

Conductismo y condicionamiento clásico

Supuestos básicos del conductismo

Condicionamiento clásico

El modelo del condicionamiento clásico

El condicionamiento clásico en el aprendizaje humano

Conceptos básicos del condicionamiento clásico

Perspectivas contemporáneas del condicionamiento clásico

Modificación de respuestas condicionadas inadecuadas

Construyendo sobre las ideas de Pavlov: el trabajo de Watson, Guthrie, y Hull

John Watson

Edwin Guthrie

Clark Hull

Implicaciones educativas de los principios conductistas y del condicionamiento clásico

Resumen

Tengo un problema con las abejas. En el momento en que veo una rondándome, empiezo a pegar gritos, meuevo frenéticamente los brazos y empiezo a correr como una loca. Sí, sí, ya lo sé, sería mejor que me quedase quieta, pero no puedo controlarme. Mi reacción ante las abejas probablemente sea consecuencia de una picadura dolorosa que recibí cuando era una niña pequeña.

Una forma de explicar cómo desarrollamos respuestas involuntarias ante determinados estímulos, como puede ser mi reacción de miedo ante las abejas, es una teoría del aprendizaje que se conoce como *condicionamiento clásico*. El condicionamiento clásico es un ejemplo de *conductismo*, una perspectiva de la que ya hablé en el capítulo 1. Fue la primera de las grandes corrientes teóricas del siglo XX y constituye el tema principal de los capítulos 3 al 6. En este capítulo, identificaremos los supuestos básicos de la aproximación conductista. A continuación, analizaremos la naturaleza del condicionamiento clásico, describiendo la investigación clásica de Iván Pavlov con perros y extendiendo sus ideas al aprendizaje humano. Posteriormente, tomaremos en consideración otras teorías del aprendizaje que se construyeron a partir del trabajo de Pavlov. Finalmente, extraeremos algunas implicaciones educativas de las teorías conductistas. En los siguientes tres capítulos, continuaremos nuestra discusión del conductismo, examinando los principios y las aplicaciones del *condicionamiento operante* (capítulos 4 y 5) y describiendo los efectos de los estímulos aversivos sobre el aprendizaje de la conducta (capítulo 6).

- No todos los conductistas adoptan una perspectiva tan estricta. Algunos insisten en que los factores internos también son importantes para comprender el aprendizaje y la conducta. Estos teóricos **neoconductistas** también son conocidos como teóricos E-O-R (estímulo-organismo-respuesta) por contraposición a los teóricos E-R. Uno de los primeros neoconductistas fue Clark Hull quien sugirió que factores como la motivación y la fuerza de las asociaciones entre el estímulo y la respuesta tenían influencias importantes en la conducta (estudiaremos el trabajo de Hull al final de este capítulo). Más recientemente, algunos conductistas han afirmado que sólo es posible comprender con eficacia, tanto la conducta humana como la animal, cuando se tienen en cuenta tanto los procesos cognitivos como los acontecimientos ambientales (Church, 1993; DeGrandpre, 2000; Hulse, 1993; Rachlin, 1991; Rescorla, 1988; Schwartz y Reisberg, 1991; Wasserman, 1993). Percibiremos el aroma de algunos de esos procesos cognitivos cuando examinemos las perspectivas contemporáneas del condicionamiento clásico y el condicionamiento operante, al finalizar este capítulo y en el capítulo cuarto.
- *Aprender supone un cambio de conducta.* Los conductistas han defendido tradicionalmente el aprendizaje como un cambio en una conducta. Al fin y al cabo, como dijimos en el capítulo 1, podemos saber que ha ocurrido un aprendizaje *sólo* cuando lo vemos reflejado en las acciones de alguna persona. De hecho, algunos conductistas proponen que si no se produce ningún cambio en la conducta, entonces, posiblemente no se haya producido ningún aprendizaje.
- A medida que algunos conductistas han empezado a tomar en consideración los factores cognitivos, han comenzado a distanciarse de esta definición del aprendizaje tan vinculada a la conducta; en lugar de esto, tratan el aprendizaje y la conducta como aspectos diferentes aunque relacionados. Algunos psicólogos (Brown y Herrnstein, 1975; Estes, 1969a; Herrnstein, 1977; Schwartz y Reisberg, 1991) han sugerido que muchas leyes conductistas se aplican de manera más apropiada a la comprensión de lo que influye sobre la *realización* de las conductas aprendidas, que de lo que influye sobre el propio aprendizaje.
- *Los organismos nacen como pizarras en blanco.* Dejando de lado algunos instintos característicos de una especie, como la construcción de nidos o las conductas migratorias de muchas aves, así como las discapacidades de origen biológico como el retraso mental o las enfermedades mentales, los organismos no nacen predispuestos a comportarse de una manera determinada. Por el contrario, llegan al mundo como «pizarras en blanco» (una idea a la que solemos referirnos con su equivalente latino, *tabula rasa*) sobre las cuales se van escribiendo paulatinamente las experiencias ambientales. Dado que cada organismo recibe un conjunto exclusivo de experiencias, se desprende que también adquiere su propio repertorio exclusivo de conductas.
- *El aprendizaje es el resultado de sucesos ambientales.* En vez de utilizar el término *aprendizaje*, los conductistas prefieren hablar de **condicionamiento**: un organismo está *condicionado* por los sucesos que ocurren en su entorno. La forma pasiva de este verbo expresa la creencia de muchos conductistas de que el aprendizaje es algo que le ocurre a un organismo y que suele estar fuera de su control.
- *Las teorías más útiles suelen ser las más parsimoniosas.* De acuerdo con los conductistas, deberíamos explicar el aprendizaje de todas las conductas, desde la más simple hasta la más compleja, mediante el menor número posible de principios de aprendizaje; este supuesto refleja la preferencia por la **parsimonia** (concisión) para explicar el aprendizaje y la conducta. Veremos un ejemplo de esta parsimonia en la primera teoría conductista que exploraremos: el condicionamiento clásico.

CONDICIONAMIENTO CLÁSICO

Al iniciarse el siglo XX, Iván Pavlov, un fisiólogo ruso cuyos estudios sobre la digestión le llevaron a ganar el Premio Nobel en 1904, estaba realizando una serie de experimentos relacionados con la salivación de los perros. Para estudiar las respuestas de salivación, realizó una incisión quirúrgica en las fauces de los perros para poder recoger y medir la saliva que producían. Tras inmovilizar al perro, le daba un apetitoso trozo de carne y observaba su salivación. Pavlov se dio cuenta de que tras algunas repeticiones de esta experiencia, los perros empezaban a salivar antes de ver u olida la comida; de hecho, empezaban a producir saliva en cuanto el ayudante entraba en la sala. Aparentemente el perro había aprendido que la presencia del ayudante significaba comida, y respondía en consecuencia. Pavlov dedicó buena parte de sus últimos años a realizar un estudio sistemático de este proceso de aprendizaje que había descubierto tan inesperadamente y que resumió en su libro *Reflejos condicionados* (Pavlov, 1927).

