



GUIA DE PSICOLOGIA
TEORÍA DEL APRENDIZAJE

Aprendizaje: Proceso de adquisición de nuevas pautas de conducta, más o menos permanentes, por medio de la experiencia. Más simplemente, se define como la modificación del comportamiento. Se considera que se ha aprendido una pauta de conducta, o que se modifica el comportamiento, cuando una determinada pauta se convierte en una respuesta más probable que otra ante determinada situación o estímulo. Se excluye del aprendizaje, por definición, toda conducta o variación de la misma debida al instinto, o a razones biológicas, farmacológicas o debidas a una lesión.

Sujeto de aprendizaje es no sólo el individuo, sino también la colectividad o el grupo social, y es tema de discusión, entre los autores, si sólo el hombre puede aprender o si todo en el hombre es aprendizaje; y si todo en los animales es instinto o si y hasta qué punto la conducta instintiva de los animales es capaz también de aprendizaje. Karl Lorenz y Nikolaas Tinbergen utilizan el concepto de *imprinting* (impronta, improntación, acuñación), que aplican a fenómenos que sólo se producen en determinados períodos de la vida del animal denominados «períodos sensibles», y que son una mezcla de instinto y aprendizaje: por instinto, un ganso *Anser ansera* recién salido del huevo sigue al primer ser u objeto que pasa por delante y, por aprendizaje, imita movimientos y conductas de su modelo. Por esto hablan de la «disposición innata a aprender» y de la «adaptabilidad» del comportamiento animal. Aunque estos autores rechazan la existencia de imprinting en el hombre, otros admiten la posibilidad de fenómenos de impronta en el ser humano, en especial en el período infantil, que sería el punto de enlace de las llamadas «conductas de apego»; John Bowlby, por ejemplo, ha elaborado una teoría sobre el vínculo afectivo, entre hijo y madre, que recurre a estos conceptos.

Diversas teorías pretenden explicar en qué consiste el proceso de adquisición de nuevas pautas de comportamiento. Se distinguen dos grupos fundamentales de teorías: las de tipo asociacionista y las de tipo cognitivo. Al primer tipo se adscriben dos grandes grupos: las teorías de la contigüidad y las del refuerzo; al segundo tipo, las que se inspiran en la teoría de la *Gestalt*.

En las teorías asociacionistas o conexionistas se parte del supuesto, propio del conductismo, de que toda conducta es una respuesta a un estímulo y de que el principio fundamental del aprendizaje lo constituye el condicionamiento clásico. Para John B. Watson (1878-1958), su representante más significativo, aprender es establecer como reflejos condicionados series cada vez más complejas de estímulo-respuesta. De esta manera pueden aprenderse no sólo conductas mecánicas complejas como andar, sino también reacciones emocionales o maneras emotivas de reaccionar ante diversas situaciones. Adquirir conocimientos de tipo intelectual no es otra cosa que aprender secuencias de conceptos y de palabras que son respuesta a estímulos condicionados. Y, en general, aprender consiste en adquirir nuevos reflejos y en aumentar los estímulos capaces de condicionar respuestas, mediante la técnica del reflejo condicionado, cuyo punto central es la asociación por contigüidad entre estímulo incondicionado, estímulo condicionado y respuesta condicionada. Edwin R. Guthrie (1886-1959) sigue sustancialmente la misma orientación que Watson, con la única diferencia, en cuanto a la contigüidad, de que sostiene que hay aprendizaje siempre que se presenten juntos el estímulo (condicionado) y la respuesta.

