son ineludibles para que la conducta ocurra.

El hecho de que la experiencia obtenida en el pasado con la secuencia ruido-carrera-comida sea en parte responsable de la conducta presente, puede establecerse experimentalmente mediante dos métodos igualmente probables. Uno de ellos sería cambiar la experiencia del perro y ver si esto resulta en algún cambio en su conducta. Dado que la experiencia histórica del perro está en el pasado, no puede ser cambiada directamente, pero es posible crear una nueva historia de experiencias en el perro, exponiéndolo en varias semanas a nuevas y diferentes experiencias.

### **1.3 Conceptos básicos de conducta.**

Toda ciencia experimental se fundamenta en descripciones y experimentos. Así, el sistema descriptivo de una ciencia divide su objeto de estudio en factores o elementos que pueden ser definidos y comunicados de manera concisa. Los conceptos básicos del condicionamiento operante se fundamentan en el medio y la conducta de una manera confiable y precisa. El resultado de ello no es más que una comunicación fluida y comprensible entre todos los miembros de la comunidad científica interesada en la conducta, su control y estudio, puesto que al implementar un mismo lenguaje se está en condiciones de entender las descripciones y reproducir las mediciones de la conducta y el medio, las cuales son base de la ciencia.

#### La medición de la conducta

La medición de la conducta en este paradigma psicológico comprende básicamente su observación y registro, y se plantea como una operación objetiva y sistemática realizada sobre datos debidamente operacionalizados (Sidman, 1960; Skinner, 1969, 1985, 1987, 1991; Barber, 1976; Ferster y Perrot, 1976; Kazdin, 1982; Poling y Fuqua, 1986; Poling et al, 1990; Sulzer-Azaroff y Mayer, 1990). Una primera modalidad de medición, de esencial importancia en el ámbito de la investigación analítico-conductual básica, es la tasa o frecuencia de respuesta, que consiste en el número de respuestas emitidas por el organismo o sujeto en

relación a unidades arbitrarias de tiempo (Sidman, 1960; Skinner, 1969, 1985, 1987, 1991; Ferster y Perrot, 1976). La tasa de respuesta es el indicador más común de la conducta operante -concepto que se explicará en el apartado de fundamentos empíricos- (Poling et al, 1990), y expresa en forma operacional el concepto de probabilidad de respuesta (Skinner, 1938, 1969, 1985, 1987, 1991). Para el registro de la tasa de respuesta se utiliza el denominado registrador acumulativo, dispositivo que permite obtener una representación gráfica del número de respuestas por unidad de tiempo (Skinner, 1985). Otra modalidad de medición de considerable importancia consiste en la observación sistemática de unidades o segmentos de conducta, y en su registro en guías de observación especializadas (Poling et al, 1990; Sulzer-Azaroff y Mayer, 1990). Se llevan a cabo registros de intervalos continuos y registros de intervalos muestreados, y se emplea el criterio de confiabilidad interobservadores (Sulzer-Azaroff y Mayer, 1990).

En el ámbito del análisis conductual contemporáneo, están cobrando una importancia creciente los métodos de observación indirecta para la medición de los fenómenos conductuales encubiertos (Poling y Fuqua, 1986; Barrett, 1987; Poling et al, 1990; Sulzer-Azaroff y Mayer, 1990; Skinner, 1991). Estos métodos admiten al menos dos modalidades: el uso del autorregistro de los sujetos acerca de sus pensamientos y emociones por medio de escalas estructuradas y de entrevistas semiestructuradas, y la observación de los cambios en la conducta abierta posiblemente relacionados con la conducta encubierta (Poling et al, 1990). Dada la apertura del análisis conductual actual, fundamentado en el conductismo radical de Skinner, al estudio científico de los eventos subjetivos relativos al comportamiento humano, estos métodos de medición indirecta revisten una importancia indiscutible (Barrett, 1987; Poling et al, 1990), si bien se reconocen sus limitaciones metodológicas obvias.

#### **I.4 Estímulos y respuestas**

En el condicionamiento operante, la conducta se considera fraccionada en unidades llamadas respuestas. Al medio ambiente se le comprende dividido en unidades llamadas estímulos. Ambos términos pueden confundirse ya que el condicionamiento operante no les da el significado común y corriente que esos términos podrían aludir. Por ejemplo, las respuestas o unidades de conducta no tienen que ser “contestaciones” al medio ambiente. En efecto, más

adelante veremos que uno de los conceptos fundamentales del condicionamiento operante es que la mayor parte de la conducta no es algo que por la fuerza produzca el medio en un organismo. Ni tampoco los estímulos necesariamente incitan al organismo a la acción. Es fundamental estudiar al medio desde un punto de vista totalmente opuesto. Así, es necesario que entendamos definiciones acuradas de estos términos, como son usadas en el condicionamiento operante.

Las respuestas que constituyen a la conducta se congregan en dos clases: una recibe el nombre de operante o instrumental; la otra clase se llama refleja o respondiente. En el condicionamiento operante, a estos dos tipos de respuestas se les llama operantes y respondientes.

Al medio se le divide en varias clases de estímulos. Una de ellas, los estímulos evocadores, está compuesta de eventos ambientales que regularmente van antes que las respuestas. Estos estímulos evocan respuestas relativamente fijas y estereotipadas llamadas respondientes. Un segundo tipo de estímulos, los estímulos reforzantes o reforzadores, está ajustada de eventos ambientales que van después de la respuesta. Los estímulos reforzantes incrementan la frecuencia de las respuestas a las que siguen; incrementan la probabilidad de que estas respuestas ocurran en la conducta futura del organismo. Esas respuestas que se hacen más probables cuando van seguidas de reforzadores, son las operantes también mencionadas anteriormente.

Existen además una tercera clase de estímulos denominados estímulos discriminativos, asisten o van antes de las respuestas pero no las evocan de la manera que los estímulos evocadores evocan a las respondientes. Más bien la presencia de un estímulo discriminativo incrementa la probabilidad de aquellas operantes que han sido reforzadas en el pasado en presencia de los mismos estímulos discriminativos. Hay otra clase de eventos compuesta de estímulos neutrales. Esta clase incluye a aquellos estímulos que en cualquier ocasión no producen ningún cambio en la conducta, ya sea que vayan antes de la respuesta, la acompañen o vayan después de ella.

Estas divisiones de la conducta y del medio constituyen los conceptos fundamentales de la aproximación al estudio de la conducta denominada condicionamiento operante. Estos

conceptos han germinado de los esfuerzos de los psicólogos experimentales en describir la conducta y el medio en términos que resulten científicamente fructuosos. A continuación se presenta un análisis más detallado para mayor comprensión del lector.

### Respondientes y Estímulos Evocadores

La naturaleza ha concedido a todos los organismos de reflejos o respuestas innatas heredadas, ante ciertos eventos ambientales. En general, estas respuestas proporcionan un mantenimiento y una protección conductual automática para el animal desde sus más tempranos contactos con su medio. Una espina que se clava en la pata de un perro, automáticamente exige la respuesta de flexión, elevando la pata. Una luz brillante echada al ojo, evoca la contracción de la pupila. El vinagre en la lengua evoca la secreción de las glándulas salivales. Una caricia en la palma de la mano de un niño evoca la respuesta de prensión. Un ruido fuerte repentino evoca sobresalto. En cada uno de estos reflejos, un estímulo evoca una respuesta debido a la estructura heredada por el organismo y no por que el organismo haya tenido una experiencia previa con el estímulo. El mismo estímulo evocará la misma respuesta en todos los organismos normales de la misma especie (y para ser más técnicamente precisos, del mismo sexo y edad). Ya antes le dimos a este estímulo el nombre de evocador, y a la respuesta el de respuesta respondiente.

Se mencionan a continuación dos características de las respondientes que merecen atención especial debido a que juegan un papel importante al hacer una distinción entre respondientes y operantes. Primero, la frecuencia de ocurrencia de una respondiente depende básicamente de la frecuencia de ocurrencia de su estímulo evocador. Las respondientes raramente ocurren espontáneamente, esto es, en ausencia de un estímulo evocador. Para acrecentar o para reducir la frecuencia de ocurrencia de una respondiente, solo será necesario aumentar o reducir la frecuencia del mismo estímulo que la evoca. Segundo, las consecuencias de las respondientes (o sea los eventos ambientales que van después de ellas) por lo general no afecta la frecuencia de las respondientes. Una espina que se clava en la planta del pie, por ejemplo, evocará la flexión de la pierna sin importar si se saca o no la espina como resultado de la flexión.



## **1.5 Condicionamiento respondiente.**

El condicionamiento respondiente también es de interés histórico, ya que la investigación actual dentro del condicionamiento operante evolucionó, al menos inicialmente, de la tradición que acometió con el estudio de la conducta respondiente. Por esta razón, al condicionamiento de las respuestas en ocasiones también se le denomina condicionamiento clásico.

La conducta respondiente de un organismo varía muy poco o nada a lo largo de la vida del organismo. La flexión evocada por una espina que se clava en la pata de un perro adulto, es esencialmente la misma flexión evocada en un perro joven por el mismo estímulo. Lo que sí sucede durante la vida de un organismo es que los estímulos nuevos que previamente son inefectivos, adquieren el poder de evocar respondientes en un organismo. Esto ocurre cuando un estímulo nuevo ocurre una y otra vez al mismo tiempo (o un poquito antes) que un estímulo evocador. Poco a poco, el estímulo novedoso puede evocar una respondiente de manera similar a aquella respuesta emanada solamente por el estímulo evocador.

El proceso mediante el cual un estímulo nuevo adquiere el poder de evocar una respondiente se llama condicionamiento respondiente. El ejemplo tradicional de este proceso es el condicionamiento de la respuesta de salivación (hallazgo descubierto por Iván Petrovich Pavlov). Al principio la presencia física del alimento o del ácido en la boca produce salivación. Poco a poco, durante la edad temprana de un organismo la visión o el olor del alimento también evocan salivación ya que regularmente acompañan o van antes del estímulo evocador original, es decir, el alimento en la boca.

Así las respondientes son conductas innatas comúnmente evocadas por estímulos específicos que la preceden y en gran medida es imposible a la estimulación que va después de ella. Y segundo el condicionamiento respondiente entremete la presentación asidua de un estímulo novedoso junto con otro estímulo que ya posee el poder de evocar la respondiente.

Para que la conducta respondiente pueda ocurrir, deberá ser precedida y evocada por determinados estímulos especiales del medio. A estos estímulos especiales, se les denomina estímulos incondicionados. A los estímulos relacionados, los cuales no son tan

confiablemente efectivos para evocar las respondientes como lo son los estímulos incondicionados clásicos, los naturalistas los denominan liberadores. En el vocabulario técnico del condicionamiento operante, los estímulos incondicionados y los liberadores reciben el nombre de estímulos evocadores. La conducta respondiente es evocada por un estímulo que va antes que ella, mientras que la conducta operante es emitida, sin que exista un estímulo anterior aparente. Esta es una de las diferencias básicas entre la conducta operante y la conducta respondiente.

### **Respondientes incondicionadas:**

Dado un conjunto de estímulos evocadores iguales, las respondientes incondicionadas virtualmente serán las mismas en todos los organismos biológicamente semejantes. Por ejemplo, una luz de determinada intensidad evocará la constricción pupilar en todos los organismos que tengan la misma estructura ocular. La latencia de una respuesta (la cantidad de tiempo que transcurre entre la presentación del estímulo y la iniciación de la respuesta), será aproximadamente la misma en cada caso. Las latencias de las respondientes son por lo general cortas, por lo cual dará la impresión de que el estímulo produce la respuesta. Tampoco habrá discrepancias considerables en las otras propiedades de la respuesta, tales como el grado y la velocidad de la constricción pupilar.

La evocación de las respondientes incondicionadas es bastante confiable, resulta fácil prever la tasa con la cual ocurren. En el condicionamiento operante, la atribución de las variables ambientales sobre la tasa de emisión de la operante es la relación más importante que se estudia; esto no ocurre con las respondientes, ya que la tasa de evocación depende concisamente de la tasa con la cual se presenta el estímulo evocador.

Las respondientes están sujetas a la habituación, la cual consiste en una disminución gradual en la magnitud de la respuesta a medida que se efectúan evocaciones sucesivas. Por ejemplo, al principio un cazador novato se estremecerá ante el ruido de un disparo. A medida que se hacen más disparos, se reduce la magnitud del estremecimiento. Los cazadores con experiencia, difícilmente se estremecen ante el sonido de un disparo. Las respondientes

difieren entre sí en el grado con que se someten a la habituación. Algunas, como la constricción de la pupila en presencia de una luz brillante, difícilmente se habitúan, aun cuando se evoquen muchas veces. Otras, como la consternación ante un ruido, se pueden habituar de una manera tan completa que al final no se observará la respuesta que se está midiendo. Sin embargo, la habituación normalmente solo es temporal, a menos que se efectúe muchas veces. Durante un periodo de receso en el que no se evoca la respondiente, la magnitud de la respuesta habituada generalmente regresa a su nivel normal.

Mediante el condicionamiento respondiente, un estímulo que originalmente no tiene ningún efecto sobre una determinada respondiente, conseguirá el dominio para evocarla. Un estímulo incapaz de evocar una respondiente recibe el nombre de estímulo neutral con respecto a esa respondiente. Después de que el estímulo ha adquirido el poder para evocar la respuesta, recibe el nombre de estímulo condicionado. El condicionamiento respondiente no modifica la tasa a la que ocurre la respuesta, como en el caso del condicionamiento operante. Así mismo, tampoco alcanza el aprendizaje de una conducta nueva como en el caso del moldeamiento de la conducta operante. En lugar de esto, lo que ocurre es que un estímulo neutral adquiere el poder de evocar una respondiente.

### **Procedimiento del condicionamiento respondiente:**

El procedimiento básico para realizar condicionamiento respondiente, comprende la presentación repetida de un estímulo incondicionado dentro de un arreglo temporal fijo y regular, con el estímulo que se va a condicionar. El estímulo incondicionado se abrevia con las iniciales EI, y el estímulo condicionado se abrevia con las iniciales EC. Por lo tanto, el procedimiento de condicionamiento respondiente establece la presentación del EC junto con el EI. Después de que se han efectuado suficientes presentaciones de los dos estímulos, al presentar únicamente el EC, evocará por sí solo la respondiente que inicialmente solo era evocada por el EI.

En el condicionamiento operante, una respuesta va seguida de un estímulo (reforzante); en el condicionamiento respondiente, la presentación de un estímulo (EC), va seguida de la presentación de otro estímulo (EI). En el condicionamiento operante, el estímulo reforzante no ocurrirá a menos de que ocurra la respuesta. En el condicionamiento respondiente, el EC

y el EI ocurren dentro de una secuencia regular, sin importar lo que el organismo esté haciendo.

En el condicionamiento respondiente, la relación temporal precisa entre el EC y el EI varía de un procedimiento a otro. Tradicionalmente, la relación permanece constante en cada procedimiento individual. Sin embargo, los intervalos variables entre el EC y el EI, constituyen un área de investigación en potencia. El condicionamiento respondiente puede ser clasificado en cinco procedimientos diferentes, cada uno de los cuales comprende una relación temporal diferente entre el EC y el EI.