Los primeros estudios de Pavlov sobre el condicionamiento clásico se desarrollaron de la manera siguiente:

1. Comenzó observando si el perro salivaba en respuesta a un estímulo determinado, por ejemplo una luz o el tañido de una campana. Para simplificar la exposición, continuaremos nuestra explicación utilizando la campana como el estímulo en cuestión. Como usted puede imaginar, el perro no encontraba el sonido de la campana como algo especialmente apetitoso, y por lo tanto no producía saliva.
2. A continuación Pavlov tocaba la campana e inmediatamente enseñaba comida al perro que, por supuesto, empezaba a salivar. Pavlov repitió este proceso varias veces y observó que el perro salivaba cada una de ellas.
3. Entonces Pavlov tocaba la campana pero sin ofrecer comida. A pesar de ello, el perro producía saliva. La campana, ante la cual el perro previamente no había respondido (en el paso 1), provocaba ahora una respuesta de salivación. Así pues, se había producido *un cambio de conducta como resultado de la experiencia*; así pues, desde la perspectiva conductista, se había producido un aprendizaje.

Analicemos los tres pasos del experimento de Pavlov de la misma manera que lo hizo él:

1. Un **estímulo neutro (EN)** es un estímulo ante el cual el organismo no responde. En el caso de los perros de Pavlov, la campana era un estímulo neutro que no provocaba ninguna respuesta de salivación.
2. El estímulo neutro se presenta inmediatamente antes que otro estímulo que sí provoca una respuesta. El segundo estímulo se denomina **estímulo incondicionado (EI)** ya que el organismo siempre responde a él sin necesidad de haber aprendido a hacerlo². Para el perro de Pavlov, la comida suponía un estímulo incondicionado ante el cual respondía con la **respuesta incondicionada** de salivación.
3. Tras emparejarse con un estímulo incondicionado, el estímulo previamente neutro empieza a provocar una respuesta, de manera que deja de ser «neutro». Se convierte entonces en un

² Los términos que utilizó Pavlov fueron estímulo incondicional y respuesta incondicional, si bien lo que ha permanecido en la bibliografía clásica y sobre el tema ha sido el error de traducción: *incondicionado*.

estímulo condicionado (EC) ante el cual el organismo ha aprendido a emitir una **respuesta condicionada (RC)**. En el experimento de Pavlov, la campana una vez que se emparejó con la comida (el estímulo incondicionado) se convirtió en un estímulo condicionado que provocaba la respuesta condicionada de salivación. El diagrama de la figura 3.1 muestra gráficamente lo que ocurría desde una perspectiva de condicionamiento clásico.

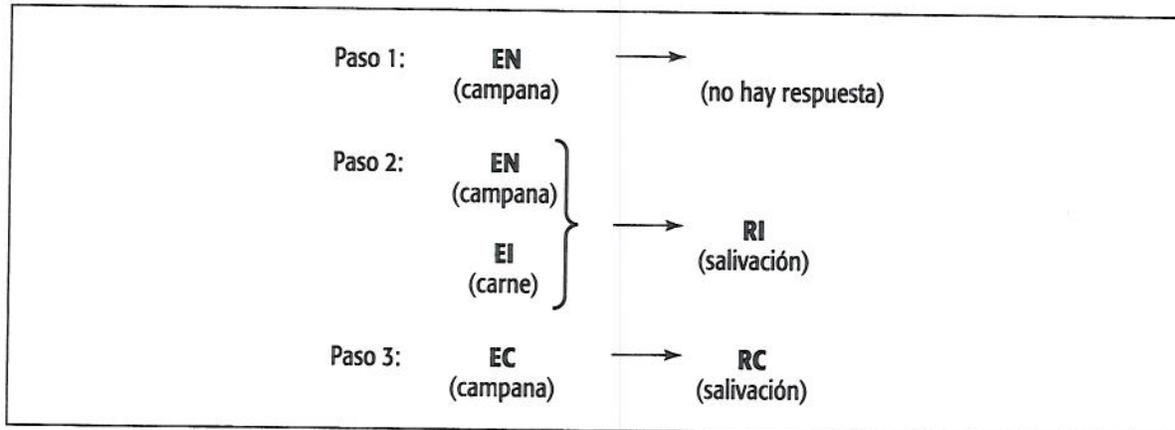


Figura 3.1 Un análisis del condicionamiento clásico de los perros de Pavlov.

Los estudios de Pavlov sobre el condicionamiento clásico continuaron mucho después de estos experimentos iniciales y muchos de sus descubrimientos se han replicado con otro tipo de respuestas y en otras especies, incluso la humana. A continuación vamos a echar una mirada más detenida al proceso de condicionamiento clásico y a alguno de los ejemplos de cómo se produce en el aprendizaje humano.

El modelo de condicionamiento clásico

El condicionamiento clásico se ha demostrado en muchas especies, no sólo en perros y en ratas de laboratorio, sino también en bebés recién nacidos (Lipsitt y Kaye, 1964; Reese y Lipsitt, 1970), en fetos humanos que todavía están en el vientre de la madre (Macfarlane, 1978), e incluso en organismos tan simples como las amebas (Thompson y McConnell, 1955). Parece claro que el condicionamiento clásico se aplica ampliamente en el reino animal.

Como ilustran los experimentos de Pavlov, el condicionamiento clásico se produce cuando se presentan dos estímulos más o menos a la vez. Uno de ellos es un estímulo incondicionado que se sabe que puede provocar una respuesta incondicionada. El segundo estímulo, a través de su asociación con el incondicionado, empieza a provocar también una respuesta: se convierte entonces en un estímulo condicionado que provoca una respuesta condicionada. En muchos casos el condicionamiento se produce relativamente rápido; no es extraño observar que un organismo muestre una respuesta condicionada después de cinco o seis presentaciones y, en ocasiones, tras un único emparejamiento (Rescorla, 1988).

Es más probable que se produzca el condicionamiento clásico cuando el estímulo condicionado se presenta inmediatamente *antes* (como medio segundo) del estímulo incondicionado. Por esa razón, algunos psicólogos describen el condicionamiento clásico como un tipo de **aprendizaje de**

señales. Al aparecer en primer lugar, el estímulo condicionado actúa como una señal de que se acerca el estímulo incondicionado.

El condicionamiento clásico supone el aprendizaje de respuestas *involuntarias*, sobre las cuales el aprendiz no tiene control. Cuando decimos que un estímulo **provoca** una respuesta, significa que el estímulo genera automáticamente una respuesta, sin que el individuo ejerza mucho control sobre ella. En la mayoría de los casos, la respuesta condicionada es similar a la incondicionada, con la única diferencia de cuál es el estímulo que provoca la respuesta y, en ocasiones, también según cual sea la fuerza de la respuesta. Sin embargo, algunas veces la respuesta condicionada es bastante diferente, e incluso a veces, opuesta a la respuesta incondicionada (daremos un ejemplo un poco más adelante). Pero de una u otra manera, la respuesta condicionada permite al organismo anticipar y prepararse para la llegada del estímulo incondicionado (Rachlin, 1991; Schwartz y Reisberg, 1991).