Las teorías del refuerzo, que están también dentro de la tradición asociacionista, son las sostenidas principalmente por E.L. Thorndike, (1894-1949) y B.F. Skinner (n. 1904), ambos fundamentados en el llamado condicionamiento instrumental, también llamado aprendizaje por ensayo y error. Thorndike, partiendo del hecho de que el placer y el dolor son determinantes básicos de la conducta, establece que el refuerzo, o el éxito, también lo es para el aprendizaje. Formula las leyes del aprendizaje como ley del efecto y ley de la frecuencia. Según la ley del efecto, la respuesta a un estímulo se refuerza cuando es satisfactoria y, según la ley de la frecuencia, la conexión entre estímulo y respuesta se consolida por la

repetición y se debilita por el desuso. Skinner introduce el concepto de aprendizaje por conducta operante o condicionamiento operante, destacando el papel que desempeña, como reforzador, el estímulo incondicionado. La conducta se llama operante cuando no es mera respuesta a un estímulo, sino que actúa sobre el medio desencadenando una alteración del mismo que opera como refuerzo (ver ejemplo 1). Es característica del condicionamiento operante la introducción de programas de refuerzos, consistentes en una distribución adecuada de los refuerzos. Si hay refuerzo para cada respuesta, se le llama continuo; si el refuerzo sólo sigue a determinadas repuestas, se llama intermitente. Dos aplicaciones importante de las teorías de Skinner son: la terapia aplicada a trastornos de la conducta de los individuos, que extinguen aquellas conductas que no se desean y refuerzan las que se desean, y las llamadas técnicas de aprendizaje programado, que han sido el fundamento de las máquinas de enseñar. En el terreno social, Skinner ha sugerido también el empleo de técnicas colectivas de mejora de la sociedad, situación que ha ejemplificado en su novela *Walden II* (1948), donde describe una organización social utópica basada en principios de condicionamiento operante.

A las teorías cognitivas del aprendizaje se las denomina también teorías del aprendizaje por comprensión. Surgen con el desarrollo de la teoría psicológica de la Gestalt, y son sus iniciadores Max Wertheimer, Wolfgang Köhler y Kurt Koffka. Esta tendencia psicológica fundamenta el aprendizaje en las mismas leyes de la percepción; preguntarse por cómo aprende un individuo es preguntarse también por cómo percibe en realidad una situación determinada, y así como la unidad perceptiva es la Gestalt, porque percibimos «formas», «configuraciones» o «totalidades», de la misma manera la unidad básica de aprendizaje es la estructuración de una totalidad adquirida en otra o en la sustitución de una por otra. En concreto, hay aprendizaje cuando hay comprensión global de una situación -y no meramente de cada una de sus partes- y reestructuración de la comprensión que ya se tiene, esto es, cuando hay una reestructuración perceptual. Los autores de la Gestalt han estudiado, en cuanto se refiere al aprendizaje, el fenómeno del insight, o intuición comprensiva súbita: W. Köhler lo estudió en chimpancés (ver ejemplo), en la isla de Tenerife, y G. Katona en humanos (ver ejemplo).

El conductista americano Clark L. Hull (1884-1952) ha construido una de las teorías más sistemáticas sobre aprendizaje, en realidad un verdadero intento de establecer una axiomática formal sobre el aprendizaje, que es fundamentalmente una teoría basada también en el refuerzo. La expone en *Principles of Behavior* [Principios de la conducta] (1943) y *A Behavior System* [Sistema de la conducta] (1952). Según él, toda conducta es siempre una respuesta a un estímulo, pero existen, además, otros factores que pueden estudiarse en un conjunto de postulados y teoremas, a los que llama «variables». En la versión reducida de esta teoría (según W.F. Hill) los estudia en cuatro etapas: a la primera etapa corresponden las variables independientes, como pueden ser determinadas situaciones del ambiente (privación de alimento, bebida, de compañero sexual, etc.) o variables de la estimulación en general, su intensidad, por ejemplo.