#### I. Condicionamiento Simultáneo.

En este procedimiento, primero se presenta el EC continuamente. Posteriormente, dentro de los cinco segundos de la presentación del EC, se introduce el EI. Finalmente, ambos estímulos terminan al mismo tiempo. Por ejemplo, se echa a andar un metrónomo (el EC) y después de tres segundos, se introduce una porción de alimento (el EI) en la boca de un organismo. El EI, el cual es el alimento dentro de la boca, evocará la respuesta de salivación. Después de varios ensayos o presentaciones del EC y el EI juntos, se habrá efectuado el condicionamiento: cuando se presente el sonido del metrónomo solo, también éste evocará la respuesta de salivación.

Las respuestas evocadas por los estímulos aversivos, también pueden condicionarse de esta manera. Un choque eléctrico que se le dé a un animal en la pata, evocará la flexión de la pata. Si echamos a andar un metrónomo y tres segundos después lo acompañamos con un choque eléctrico, después de varios ensayos el metrónomo se convertirá en un EC el cual evocará la respuesta de flexión que originalmente solo evocaba el EI. Para que este procedimiento sea un condicionamiento respondiente, el choque eléctrico deberá ser ineludible, es decir, el organismo no podrá evitarlo. Si la flexión da como resultado la evitación o la terminación del choque, el resultado estará influenciado por las diferentes reglas que gobiernan al condicionamiento de evitación.

## 2. Condicionamiento Demorado.

Convencionalmente, cualquier procedimiento en el que se presenta el EC por más de cinco segundos antes de que se inicie la presentación del EI, recibe el nombre de condicionamiento demorado. Dentro de este procedimiento, todavía los dos estímulos se sobreponen temporalmente y aún todavía los dos terminan juntos. Después de que se ha efectuado el condicionamiento, el EC evocará la respuesta aproximadamente en el momento en el que ocurría el EI durante el condicionamiento.

## 3. Condicionamiento Huella.

En el condicionamiento huella, el EC se presenta durante un corto periodo de tiempo y luego se retira. Después de una pausa se presenta el EI. Después de que se ha efectuado el condicionamiento huella, la respuesta condicionada no seguirá inmediatamente al EC, sino que ocurrirá aproximadamente en el mismo momento después de que termina el EC, de la misma manera que lo hizo el EI durante el condicionamiento.

## 4. Condicionamiento Hacia Atrás.

En este caso, el EC se presenta después del EI. El condicionamiento hacia atrás no es muy efectivo, si es que éste llegara a efectuarse.

## 5. Condicionamiento Temporal.

En el condicionamiento temporal, no existe un EC exteroceptivo. En lugar de esto, se presenta el EI a intervalos regulares y el paso del tiempo desde que ocurrió la última presentación del EI, se convierte en EC. Si el EI no se presenta de acuerdo al programa, la respuesta condicionada será evocada por el estímulo temporal con el que anteriormente se había presentado el EI. La respuesta condicionada por lo general ocurre poco antes del momento en que se debe presentar el EI.

## **La Adquisición dentro del Condicionamiento Respondiente**

El condicionamiento respondiente procede en forma gradual, en contraste a la forma en que procede el condicionamiento operante. El poder del estímulo novedoso para evocar la

respondiente, se incrementa gradualmente durante el proceso de condicionamiento. Esto no se observa en la adquisición de la conducta operante, en donde un solo reforzamiento será suficiente para producir un incremento notable en la frecuencia de la respuesta reforzada. El curso temporal del condicionamiento respondiente se parece más a la formación gradual de una discriminación operante que al condicionamiento operante.

## **1.6 Condicionamiento operante**

Las respondientes evocadas simbolizan únicamente una ínfima porción de la conducta de los organismos superiores. La conducta remanente es operante. No existen estímulos ambientales evocadores de la conducta operante; dicha conducta, simplemente acontece. En la terminología del condicionamiento operante, las operantes son emitidas por los organismos. El perro corre, camina y juega; el ave vuela el chimpancé brinca de árbol en árbol; el bebé balbucea, etc. En cada situación, la conducta se presenta sin un “estímulo causal”. La causa inicial de la conducta operante está dentro del mismo organismo. Este, simplemente utiliza su estructura esquelética y muscular heredada, en relación con el medio en el que se encuentra. Por tanto, la emisión de una conducta operante es parte inherente (biológicamente hablando) de todo organismo.

### **Estímulos Reforzantes y Conducta Operante**

La observación indica claramente que hay algunas operantes que ocurren más frecuentemente que otras, y que la frecuencia con que ocurre una cierta operante puede ser modificada. Una observación más precisa alude que la frecuencia de ocurrencia de una operante está influenciada en gran medida por las consecuencias que produce. Mientras que la frecuencia de la conducta respondiente está determinada principalmente por la frecuencia del estímulo que la evoca (el evento ambiental que va antes que ella), la frecuencia de la conducta operante básicamente está determinada por el efecto que produce (el evento ambiental que va después de ella).

Los efectos o consecuencias de la conducta pueden ser la aparición de una parte adicional del medio o bien la desaparición de una parte de ese medio. Si la aparición de un estímulo como consecuencia de una respuesta resulta en una mayor probabilidad de que la respuesta ocurra en el futuro, el estímulo recibe el nombre de estímulo reforzante positivo o reforzador

positivo. Si la desaparición de un estímulo como consecuencia de una respuesta resulta en que la respuesta ocurra en el futuro con una mayor probabilidad, el estímulo recibe el nombre de estímulo aversivo o reforzador negativo.

Un reforzador comúnmente se define en términos de sus efectos sobre la frecuencia posterior de la respuesta que inmediatamente lo precede. Por ejemplo, un día un perro abre con sus patas delanteras la puerta de su patio de juego. Si ésta conducta ocurre con más frecuencia en el futuro, al acto de abrirse la puerta del patio se le denomina reforzador positivo. El reforzamiento negativo involucra la eliminación de un estímulo aversivo (desagradable). Supóngase que el perro intenta sacarse una garrapata rascándose en el costado de un azulejo. Si en el futuro hay una tendencia a rascarse en el azulejo cada vez que se le pega una garrapata, al insecto lo denominamos estímulo aversivo, y a su eliminación reforzador negativo el cual refuerza la respuesta de rascarse en el azulejo.

### **Estímulos Discriminativos y Control de Estímulos**

La mayoría de las conductas operantes inciden con una alta frecuencia solo bajo ciertas condiciones. Por ejemplo, difícilmente una persona cantará “Cielito lindo” a menos que haya un público. El perro entra a la cocina en forma infrecuente excepto a la hora acostumbrada de sus alimentos. Una persona, no apaga la pantalla de TV sabiendo que no está encendida.

Estos son ejemplos de control de la conducta operante ejercido por los estímulos discriminativos. En cada caso, la probabilidad de una operante es alta solo en presencia de ciertos eventos ambientales (los estímulos discriminativos), y esa probabilidad será baja en otras condiciones. En el condicionamiento operante, se dice que los estímulos discriminativos controlan la respuesta operante. La regla que se sigue para el control de la conducta por los estímulos es la siguiente: una operante ocurrirá con una alta frecuencia en presencia de un estímulo discriminativo que en el pasado acompañó la ocurrencia de una operante y estableció la ocasión para su reforzamiento.

Un estímulo discriminativo es aquel en cuya presencia una determinada porción de conducta operante es altamente probable, debido a que anteriormente esa conducta fue reforzada en presencia de ese estímulo.

Debido a que una respuesta que está bajo el control de un estímulo discriminativo será más frecuente en presencia de él, la frecuencia de la respuesta podrá ser controlada si podemos controlar al estímulo; es decir, podremos incrementarla mediante la presentación de ese estímulo o bien la podremos reducir retirándolo. Sin embargo, la relación que existe entre el estímulo controlador y la respuesta es siempre una relación probabilística, ya que los estímulos controladores solamente incrementan o reducen la oportunidad de que ocurra la respuesta. La presentación del estímulo controlador nunca garantiza que la respuesta se presentará inmediatamente, como es el caso de la presentación de un estímulo evocador. Sin embargo, bajo condiciones apropiadas, las oportunidades serán tan elevadas que casi podremos estar seguros de que ocurrirá la respuesta cuando esté presente el estímulo discriminativo. En este caso, aun tratándose de un estímulo discriminativo, dará la impresión de que provoca a la respuesta.

Para poner a una operante bajo el control de un estímulo discriminativo, es necesario reforzar su ocurrencia en presencia del estímulo y no reforzarla en su ausencia. Este procedimiento fue el que se siguió cuando se entrenó al perro a que corriera a la cocina cuando sonara el silbato. El silbido fue un estímulo discriminativo en cuya presencia la operante (correr) fue reforzada con la comida, y por lo tanto el silbido pasó a controlar la carrera. En otro ejemplo, supóngase que queremos que el perro se siente cuando le demos una orden y que la conducta de sentarse ya se presenta frecuentemente en virtud de que ha sido reforzada con trozos de azúcar. Para colocar a la operante de sentarse bajo el control del estímulo discriminativo “siéntate”, le damos al perro un trozo de azúcar cada vez que le ordenamos “siéntate” y que el perro en efecto se siente. Al mismo tiempo, no reforzamos el sentarse a menos de que lo haga cuando se lo ordenamos. Poco a poco, el perro se irá sentando rápidamente cuando se le diga que lo haga, y muy rara vez lo hará en otras circunstancias. En el condicionamiento operante decimos que la respuesta (operante) de sentarse ha sido colocada bajo el control del estímulo discriminativo “siéntate”, reforzando la respuesta en presencia de ese estímulo.

La relación entre un estímulo discriminativo y una operante, es fundamentalmente diferente de la relación entre un estímulo evocador y una respondiente. El control que ejerce un estímulo discriminativo sobre la operante se debe a que la respuesta ha sido reforzada en su



presencia, y no a la estructura heredada por el organismo. No existe nada especial en el estímulo “siéntate”, el cual tiene el control sobre la respuesta sentarse. Como tampoco hay nada especial en la operante de sentarse la cual está bajo el control del estímulo discriminativo “siéntate”. Podemos fácilmente entrenar al perro a que se siente cuando le digamos párate y a que se pare cuando le digamos siéntate, si reforzamos las respuestas adecuadas cuando se den cada una de estas instrucciones. La relación operante entre un estímulo discriminativo y una operante está establecido y determinado solo si la operante es reforzada o no en presencia del estímulo discriminativo. En el caso de la relación operante, el estímulo que va antes que ella es arbitrario.

---

## Unidad II

---

### **CONDUCTA REFLEJA**

#### 2.1 Reflejos simples

También denominados “reflejos incondicionados” corresponden a aquellos reflejos innatos. Los reflejos que forman parte del repertorio de automatismos con que cuentan los animales desde su nacimiento, ligados a conductas básicas que necesitan para sobrevivir atendiendo su relación con el nicho ecológico en el que se desenvuelve su vida.

Estímulo Incondicionado (E.I) → Respuesta incondicionada (R.I.)

Si se comprende entonces que un “reflejo simple” corresponde a la respuesta automática e involuntaria que realiza un ser vivo ante la presencia de un determinado estímulo. Son congénitos, por lo que no requieren aprendizaje.

Ejemplos de reflejos incondicionados. Los hay de tipo muy diverso: las reacciones defensivas que se integran a nivel de la médula espinal (alejar rápidamente una extremidad de un agente doloroso), el reflejo patelar o rotuliano (contracción involuntaria del cuádriceps femoral por la estimulación del tendón rotuliano), la dilatación de la pupila como reacción a un haz de luz, el estornudo, la tos, el vómito, el acto de succionar, las cosquillas, el gateo, el sudor cuando hace calor, etc.

#### **2.2 Reflejos condicionados**

Los reflejos condicionados son los reflejos aprendidos, consecuencia de haber experimentado la asociación entre el EI y el EN (estímulo neutro). La función de los reflejos condicionados será la de adaptarse a las modificaciones del medio en el que los animales deben sobrevivir, pues permiten mayor flexibilidad en el comportamiento que el reflejo incondicionado.

Estímulo condicionado (EC) → Respuesta condicionada (RC)

El reflejo condicionado se caracteriza porque cada estímulo (luminoso, sonoro, gustativo, etc.), indiferente en un principio, puede, bajo determinadas condiciones, perder el carácter de indiferente y convertirse en un estímulo provocador de una reacción especial del organismo: motora, secretora, defensora, etc.

### **2.3 Experimentos de Pavlov**

Las investigaciones científicas de Pavlov se pueden agrupar en tres áreas: la fisiología de la circulación de la sangre, el estudio de las glándulas digestivas y el estudio de los reflejos condicionados que luego fue extendido a una teoría de la función cerebral, las bases biológicas de la personalidad y el estudio de la neurosis.

Su primera serie de experimentos, entre 1876 y 1888 fue sobre la presión de la sangre y la inervación del corazón. Aunque el impacto histórico de estas investigaciones ha sido limitado, la metodología utilizada por Pavlov era en esencia la misma de los trabajos posteriores. Utilizaba mediciones repetidas de un proceso fisiológico en una preparación crónica. Estas condiciones, sumadas al estricto control experimental impuesto por Pavlov fueron el sello metodológico del investigador ruso.

El estudio de las glándulas digestivas se extendió de 1888 hasta 1897, cuando se publicó su libro sobre el tema, que se considera pionero en la ciencia de la gastroenterología. El principal interés de Pavlov era establecer los mecanismos responsables por la secreción de jugos gástricos en diversos lugares del sistema digestivo (boca, estómago, páncreas), como respuesta a la ingestión de comida. En esta serie de estudios la estricta metodología de Pavlov se sumó a su increíble habilidad como cirujano para lograr una preparación metodológica y quirúrgicamente limpias y que había eludido a los expertos en el área, incluidos algunos de sus maestros. Fue esta preparación la que hizo posible el descubrimiento de los reflejos condicionados. En 1904, Iván Pavlov recibió el premio Nobel de Medicina y Fisiología por su trabajo sobre las glándulas digestivas.

Curiosamente, el mayor impacto de Pavlov en la historia de la ciencia no ha sido por el trabajo de la fisiología digestiva, sino por sus descubrimientos de condicionamiento. En el curso de sus investigaciones sobre la secreción de saliva, Pavlov observó un fenómeno

interesante. Cuando el experimentador presentaba comida a un perro por primera vez, el animal salivaba una vez la comida llegaba a la boca. Sin embargo, aquellos animales que habían sido expuestos a varios de estos ensayos, empezaban a salivar antes de tener contacto directo con la comida.

Pavlov sugirió que un estímulo que había precedido la comida, había adquirido la capacidad de producir la respuesta de salivación. Además de ello, tuvo la capacidad de reconocer la importancia de este hallazgo y abandonó su trabajo en la fisiología de la digestión para dedicarse a la investigación de los reflejos condicionados y en general del condicionamiento clásico.

El descubrimiento básico de Pavlov estimuló la investigación en los fenómenos de condicionamiento. Los investigadores del área no sólo acogieron y continúan utilizando la terminología acuñada por él, sino lo que es más importante, continúan investigando los problemas planteados por su investigación sistemática. Por ejemplo, ¿cuáles son las características que determinan la habilidad de los estímulos incondicionado y condicionado para asociarse? ¿Cuáles son las características de la respuesta condicionada? ¿Cómo se forma la asociación entre estímulo condicionado e incondicionado? Todas estas son preguntas que fueron planteadas directa o indirectamente por el trabajo de Pavlov.

La contribución de Pavlov no consiste tanto en su descubrimiento del reflejo condicionado y en su teoría acerca de él, como en el cuidado con que exploró numerosas relaciones empíricas para determinar los parámetros esenciales y proporcionar el repertorio y la terminología para incontables experimentos.