El condicionamiento clásico en el aprendizaje humano

Podemos recurrir a la teoría del condicionamiento clásico para comprender cómo la gente aprende diversas respuestas involuntarias, especialmente, respuestas asociadas con la fisiología y las emociones. Por ejemplo, las personas pueden desarrollar aversiones a determinados alimentos como resultado de su asociación con un dolor de estómago (Garb y Stunkard, 1974; Logue, 1979). Por ejemplo, después de asociar el sabor de la ensalada de pepino (EC) con la náusea que yo experimentaba habitualmente durante el embarazo (EI), desarrollé una aversión (RC) al sabor del pepino que me duró varios años.

Para muchas personas, la oscuridad es un estímulo condicionado para irse a dormir, en parte porque suele asociarse frecuentemente con la fatiga. En una ocasión me hice incómodamente consciente de lo condicionada que había llegado a estar a la oscuridad, cuando acompañé a mi hija Tina a una «noche de astronomía» en la escuela. A los padres nos acomodaron en el aula y nos pidieron que nos sentáramos. Se apagaron las luces y estuvimos mirando un documental de media hora que describía el museo espacial de la NASA. Cada vez me encontraba más somnolienta y seguramente sólo la incomodidad de la estrecha silla metálica en la que estaba sentada me salvó de perder

El estímulo condicionado puede servir como una señal de que se acerca el estímulo incondicionado.



completamente la conciencia. En tal situación, la oscuridad provocó una respuesta de adormecimiento, mientras que además no tenía ningún estímulo (ciertamente no el documental) que provocara una respuesta que me indujera a permanecer despierta.

También las actitudes pueden ser objeto de un condicionamiento clásico. En un estudio reciente (Olson y Fazio, 2001), estudiantes de instituto se sentaban ante un ordenador mientras en la pantalla aparecían personajes de dibujos animados como Pokemon, de sobra conocido por todos ellos. Uno de los personajes se presentaba sistemáticamente asociado con palabras e imágenes que provocaban sentimientos positivos (por ejemplo, «excelente», «impresionante», imágenes de mascotas y de un helado). Otro personaje se presentaba sistemáticamente asociado con palabras e imágenes que evocaban sentimientos negativos (por ejemplo «terrible», «horroroso», la imagen de una cucaracha y la de un hombre con un cuchillo en la mano). Otros personajes se emparejaban con palabras e imágenes más indiferentes. Al final, cuando se pidió a los estudiantes que puntuaran a los personajes que habían aparecido en la pantalla en una escala desde -4 (desagradable) hasta +4 (agradable), éstos valoraron a los personajes asociados con estímulos agradables de manera más favorable que los personajes asociados con estímulos desagradables. Resulta curioso que una actitud positiva hacia un estímulo inicialmente indiferente no procede necesariamente de experimentarlo en compañía de otras cosas agradables. Basta con experimentarlo repetidamente en *ausencia* de cosas desagradables (Zajonc, 2001).

El condicionamiento clásico también es un modelo muy útil para explicar algunos de los miedos y fobias que desarrollan las personas. Por ejemplo, mi fobia a las abejas probablemente pueda ser explicada por el hecho de que las abejas (EC) se asociaron previamente con una picadura dolorosa (EI), de manera que a mí cada vez me daba más miedo (RC) ver a esos repugnantes insectos. De manera similar, las personas que han sido mordidas por un perro suelen desarrollar un miedo no sólo a ése sino a todos los perros.

Probablemente, el ejemplo mejor conocido de un miedo condicionado de esta manera sea el de Alberto, un niño que aprendió a temer a las ratas blancas mediante un procedimiento inducido por John Watson y Rosalie Rayner (1920). Alberto era un niño de once meses muy tranquilo que apenas lloraba o mostraba reacciones de miedo. Un día se le enseñó una rata blanca, pero cuando Alberto intentó tocarla sonó un fuerte ruido detrás de él. Alberto dio un salto, evidentemente asustado por el ruido; pero, sin embargo volvió a intentar acariciar la rata, momento en el que volvió a sonar ese desagradable ruido. Tras cinco emparejamientos más entre la rata (EC) y el ruido (EI), Alberto se convirtió en un auténtico fóbico a las ratas: cada vez que veía una rata empezaba a llorar de manera histérica y salía gateando lo más rápidamente posible para alejarse de ella. Watson y Rayner informaron de que Alberto respondía de una manera similar ante los conejos y los perros, los abrigos de piel, la lana y una máscara de Papá Noel con una gran barba, aunque ninguno de esos estímulos había sido emparejado con el ruido desagradable. (Watson y Rayner nunca «deshicieron» su condicionamiento al pobre Alberto. Afortunadamente, el código deontológico de la Asociación Americana de Psicología ya prohíbe explícitamente ese tipo de conductas).

Cuando yo era niña, mi madre tenía una forma muy eficaz de mantener mi conducta dentro de límites razonables. Cuando empezaba a perder la compostura, se limitaba a echarme una mirada, caracterizada por un ceño fruncido y unos ojos siniestros y penetrantes. Sospecho que esa expresión de su rostro debía haber estado asociada en algún momento con un castigo físico, dado que «La mirada» por sí misma llegó a ser suficiente para enviarme, en una rápida retirada, a mi habitación. Una amenaza de castigo como «La mirada» puede generar suficiente ansiedad como para controlar la conducta de un niño sin necesidad de tener que recurrir al castigo. Sin embargo, desde la perspectiva

del condicionamiento clásico, una amenaza sólo llega a convertirse en un estímulo condicionado si de hecho se ha asociado con un castigo en alguna ocasión (Klein, 1987)³.

El miedo al fracaso es otro ejemplo de una respuesta que se puede condicionar mediante este modelo. En algunos casos, las personas que no suelen tener miedo a fracasar pueden haber asociado algún fracaso con circunstancias desagradables; puede que hayan asociado un fracaso con un castigo doloroso o con las burlas y el ridículo producidos por unos compañeros insensibles. Sin embargo, los fracasos ocasionales son una consecuencia lógica de los intentos de realizar tareas nuevas, ya sea en la escuela, en la casa o en cualquier otro lugar. Los padres y profesores deberían tener mucho cuidado para que un fracaso no llegara a convertirse en un estímulo fuertemente condicionado, de tal manera que los niños se resistan a intentar realizar nuevas actividades por temor a sus problemas potenciales.

Espero que estos ejemplos de condicionamiento clásico le ayuden a reconocer una respuesta de este tipo. A continuación vamos a revisar algunos fenómenos generales asociados con el condicionamiento clásico.

Conceptos básicos del condicionamiento clásico

Pavlov y otros conductistas han descrito algunos fenómenos relacionados con el condicionamiento clásico. Vamos a examinar algunos de ellos: extinción, recuperación espontánea, generalización del estímulo, discriminación del estímulo, condicionamiento de orden superior y preconditionamiento sensorial.

Extinción

Volvamos por un momento al perro de Pavlov. Recuerde que el perro aprendió a salivar al escuchar el sonido de una campana después de haber percibido unas cuantas veces ese sonido asociado con la comida. Pero ¿qué ocurriría si la campana continuara sonando una y otra vez sin que apareciera la comida? Pavlov descubrió que cuando se presentaba repetidamente el estímulo condicionado en ausencia del estímulo incondicionado, la respuesta condicionada se hacía cada vez más débil. Eventualmente, el perro dejaba de salivar al oír el sonido de la campana o, dicho en otras palabras, desaparecía la respuesta condicionada.