La segunda etapa está constituida por las variables intervinientes, no observables, pero directamente influidas por las primeras; las principales son la fuerza del hábito, o de la costumbre, y el impulso. Por la primera entiende la fuerza de la conexión que se forma, debido a una práctica de refuerzos, entre el estímulo y la respuesta (abreviadamente descrito como **EHR**, donde **H** es el hábito, **E** estímulo y **R** respuesta). El impulso es un estado temporal de excitación del organismo, que se explica porque el cuerpo necesita algo o porque sufre una estimulación dolorosa (variables independientes). Al impulso llama **IM** y tiene la misión de aumentar la capacidad de acción del individuo. A estas dos variables intervinientes añade la motivación incentiva (abreviada como **K**), que mide la magnitud de la recompensa; una respuesta es, por ejemplo, tanto más activa cuanto mayor sea la recompensa que se espera. Las tres variables intervinientes, **EHR**, **IM** y **K** originan otra nueva variable interviniente, llamada potencial excitatorio (escrita como **EPR**), de modo que:

EPR = ENR • IM • K

Esta ecuación sirve para calcular la probabilidad de una respuesta. Una respuesta está aprendida, y por tanto es más probable que otra, si está fijada por la costumbre y, además, nos vemos impulsados a realizarla llevados de una motivación interna y de la esperanza de una recompensa externa. La cuarta y última etapa la forman las variables dependientes, o los aspectos observables y medibles de la conducta. Son tres variables que Hull relaciona con el **EPR**: la amplitud o complejidad de la respuesta, la velocidad de la respuesta y el número total de respuestas o su resistencia a la extinción.

El conjunto de teorías de Hull, expuestas en los dos libros señalados, constituyen el mayor intento de *matematización* de la psicología, en la forma de sistema deductivo: consta de 17 axiomas (más bien postulados o hipótesis) de los que se deducen 17 corolarios y 133 teoremas.

CONDUCTA

La actividad externa y observable que desarrolla un organismo vivo. Como que los actos «psíquicos» son internos, cuando la psicología toma por objeto de estudio la conducta, como propone el conductismo, no incluye los actos psíquicos. Se refiere, por tanto, a cosas como movimientos musculares, de traslación, reacciones de los sentidos, reacciones vasomotoras, secreciones, sonidos, lenguaje, etc., observables desde el exterior, pero no a pensamientos, intenciones, motivos, sensaciones internas, etc., sólo observables por introspección. Reciben el nombre de ciencias de la conducta todas aquellas ciencias, como la psicología, la sociología, la pedagogía, la antropología, la etología, etc., que toman la conducta externa de los organismos vivos como objeto de observación y estudio. «Conducta» es el término con que se traduce habitualmente el término inglés behavior, o behaviour; más difundido, equivalente de «comportamiento». A veces se reserva el término de conducta para el comportamiento consciente y motivado, y el de comportamiento para aspectos parciales de la conducta. Skinner la llama «característica primaria de las cosas vivas».

LOS INSTINTOS

(José L. Pinillos) En líneas generales, una conducta **instintiva** cabal tendría que cumplir [...] con los siguientes requisitos:

- a) Ser innata, esto es, ejecutable sin el concurso de experiencia o aprendizaje alguno.
- b) Ser estereotipada, es decir, realizarse con arreglo a unas pautas fijas, básicamente invariables en su forma y orden de ejecución.
- c) Ser específica, o sea compartida por todos los miembros de la especie, y hasta cierto punto por los de las especies afines.
- d) Desencadenarse indeliberadamente ante cierto tipo de estímulos externos y/o intraorgánicos.
- e) Continuar hasta su consumación, una vez desencadenada, en ausencia incluso de la estimulación que la provocó.
- f) Poseer un grado de complejidad superior a la del simple reflejo.
- g) Tener un sentido *supervivencial* para el individuo que la ejecuta y/o para su especie (sentido del que sin embargo el individuo no es consciente)
- h) Finalmente, según algunos autores, ser saciables, esto es, más difíciles de provocar tras estimulaciones repetidas (lo cual, sin embargo, afecta de forma muy distinta a la conducta de defensa o ataque, que a la copulatoria o alimentaria).

CONDICIONAMIENTO

Modelo de aprendizaje, descrito inicialmente por el fisiólogo ruso Ivan Pavlov (1849-1936) junto con el psicólogo Vladimir M. Betcherev (1857-1927). Según estos autores, un estímulo neutro, de por sí incapaz de suscitar una respuesta (incondicionada), llega a suscitarse (a condicionarla), después de haberse asociado a un estímulo natural.