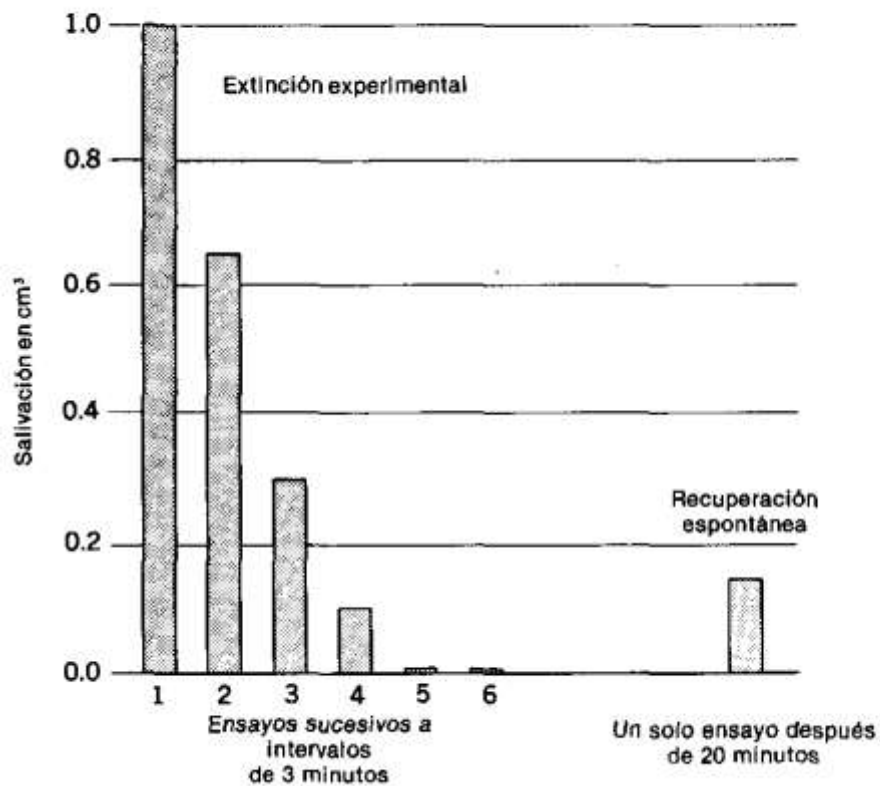
### **El reforzamiento, la extinción y la recuperación espontánea.**

La historia de un reflejo condicionado simple comienza con su adquisición a través del reforzamiento repetido; es decir, el seguimiento reiterado del estímulo condicionado por el estímulo y la respuesta no condicionados en intervalos temporales apropiados. Pavlov presentaba datos que correspondían a perros ya condicionados, de modo que el curso de la adquisición original por lo general no figura entre sus datos. Sin embargo, experimentos similares demuestran que la adquisición de una respuesta condicionada sigue una curva en

forma de “S” , la porción inicial de los ensayos tiene pocas o ninguna respuesta, en seguida hay un cierto incremento rápido en las mismas, y después una disminución en la tasa de incremento.

Cuando el reforzamiento se retira y el estímulo condicionado se presenta solo, sin ir acompañado por el estímulo incondicionado, la respuesta condicionada disminuye gradualmente y desaparece, proceso que se denomina extinción experimental. Pavlov publicó numerosas tablas que mostraban tal extinción. Los datos de una de ellas se proyectan en los trazos de la figura 2. 1. Sin embargo, después de algún tiempo transcurrido sin repetición de ningún tipo, la salivación condicionada retorna; a esto se llama *recuperación espontánea* del reflejo extinguido.

Primera parte. Teorías asociacionistas

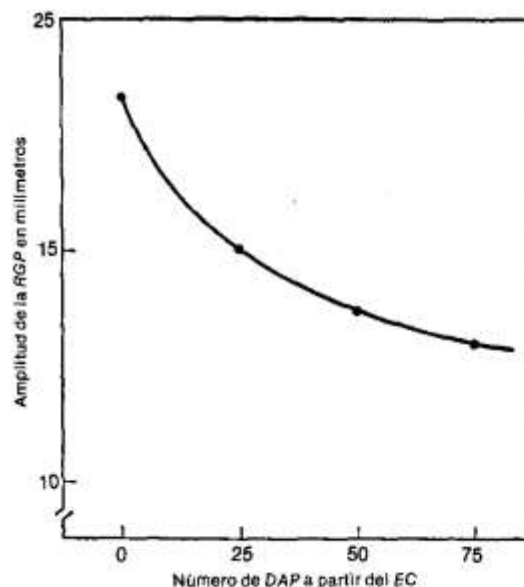


**Figura 2.1.** Curso de la extinción y la recuperación espontánea. La disminución de la altura de las barras a la izquierda indica el decremento en la salivación condicionada a medida que el estímulo condicionado (la visión de polvo de carne) se repite sin reforzamiento. La barra a la

derecha muestra la recuperación espontánea después de un descanso de 20 minutos. (Tomada de Pavlov, 1927).

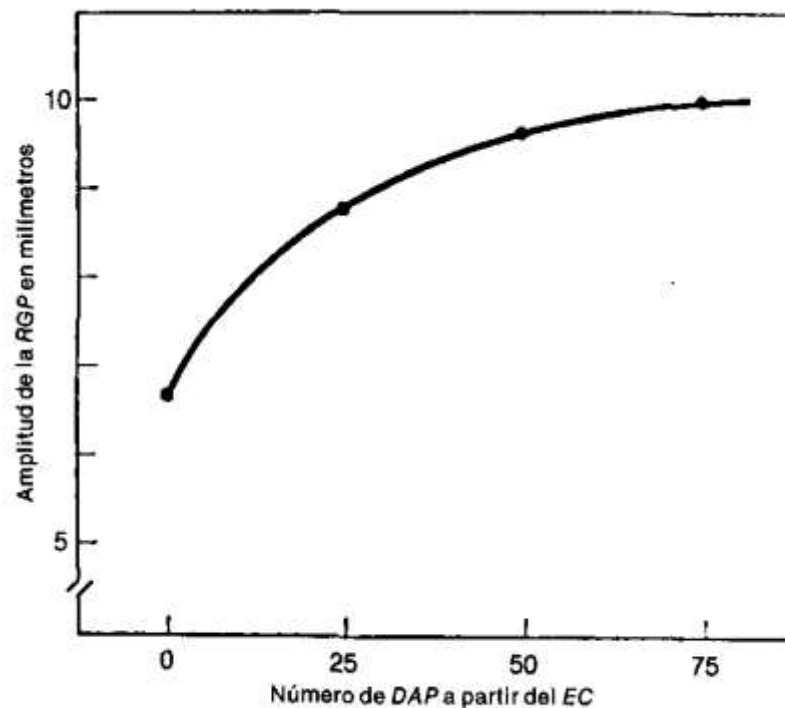
### Generalización del condicionamiento y extinción:

En el proceso de condicionamiento la respuesta termina por evocarse mediante una amplia gama de estímulos centrados en torno al estímulo condicional específico. En una prueba la RC ocurrirá ante un estímulo vecino en un grado que depende de la similitud entre el estímulo de prueba y el de entrenamiento. A esto se le denomina *generalización* del estímulo. En la Figura 2.2 se muestra un ejemplo: En un estudio dirigido por Hovland(1937) se condicionó a los sujetos para que dieran una respuesta galvánica de la piel (RGP , sudoración de la palma de la mano) ante un tono , pareándolo con una descarga eléctrica. Después del entrenamiento, se sometió a prueba a los sujetos con tres tonos que variaban en frecuencia (timbre) y que se encontraban a distintas distancias del EC y el estímulo de prueba. La figura 2.2 constituye una gráfica de los resultados; es decir, muestra una generalización en decremento del RC, ante los estímulos tonales progresivamente distantes del EC de entrenamiento.

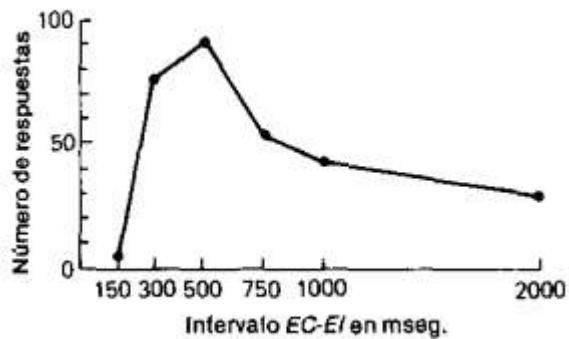


**Figura 2.2.** Gradiente de generalización del estímulo para la respuesta galvánica en la piel condicionada a un tono de 1000 ciclos por segundo (tomada de Hovland 1937).

No solo existe generalización de una respuesta condicionada después del entrenamiento; también se produce una generalización complementaria de “ninguna respuesta” a raíz de la extinción. Aunque Pavlov fue el primero en descubrirlo, el efecto se ilustra con mayor claridad en otra parte del experimento de Hovland (1937), que se muestra en la figura 2.3. En éste caso se condicionó primero a los sujetos mediante ensayos entremezclados para dar una RGP a la totalidad de cuatro tonos de diferente frecuencia. Entonces, se presentaba repetidas veces solo un tono extremo, sin descarga eléctrica, de modo que la RGP para ese tono se extinguía (o se inhibía, como diría Pavlov). De allí en adelante a los sujetos se les sometía a prueba sin reforzamiento con los cuatro tonos, lo cual produjo los resultados que se presentan en la tabla 2,4 . En ella se muestra la amplitud más baja de respuesta para el estímulo extinguido, pero hay un decremento progresivamente menor (inhibición generalizada o no respuesta) cuando más lejos se encuentre el estímulo de prueba del estímulo extinguido.



**Figura 2.3.** Gradiente de generalización de la extinción. La RGP se condicionaba a todos los tonos y se extinguía entonces a un tono extremo (en el 0 de la escala). Por último se realizaron pruebas con todos los tonos (tomada de Hovland, 1937).



**Figura 2.4.** Número total de respuestas condicionadas al criterio de extinción como una función del intervalo entre estímulos (tomada de Wickens, 1973)

Pavlov intentó explicar los fenómenos de generalización en términos de la propagación (irradiación) de los efectos positivos del condicionamiento (“excitación”) en la corteza, entre los lugares de acción neural del EC y el estímulo de prueba. De modo similar, se decía que la generalización de los efectos de excitación para un estímulo reflejaba la propagación de la inhibición en torno al lugar del estímulo extinguido.

### Diferenciación

Una respuesta condicionada que se generalizará a una amplia gama de estímulos, sería muy inadaptada en situaciones que requieran de una reacción sensible sintonizada con precisión a los aspectos sutiles o críticos de una situación de estímulo. Por lo tanto, la diferenciación, el proceso complementario de generalización, tiene gran importancia adaptativa. Pavlov demostró en reiteradas ocasiones este proceso de diferenciación, al poner en evidencia la forma en que la generalización inicial a partir de un EC reforzado hacia un estímulo de prueba podía vencerse contrastando los dos estímulos alternativamente en el transcurso de los ensayos. Es decir, el sujeto recibe una serie de ensayos alternados aleatoriamente entre las presentaciones del EC positivo (denominado EC+) pareado con el estímulo incondicionado, y con los ensayos del EC negativo (llamado EC-) no pareado con el reforzamiento. Al final, después de algunas fluctuaciones el reflejo condicionado ocurre principalmente al EC+ y poco o nada al EC-. El sujeto ahora discrimina entre el EC+ y el EC-, mientras que antes había *generalizado* su respuesta condicionada entre los dos. Así como Pavlov discutía la generalización en términos de irradiación subyacente en la corteza, también concibió la diferenciación como la correspondiente *concentración* de excitación en el lugar cortical EC+, y de inhibición en el lugar cortical EC-



## **Relaciones temporales favorables entre el EC y el EI**

El condicionamiento depende de que el EC anteceda ligeramente al EI, u ocurra de modo simultáneo. Si el EC sigue al EI (lo que se denomina apareamiento hacia atrás), no hay un condicionamiento excitatorio (positivo), aunque tal vez pueda resultar alguno inhibitorio (negativo), dependiendo de arreglos experimentales precisos. Cuando el EC antecede al EI por varios segundos, puede terminar antes del EI (el denominado procedimiento de “huella”); por lo común esto da lugar a un aprendizaje más pobre que si el EC permanece junto con el EI (el denominado condicionamiento “demorado”). En cualquier caso la respuesta condicionada comienza a aparecer después del EC y antes del EI con una latencia proporcional al intervalo temporal entre ambos. Es decir, el sujeto aprende a retener su respuesta hasta un punto justo antes del EI. El alcance del condicionamiento varía en una función de U invertida con el intervalo EC-EI.

## **Usos del concepto de inhibición**

Pavlov utilizaba el concepto de inhibición para referirse a cualquier decremento o pérdida en un reflejo condicionado. Identificó diversos factores de decremento, y a cada uno de ellos lo consideró una variante de la inhibición. La inhibición externa consistía en una pérdida temporal de una RC dada a un estímulo distractor extraño, como cuando un sonido de gran volumen distrae al animal y reduce la salivación condicionada ante un EC luminoso. La inhibición interna es una forma aprendida de inhibición evocada por un estímulo apareado con no –reforzamiento, en circunstancias en las cuales el EI se esperaría de otro modo. Por ejemplo, a continuación del condicionamiento, si el EC se repite sin reforzamiento en el procedimiento llamado extinción, Pavlov explica la disminución de la respuesta condicionada diciendo que ahora el EC produce inhibición interna del reflejo. Si un EC+ se apareó con el reforzamiento, en contraste con un EC- alternativo presentado sin reforzamiento, se dice que el EC- se ha asociado con la inhibición interna. Si solo el estímulo A se apareó con el reforzamiento, y el compuesto de estímulos A+B se presenta sin reforzamiento, entonces el estímulo B se convierte en un inhibidor condicionado, lo cual significa que se ha asociado con la inhibición interna. Pavlov concebía la inhibición condicionada (interna) como una fuerza específica de antirrespuesta dirigida a impedir que el EC+ provoque la respuesta específica (por ejemplo, la salivación o el parpadeo). Como se ha hecho ver hasta aquí, Pavlov

también creía que la inhibición interna asociada con un estímulo se generalizaría a estímulos similares.

### **Teorías de Pavlov acerca del condicionamiento cerebral.**

Pavlov era un fisiólogo, y por ello al buscar explicaciones para los fenómenos del condicionamiento apeló con frecuencia a la “actividad nerviosa superior”, con la cual se refería a los procesos fisiológicos dentro de la corteza cerebral. Un experimento inicial en el cual se intentó el condicionamiento en un perro cuya corteza cerebral había sido removida, convenció a Pavlov de que los reflejos condicionados no podían formarse en ausencia de ella.

Aunque se realizaron diversos experimentos de lesión cerebral y se reconocieron algunas localizaciones anatómicas de la función, los principales procesos fisiológicos que describía Pavlov constituyen inferencias a partir de la conducta, y no el resultado de estudios directos de centros particulares. Por ejemplo, cuando se mencionaba el “analizador visual” o el “analizador auditivo” se les asignaban ubicaciones anatómicas vagas, y sus propiedades se inferían principalmente por los tipos de discriminaciones visuales o auditivas que el animal era capaz de hacer. Además, Pavlov se refería a las “células corticales patológicas” para explicar la conducta desviada, pero lo hizo sin fundamentar sus especulaciones con observaciones neurológicas. Los neurofisiólogos contemporáneos aplican modernas técnicas electrofisiológicas y farmacológicas, entre otras, para el estudio directo del cerebro, pero en esta ocasión se trata de considerar las teorías que Pavlov enunció por vez primera hace muchos años.