La desaparición de una respuesta condicionada cuando un estímulo condicionado se presenta repetidamente sin que le acompañe el estímulo incondicionado, es un fenómeno que Pavlov denominó **extinción**. Por ejemplo, «La mirada» de mi madre ya no tiene el efecto que ejerció en otra época. Cualquiera que fuera el castigo que alguna vez se asoció con ella hace tiempo desapareció y, además, ahora yo soy más grande que ella.

Algunas respuestas condicionadas se extinguen, pero otras no lo hacen. Lo impredecible de la extinción supone una gran frustración para cualquiera que trabaja con personas que han adquirido respuestas condicionadas inapropiadas. Más adelante identificaremos algunas de las razones por las que no siempre se produce la extinción.

³ La utilización del castigo resulta controvertida debido a que cualquier estímulo que se asocia con él, como puede ser la casa o la escuela o, incluso, el padre o el profesor del niño, pueden llegar a convertirse en un estímulo condicionado que también provoque miedo y ansiedad. Cuando examinemos el castigo de manera más detallada en el capítulo 6, ofreceré algunas sugerencias que pueden reducir estos negativos efectos colaterales.

Recuperación espontánea

Aunque Pavlov consiguió extinguir rápidamente la respuesta condicionada de salivación al presentar repetidamente el sonido de la campana en ausencia de comida, cuando entró en su laboratorio al día siguiente descubrió que el sonido de la campana volvía a provocar salivación en el perro, casi como si la extinción nunca se hubiera producido. Esta reaparición de la respuesta de salivación después de haber sido previamente extinguida, es un fenómeno al que Pavlov denominó **recuperación espontánea**.

En términos más generales, la recuperación espontánea es la reaparición de una respuesta condicionada cuando hay un período de descanso después de que se haya producido la extinción. Por ejemplo, si yo estoy cerca de un montón de abejas durante cierto tiempo, es posible que me tranquilice y guarde ni compostura. Sin embargo, mi primera respuesta, si más adelante vuelvo a encontrarme con una abeja, sea salir corriendo de nuevo.

Pavlov descubrió que cuando una respuesta condicionada aparece en una recuperación espontánea, suele ser más débil que la respuesta condicionada original y, además, se extingue más rápidamente. En aquellas situaciones en las que una respuesta condicionada se recupera espontáneamente varias veces, la respuesta aparece cada vez más débil de lo que lo había hecho previamente, y desaparece también con más rapidez.

Generalización del estímulo

Pavlov observó que tras condicionar a un perro para que salivara en respuesta a un tono elevado, era posible que el perro generalizara la respuesta condicionada también a un tono bajo. Para enseñar al perro la diferencia entre ambos tonos, Pavlov presentaba repetidamente el tono elevado junto con la comida y el tono bajo sin comida. Tras varias presentaciones de ambos tonos, el perro aprendía a salivar únicamente ante el tono elevado. En la terminología de Pavlov, se había producido una *diferenciación*. Sin embargo los psicólogos suelen utilizar con más frecuencia la expresión **discriminación del estímulo**.

La discriminación del estímulo se produce cuando se presenta un estímulo (EC+) junto con un estímulo incondicionado y otro estímulo (EC-) en ausencia del estímulo incondicionado. Los individuos aprenden una respuesta condicionada ante EC+, pero no generalizan la respuesta al EC-. Por ejemplo, si una niña de quien abusa su padre tiene de manera simultánea interacciones positivas con otros varones adultos, mostrará menos tendencia a generalizar su miedo a esos otros individuos.

Condicionamiento de orden superior

Pavlov también describía un fenómeno conocido como **condicionamiento de segundo orden** o, más generalmente, **condicionamiento de orden superior**. Cuando un perro ha sido condicionado para salivar ante el sonido de una campana y la campana se ha presentado posteriormente asociada con un estímulo neutro como un destello de luz, ese estímulo neutro puede llegar a provocar la respuesta de salivación, incluso aunque nunca se haya asociado de manera directa con la comida. En otras palabras, el destello de luz se convierte en un estímulo condicionado mediante su emparejamiento, no con el estímulo incondicionado, sino con otro estímulo condicionado.

El condicionamiento de orden superior funciona de esta manera: en primer lugar, un estímulo neutro (EN1) se convierte en un estímulo condicionado (EC1) al asociarse con un estímulo incondicionado (EI), de tal manera que provoca una respuesta condicionada (RC). Después, un segundo estímulo neutro (EN2) se asocia con el EC1 y, también, empieza a provocar una respuesta condicionada; así pues, el segundo estímulo también se ha convertido en un estímulo condicionado (EC2).

La figura 3.2 muestra un diagrama del condicionamiento de orden superior. Los pasos 1 y 2 muestran el condicionamiento original; los pasos 3 y 4 el condicionamiento de orden superior, en el cual un segundo estímulo neutro se convierte en un EC₂ en virtud de su asociación con el EC₁.

El condicionamiento de orden superior constituye una posible explicación de algunos de los miedos que los estudiantes muestran en clase (Klein, 1987). Es posible que inicialmente el fracaso se haya asociado con un doloroso castigo físico. A continuación otra situación, como puede ser un examen, una exposición oral delante de la clase, o incluso, la propia escuela, se asocia con este fracaso. El castigo físico es el EI. El fracaso, originalmente un estímulo neutro (EN₁), se convierte en un EC₁ tras su asociación con el EI. Otros aspectos de la escuela, como puede ser un examen, que al principio también eran estímulos neutros (EN₂), se convierten en estímulos condicionados adicionales (EC₂) mediante su asociación con el EC₁. De esta manera, un estudiante puede llegar a desarrollar ansiedad ante los exámenes, miedo a hablar en público, o incluso, fobia escolar.

El condicionamiento de orden superior podría explicar también las actitudes de los estudiantes en el estudio de los Pokemon citado anteriormente (Olson y Fazio, 2001). Las personas no nacemos con sentimientos especiales respecto a palabras como *terrible* o *fantástico*, ni reaccionamos de manera innata ante los helados o las cucarachas. Por el contrario, es más probable que adquiramos sentimientos específicos hacia esas palabras e imágenes a lo largo de nuestras experiencias cotidianas, hasta el punto en que esos estímulos terminan constituyendo el punto de partida de posteriores condicionamientos clásicos.