Pavlov experimentó con perros, a los que, preparados de forma conveniente en laboratorio, hacía salivar mediante la presentación de comida. Estimulaba, en concreto, la salivación colocando carne en polvo sobre la lengua del animal, lo cual constituía el estímulo natural (o estímulo incondicionado), que provocaba un reflejo salival. A la secuencia «alimento en la boca-salivación» se la llama reflejo incondicionado. Asoció luego a la colocación de la carne en polvo el sonido de un timbre. De este modo, un poco antes de la presentación del estímulo natural, hacía sonar el timbre durante unos cinco segundos y, seguidamente (dos segundos después), se le daba al perro alimento en polvo. Asoció repetidas veces timbre y alimento en polvo, hasta que ensayó provocar la salivación sin entregar alimento. [En el texto (ver ejemplo 2 y tablas en pizarra), puede analizarse el procedimiento experimental]. A la secuencia «timbre que sustituye a la carne en polvo-salivación», se la llama reflejo condicionado, a la salivación respuesta condicionada y al aprendizaje que se ha producido, aprendizaje condicionado.

Un perro condicionado responde, por tanto, con la salivación a un estímulo sonoro, el timbre, al que antes del aprendizaje sólo respondía con una respuesta natural, auditiva y de orientación. El proceso del condicionamiento es en esquema (siendo E «estímulo» y R «respuesta»):

A este modelo de condicionamiento se le llamó «condicionamiento clásico», y Pavlov mismo enunció sus leyes: de refuerzo y extinción. Una respuesta condicionada se refuerza cada vez que se asocia un reflejo incondicionado con un reflejo condicionado, y si el estímulo condicionado se presenta repetidas veces solo, la respuesta se extingue hasta desaparecer.

Pavlov hizo del reflejo condicionado un modelo de explicación de la conducta humana. Así, muchos fenómenos adaptativos de la conducta humana pueden considerarse como reflejos condicionados, o actos reflejos, como inicialmente los llamó Pavlov; en concreto, así pueden explicarse las secreciones gastrointestinales, las alteraciones de los vasos sanguíneos, las palpitaciones, las reacciones a la inmunidad, los efectos de visión nocturna, el miedo a la altura controlado y hasta las neurosis y las psicosis. Se trata, en estos casos, de un verdadero aprendizaje, esto es, de conexiones nerviosas temporales que, por asociación repetida, se consolidan o que, por omisión de la asociación se extinguen. La extinción se considera un proceso opuesto de inhibición condicionada.

Un segundo tipo de condicionamiento es el denominado condicionamiento instrumental u operante, que se define como el aprendizaje para dar una respuesta que es necesaria para conseguir unos objetivos concretos, como la obtención de alimento o la evitación de un peligro. En este supuesto, la conducta no está condicionada por un estímulo anterior a ella, sino por algo posterior que ella misma provoca, a saber, una modificación del ambiente, o el resultado que se persigue con la conducta. Las investigaciones empíricas sobre este tipo de condicionamiento se iniciaron antes incluso que los de Pavlov, en el ámbito del conductismo americano, con los experimentos con laberintos, hechos por W.S. Small, o con gatos, por E.L. Thorndike, verdadero precursor del conductismo. B.F. Skinner pertenece a la generación del neoconductismo, teoría psicológica directamente influida por el positivismo y el operacionalismo. Skinner es, entre los neoconductistas, el autor más influido por las teorías positivistas y operacionistas y a él se debe el nombre de conducta y condicionamiento operante.