### **Asociación**

Pavlov planteaba que la conexión entre la excitación (“excitación nerviosa”) producida por el estímulo condicionado y el cerebro excitado por el estímulo incondicionado es el resultado de un tipo de atracción o drenaje de impulsos desde el primer centro excitado al segundo. Presumiblemente, la dirección de la atracción es una cuestión tanto de orden temporal (el estímulo condicionado llega primero y cumple con una función de señalamiento) como de intensidad relativa (el centro incondicionado, por lo general mucho más excitado, atrae la

excitación del centro EC). Lo que PAVlov denominada condicionamiento es lo que los psicólogos han llamado asociación.

Así, la conexión nerviosa temporal es el fenómeno fisiológico más universal, tanto en el mundo animal, como en el nuestro. Al mismo tiempo, es un fenómeno psicológico que los psicólogos llaman asociación, ya se trate de combinaciones derivadas de todas las formas de acciones o impresiones, o combinaciones derivadas de letras, palabras y pensamientos. ¿Hay alguna base de diferenciación para distinguir entre aquello que el fisiólogo denomina conexión temporal y lo que el psicólogo llama asociación? Son cosas totalmente idénticas; se fusionan y se absorben una a la otra (1955, p. 215)

### **Irradiación, concentración inducción recíproca.**

Se supuso que dos procesos nerviosos fundamentales, la excitación y la inhibición, se manifiestan de diversas maneras; sus interacciones proporcionan el fundamento para la operación de los hemisferios cerebrales. Los impulsos entrantes a través de los nervios aferentes y los centros cerebrales inferiores llegan, por último, a algunas células especiales de la corteza apropiadas al sistema sensorial (analizador), a las cuales pertenecen los nervios aferentes. A partir de estas células especiales, el proceso excitatorio se irradia a varias otras células a lo largo de un área cortical.

Esta irradiación proporciona la base para la generalización de los reflejos condicionados entre estímulos similares, a través de la superposición de las poblaciones de células nerviosas excitadas por los diferentes estímulos. La idea es que los estímulos que son físicamente parecidos o psicológicamente similares también activarán lugares vecinos en la corteza cerebral. Durante el entrenamiento en discriminación, la irradiación se contrarresta mediante la concentración de excitación de regreso a las células especiales de EC+. Esta diferenciación a través de la discriminación, en la cual el estímulo positivo se refuerza y el negativo no, desarrolla un proceso inhibitorio asociado con el estímulo negativo que reduce la propagación de excitación desde el estímulo positivo, y la concentra donde corresponde. La inhibición al estímulo negativo también se generaliza a estímulos similares, lo cual puede

probarse al demostrar que inmediatamente después de la presentación del estímulo negativo, la respuesta al positivo también se debilita.

Esto es así en las primeras etapas del establecimiento de una diferenciación; más adelante, cuando la excitación y la inhibición se han concentrado, se produce la inducción recíproca. En épocas modernas este fenómeno volvió a descubrirse y se le bautizó como contraste conductual (véase Hilgard y Bower, 1966, págs. 514 a 518). En la inducción recíproca, el efecto del estímulo condicionado positivo se hace más intenso cuando se aplica inmediatamente o poco después del estímulo inhibitorio concentrado; asimismo, el efecto del estímulo de inhibición es más pronunciado cuando sigue al positivo concentrado. Así, los patrones corticales eventuales se determinan mediante la interacción de la excitación y la inhibición a través de la irradiación, la concentración y la inducción recíprocas.

Como hemos visto, la evidencia que Pavlov usaba en favor de sus teorías corticales era por completo conductual; nunca midió directamente los campos eléctricos corticales (la técnica de esa época no permitía hacerlo), de manera que su teoría cerebral era sólo conceptual y se basaba en inferencias a partir de la conducta.

Por lo tanto, cuando la conducta de sus perros mostraba irregularidades o grandes complejidades, Pavlov tan sólo complicaba las supuestas operaciones de irradiación y concentración de excitación e inhibición; por ejemplo, estipuló que éstas crecían y disminuían en ondas y patrones temporales a raíz de una sesión de condicionamiento. En conjunto, las complejidades de la conducta que Pavlov describía no se han refutado ni aceptado con seguridad y muchos psicólogos consideran a su teoría cerebral como extravagante y carente de poder conceptual para hacer predicciones novedosas.

### **Tipos de sistemas nerviosos**

Pavlov postuló la existencia de cuatro tipos de sistemas nerviosos basados en la presunta fuerza de los procesos de excitación e inhibición, en la rapidez con que éstos cambien, y en si están equilibrados o no. Estos hipotéticos tipos resultaron ser muy parecidos a la antigua clasificación de los temperamentos que se originó con Hipócrates. Cuando la excitación y la

inhibición son poderosas pero equilibradas, surgen dos tipos. Si los estados son inestables, aparece el temperamento sanguíneo; si son inertes, entonces hay un temperamento flemático. Sin embargo, si la excitación pesa más que la inhibición de modo que los procesos están desequilibrados, el temperamento es colérico. Por último, cuando la excitación y la inhibición son débiles, ya sea que los estados resulten inestables o inertes, se produce un temperamento melancólico.

Aunque cada animal tiene uno u otro de estos temperamentos, su carácter real depende de sus experiencias con el medio ambiente» Así, el carácter es "una amalgama de las características del tipo y los cambios producidos por el ambiente externo" (Pavlov, 1955, p. 260; fecha original, 1934).

### **Segundo sistema de señales**

Aunque en sus obras Pavlov no lo destacó demasiado, reconoció que la habilidad en el uso del lenguaje incrementa notablemente las potencialidades humanas, y psicólogos soviéticos posteriores han desarrollado en gran medida esta perspectiva. Los mecanismos del reflejo condicionado que los seres humanos comparten con los animales inferiores se agrupan bajo el primer sistema de señales; el lenguaje humano proporciona el segundo sistema de señales. Cuando el mundo en desarrollo alcanzó la etapa del hombre, se hizo una adición de suma importancia a los mecanismos de la actividad nerviosa. El lenguaje constituye un segundo sistema de señales de la realidad que es característico de nosotros, al ser la señal de las primeras señales. Por un lado, numerosas estimulaciones del lenguaje nos han alejado de la realidad, y debemos recordar esta circunstancia para no distorsionar nuestra actitud hacia ella. Por otra parte, es precisamente el lenguaje el que nos ha hecho humanos, un tema que no necesito profundizar aquí. Sin embargo, es indudable que las leyes fundamentales que rigen la actividad del primer sistema de señales también gobiernan la del segundo, ya que éste también es actividad de los mismos tejidos nerviosos (Pavlov, 1955, p. 262).

En otras palabras, si una luz roja centelleante es una primera señal para una RC, las palabras "luz roja centelleante" constituyen una segunda señal que se refiere a la primera, y que puede

entrar también en asociaciones condicionadas. Aunque Pavlov reconoció algún papel al lenguaje, no desarrolló estas ideas de modo experimental o teórico.

### **Estados patológicos**

Pavlov se interesaba mucho en la investigación de las conductas patológicas. Sus descubrimientos iniciales de las neurosis experimentales en los perros se realizaron casi accidentalmente. A un perro se le enseñaba a salivar con la presentación de un círculo, pero no recibía reforzamiento con la presentación de una elipse. Entonces, después de una serie de ensayos, el radio de la elipse se acortaba, lo cual hacía que cada vez resultara más difícil discriminarla del círculo con el que se la seguía contrastando. A medida que la discriminación se tornaba más difícil, el comportamiento del perro se hacía errático. Su ejecución discriminativa se volvía muy pobre, y comenzaba a mostrar signos de "desequilibrio emocional".

Mientras que se le había entrenado para que permaneciera quieto en el arnés del aparato de condicionamiento, ahora comenzaba a agitarse, a aullar y a ladrar. Finalmente el perro se mostraba muy inquieto y se resistía a que lo llevaran al laboratorio de condicionamiento: había adquirido lo que Pavlov denominaba una neurosis experimental. Pavlov pensó que tales estados de desequilibrio podían deberse a un conflicto entre las fuerzas antagónicas de excitación e inhibición, en lugares adyacentes dentro de la corteza cerebral.

Aunque los trabajos posteriores no han demostrado que las discriminaciones difíciles (que implican recompensa versus no recompensa) constituyen el procedimiento más confiable, las neurosis experimentales de este tipo se producen con facilidad en los animales de laboratorio al colocar el comportamiento de acercamiento recompensado en conflictos directo con un castigo. Por ejemplo, a un gato muy hambriento que ha sido entrenado para oprimir una palanca a fin de obtener recompensa alimenticia, se le puede castigar con una fuerte descarga eléctrica por presionar el dispositivo, y el resultado será un comportamiento desequilibrado y conflictivo (véanse Masserman, 1943; Dollard y Miller, 1950). El estudio de ese comportamiento neurótico, conflictivo y desequilibrado constituye una información incidental en la bibliografía referida a la teoría del aprendizaje.

No es éste el lugar propicio para profundizar en las opiniones de Pavlov acerca de la patología psiquiátrica. Él creía que las neurosis experimentales en sus animales eran similares a la neurastenia en el ser humano; que los delirios de persecución correspondían a algo parecido a los estados hipnóticos en el perro; que la esquizofrenia catatónica era un estado pseudohipnótico de inhibición; que las reacciones maniacodepresivas representaban un trastorno de relaciones entre los procesos de excitación e inhibición. Pensaba que las neurosis obsesivas y la paranoia se deben a una inercia patológica de los procesos excitatorios de diferentes células motoras.

El salto que dio Pavlov desde la fisiología cerebral especulativa a enunciaciones confiables acerca de la neurosis y las psicosis al parecer es demasiado pequeño para que se le tome como una explicación científica seria. En suma, Pavlov explicaba un gran número de relaciones con base en una colisión de excitación e inhibición en los hemisferios cerebrales, su irradiación y concentración, junto con algunas características de las células corticales, incluyendo su inercia o excitabilidad patológica ocasionales.

---

## Unidad III

---

### CONDICIONAMIENTO OPERANTE

#### 3.1 Introducción al condicionamiento operante:

El condicionamiento operante fue acuñado por el conductista Burrhus Frederick Skinner, que es la razón por la que de vez en cuando puedes escuchar que se lo conoce como condicionamiento “skinneriano”. Como conductista, consideraba que no era verdaderamente imprescindible mirar los pensamientos y las motivaciones internas para entender el comportamiento, en cambio aludió, habríamos de mirar solo las causas externas y observables del comportamiento humano.

Durante la primera parte del siglo XX, el conductismo se transformó en una fuerza significativa dentro de la psicología, las ideas de John B. Watson dominaron esta escuela de pensamiento desde el principio, se centró en los principios del condicionamiento clásico, consideraba que podía “tomar” a cualquier persona sin importar su historia familiar o experiencias previas y “entrenarla” para que ésta fuese lo que el decidiera.

Cuando los primeros conductistas habían ajustado sus intereses en el aprendizaje asociativo, Skinner estaba más interesado en cómo las consecuencias de las acciones de las personas influían en su comportamiento, usó el término operante para nombrar a cualquier “comportamiento activo que opera sobre el medio ambiente para generar consecuencias”. En otras palabras, la teoría explica cómo adquirimos el rango de conductas aprendidas que exhibimos todos los días.

Su teoría fue fuertemente influenciada por el trabajo del psicólogo Edward Thorndike, que había propuesto lo que llamó la ley del efecto, de acuerdo con este principio, es más



probable que se repitan las acciones que siguen los resultados deseables, mientras que las medidas seguidas por resultados indeseables tienen menos probabilidades de repetirse.

El condicionamiento operante se basa en una premisa bastante simple: las acciones que son seguidas por el refuerzo se fortalecerán y es más probable que vuelvan a ocurrir en el futuro. Si cuenta una historia divertida en clase y todo el mundo se ríe, probablemente sea más probable que vuelva a contar esa historia en el futuro, si levanta la mano para hacer una pregunta y su profesor alaba su comportamiento educado, será más probable que levante la mano la próxima vez que tenga una pregunta o comentario.

El condicionamiento operante (a veces catalogado como condicionamiento instrumental) es un método de aprendizaje que incide a través de recompensas y castigos por comportamiento. Por ejemplo, cuando una rata de laboratorio presiona un botón azul, recibe una bolita de comida como recompensa, pero cuando presiona el botón rojo recibe una leve descarga eléctrica, como resultado, aprende a presionar el botón azul pero evita el botón rojo.

El condicionamiento operante no es solo algo que tiene lugar en entornos experimentales mientras se entrenan animales de laboratorio, también juega un papel importante en el aprendizaje diario, el refuerzo y el castigo tienen lugar casi todos los días en entornos naturales, así como en entornos más estructurados, como el aula o las sesiones de terapia.

Es un proceso muy diferente, a través del cual la persona maneja de manera eficiente el ambiente nuevo. Muchas cosas que forman parte del ambiente, tales como el alimento, el agua, el contacto sexual y el escape del peligro, son importantes para la supervivencia del individuo y de la especie, y cualquier comportamiento que las produzca tiene consiguientemente un valor de supervivencia. A través del proceso de condicionamiento operante, el comportamiento que tiene esta clase de consecuencia llega a tener mayor probabilidad de ocurrencia. Se dice que el comportamiento se fortalece por sus consecuencias, y por esa razón a las mismas consecuencias se las llama “reforzadores”. Así, pues, cuando un organismo hambriento exhibe un comportamiento que produce alimento, las consecuencias refuerzan el comportamiento y, por tanto, éste tiene mayor probabilidad

de volver a ocurrir. El comportamiento que reduce una condición potencialmente dañina, tal como una temperatura extrema, se ve reforzado por la consecuencia y, por tanto, tiende a volver a ocurrir en condiciones similares.

La distinción típica entre el comportamiento operante y el reflejo es la de que uno es voluntario y el otro es involuntario. Se tiene la sensación de que el comportamiento operante está bajo el control de la persona que se comporta, y tradicionalmente se le ha atribuido a un acto de voluntad. Por otra parte, el comportamiento reflejo no está bajo un control comparable, e incluso se le ha atribuido a poderes invasores, tales como los espíritus posesivos. En un tiempo, el estornudo, el hipo y otros actos reflejos se atribuían al demonio, de quien defendemos al amigo que ha estornudado diciendo “salud” (Montaigne decía que se santiguaba siempre que bostezaba). Cuando no se supone la existencia de ningún invasor, el comportamiento, simplemente, se denomina automático.

En una forma más estricta, el término condicionamiento operante se refiere a un proceso en el cual la frecuencia con que está ocurriendo una conducta, se modifica o se altera debido a las consecuencias que esa conducta produce. Con el tiempo el condicionamiento operante ha pasado a ser una verdadera aproximación a la psicología científica. Lo que en general caracteriza a esta aproximación es, por una parte, un determinismo en el comportamiento, y por la otra un análisis experimental de la conducta. Así mismo, se distingue por su interés en el estudio de la conducta operante o instrumental, sin descuidar el estudio de la conducta refleja.

Como aproximación al estudio de la conducta, el condicionamiento operante consiste en: un conjunto de principios acerca de la conducta y del medio ambiente, los cuales pueden ser usados para dar una descripción científica y objetiva de la conducta y del medio ambiente dentro del cual se manifiesta; un grupo de técnicas y procedimientos destinados al estudio experimental de la conducta dentro del laboratorio; y en un abundante conjunto de hechos y principios que han sido demostrados experimentalmente.