Precondicionamiento sensorial

El condicionamiento de orden superior es una de las formas en que un individuo puede desarrollar una respuesta condicionada ante un estímulo que nunca se ha asociado directamente con un estímulo incondicionado. El **precondicionamiento sensorial** es muy parecido al condicionamiento de orden superior, con la excepción de que se produce en un orden diferente. Permítaseme

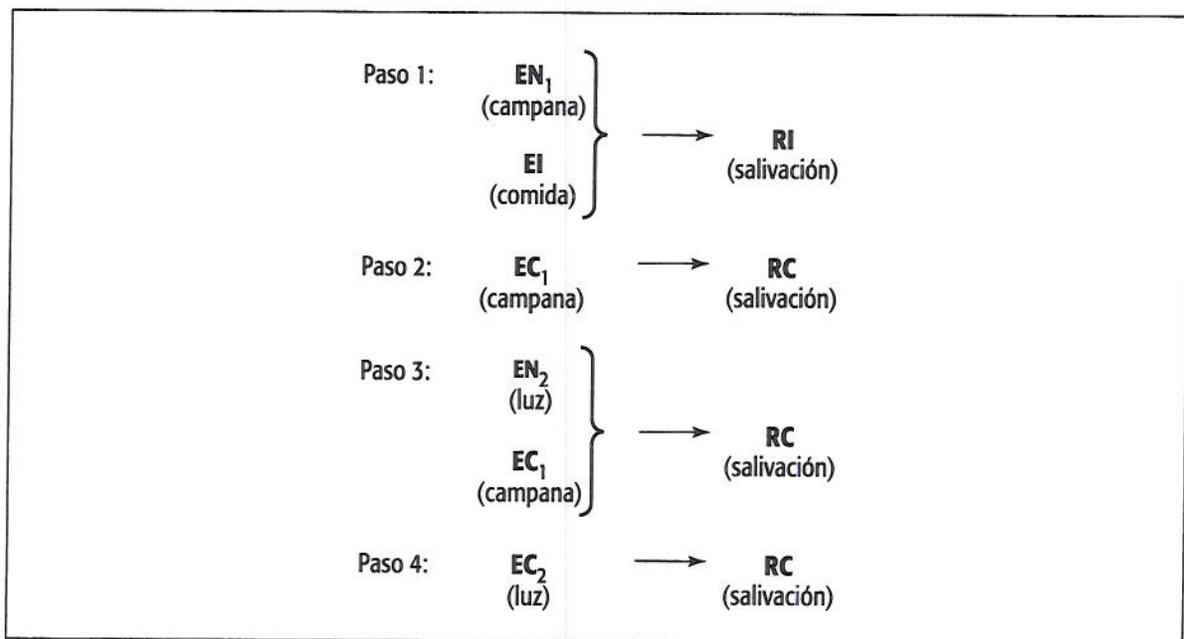


Figura 3.2 Un ejemplo de condicionamiento de orden superior.

ilustrar este proceso recurriendo una vez más a uno de los pobres y esforzados perros de Pavlov. Supongamos que presentamos de manera simultánea el sonido de una campana y un destello de luz. A continuación asociamos la campana con la comida. El resultado es que el perro no sólo saliva en respuesta al sonido de la campana, sino también cuando se presenta el destello de luz.

En términos más generales, el precondicionamiento sensorial se produce de esta manera: en primer lugar se presentan de manera simultánea dos estímulos neutros (EN_1 y EN_2). A continuación uno de esos estímulos neutros (EN_1) se asocia con un estímulo incondicionado (EI), convirtiéndose así en un estímulo condicionado (EC_1) y provocando una respuesta condicionada (RC). Cuando se produce un precondicionamiento sensorial, el segundo estímulo neutro (EN_2) también provoca la respuesta condicionada (esto es, EN_2 se ha convertido en EC_2) en virtud de su asociación previa como EC_1 .

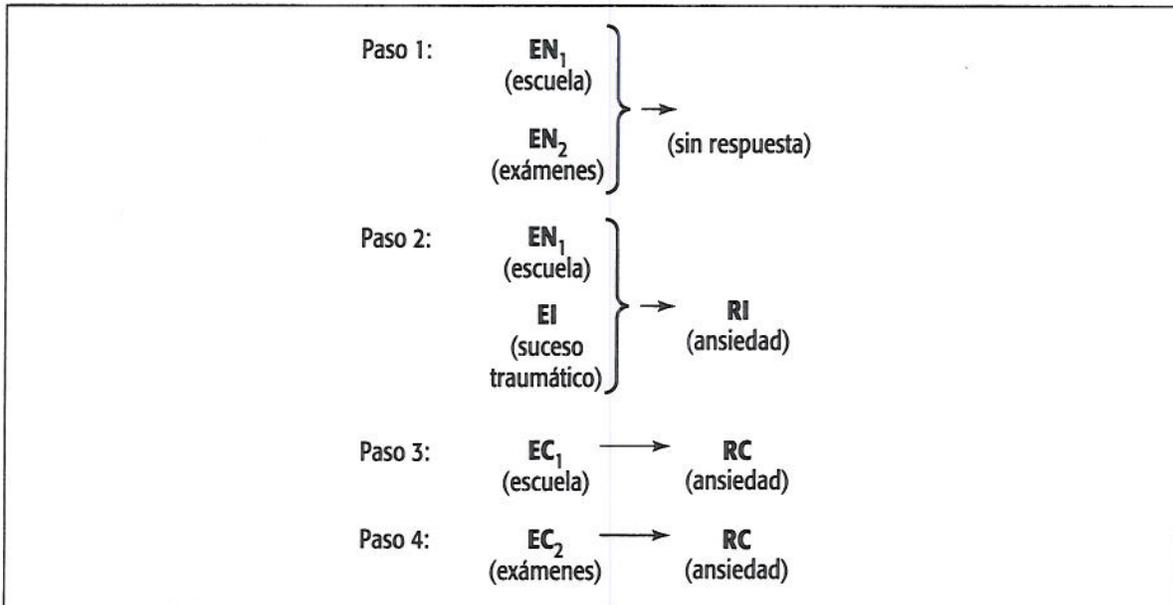


Figura 3.3 Un ejemplo de precondicionamiento sensorial.

Klein (1987) ha sugerido que el precondicionamiento sensorial podría ser una explicación alternativa de algunos casos de ansiedad ante los exámenes. En efecto, la escuela (EN_1) se asocia inicialmente con los exámenes (EN_2). Si posteriormente la escuela se asocia con algún acontecimiento traumático (EI), entonces la escuela no sólo se convertirá en un estímulo condicionado (EC_1) que produce ansiedad (RC) sino que, además, los exámenes se convertirán también en estímulos condicionados (EC_2). La figura 3.3 muestra un diagrama de cómo la ansiedad ante los exámenes podría desarrollarse mediante un proceso de precondicionamiento sensorial.

Perspectivas contemporáneas del condicionamiento clásico

Numerosos psicólogos han continuado el trabajo original de Pavlov sobre el fenómeno del condicionamiento clásico. Su investigación ha permitido avanzar en la comprensión de cuándo y cómo se produce el condicionamiento clásico:

- *La contingencia entre estímulo condicionado y el incondicionado es probablemente más importante que la contigüidad.* Pavlov propuso que el condicionamiento clásico tiene lugar cuando el estímulo incondicionado y el eventualmente condicionado se presentan más o menos a la vez; en otras palabras, debería existir una **contigüidad** entre ambos estímulos. De hecho, como hemos señalado anteriormente, el condicionamiento clásico tiende a producirse con más probabilidad cuando el estímulo condicionado se presenta inmediatamente antes que el estímulo incondicionado. El condicionamiento es menos probable cuando el EC y el EI se presentan *exactamente* a la vez, y casi nunca se produce cuando el EC se presenta *después* del EI (Miller y Barnet, 1993). En algunos casos, las personas desarrollan una aversión a ciertas comidas cuando la demora entre el estímulo condicionado (comida) y el estímulo incondicionado (náusea) es como mucho de 24 horas (Logue, 1979). Como se puede observar, la contigüidad entre ambos estímulos es una explicación evidentemente simplista de cómo se adquiere una respuesta condicionada.