Skinner trabajó con las llamadas cajas de Skinner: básicamente espacios vacíos cerrados, dotados de una palanca y una abertura por la que se suministra el alimento, a ratas o palomas hambrientas situadas en ellas. Por conducta espontánea, las ratas o las palomas oprimen la palanca suministradora de alimento, de modo que aquella acción concreta queda premiada con el resultado, que por esto mismo se llama refuerzo. La conducta es aquí operante, por oposición a respondente, porque no responde a estímulos que la provocan, sino que opera o realiza sobre el ambiente alguna modificación que da lugar a determinadas consecuencias recompensadoras. Si en el condicionamiento clásico, el estímulo provoca las respuestas, en el operante es la respuesta la que desencadena en el ambiente estímulos, que reciben el nombre de refuerzos (ver ejemplo 1). Si el refuerzo está presente en cada ensayo, es un refuerzo continuo; si es intermitente, parcial o intermitente. Si no se asocia un refuerzo a una conducta, hay extinción de la respuesta. Con este procedimiento básico de respuesta condicionada operante, fundado más bien en datos y observaciones que en teorías, y basado en la ley del efecto, enunciada por Thorndike, Skinner construye no sólo su propia teoría de la conducta humana general, sino también una propuesta de control y planificación de la conducta social, de la que su novela Walden dos es una ejemplificación.

LOS EXPERIMENTOS DE SKINNER | Ejemplos

- a) Una paloma es privada de comida durante cierto tiempo.
- b) La paloma se coloca en un espacio experimental común, donde un mecanismo alimentador, lleno de granos, se le presenta ocasionalmente durante unos pocos segundos.
- c) El mecanismo alimentador, o «comedero», produce un ruido especial y la comida queda iluminada mientras está disponible
- d) El ruido y la luz, producidos por el comedero, no tienen, al principio, poder para reforzar la conducta.
- e) Por otro lado, la comida refuerza cualquier conducta que la antecedió. (La comida es un reforzador incondicionado o primario)
- f) Cuando el comedero ha funcionado muchas veces, la paloma responde inmediatamente ante el ruido y la luz, acercándose y comiendo.
- g) Se limpia el comedero dejándolo vacío.
- h) Ahora el comedero vacío sólo funciona cuando el ave pica el disco.
- i) Aunque el comedero está vacío, la tasa de picoteo en el disco aumenta. El sonido y la luz del comedero, evidentemente, se han convertido en reforzadores condicionados (conocidos a veces como reforzadores secundarios).
- j) La luz y el sonido se convierten en reforzadores condicionados cuando son apareados repetidas veces con la comida.
- k) Cuando el picoteo sobre el disco continúa haciendo funcionar el comedero vacío, la tasa de respuestas disminuye.
- l) La luz y el sonido, ahora ya no apareados con la comida, pierden mediante extinción su poder reforzante.

EL EXPERIMENTO DE PAVLOV | Ejemplos

Pavlov colocaba un perro en una situación experimental normal. Durante repetidos ensayos de condicionamiento, se tocaba un timbre durante cinco segundos y aproximadamente dos segundos después se le daba al perro alimento en polvo. Este apareamiento de sonido y alimento en polvo se repitió durante 50 ensayos, espaciándolos al azar de cinco a 35 minutos entre uno y otro. Los ensayos 1, 10, 20, 30, 40 y 50 fueron ensayos de prueba, esto es, se tocó el timbre durante 30 segundos pero no se le dio alimento en polvo.

TEORÍAS COGNITIVAS

Este modelo de teorías asume que el aprendizaje se produce a partir de la experiencia, pero, a diferencia del *conductismo*, lo concibe no como un simple traslado de la realidad, sino como una representación de dicha realidad.

Se pone el énfasis, por tanto, en el modo en que se adquieren tales representaciones del mundo, se almacenan y se recuperan de la memoria o estructura cognitiva.