El condicionamiento operante se interesa en la relación existente entre la conducta de un organismo y el medio en el que habita. El conocimiento que el condicionamiento operante obtiene a través de su investigación experimental, se refiere a los efectos que se producen en la conducta cuando se modifica sistemáticamente el medio ambiente. El condicionamiento operante pretende concebir a la conducta mediante el conocimiento de los factores que modifican a la misma. Como una ciencia objetiva, se limita al estudio de aquellos elementos que pueden ser observados, medidos y reproducidos.

Entre los psicólogos que utilizan esta aproximación existen diferencias en cuanto al grado de confianza que le tiene a los principios del condicionamiento operante. En un lado están aquellos que solo aceptan las técnicas experimentales porque son métodos convenientes para estudiar la conducta, y por el otro, están quienes aceptan las creencias y los resultados del condicionamiento operante como algo verdaderamente descriptivo de la conducta y como normas para conducir sus propias vidas.

### **3.2 Reforzamiento positivo y negativo.**

El hecho de que el condicionamiento operante, como todos los procedimientos fisiológicos, sea un producto de la selección natural, arroja luz sobre la pregunta de qué clases de consecuencias son reforzantes y por qué. Corrientemente se dice que una cosa es reforzante porque se siente, se ve, huele o sabe bien, pero, desde el punto de vista de la teoría evolucionista, la susceptibilidad de refuerzo se debe a su valor de supervivencia y no a ningún sentimiento asociado.

Esto puede aclararse haciendo referencia a los reforzadores que desempeñan un papel en el condicionamiento de los reflejos. Ciertos estímulos químicos en contacto con la lengua provocan salivación (de la misma forma que otros estímulos provocan secreciones en etapas posteriores de la digestión) porque su efecto ha contribuido a la supervivencia de la especie. Una persona puede decir que una sustancia tiene buen sabor, pero esa sustancia no provoca salivación porque tenga buen sabor. De igual manera, retiramos nuestra mano de un objeto caliente, pero no porque el objeto se sienta como doloroso. El comportamiento ocurre

porque en el curso de la evolución se han seleccionado los mecanismos apropiados. Los sentimientos, simplemente, son productos colaterales de las condiciones responsables del comportamiento.

Algunos estímulos se convierten en reforzadores para un organismo, debido a que en la historia previa de ese organismo han estado asociados con el reforzamiento. Estos estímulos reciben el nombre de reforzadores secundarios o condicionados, para diferenciarlos de los reforzadores innatos, primarios o incondicionados, los cuales no necesitan de ninguna experiencia previa para poder ser efectivos. Si no fuera por el fenómeno del reforzamiento condicionado, todos nosotros estaríamos limitados a los reforzadores cuya efectividad es innata. En lugar de esto, a través de la experiencia se va añadiendo un conjunto de estímulos nuevos a la clase de reforzadores efectivos. Una comunidad juvenil, la cual no tiene ningún sentido en una edad muy temprana, reforzará la conducta de un adolescente. La voz del dueño de un perro, la cual al principio podrá ser inefectiva, más adelante reforzará la conducta del perro. Las cotizaciones de la bolsa de valores, la cual al principio podrá parecer una simple lista de números, posteriormente adquirirán control sobre la conducta de un inversionista.

Así como existen dos tipos de reforzadores primarios o innatos, también existen dos tipos de reforzadores condicionados. Uno de ellos está compuesto de aquellos estímulos cuya presentación es reforzante para un organismo. Estos reciben el nombre de reforzadores condicionados positivos. El segundo tipo está compuesto de estímulos cuya desaparición o eliminación es reforzante para el organismo. Estos reciben el nombre de estímulos aversivos condicionados (o como algunos autores los denominan, reforzadores condicionados negativos). Tanto los reforzadores condicionados positivos como los negativos, tienen diversos efectos sobre la conducta. Sin embargo, por ahora solo nos interesan sus efectos reforzantes.

## **Formación de reforzadores condicionados positivos y negativos.**

Partiendo del hecho de que un estímulo tiene propiedades discriminativas y que además llama la atención de un organismo, es posible convertirlo en un reforzador condicionado positivo o bien en un estímulo aversivo condicionado.

Al principio disponemos de un estímulo cuya presentación o cuya eliminación posterior a una respuesta, no tiene ningún efecto sobre su probabilidad de ocurrencia. Sin embargo, después de que el organismo tenga experiencia con el estímulo, éste se convertirá en un reforzador. La experiencia necesaria se convierte en un reforzamiento en sí misma. Un estímulo en cuya presencia se presente un reforzador positivo, se convertirá en un reforzador condicionado positivo. Se dice que el reforzador condicionado está basado en el reforzador que un organismo experimenta en su presencia. Existe una interpretación de este proceso que señala que los reforzadores condicionados deben su efectividad al hecho de que funcionan como estímulos discriminativos para las respuestas posteriores, las cuales están mantenidas por el reforzamiento que sobreviene en presencia de esos estímulos. El reforzamiento positivo de una respuesta no solo trae como consecuencia un incremento significativo en la frecuencia de esa respuesta, sino que también resulta en un incremento en la frecuencia de muchas otras porciones de conducta del organismo. La magnitud del incremento en cada caso, depende de una variedad de factores.

La frecuencia de algunas conductas que no son reforzadas directamente, se incrementa sustancialmente, mientras que el incremento en la frecuencia de otras conductas es tan pequeño, que casi se pudiera decir que no existe.

El efecto del reforzamiento positivo es elevar el nivel general de actividad del organismo. Si reforzamos una respuesta en un niño, éste no solo repetirá esa respuesta, sino que también emitirá una serie de otras respuestas diferentes. El reforzamiento positivo da como resultado un organismo activo. Esta propiedad del reforzamiento positivo juega una parte importante en el moldeamiento.

El reforzamiento afecta no solo la frecuencia de las respuestas, sino también afecta su topografía. La topografía se refiere a la naturaleza de las respuestas que en un conjunto

componen a una operante. De ese modo, el reforzamiento modifica la forma exacta, la fuerza y la duración de varias respuestas sucesivas, aun cuando cada respuesta reforzada cuente como una ocurrencia equivalente de la operante, cualquiera que sea su forma particular, su fuerza o su duración. Por ejemplo, en la operante de presionar una palanca, la respuesta que oprime la palanca involucra a la pata izquierda o a la derecha del animal, también a un apretón fuerte o débil, corto o prolongado. Cada vez que se refuerza una variación en la topografía, ya sea por casualidad o por la estructura del organismo o del aparato que se usa, ésta última topografía será la predominante. En virtud de esto, si un organismo emite varias respuestas de palanca cortas y enérgicas en forma sucesiva, y cada una es reforzada, la clase de respuestas que integren a esa operante contendrá una copiosa cantidad de ocurrencias cortas y enérgicas. Por lo tanto, el reforzamiento no solo incrementa la frecuencia de la operante de presionar la palanca, sino que también cambia la topografía de las respuestas.

Por otra parte, un estímulo en cuya presencia ocurre un estímulo aversivo, se convertirá en un estímulo aversivo condicionado. El estímulo aversivo condicionado está basado en el estímulo aversivo. Por ejemplo; un profesor aumenta la puntualidad de sus alumnos, eliminando una falta de cada estudiante que llegara puntual a clase todos los días de una semana (5 faltas suponían la expulsión). Con este procedimiento se puede llegar a conseguir que la persona incremente la tasa de respuesta de una conducta determinada para evitar la aparición de un estímulo o consecuente negativo. En este sentido, la respuesta retira o previene un suceso desagradable.

Existen dos tipos de procedimientos de reforzamiento negativo: la evitación y el escape. Por evitación se entiende la realización de una respuesta instrumental que evita la llegada de un estímulo aversivo. Un ejemplo de ello sería el joven que coloca el ordenador dentro de su cuarto para que sus padres no lo molesten. Los estímulos aversivos implican malestar físico y psicológico.

Por lo general, la formación de un reforzador condicionado es un proceso gradual: se necesitarán varias ocurrencias de un estímulo aversivo o de un reforzamiento antes de que se forme un estímulo condicionado. Finalmente, el estímulo adquirirá las propiedades

reforzantes o aversivas de aquél estímulo que haya sido presentado al organismo en su presencia.

El hecho de que aquel reforzador en el cual se basa un reforzador condicionado, sea innato o también condicionado, casi no tiene importancia. Un nuevo reforzador condicionado positivo, podrá formarse en base a un reforzador condicionado positivo o en base a uno innato; de la misma forma, un estímulo aversivo condicionado podrá formarse en base a un estímulo aversivo condicionado o en base a uno innato.

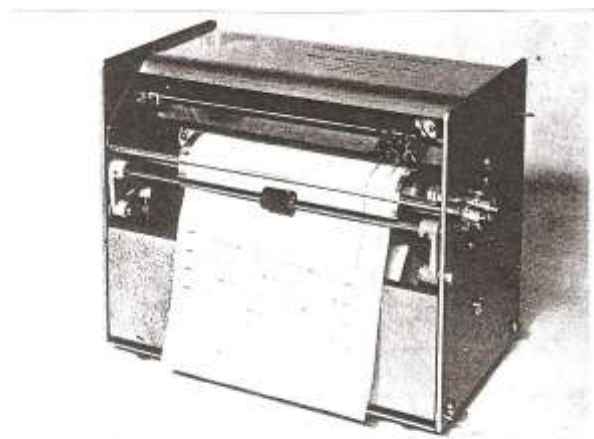
Describiremos un ejemplo de la formación de un reforzador condicionado positivo. Supóngase que las ejecuciones de un pichón hambriento son reforzadas con alimento en presencia de una luz roja colocada por detrás de la llave. Durante los periodos alternativos en que la llave se ilumina de color verde, las respuestas del animal se dejan sin reforzamiento. En su lugar, las respuestas sobre la llave de color verde hacen que aparezca la llave de color rojo. En estas condiciones, el pichón picará tanto en presencia del color rojo como en presencia del color verde. Desde luego que sus respuestas ante la llave roja son reforzadas con alimento. Igualmente responderá ante la llave de color verde debido a que esto también es reforzado (con un reforzador condicionado, lo cual es la iluminación roja de la llave). La luz roja se ha convertido así en un reforzador condicionado, debido a que las ejecuciones que se dan sobre ella han producido alimento en presencia suya. Además se puede demostrar que la llave roja es un reforzador, comprobando que su presentación es capaz de reforzar no solo la ejecución sobre la llave verde, sino también sobre cualquier respuesta que la anteceda.

Un ejemplo de la formación de un estímulo aversivo condicionado lo tenemos cuando se le da una descarga eléctrica a una rata en las patas, al mismo tiempo que se produce un ruido a través de una bocina. El ruido se convertirá en un estímulo aversivo condicionado; su terminación será capaz de reforzar cualquier respuesta que lo termine, de la misma manera como la terminación de la descarga eléctrica será capaz de reforzar cualquier respuesta que la termine.

### 3.3 Contingencias precisas.

#### 3.3.1 El registro acumulativo:

El aparato de registro más comúnmente utilizado en el condicionamiento operante es el registrador acumulativo. Este aparato proporciona un gráfica del número (total) acumulado de respuestas en función del tiempo. Tal registro se muestra en la Figura 3.1 y se da un esquema de él en la Figura 3.2.



*Figura 3.1* Registrador acumulativo.

Durante una sesión experimental, el motor hace que el papel avance a una velocidad constante. Cada vez que se opera la palanca o la llave, la plumilla da un paso hacia arriba. De ese modo, el tiempo se mide a lo largo del papel (la abscisa), mientras que las respuestas son contadas a lo ancho (la ordenada). La gráfica resultante es un registro continuo de la conducta durante una sesión completa. Cuando la plumilla ha llegado a la parte superior del papel, generalmente después de 1000 respuestas, se regresa al extremo inferior y empieza a trazar otro registro comenzando con la siguiente respuesta.

También dentro del registro se puede indicar la ocurrencia de otros eventos dentro de la cámara. La ocurrencia de un reforzador, tradicionalmente se indica mediante un desplazamiento temporal de la plumilla en dirección descendente, haciendo una marca en el registro. Los eventos adicionales se pueden indicar mediante la acción de otras plumillas que se coloquen arriba o abajo del registro.



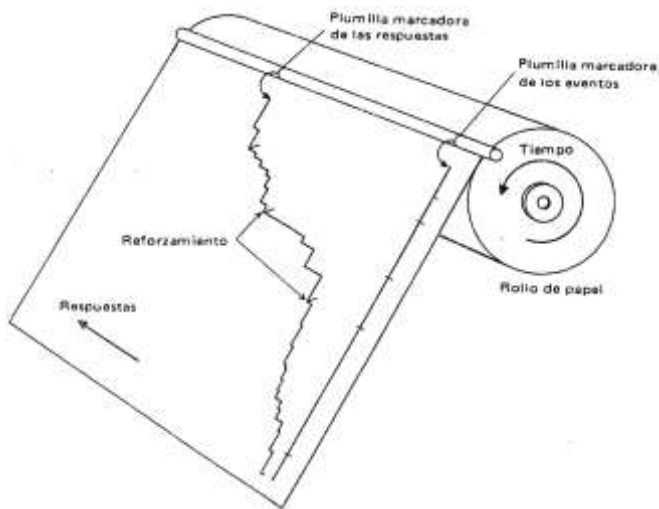


Figura 3.2 Dibujo esquemático del registrador acumulativo. Conforme pasa el tiempo, el papel se va desenrollando por debajo de las plumillas. La ocurrencia de una respuesta hace que la plumilla marcadora de las respuestas avance un paso hacia la parte superior del papel. La ocurrencia de cualquier otro evento dentro de la sesión experimental, se puede indicar a lo largo

de la línea horizontal en la parte inferior del registro (o en la parte superior) usando la plumilla marcadora de los eventos.

Los registradores acumulativos son especialmente útiles en el estudio de la tasa de ocurrencia de una respuesta, ya que permiten una lectura fácil de la tasa de respuestas y de los cambios asociados a ella que ocurren en el tiempo, a partir de la observación de la pendiente del registro. Dado que el papel avanza a una velocidad constante, cuando el animal responde con una tasa alta, se produce una gráfica bastante escarpada; cuando se responde con poca frecuencia, se produce una gráfica plana casi horizontal, y cuando se responde con una tasa intermedia, se producen gráficas con una pendiente intermedia. Los cambios en la tasa o probabilidad de respuesta dentro del tiempo, los cuales son considerados como una función de la manipulación experimental, se reflejan a través de cambios en la pendiente del registro.

En la mayoría de los experimentos, el registro acumulativo puede ser reemplazado por otros aparatos de registro, tales como contadores eléctricos que solo registran el número total de respuestas dentro de un determinado período de tiempo, y los cronómetros que pueden registrar el tiempo entre respuestas, el tiempo entre respuestas y estímulos o bien el tiempo entre dos eventos sucesivos.

### **3.3.2 Factores que afectan la velocidad del condicionamiento.**

En su esfuerzo por ser descriptivo y positivista, Skinner ha intentado evitar la postulación de intermediarios no observados en sus experimentos, y en su lugar introduce un procedimiento que denomina análisis funcional. Éste se refiere a la validez de las relaciones observables y a la manera en que las mismas se modifican en condiciones específicas. Acabamos de reseñar una clase muy importante de eventos en el análisis funcional de la conducta: los reforzamientos y la forma en que su programación afecta a la fuerza operante. El impulso, la emoción y el castigo también son determinantes de la tasa de respuesta en bs estudios de condicionamiento; en las siguientes secciones veremos más ampliamente cómo maneja Skinner estos tipos de eventos.