Los teóricos más recientes (Gallister y Gibbon, 2001; Granger y Schlimmer, 1986; Rachlin, 1991; Rescorla, 1967, 1988) han sugerido que la condición esencial es la *coherencia*: el potencial estímulo condicionado *sólo* debe ocurrir cuando el estímulo incondicionado está a punto de aparecer o, en otras palabras, cuando el EC actúa como señal de que se avecina el EI (recuérdese mi referencia anterior al condicionamiento clásico como un «aprendizaje de señales»). Cuando dos estímulos que suelen presentarse de manera separada aparecen juntos por casualidad sólo unas cuantas veces, es poco probable que se produzca un condicionamiento clásico.
- *Características del eventual estímulo condicionado que afectan a la fuerza con que ocurre el condicionamiento.* Cuanto más llamativo sea un estímulo neutro, esto es, cuanto más brillante, sonoro o intenso sea, más probable es que se convierta en un estímulo condicionado una vez que se presente asociado a un estímulo incondicionado (Rachlin, 1991; Schwartz y Reisberg, 1991). Es más, algunos estímulos son especialmente propensos a asociarse con ciertos estímulos incondicionados; por ejemplo, la comida es más proclive a convertirse en un estímulo condicionado asociado con la náusea (un EI) que, por ejemplo, una luz o un sonido. En otras palabras, algunos estímulos tienen más probabilidad de asociarse que otros, un fenómeno que se conoce como **tendencia asociativa** (García y Koelling, 1966; Hollis, 1997; Schwartz y Reisberg, 1991). Es muy posible que la evolución tenga algo que ver con esto: nuestros antepasados se adaptaban mejor a su entorno cuando asociaban situaciones que reflejaban auténticas relaciones entre causa y efecto como, por ejemplo, asociar la náusea con la comida que la ha provocado (Timberlake y Lucas, 1989).
- *El condicionamiento clásico puede implicar tanto a la cognición como a las respuestas.* En la actualidad, algunos teóricos consideran que el condicionamiento clásico con frecuencia supone el establecimiento de asociaciones no entre los estímulos, sino entre las *representaciones mentales* internas de estos estímulos (Bouton, 1994; Forsyth y Eifert, 1998; Furedy y Riley, 1987; Miller y Barnet, 1993; Rachlin, 1991; Rescorla, 1988; Schwartz y Reisberg, 1991; Wagner, 1981). Es más, el estímulo condicionado puede permitir al organismo *predecir* (de una manera evidentemente mental) que está a punto de aparecer un estímulo incondicionado (Hollis, 1997; Martin y Levey, 1987; Rescorla, 1967, 1988; Rescorla y Wagner, 1972; Suárez y Reisberg, 1991; Wagner y Rescorla, 1972). Como se puede observar, algunos conductistas están empezando a hablar sobre los procesos de pensamiento, algo que habían eludido deliberadamente durante los primeros años.

Sin embargo, el condicionamiento clásico no implica *necesariamente* la cognición (Papka, Ivry y Woodruff-Pak, 1997; Schwartz y Reisberg, 1991). En algunas ocasiones, se puede condicionar una respuesta de la cual el organismo ni siquiera llega a ser consciente. Por ejemplo, cuando el organismo recibe ciertas drogas (por ejemplo, morfina o insulina), estas drogas, como estímulos incondicionados, provocan determinadas respuestas fisiológicas de manera natural (por ejemplo, reducen la sensibilidad al dolor o la hipoglucemia). Curiosamente, los estímulos que se presentan inmediatamente antes que estas drogas, digamos una luz, un sonido o el contexto ambiental más general, empiezan a provocar la respuesta opuesta (por ejemplo, aumento de la sensibilidad al dolor o hiperglucemia), presumiblemente para prepararse ante los estímulos farmacológicos que están a punto de llegar (Flaherty y otros, 1980; Siegel 1975, 1979). Tales efectos, que no son conscientemente controlados por los receptores de las drogas, son probablemente la razón por la cual los consumidores habituales de drogas suelen desarrollar tolerancia hacia las mismas, y necesitan aumentar la dosis para alcanzar el mismo estado fisiológico (Siegel, Hinson, Krank, y McCully, 1982; Tiffany y Baker, 1981).

Modificación de respuestas condicionadas inadecuadas

Las respuestas condicionadas resultan a menudo difíciles de eliminar debido a que son involuntarias; las personas apenas tienen control sobre ellas. A la vez, algunas de las respuestas condicionadas más comunes, como algunos miedos irracionales, perjudican el funcionamiento del sujeto. ¿Cómo se pueden eliminar estas respuestas condicionadas contraproducentes? Dos posibles métodos son la extinción y el contracondicionamiento.

La extinción de respuestas indeseables

Una manera obvia de eliminar una respuesta condicionada es a través del proceso de extinción. Si el estímulo condicionado se presenta una y otra vez en ausencia del estímulo incondicionado, entonces la respuesta condicionada debería desaparecer. Generalmente es esto lo que sucede.

Sin embargo, desafortunadamente la extinción es poco fiable para eliminar respuestas condicionadas: unas veces funciona y otras veces no. Existen al menos tres razones que pueden explicar este fallo:

1. La velocidad con que se produce la extinción es impredecible. Si durante el condicionamiento el estímulo condicionado se presenta unas veces junto con el estímulo incondicionado y en otras ocasiones se presenta aislado (esto es, las asociaciones entre los estímulos son incoherentes), es probable que la extinción resulte especialmente lenta (Humphreys, 1939).
2. La gente tiende a evitar aquellos estímulos que han aprendido a temer, con lo que reducen las oportunidades de enfrentarse al estímulo condicionado en ausencia del estímulo incondicionado. Por ejemplo, un estudiante que ha aprendido a temer las matemáticas después de una sucesión de fracasos con esta asignatura, intentará evitar enfrentarse con ellas, con lo que reducirá cualquier posibilidad de experimentar las matemáticas *sin fracasar*.
3. Incluso cuando una respuesta se ha extinguido, puede reaparecer mediante recuperación espontánea. Nunca podemos estar completamente seguros de si una respuesta se recuperará espontáneamente, o no lo hará. La recuperación espontánea es especialmente proclive a producirse cuando la extinción ha tenido lugar en un único contexto; la respuesta condicionada suele reaparecer en aquellos contextos en los que no ha tenido lugar el proceso de extinción (Bouton, 1994).

Contracondicionar respuestas más deseables

En el **contracondicionamiento**, un procedimiento alternativo a la extinción, se sustituye una respuesta condicionada por otra respuesta condicionada diferente y más adecuada. El contracondicionamiento es más eficaz que la extinción para eliminar respuestas condicionadas indeseables; también, disminuye la probabilidad de que estas respuestas reaparezcan mediante recuperación espontánea.