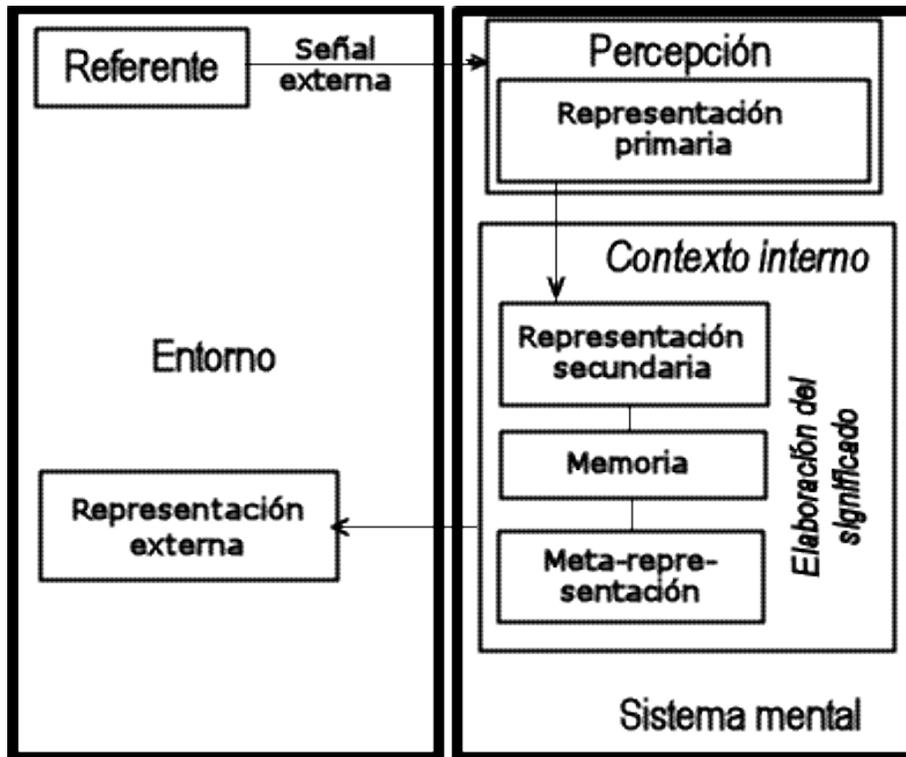
Se realza así, el papel de la memoria, pero no en el sentido tradicional peyorativo que la alejaba de la comprensión, sino con un valor constructivista. No se niega la existencia de otras formas de aprendizaje inferior; pero sí su relevancia, atribuyendo el aprendizaje humano a procesos constructivos de asimilación y acomodación.

El cognitivismo abandona la orientación mecanicista pasiva del conductismo y concibe al sujeto como procesador activo de la información a través del registro y organización de dicha información para llegar a su reorganización y reestructuración en el aparato cognitivo del aprendiz. Aclarando que esta reestructuración no se reduce a una mera asimilación, sino a una construcción dinámica del conocimiento. Es decir, los procesos mediante los que el conocimiento cambia. En términos piagetianos, la acomodación de las estructuras de conocimiento a la nueva información.

PRINCIPALES AUTORES

- **Piaget** (Psicología genética): El constructivismo, procesos de asimilación y acomodación. Distingue una serie de estadios en el desarrollo cognitivo (sensorio motor, preoperatorio, operaciones concretas y operaciones formales)
- **Ausubel**: El aprendizaje significativo, el aprendizaje escolar puede darse por recepción o por descubrimiento, con el fin de lograr un aprendizaje significativo y no memorístico y repetitivo. Los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno.
- **Bruner**: Aprendizaje por descubrimiento, diálogo activo (el instructor y el estudiante deben involucrarse en un diálogo activo), formato adecuado de la información.
- **Gagné**: Teoría del procesamiento de la información. También distingue unas fases en el aprendizaje: motivación, aprehensión, adquisición, retención, recuperación, desempeño y retroalimentación
- **Seymour Papert** (construccionismo): Propone un cambio sustancial en la escuela: un cambio en los objetivos escolares acorde con el elemento innovador que supone el ordenador. Entiende el ordenador como "una herramienta con la cual llevar a cabo sus proyectos y tan funcional como un lápiz". Es el creador del lenguaje logo.

Este cambio, del *conductismo* al *cognitivism*, no se realiza de manera radical ni da como resultado una teoría unívoca; más bien supone una "atmósfera" en la que surgen planteamientos de transición de uno a otro paradigma, enfoques dentro del ámbito del **Procesamiento de la información**, núcleo fundamental del cognitivismo.



MODELO COGNITIVO