#### **Impulso**

Las horas de privación de comida son importantes para determinar la tasa de respuesta de un animal reforzado con alimento. La variable independiente que se traza es exactamente eso: las horas de privación. ¿Es necesario agregar algo más? ¿Es indispensable hablar de las necesidades fisiológicas o del hambre? Antes de abordar la respuesta a esas interrogantes, citemos algunos resultados experimentales típicos.

En un programa de intervalo fijo, ocho ratas aprendieron a presionar una palanca para obtener comida. Practicaban diariamente pero recibían la principal porción de sus raciones alimenticias en días alternados. La correlación entre las respuestas y las horas de privación se mostraban en tasas elevadas, en contraposición a bajas tasas en días sucesivos. Se crearon dos subgrupos y se igualaron de acuerdo con sus tasas de respuesta durante el condicionamiento. Entonces se les extinguió en días alternados: a un grupo cuando su hambre era alta, y al otro cuando era baja.

El grupo de hambre elevada producía casi el doble de las respuestas del grupo bajo en periodos de días sucesivos, aunque las dos curvas de extinción mostraban trayectorias similares (Skinner, 1950, págs. 201-202).

¿Afecta la privación el efecto de fortalecimiento de cada reforzamiento, o sólo incide en la tasa de respuesta durante la extinción? En una prueba de estas relaciones, se entrenó a las ratas con reforzamiento después de varios periodos distintos de privación de alimento, desde media hasta 47 horas. Varios subgrupos de animales recibieron entrenamiento de 1-10 y 30 reforzamientos, respectivamente. Entonces, la fuerza del condicionamiento se comprobaba mediante la resistencia a la extinción, en un nivel común de privación (23 horas). La resistencia a la extinción se correlacionaba con el número de reforzamientos previos, pero no con el nivel de privación durante el entrenamiento (Strassburger, 1950).

Estos estudios bastan para ilustrar los tipos de relaciones entre impulso y condicionamiento operante que se ofrecen a la investigación. En una descripción de los resultados por lo general dudamos entre describir a las ratas como "privadas de comida" o como "hambrientas". Las dos expresiones son operacionalmente equivalentes, aunque cuando asignamos los resultados al "hambre" en lugar de adjudicarlos a las "horas sin alimento", tendemos a implicar una teoría lo que nos remite de nuevo al problema del "impulso" como concepto. Skinner es muy claro cuando afirma que "impulso" es sólo un conjunto de operaciones (como el retener la comida durante un cierto número de horas o reducir el peso de un organismo hasta un determinado porcentaje de su peso "normal") que tienen un efecto sobre la tasa de respuesta. Se interesa por la validez de estos efectos en varias circunstancias. Critica gran parte de los usos actuales en psicología del concepto "impulso" al argumentar lo siguiente (1953, págs. 144):

- Un impulso no es un estímulo.
- Un impulso no es un estado fisiológico.
- Un impulso no es un estado psíquico.
- Un impulso no es un simple estado de fuerza.

Con estas negativas aclara que no acepta a los estímulos de las contracciones estomacales como prototipo de los impulsos y tampoco a las necesidades fisiológicas, a los placeres o dolores, deseos o apetencias. Para los propósitos del estudio ciertas clases de operación que afectan a la conducta de modo distinto de como lo hace el reforzamiento. Skinner no cree

que sea necesario inferir un intermediario (variable interviniente o constructo hipotético) para llevar a cabo el análisis funcional.

Un factor fundamental del condicionamiento instrumental hace referencia a las características del reforzador. La magnitud del reforzador es un factor importante en el aprendizaje instrumental. Cuanto mayor es la recompensa, mejor es el aprendizaje. Esta noción está de acuerdo con una perspectiva evolucionista. Los animales invierten tiempo y energía para obtener comida. Por tanto, cualquier estrategia que maximice la ingesta de comida respecto al tiempo y energía invertidos sería ventajosa. Sin embargo, la relación entre el aprendizaje instrumental y la magnitud del EI es compleja. Aunque se ha demostrado que influye en la conducta, hay muchas inconsistencias. Un problema para comprender cómo afecta la magnitud del reforzamiento al aprendizaje es definir la magnitud del reforzador. La mayoría de los investigadores la define según el volumen o cantidad de comida, o la intensidad de la descarga eléctrica, pero algunos definen la magnitud en función de la concentración del reforzador. Sin embargo, la concentración y la magnitud suelen afectar a la conducta de formas bastante diferentes, aumentando la incertidumbre acerca de los efectos de la magnitud del reforzador en el aprendizaje. Otra dificultad para evaluar los efectos de la magnitud de la recompensa en la conducta concierne a la medida del aprendizaje. La aproximación convencional evalúa el aprendizaje en función de la tasa de respuesta o el aumento de la velocidad de respuesta. Estas medidas de la ejecución no siempre muestran consistencia entre sí, lo que indica que cada una mide un proceso subyacente distinto.

### **Entrenamiento de recompensa.**

La complejidad e incertidumbre de los efectos de la magnitud del reforzador en el aprendizaje resulta más evidente en el área del entrenamiento de recompensa que en ningún otro caso. Muchos estudios indican que el aprendizaje está en relación directa con la magnitud del reforzador, pero esto es más cierto en el caso de la velocidad de carrera en los callejones que para la tasa de respuesta en la caja de Skinner. La situación es menos clara cuando se considera la tasa de presión de la palanca. La relación entre la magnitud de la recompensa y la tasa de respuesta puede ser directa, inversa, ambas o ninguna. Por ejemplo, Skinner, Pierre y Mittleman probaron a unas ratas en una caja de Skinner utilizando un

programa de reforzamiento progresivo de RF. Cuando el requisito de RF resulta demasiado alto, los sujetos dejan de responder por completo (punto de ruptura). Este punto resultó afectado por la magnitud del reforzamiento. La persistencia o esfuerzo por responder a pesar del aumento del requisito de la RF se incrementó con recompensas mayores. En otras palabras, la magnitud de la recompensa administrada en una caja de Skinner puede no afectar a algunas medidas del aprendizaje, pero sí afecta a la persistencia del animal. Los animales persisten más tiempo con un incentivo mayor (el efecto motivacional de la recompensa), pero no aprenden mejor la tarea. Una razón por la que la magnitud del reforzador tiene efectos tan diversos en la tasa de ejecución en la caja de Skinner es que la magnitud interacciona con el tipo de programa utilizado. El cambio de tasa de conducta en función de la magnitud de la recompensa puede ser simplemente un subproducto del cambio en la distribución de los valores de TER. Otro factor que influye en el modo en que la magnitud del reforzador afecta a la tasa de respuesta es si los sujetos han de obtener toda la comida del día en la cámara experimental (éste sería un experimento de economía cerrada) o bien se les devuelve a su jaula tras la sesión de prueba para recibir una cierta cantidad suplementaria de comida.

### **Castigo.**

Puesto que los castigos suelen suprimir la conducta, la tasa de respuesta debería ser una función inversa de la intensidad del EI. Cuanto mayor fuese la intensidad del castigo, más se suprimiría a respuesta. Esto parece ser cierto. En muchos experimentos se ha encontrado una relación gradual entre la intensidad de la descarga eléctrica y la supresión de la respuesta, incluso en las reacciones de evitación. El efecto del castigo en la tasa de respuesta puede ser bastante específico.

Las opiniones de Skinner en torno al castigo han sido revisadas en el transcurso de los años. En algunos de sus estudios iniciales (Skinner, 1938, pág. 154) utilizaba un castigo leve (la palanca le daba un palmetazo a la pata de la rata cuando ésta la presionaba), y concluyó que el castigo era un medio un tanto ineficaz para producir algún cambio permanente en la conducta. Se afirmaba que el castigo tenía un efecto supresivo sobre la conducta mientras permanecía en aplicación, pero cuando se eliminaba, se "recuperaba" la respuesta anterior,

que se emitía casi tanto como durante la extinción de una respuesta no castigada. Esta interpretación de que el castigo es relativamente ineficaz para alterar la conducta se ha mencionado mucho y se ha esgrimido en varios argumentos de carácter más liberal relacionados con aplicaciones prácticas de modificación de la conducta.

### **Escape y evitación.**

Se ha estudiado también la intensidad del EI en relación con el aprendizaje de escape/evitación. Respecto al condicionamiento de escape, los estudios muestran que cuanto más fuerte es el EI, mayor es la mejoría en la ejecución del escape. La mayoría de estos estudios emplearon descargas eléctricas como EEI, pero la relación entre la intensidad del EI y la ejecución se ha observado también utilizando el escape de agua fría, los ruidos fuertes y la luz intensa. Sin embargo, el efecto de la intensidad del EI en la conducta de escape no es realmente análogo al efecto hallado en el entrenamiento de recompensa o de castigo, porque las tareas difieren de modo significativo. En el aprendizaje de escape, tanto la consecuencia de la respuesta como el nivel de motivación inicial del sujeto resultan afectados por la intensidad del EI. Cuando más fuerte es la descarga eléctrica, más motivado está el animal y más rápida es su ejecución. Esto no es así en el caso de la recompensa y el castigo. Una ejecución más rápida en los ensayos de escape puede tener menos que ver con un mejor aprendizaje que con una motivación más fuerte. La intensidad del EI influye también en el entrenamiento de evitación, pero los efectos son más complejos. Varios estudios han mostrado que la conducta de evitación de presión de la palanca está directamente relacionada con la intensidad de la descarga eléctrica. La intensidad de la descarga afecta también al aprendizaje de evitación pasiva. Pearce mostró que la intensidad y la ejecución están directamente relacionadas, pero sólo cuando se trata de las reacciones naturales del animal. Por último, la relación entre la intensidad del EI y el aprendizaje de evitación ha sido estudiada utilizando un aparato más convencional, la caja lanzadera. El aprendizaje de evitación en esta caja tiene lugar cuando el animal corre de un lado a otro de la caja para evitar la descarga, y después, en el siguiente ensayo vuelve al lado inicial para evitar la descarga una vez más. Varios investigadores hallaron que la evitación de la caja lanzadera está inversamente relacionada con la intensidad de la descarga. Cuanto mayor es la intensidad peor resulta la ejecución de la evitación. Este hallazgo resulta paradójico porque los niveles de descarga más altos deberían aumentar la

motivación del animal para la evitación e incrementar así la ejecución de la evitación. De hecho, se produce la relación inversa porque el condicionamiento de evitación en la caja lanzadera comporta dos tendencias contrarias.

La primera es la reacción de evitación en sí misma. La segunda es la tendencia a la evitación pasiva. Según estos autores, el sujeto se encuentra en una situación conflictiva. Éste tiende a huir de su situación actual, pero, al mismo tiempo, recela del otro lado de la caja. Se han formulado otras teorías de la relación inversa entre la intensidad de la descarga eléctrica y la evitación en la caja lanzadera. Una de ellas sostiene que la cámara a la que el animal ha de regresar provoca inmovilización, que compite con el aprendizaje de evitación activa. Otra afirma que el aprendizaje de evitación en la caja lanzadera comporta una magnitud de reforzamiento inferior respecto a otras formas de condicionamiento de evitación.

### **Inmediatez de la recompensa.**

La contigüidad entre el EC y el EI es necesaria para desarrollar una asociación pavloviana. Puede hacerse la misma afirmación del condicionamiento instrumental. Para que se forme una asociación respuesta-consecuencia, la respuesta y la recompensa deben darse conjuntamente en el tiempo. La demora interfiere en el aprendizaje de nuevas conductas, además de en la ejecución de respuestas muy arraigadas.

### **Entrenamiento de recompensa.**

El efecto debilitante de la demora de la recompensa es uno de los hallazgos más fiables de la investigación contemporánea del aprendizaje. La demora del reforzamiento puede cambiar de forma selectiva la naturaleza de la unidad de respuesta que se ejecuta. Arbuckle y Lattal lo demostraron. Los estudios muestran que el aprendizaje es posible con demoras breves, pero no con demoras más largas. ¿Tiene un límite el punto hasta el que la recompensa puede demorarse permitiendo todavía la ocurrencia del aprendizaje?. Hay poco consenso acerca de la respuesta. El hecho de que se haya logrado escaso acuerdo implica que otros factores distintos a la propia demora son también importantes. Uno de estos factores es en qué medida se producen claves externas durante el intervalo de demora. Los estímulos externos relacionados con la demora no sólo facilitan la ejecución, sino que también eliminan

prácticamente el déficit producido por la demora. ¿Por qué mejora la ejecución una clave externa en esta situación? Se han propuesto varias sugerencias. Una hipótesis es que la clave externa funciona como un reforzador en sí misma. Es decir, la propia clave adquiere propiedades reforzantes porque va seguida de, y, por tanto, se asocia con, el reforzamiento. Cuando la clave se presenta inmediatamente después de la respuesta, el sujeto está recibiendo dos recompensas. En resumen, una clave externa que aparece durante el intervalo de demora funciona como una recompensa debido a su asociación con la comida y aumenta, por tanto, el nivel global de recompensa experimentado por el sujeto.

### **Condicionamiento aversivo.**

No es de extrañar que la demora de los efectos de la recompensa afecte al condicionamiento instrumental aversivo del mismo modo en que afecta al aprendizaje de recompensa. Las claves que intervienen entre la respuesta y la recompensa facilitan el condicionamiento aversivo del mismo modo que el condicionamiento de recompensa. Por último, el efecto de la demora en la administración de un castigo es una reducción en el grado de supresión de la respuesta. Es decir, el castigo es menos eficaz cuando se demora. El resultado que cabría esperar si el castigo se demora es precisamente una reducción de su efecto supresor.

¿Afecta el reforzamiento al aprendizaje o a la ejecución?

Las investigaciones sobre la magnitud e inmediatez del reforzador indican que la recompensa puede tener su efecto predominante en la ejecución en vez del aprendizaje. La recompensa vigoriza la ejecución, pero no modifica el grado de aprendizaje del animal sobre la relación respuesta-consecuencia. Es decir, la recompensa instrumental no afecta a lo que el animal aprende sino que, más bien, influye en su motivación para realizar la respuesta. Los sujetos que reciben una recompensa grande están más deseosos de recibir el reforzador que los sujetos que reciben una recompensa pequeña. Un fenómeno que respalda este punto de vista es el contraste de incentivo. El primer fenómeno se denomina contraste negativo porque la conducta disminuye por debajo del nivel mostrado por el grupo que no cambia. El segundo resultado se denomina contraste positivo, porque cuando las condiciones de recompensa mejoran de repente, los animales sobrepasan el nivel de ejecución y rinden aún más que los sujetos que han recibido esa magnitud de recompensa desde el comienzo del entrenamiento.



El contraste positivo y negativo indica que la conducta no está controlada sólo por las condiciones presentes en el momento. La ejecución resulta afectada también por condiciones de recompensa anteriores.

Por último cabe destacar que, como se menciona al principio de este apartado las conductas exhibidas por los animales hambrientos son más sensibles a los efectos de la recompensa de la comida que las conductas que no guardan relación con las actividades propias de la alimentación.

### **3.3.3 Contingencias ambientales y conducta supersticiosa.**

#### **Contingencias:**

Skinner denomina “contingencia” a aquellas formaciones específicas resultantes de la interacción entre un organismo de comportamiento operante y su medio ambiente (1953).