Un trabajo clásico de Mary Cover Jones (1924) con «Pedrito» proporciona un excelente ejemplo de contracondicionamiento. Pedrito era un niño de dos años que había adquirido miedo a los conejos. Para liberar a Pedro de su miedo, Jones lo sentó en una trona y le dio un caramelo. Mientras el niño se lo comía, ella trajo un conejo y lo puso en el extremo más lejano de la habitación. En otras circunstancias el conejo habría provocado ansiedad; sin embargo, Pedrito estaba muy a gusto con su caramelo, y el placer que sentía fue más fuerte y de sentido opuesto a la ansiedad que le pudiera producir la presencia del conejo. Jones repitió el mismo procedimiento todos los días durante dos meses, pero acercando cada vez un poco más el conejo al niño, de manera que la ansiedad de Pedro ante los conejos terminó por desaparecer.

En general, el contracondicionamiento requiere los siguientes componentes:

1. Una nueva respuesta que sea **incompatible** con la respuesta condicionada existente. Dos respuestas son incompatibles entre sí cuando no pueden realizarse a la vez. Dado que las respuestas condicionadas a la manera clásica tienden a ser de carácter emocional, se suele elegir una reacción emocional de carácter opuesto. En el caso de Pedro, se utilizó la felicidad como una respuesta incompatible con el miedo. Dado que el miedo y la ansiedad provocan tensión muscular, cualquier respuesta de relajación resulta incompatible.
2. Debe identificarse un estímulo que provoque la respuesta incompatible. Por ejemplo a Pedro le sirvió un caramelo para hacerlo feliz. Si queremos ayudar a alguien a asociar una respuesta de placer con un estímulo que anteriormente provocaba desasosiego, necesitamos encontrar un estímulo que le resulte placentero, como un amigo, una fiesta o su comida favorita. Si pretendemos que adquiera una respuesta de relajación, debemos pedir a esa persona que se imagine descansando en un prado fresco y fragante, o en una tumbona junto a la piscina.
3. Se presenta al sujeto el estímulo que provoca la nueva respuesta, mientras que el estímulo que induce la respuesta condicionada indeseable se introduce *de manera gradual* en la situación. Para tratar el miedo de Pedro a los conejos, Jones comenzó dándole un caramelo, a continuación le enseñó el conejo pero a cierta distancia, y sólo progresivamente lo fue acercando cada vez más en sesiones sucesivas. El truco del contracondicionamiento consiste en asegurarse de que el estímulo que provoca la respuesta deseable siempre es *más fuerte* que el estímulo que provoca la respuesta indeseable; de lo contrario esta última respuesta podría prevalecer.

El contracondicionamiento supone una estrategia eficaz para disminuir o eliminar muchas respuestas condicionadas de ansiedad. Por ejemplo, mediante la **desensibilización sistemática**, las personas que se ponen demasiado ansiosas cuando están delante de ciertos estímulos, tienen que relajarse mientras se imaginan a sí mismas en situaciones estresantes ante esos estímulos; de esta manera van sustituyendo progresivamente la ansiedad por una respuesta de relajación (Wolpe, 1958, 1969; Wolpe y Plaud, 1997). La desensibilización sistemática se ha utilizado frecuentemente para tratar dificultades como la ansiedad ante los exámenes y el miedo a hablar en público (Hughes, 1988; Morris, Kratochwill y Aldridge, 1988; Silverman y Kearney, 1991). Sin embargo, debo

señalar que tratar la ansiedad ante los exámenes en sí misma, sin solucionar las causas que producen el fracaso del estudiante, evidentemente puede reducir la ansiedad pero no mejora la puntuación en los exámenes (Covington, 1992; Naveh-Benjamin, 1991; Tryon, 1980).

Una técnica que yo recomiendo a muchos estudiantes graduados que sienten pánico ante la asignatura de Estadística debido a su ansiedad ante las matemáticas, es comenzar por un libro de matemáticas de un nivel inferior a sus conocimientos. De esta manera, los estudiantes pueden empezar a asociar las matemáticas con el éxito y no con el fracaso. La instrucción programada que describiremos en el capítulo 5 es otra técnica que puede resultar de utilidad para disminuir la ansiedad ante una asignatura, ya que permite a los estudiantes avanzar mediante pasos pequeños y sencillos.

CONSTRUYENDO SOBRE LAS IDEAS DE PAVLOV: EL TRABAJO DE WATSON, GUTHRIE Y HULL

Pavlov no ha sido el único teórico del aprendizaje que ha expuesto ideas conductistas. En este apartado vamos a estudiar el trabajo de tres teóricos, John Watson, Edwin Guthrie y Clark Hull, que desarrollaron su trabajo a partir de la teoría de Pavlov. En el siguiente capítulo estudiaremos a otros dos conductistas de la primera época, Edward Thorndike y B. F. Skinner, que adoptaron una senda ligeramente diferente: concentrarse en los efectos de los estímulos que *seguían* a las respuestas (por ejemplo, las consecuencias y, en concreto, *las recompensas*).

John Watson

Fue John Watson (1913) quien introdujo el término *conductismo*, y fue el principal defensor de esta perspectiva durante la primera parte del siglo XX. En sus obras más importantes, Watson (1914, 1916, 1919, 1925) exigía calurosamente la introducción de la objetividad científica y de la experimentación en el estudio de los fenómenos psicológicos. Este autor destacaba la necesidad de centrarse en las conductas observables y no en los fenómenos no observables, como el «pensamiento». Watson no sólo se oponía al estudio de los fenómenos mentales internos, sino que incluso ¡negaba la propia existencia de la mente! Según él, el pensamiento no es más que movimientos sutiles de la lengua y la laringe, y por lo tanto una conducta como cualquier otra.

Muy influenciado por el trabajo de Pavlov y de otro compatriota de éste, Vladimir Bechterev (1913), Watson adoptó como unidad básica aprendizaje el **hábito** E-R condicionado de manera clásica, y lo extendió a todo el aprendizaje humano (recuérdese el estudio con Alberto descrito anteriormente)⁴. Watson propuso dos leyes que describen cómo se desarrollan los hábitos. En primer lugar, su *ley de la frecuencia* acentúa la importancia de la repetición:

⁴ La utilización del término *hábito* puede rastrearse hasta la obra de un precoz psicólogo cognitivo, William James (1890). James no consideraba un hábito como una relación inconsciente entre un estímulo y una respuesta sino como una conducta que requiere un control consciente muy pequeño: «un acto estrictamente voluntario debe estar guiado por una idea, una percepción, un deseo, a lo largo de su curso. En una acción habitual, la mera sensación es una guía suficiente, y las regiones superiores del cerebro y de la mente quedan relativamente libres» (James, 1890, pp. 115-116). Watson y otros de los primeros conductistas adoptaron el término de James, pero rechazaron sus propuestas de que otras acciones tienen una naturaleza más «pensante».

Cuanto más frecuentemente se asocian un estímulo y una respuesta, mayor será el hábito E-R.

En segundo lugar, la *ley de la recencia* destacaba la importancia del momento:

La respuesta que más recientemente ha ocurrido después de que se produzca un estímulo determinado, es la que con más probabilidad se asociará con este estímulo.

En otras palabras, la última respuesta que un organismo ha dado ante un estímulo, es la que con más probabilidad ocurrirá la próxima vez que se presente dicho estímulo.