Los eventos ambientales pueden tener dos tipos de relación con la conducta: dependientes y contingentes. Se dice que un evento ambiental es dependiente de la conducta, si dada la naturaleza de la situación el evento debe ocurrir después de la conducta. Se dice que un evento es contingente a la conducta, si el evento en efecto va después de la conducta, aunque no debe forzosamente ir después. Por ejemplo, un circuito eléctrico determina que las luces de un cuarto deberán apagarse cuando se accione el interruptor. Así la relación entre la conducta de bajar el interruptor y la consecuente obscuridad, es una relación dependiente. La relación entre bajar el interruptor y algún otro evento que le siga, como por ejemplo el ladrido de un perro en la casa de junto, es probable que sea contingente, pero no hay conexión necesaria entre el bajar el interruptor y el ladrido del perro, sino que el acto de desconectar el interruptor ocasionalmente podrá ir seguido de un ladrido. Algunas contingencias son más confiables que otras.

La diferencia entre contingencias y dependencias será de gran utilidad en el análisis de la conducta como un todo, y particularmente en el análisis del control de la conducta por el reforzamiento ocasional o accidental. El lector habrá de notar que la palabra contingencia y la frase contingencia de reforzamiento, se utiliza frecuentemente en la literatura actual para

referirse a todas las relaciones que abarcan el reforzamiento de la conducta ya sean éstas contingencias o dependencias.

Skinner (1953) dice que fuera del laboratorio, varios sistemas físicos son responsables de las contingencias entre la conducta y sus consecuencias. El reforzador simplemente sigue la respuesta. Describimos la contingencia diciendo que el estímulo es la ocasión en la cual, una respuesta es seguida por reforzamiento. Las contingencias posibles por la conducta son generadas por relaciones entre estímulos visuales y táctiles característicos de objetos físicos. Malott, Malott y Trajon (2000), hicieron aún más simple la descripción. Según ellos:

La contingencia es una dependencia o relación causal. Ser contingente quiere decir ser dependiente en o ser causado por. El reforzador es contingente en la conducta; en otras palabras, el reforzador depende en la conducta o el reforzador es causado por la conducta. La contingencia de conducta-reforzador resulta en el reforzamiento de la conducta. El reforzamiento hace que ocurra en el futuro la conducta más frecuentemente. Cuando analistas de conducta hablan sobre las contingencias del reforzamiento, se refieren a la relación contingente entre la conducta y el resultado. El reforzador es siempre el resultado.

Según Gage y Berlina (1998), en el condicionamiento operante, la conducta es emitida cuando el organismo está operando en el ambiente. Así que la contingencia de Skinner gira alrededor de la operación en el ambiente. Su sentido está centrado en la relación causal entre el estímulo y la respuesta.

El éxito de la modificación de la conducta no deseada en la mayor parte dependería en la buena identificación de la contingencia que alimenta tal conducta.

### **Conducta supersticiosa.**

La conducta supersticiosa resulta del reforzamiento accidental o casual, lo cual es una clara contingencia. Supongamos que se presenta un reforzador cada quince segundos sin importar lo que esté haciendo el organismo. Cada entrega de reforzamiento refuerza la conducta que ocurre inmediatamente antes del evento reforzante, aun cuando la conducta nada tenga que ver con el reforzamiento. La frecuencia de la conducta reforzada se incrementará, con lo cual

aumentara la probabilidad de que se repita inmediatamente antes de la presentación del siguiente reforzador. Como este proceso de reforzamiento de la conducta que se está presentando se repite cada quince segundos, gradualmente se irán adquiriendo secuencias de conducta bastante complejas. Estas secuencias se llaman supersticiones y no tienen nada que ver con la ocurrencia de la conducta. Por ejemplo, las danzas de la lluvia no producen ese fenómeno, pero su práctica persiste porque de vez en cuando son reforzadas con un aguacero.

Skinner consideraba que la superstición se explicaba con el reforzamiento fortuito, ocasional o por accidente. Para que una conducta aumente su probabilidad de ocurrencia, debe ser reforzada varias veces, existiendo entonces una relación lineal entre la conducta emitida y las consecuencias. La conducta supersticiosa por el contrario ha sido reforzada de manera casual y la persona cree que tal reforzador (efecto) se desarrolla tal como si existiera una relación real entre el reforzador y la emisión de la conducta. En experimentos con palomas observó por ejemplo que cualquier conducta emitida de manera completamente casual por las aves justo antes de recibir alimento (por ejemplo caminar en círculos, levantar o agachar la cabeza, extender la alas) resultaba reforzada por la recepción temporalmente cercana de alimentos y las aves se comportaban repetidamente de este modo, como si «creyesen» que a través de esa conducta pudieran “producir” la obtención de alimentos.

---

## Unidad IV

---

### REFORZAMIENTO INTERMITENTE

#### 4.1 Definición de los programas.

El condicionamiento operante, al igual que el clásico, tiene condiciones en las que el aprendizaje es óptimo, por ejemplo el reforzador tiene que ser inmediato a la conducta que se quiere condicionar. También la cantidad y duración del reforzador tienen un efecto importante en la adquisición, fuerza y posibilidad de extinción del aprendizaje. A la forma de presentar el reforzador se le ha llamado programa de reforzamiento y puede ser variable o fija, según el número de respuestas o el tiempo transcurrido entre ellas.

Como dijimos anteriormente, no es necesario reforzar todas las ocurrencias de una respuesta para poder incrementar o mantener su tasa. De hecho, si el reforzamiento continuo fuera el único que se estudiara, no habría sido posible descubrir y desarrollar procedimientos y resultados de gran interés; y debido a que el reforzamiento fuera del laboratorio casi nunca se presenta en forma continua, se habría perdido casi toda la aplicación del concepto de reforzamiento bajo condiciones naturales. Un bebé llorará muchas veces antes de que uno de sus llantos atraiga la atención de la madre. Cuando intentamos solucionar un problema, ensayamos muchas posibles soluciones. Un niño pedirá muchas veces que le sirvan de comer, sin tener éxito; pero cuando ha transcurrido un determinado tiempo desde que le sirvieron el desayuno, sus peticiones se verán complacidas. En cada uno de estos casos, una sola emisión de la respuesta es reforzada, las demás no lo son. En los ejemplos del llanto y de la solución a un problema, existe un gran número de respuestas no reforzadas, las cuales ocurren antes de que una de ellas obtenga el reforzamiento, aun cuando ese número varíe de vez en vez. En el caso de pedir que le sirvan a uno de comer, deberá ser la hora de la comida para que esa respuesta sea reforzada; el número de respuestas relativamente no tiene importancia.

Programas de reforzamiento intermitente.

Cuando el medio solo refuerza algunas de las respuestas emitidas por un organismo, decimos que está en operación un programa de reforzamiento intermitente. Bajo el reforzamiento intermitente, solo se refuerzan determinadas ocurrencias de la respuesta. El programa de reforzamiento es la regla que sigue el medio (dentro de un experimento, esa regla la sigue el aparato programador) al determinar cuáles serán las ocurrencias de una respuesta que van a ser reforzadas de entre un conjunto de ellas.

Los programas de reforzamiento tienen efectos regulares, ordenados y profundos sobre la tasa de respuestas de un organismo. La importancia de los programas de reforzamiento no puede pasarse por alto. A menos de que se especifique el programa de reforzamiento en operación, no será posible obtener una completa descripción o explicación de cualquier conducta operante. Los programas son la fuerza principal del control conductual, y por lo tanto su estudio constituye una parte muy importante dentro del estudio de la conducta. Cada reforzador ocurre de acuerdo a un determinado programa, aunque muchos programas son tan complejos que se necesita del ingenio, de una comprensión completa y de un análisis experimental para poder formularlos de manera precisa. Sin embargo, este esfuerzo bien vale la pena, debido a que la tasa de respuestas podrá ser calculada de manera más exacta al manipular el programa de reforzamiento, que si lo intentamos mediante otro procedimiento distinto. Las conductas atribuidas a supuestos impulsos o a necesidades o a expectativas o a meditaciones o a insights del organismo, frecuentemente pueden ser relacionadas de una manera más precisa, con las regularidades producidas por un programa de reforzamiento.

Una gran cantidad de cambios aparentemente erráticos en la tasa de respuestas, mismos que originalmente habían sido atribuidos a variables motivacionales o al “libre albedrío”, han sido analizados experimentalmente, encontrándose que se debían a la influencia de los programas de reforzamiento.

Programas de Razón y de Intervalo

Los programas simples de reforzamiento pueden ser clasificados en dos grupos: programas de razón y programas de intervalo. Los programas de razón establecen que deberá emitirse un determinado número de respuestas antes de que una emisión sea reforzada. El término

razón se refiere a la razón que existe entre el número total de respuestas y la respuesta reforzada. Teniendo una razón de 50 a 1, un organismo deberá emitir 49 respuestas no reforzadas por cada respuesta reforzada. Los programas de intervalo establecen que deberá pasar un determinado tiempo antes de que una respuesta sea reforzada. El intervalo podrá medirse a partir de cualquier evento; sin embargo se utiliza como criterio el final del reforzamiento anterior.

Bajo los programas de razón, la cantidad de tiempo que le toma al organismo emitir el número de respuestas necesario, no es tan importante; de la misma manera, en los programas de intervalo lo importante no es el número de respuestas, siempre y cuando el organismo emita la única respuesta necesaria para obtener reforzamiento una vez que haya concluido el intervalo. Los programas de intervalo tienen un factor de seguridad dentro de sí mismos, mismo que no está presente en los programas de razón: si el número de respuestas requerido por un programa de razón es muy elevado, el animal no podrá emitir el número de respuestas necesario para el reforzamiento y por lo tanto las respuestas correrán el riesgo de extinguirse. Por lo mismo, el nivel de respuestas durante la extinción será tan bajo que no producirá reforzamiento. Sin embargo, en los programas de intervalo, el simple paso del tiempo trae consigo una oportunidad para el reforzamiento; siempre y cuando haya transcurrido el intervalo, solo se requerirá una respuesta para producir el reforzamiento. Por lo tanto, éste solo reforzamiento incrementa la tasa de respuestas y asegura que la ejecución no se extinga.

### Programas Variables y Fijos

Los programas de razón y de intervalo pueden ser clasificados a su vez en dos grupos: variables y fijos. Cuando está operando un programa de razón variable, el número de respuestas requerido para el reforzamiento varía de un reforzamiento a otro de una manera irregular pero siempre manteniendo una característica repetitiva. En una secuencia típica, se podría reforzar la décima respuesta, después la centésima, después la quincuagésima, continuando con estos números de respuesta: 5, 30, 150, 15, 90 y 120. Posteriormente, después de haber transcurrido 10 respuestas más, se repetiría la secuencia siguiendo el

mismo procedimiento a través de las mismas series de números y así sucesivamente hasta terminar la sesión.

El valor de un programa de razón variable se reduce al número promedio de respuestas por cada reforzamiento, en este caso 70 respuestas. Por conveniencia, los programas de razón variable se abrevian con las iniciales RV seguidas de un número que indica el valor promedio de las razones. De esta manera, el programa que describimos anteriormente se designaría RV 70.

Por otro lado, un programa de razón fija requiere consistentemente del mismo número de respuestas por cada reforzamiento. Los programas de razón fija se abrevian con las iniciales RF. Un programa de razón fija que establezca un total de 50 respuestas por cada respuesta reforzada, se abreviará RF 50.

De la misma manera, un programa de intervalo variable (IV) es aquel en el que varía la cantidad de tiempo que deberá pasar antes de que una respuesta sea reforzada. Un programa de intervalo fijo (IF) es aquel que mantiene constante el tiempo establecido para el reforzamiento.

La base de todos los programas de reforzamiento positivo conocidos, puede reducirse a variaciones en los requisitos de razón y de intervalo, combinados en ocasiones con el reforzamiento diferencial de determinadas propiedades de las respuestas, como por ejemplo hacer una pausa o mantener una tasa elevada.

Cada programa de reforzamiento produce una ejecución característica. Dependiendo del programa particular de que se trate, la ejecución podrá consistir de una tasa estable de respuestas, o bien de cambios regulares en la tasa, oscilantes y de fácil predicción. La aparición de la ejecución de mantenimiento característica, está precedida por un periodo de adquisición, el cual ocurre cuando inicialmente se comienzan a reforzar las respuestas del animal en base a un determinado programa. La ejecución que se registra durante el período de adquisición es también regular y predecible; sin embargo difiere de la ejecución de mantenimiento. Durante la adquisición, la ejecución siempre está cambiando; sin embargo,

gradualmente se va acercando cada vez más a la ejecución de mantenimiento de ese programa. Por ejemplo, cuando termina un programa de reforzamiento y es sustituido por otro programa diferente, la ejecución de mantenimiento de ese programa. Por ejemplo, cuando termina un programa de reforzamiento y es sustituido por otro programa diferente, la ejecución de mantenimiento del primer programa irá cambiando gradualmente, a través de un periodo de transición, a la ejecución de mantenimiento del segundo programa.

Cuando la ejecución de mantenimiento de un determinado programa, va seguida de un periodo en el que se elimina totalmente el reforzamiento y la respuesta se extingue, el tipo y el curso de la extinción estarán determinados en gran medida por el programa de reforzamiento anterior. En la revisión que haremos a continuación de los programas simples de reforzamiento, describiremos las ejecuciones típicas de los programas, así como las variables que han resultado ser determinantes de la conducta en cada caso. Posteriormente, analizaremos la extinción que se registra en cada uno de los cuatro programas simples después de que ha estado en efecto algún programa de reforzamiento.

Programa de reforzamiento continuo:

Éste se utiliza frecuentemente en el laboratorio, en donde a cada respuesta corresponde un reforzador. Pero en la vida diaria, rara vez recibimos un premio cada vez que hacemos algo. La tasa de respuesta es baja pero firme. La resistencia a la extinción es muy baja, el aprendizaje adquirido con un programa de reforzamiento continuo es el más rápido de extinguir.

Programa de razón fija:

Éste se usa cuando se elige una cantidad previamente determinada de conductas antes de recibir el reforzador, por ejemplo cada cinco veces que la rata oprima la palanca se le da una consecuencia. Esta forma de condicionamiento es más fuerte en el sentido de la cantidad y velocidad en que se emiten las respuestas, sin embargo existe una pausa pronunciada después de cada reforzamiento, seguida de una tasa muy alta que conduce al siguiente reforzador. La extinción ocurre con bastante rapidez.



Programa de razón variable:

El número de respuestas indispensable para obtener el reforzador es variable. El sujeto en este programa presenta una tasa de respuestas muy alta y firme. Es difícil su extinción porque no sabe cuándo recibirá su premio y entonces continúa intentándolo con mucha fuerza. En la vida este es el tipo de reforzamiento al que nos enfrentamos socialmente. Por ejemplo, un psicólogo recomienda a los padres de un niño que se chupa el dedo, no hacer caso (no reforzar con su atención) a esta conducta, con el fin de extinguirla, ellos se esmeran en seguir esta instrucción y en los primeros días parece que la conducta disminuye, ahora suponga que los abuelos, tíos, maestros o algún vecino que no sabe el plan de extinción que se tiene para el niño, llega y dirigiendo su atención hacia él (reforzador) hace un comentario referente a su hábito, bastará esa única ocasión para considerar que el programa de reforzamiento es variable y por lo tanto la probabilidad de extinción se disminuye porque la conducta se presentará con mayor fuerza. Esta es la explicación de la fuerza de algunos juegos de azar, en que alguna vez se gana pero no se sabe cuándo, la probabilidad de repetir la conducta de jugar se hace cada vez más intensa con la esperanza de llegar a obtener el reforzador.

Programa de intervalo variable:

Se refuerzan las conductas correctas después de intervalos variables de tiempo. Los sujetos aprenden a emitir respuestas en un patrón lento y constante. La tasa de respuestas constante parece brindar la oportunidad de asegurar todos los lapsos en que el reforzador está disponible, sin que pudieran perder algunos reforzadores. La resistencia a la extinción es muy alta por la variabilidad, así que la extinción ocurre de modo lento y gradual.

## 4.2 Programas de intervalo fijo.

Un programa de intervalo fijo implica un período siempre igual durante el cual no hay disponibilidad del reforzador, período que se inicia justo después de la presentación de la respuesta criterio (es decir, aquella de interés). El hecho de que el sujeto emita o no respuesta alguna durante el transcurso del intervalo no modifica el ritmo de administración de los reforzadores.

Aquí la variabilidad está relacionada con el lapso en que está disponible el reforzador. Un experimentador determina condicionar un animal a que obtendrá comida cada vez que

oprime la palanca durante periodos de cinco minutos y en los siguientes 10 no estará disponible el alimento aunque el animal oprime la palanca, una vez logrado el condicionamiento el efecto es notable, la rata aprende a esperar los diez minutos y a trabajar en el lapso en que puede conseguir la comida. Por lo general empieza a dar respuestas poco antes de que haya transcurrido el tiempo establecido, anticipando el reforzamiento que va a venir.

Los verdaderos programas IF en los cuales no cambia la longitud del intervalo entre respuestas reforzadas, son difíciles de encontrar fuera del laboratorio. Sin embargo, existe un gran número de aproximaciones. Una de ellas es un día de trabajo cuya duración es relativamente constante. Por ejemplo, los preparativos para salir de la oficina se incrementan a medida que se acerca la hora de salida. En este caso, no es muy claro si el estímulo reforzante es la salida de la oficina o la llegada a casa.

En el programa de intervalo fijo, la ejecución tiende a disminuir después del reforzamiento y tiende a intensificarse a medida que se acerca el momento del siguiente reforzador. La extinción puede ocurrir con bastante rapidez.

La ejecución en los programas de intervalo fijo

La ejecución en los programas de intervalo fijo se comprende mejor siguiendo su desarrollo a partir de la ejecución mantenida por un programa de intervalo variable. Supongamos que se sustituye un programa IV por uno IF de diez minutos por cada intervalo. La siguiente respuesta reforzada será la primera respuesta que ocurra después de que hayan transcurrido diez minutos desde que ocurrió la última respuesta reforzada. En virtud de que un intervalo de diez minutos va seguido por otro intervalo de igual duración, en un principio la tasa de respuestas continuará siendo la misma que aquella en presencia de un IV. Sin embargo, gradualmente se reduce la tasa de respuestas inmediatamente después del reforzamiento, incrementándose momentos antes del reforzamiento. La reducción se debe a la consistente falta de reforzamiento durante la parte inicial del intervalo.

Por consiguiente, en un programa IF el organismo forma una discriminación de la misma manera en que forma otras discriminaciones. Debido a que el desarrollo de la ejecución de un IF es básicamente un proceso de discriminación, la tasa global al final de cada intervalo se

incrementa por encima del valor de la tasa que estaba en efecto durante el IV. Este incremento en la tasa se debe, al menos parcialmente, al contraste conductual. Las respuestas se extinguen en presencia del estímulo asociado con la ausencia de reforzamiento (la parte inicial del intervalo) y la tasa se incrementa en presencia del estímulo asociado con el reforzamiento (la parte final del intervalo). La ejecución típica mantenida por el programa IF se conoce como festón de IF. La Figura 4.1 nos muestra la pausa característica y la aceleración de respuestas dentro de cada intervalo fijo.

#### Otros efectos de los programas IF

La marcada tendencia a emitir la respuesta a medida que se aproxima el final del intervalo, está asociada con la reducida tendencia a emitir otras respuestas competitivas. Si entre respuestas sucesivas el organismo puede correr y se mueve libremente alrededor de un espacio abierto o dentro de un cilindro, continuará haciendo esto con menor frecuencia cada vez a medida que avanza el intervalo. De la misma manera, si hay una segunda respuesta concurrente disponible la cual sea reforzada en base a un programa diferente, por ejemplo un RF, se reducirá la tendencia a emitir esa segunda respuesta a medida que avanza el intervalo: las ejecuciones del RF de la segunda respuesta, ocurrirán regularmente en la parte inicial del intervalo, pero dejarán de presentarse en la parte final de los intervalos. Nosotros mismos mostramos este tipo de cambio cuando decimos que tenemos algo más importante que hacer.

Al lado de estos cambios, y quizás causándolos, se registra un incremento en la fuerza del control, se registra un incremento en la fuerza del control ejercido sobre las respuestas por los estímulos discriminativos que están presentes cuando una respuesta es reforzada en base a un programa IF. Supongamos que hay dos respuestas que pueden ser emitidas por un pichón, una sobre una llave a la izquierda y otra sobre una llave a la derecha. Una de ellas es de color rojo y la otra es de color verde, pero ambas cambian su color cada vez que el ave pica sobre ellas. Por lo tanto, algunas veces la llave de la izquierda tendrá color rojo, y la llave de la derecha tendrá color verde, mientras que en el tiempo restante la llave de la izquierda será verde y la llave de la derecha será roja. El programa en efecto es un IF. La respuesta reforzada es un picotazo sobre la llave roja, ya sea que se encuentre a la derecha o a la izquierda. En este caso, la tasa total de respuestas sobre las dos llaves se incrementa durante

cada intervalo, como generalmente sucede dentro de un programa IF. Sin embargo, a medida que se aproxima el final del intervalo, se incrementa la porción del número total de golpes sobre la llave roja. Cuando el ave comienza a responder, se observa el mismo número de respuestas ante cada una de las llaves. Sin embargo, al final del intervalo el ave golpea casi exclusivamente sobre la llave roja, aunque para hacer esto tenga que cambiar de una llave a la otra. La fuerza del control sobre la ejecución, ejercido por la característica de la llave asociada con el reforzamiento (su color rojo) se incrementa a medida que transcurre el intervalo.

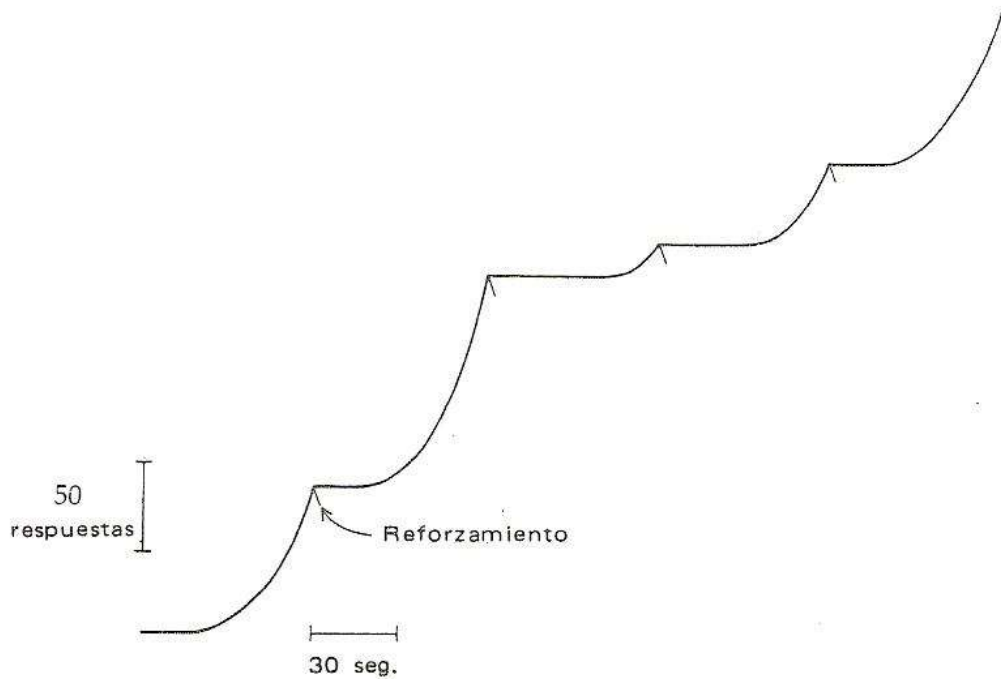
Esa intensificación del control de estímulos que se observa a medida que el intervalo se aproxima a su término, también se observara en un procedimiento denominado igualación de la muestra. En la igualación de la muestra, una respuesta es reforzada si se emite en presencia de un estímulo que sea igual a un segundo estímulo. Específicamente, el organismo está colocado frente a tres llaves, cada una de las cuales podrá estar iluminada de color rojo o verde. Una de las llaves está prendida, y cuando el ave pica sobre ella se iluminan las otras dos, de las cuales una de ellas tiene el mismo color que la primera llave. Se reforzará la ejecución sobre la llave que tenga el mismo color que la primera. Enseguida se vuelve a repetir la secuencia.

Se pueden llevar a cabo varias combinaciones interesantes con este procedimiento. Una de ellas consiste en aumentar el número de opciones incrementando el número de los estímulos entre los que se elige el que iguala a la muestra. Otra alternativa podría consistir en introducir demoras entre la presentación del estímulo de muestra y la presentación de las opciones con el fin de estudiar la memoria. En este caso, cuando el ave responde se apaga la muestra, y después de que ha transcurrido un determinado tiempo, se prenden las alternativas.

Hay otra combinación de especial interés para nosotros en este capítulo. Consiste en aplicar los programas de reforzamiento dentro del apareamiento. Por ejemplo, el apareamiento podrá ser reforzado en base a un programa de razón fija en el cual se refuerce al organismo cada N número de apareamientos correctos. Esto nos servirá para incrementar la tasa con

que se efectúan los apareamientos, y además sin dar cuenta, para incrementar la exactitud con la cual el organismo iguala la muestra.

Las dos variables, tasa de respuestas y exactitud en el apareamiento, se manipulan notablemente con un programa de intervalo fijo. Por ejemplo, cuando el reforzamiento solo ocurre después de que el primer apareamiento ha sido efectuado después de transcurridos tres minutos desde el último reforzamiento, la tasa de apareamientos mostrará el mismo festón IF común y corriente. El resultado, el cual es muy importante para la Educación, es que la exactitud en el apareamiento mejora invariablemente a lo largo del intervalo. Los errores tienden a circunscribirse a la primera parte del intervalo, en donde las ocurrencias son frecuentes. Hacia el final del intervalo, en donde el apareamiento se efectúa con una tasa rápida, el organismo casi nunca comete errores en el apareamiento.



**Figura 4.1** Ejecución producida por un programa de intervalo fijo de un minuto

### 4.3 Programas de intervalo variable, de razón fija y de razón variable.

Factores que influyen la Estabilidad de la Respuesta en los Programas RV e IV

Existen varios factores responsables de la estabilidad en las tasas de respuesta de los programas IV y RV. Uno de ellos comprende los valores reales de los intervalos y de las razones que componen a los programas: si los rangos y la distribución de las razones o de los intervalos están dentro de ciertos límites. Entonces se mantendrá la estabilidad. En la actualidad no se han definido debidamente esos límites; sin embargo, se sabe que la secuencia de los intervalos o de las razones deberá ser elegida cuidadosamente para impedir que el número o el tiempo estén correlacionados consistentemente con el reforzamiento y con la ausencia de reforzamiento. Esto quiere decir que una secuencia correcta deberá incluir un balance adecuado que oscile entre intervalos muy cortos y muy largos, o bien entre razones muy pequeñas y muy grandes, sin que contenga ningún patrón sistemático dentro de la secuencia. En resumen, la propiedad de los programas IV y RV para mantener tasas de respuestas estables, dependerá de su naturaleza variable; una tasa de respuestas se mantendrá estable en tanto que no se le exija al organismo estar demasiado tiempo sin reforzamiento y en tanto que no exista un elemento discriminable del programa que invariablemente anteceda la ocurrencia o la no ocurrencia del reforzamiento.

Una vez que se ha establecido una ejecución estable, habrá dos factores que le harán resistente al cambio. Primero, la conducta comprendida en la acción de responder con una tasa constante, se convertirá en un reforzador condicionado debido a que está presente a la hora del reforzamiento. Como reforzador condicionado, reforzará la conducta que de cómo resultado su ocurrencia, y esa conducta será precisamente la emisión de las respuestas con una tasa constante. Por lo tanto, la constancia por si misma se convierte en un reforzador. Segundo, la respuesta de tasa constante se mantiene en forma supersticiosa. La conducta de responder con una tasa constante no es requisito del programa para que se produzca el reforzamiento. Sin embargo, esta conducta es reforzada debido a que es la única tasa que emite el organismo y de ese modo predomina a la hora del reforzamiento.

## Efectos del Cambio en el valor de la Razón o en el Intervalo en los Programas RV e IV

Los programas de reforzamiento RV producirán la misma tasa de respuestas alta y estable ante casi cualquier valor de la razón. Sin embargo, más allá de determinados valores, los rasgos y la distribución de las razones que integran el programa, se vuelven factores muy importantes. Las razones individuales cuyos valores sobrepasan algún determinado valor, darán como resultado pausas abruptas en las respuestas. También ocurrirán pausas si dentro del programa no se incluyen razones de mediano valor y suficientemente cortas. Desde luego, las pausas disminuyen la tasa de respuestas y también alteran la naturaleza estable de la ejecución.

Las pausas abruptas que se localicen en la tasa de respuestas normalmente suave y rápida del programa de razón, reciben el nombre de estiramiento. Por lo general el estiramiento ocurre cuando dentro de un experimento se incrementa rápidamente el valor de la razón. En los programas cuyos valores son muy altos, la ejecución se podrá mantener siempre y cuando se proceda gradualmente pasando de valores pequeños a valores grandes. Si el valor de la razón se incrementa demasiado rápidamente, la ejecución presentará estiramiento. Sin embargo, el estiramiento desaparecerá si se reinstala un valor más reducido en esa razón. A partir de ahí, se podrá obtener razones cada vez mayores si se toman las precauciones de incrementar lentamente el valor de la razón, en forma tal que no se produzca estiramiento.

## Criterios de evaluación:

No	Concepto	Porcentaje
1	Trabajos Escritos	10%
2	Actividades web escolar	20%
3	Actividades Áulicas	20%
4	Examen	50%
<b>Total de Criterios de evaluación</b>		<b>100%</b>

## Bibliografías

Bower, G. H., & Hilgard, E. R. (2004). *Teorías del aprendizaje*. México: Trillas .

Gutiérrez, G. (1999). Iván Petróvich Pavlov. *Revista latinoamericana de psicología* , 557 - 560.

Kaholokola, J. K., Bello, I., Nacapoy, A. H., & Haynes, S. N. (s.f.). *Evaluación conductual* .  
Manoa.

Reynolds, G. S. (1998). *Compendio de condicionamiento operante*. San Diego: Universidad de California.

Rojas Piloni, J. G., & Eguibar Cuenca, J. R. (2000). Pavlov y los reflejos condicionados . *Revista de fisiología BUAP*, 49-54.

Skinner, B. F. (1974). *Sobre el conductismo*.