Watson consideraba que la experiencia pasada explica prácticamente toda la conducta. Su extremado ambientalismo, que rechazaba cualquier efecto de los factores hereditarios, queda perfectamente plasmado en su famosa cita:

Dadme una docena de niños sanos, bien desarrollados, y mi propio mundo para criarlos, y yo garantizo que escojo uno al azar y le enseño a convertirse en cualquier tipo de especialista que yo elija: médico, abogado, artista, comerciante, y sí, incluso mendigo y ladrón, sea cual sea su talento, sus inclinaciones, tendencias, vocación y raza de sus antepasados (Watson, 1925, p. 82)

La influencia de Watson continuó patente mucho después de que se retirara de la academia en 1920. Su fuerte defensa de la Psicología como una ciencia objetiva y precisa, y su insistencia de que el entorno desempeña un papel trascendental en la conducta humana, constituye una tradición conductista que dominó la investigación psicológica en la cultura occidental hasta la década de los sesenta.

Edwin Guthrie

La **teoría de la contigüidad** de Edwin Guthrie (1935, 1942) es similar a la perspectiva de Watson, en tanto que considera las conexiones entre estímulos y respuestas como la base del proceso de aprendizaje. El principio de aprendizaje básico según Guthrie es el siguiente:

Un estímulo al que sigue una respuesta determinada tenderá, cada vez que se repita, a ser secundado por esta misma respuesta. Esta conexión E-R alcanza su máxima potencia en un único ensayo.

En otras palabras, si un organismo responde a un estímulo determinado de una manera específica en una ocasión, entonces el organismo producirá la misma respuesta la próxima vez que se encuentre con el mismo estímulo; de esta manera se forman los hábitos. Guthrie afirmaba que el factor determinante en el aprendizaje es la *contigüidad*, esto es, la ocurrencia más o menos simultánea,

entre el estímulo y la respuesta. También compartía la creencia de Watson de que la *recencia* resulta esencial para el aprendizaje: un organismo responderá a un estímulo de la misma manera como haya respondido al mismo la última vez.

La noción de Guthrie de **aprendizaje en un ensayo**, esto es, el establecimiento de una conexión entre el estímulo y la respuesta tras una única asociación, constituyó una propuesta radical en su época. La mayoría de los conductistas de entonces consideraban que las conexiones entre el estímulo y la respuesta sólo podían adquirirse de manera gradual, fundamentalmente a través de la práctica. Guthrie explicaba la apariencia de aprendizaje progresivo de las conductas complejas sugiriendo que dichas conductas se componen en realidad de muchas pequeñas conexiones entre estímulo y respuesta; tras cada ensayo se forman cada vez más conexiones de este tipo, lo que conduce a esos cambios lentos y progresivos que se observan de manera general.

La parsimonia de la teoría de Guthrie, basada en su propuesta de que la base del aprendizaje radica en la contigüidad entre el estímulo de la respuesta, resulta ciertamente atractiva. Sin embargo, este autor apenas apoyó sus ideas de manera empírica, y la investigación posterior arroja dudas sobre la idea de que el aprendizaje sea algo tan simple como él sugirió (Bower y Hillgard, 1981). En cualquier caso, en la actualidad continuamos utilizando en la práctica educativa y terapéutica tres técnicas para romper la asociación E-R, que están basadas en su teoría. Más adelante describiremos estas técnicas.

Clark Hull

Fue Hull quien introdujo la noción de características *organísmicas*, esto es, características idiosincrásicas de los individuos, en el seno de la teoría conductista del aprendizaje (Hull, 1943, 1951, 1952). Al igual que sus predecesores, Hull mantuvo la idea de que los hábitos aprendidos E-R son la base de la conducta. También coincidía con Edward Thorndike y B. F. Skinner, dos teóricos que examinaremos en el capítulo 4, en que las recompensas son de suma importancia en el proceso de aprendizaje. Sin embargo, consideraba que la presencia de un estímulo determinado y las experiencias que una persona ha tenido con ese estímulo no son los únicos determinantes de que se produzca una respuesta, o de la fortaleza de la misma. Hull propuso que habría que tener en cuenta la influencia de otros factores idiosincrásicos de cada organismo y de cada ocasión, a los que denominó **variables intermedias**, para poder predecir la probabilidad de ocurrencia y la fortaleza de una respuesta. De esta manera las ideas de Hull avanzaban una teoría del aprendizaje del tipo E-O-R.

Según Hull, una de las variables intermedias que influye sobre la probabilidad de ocurrencia de una respuesta es la **fuerza del hábito**, esto es, la fuerza de la asociación entre un estímulo determinado y una respuesta. Cuanto más a menudo se haya recompensado una respuesta en presencia del estímulo, mayor será la fuerza del hábito, y mayor la probabilidad de que se produzca dicha respuesta.

Una segunda variable intermedia esencial para que ocurra una respuesta es el **impulso** del organismo, un estado interno de activación que motiva la conducta. Hull sugirió que algunos impulsos (por ejemplo, el hambre o la sed) están directamente relacionados con la supervivencia del organismo. Otros impulsos, denominados *impulsos adquiridos*, no sirven a ningún objetivo biológico; se desarrollan a lo largo del tiempo cada vez que un estímulo inicialmente «neuro» se asocia con un estímulo reductor de impulsos como la comida o la bebida. Por ejemplo, una persona podría estar «impulsada» por la necesidad de aprobación, si dicha aprobación se ha asociado previamente con un bar acogedor. Desde la perspectiva de Hull, las recompensas aumentan la fuerza de la asociación E-R al reducir el impulso del organismo, tal y como ocurre cuando la comida reduce el hambre.

Hull propuso que las variables intermedias como la fuerza del hábito, el impulso, la intensidad del estímulo (un estímulo intenso produce una respuesta más fuerte que un estímulo débil), y los incentivos (basados en la cantidad e inmediatez de la recompensa) funcionan conjuntamente para aumentar la probabilidad y la fuerza relativa de una respuesta determinada. A la vez, los **factores inhibidores**, como la fatiga, disminuyen la probabilidad y la fuerza de la respuesta.

De acuerdo con Hull, un organismo podría aprender diferentes respuestas ante el mismo estímulo, cada una de las cuales podría tener una fuerza diferente. La combinación de diferentes hábitos E-R para un mismo estímulo, cada uno con su respectiva fuerza de hábito, se conoce como **jerarquía de hábitos familiares**. Cuando se presenta un estímulo, el organismo intentará, si es posible, emitir la respuesta para la cual tiene un hábito más fuerte. Si se impide de alguna manera a ese organismo emitir esa respuesta, éste intentará producir la siguiente respuesta, o si ésta también falla, la tercera, y así, sucesivamente.

Como ilustración de este concepto consideremos a Jorge, a quien en el colegio le han mandado deberes sobre la multiplicación de fracciones. Puede que Jorge intente al principio hacer los deberes tal y como le ha enseñado su profesor. Pero si no recuerda la forma de hacerlo, podría intentar que su amiga Ángela le deje copiar los suyos. Si Ángela se niega, podría recurrir a una tercera respuesta en la jerarquía: contarle a su profesor que su perro se ha comido sus deberes.

Hull recurrió a una serie de fórmulas matemáticas mediante las cuales podría predecirse la probabilidad de ocurrencia y la fuerza de las respuestas, una vez tomadas en consideración diversas variables intermedias. La precisión de estas fórmulas permitía una evaluación cuidadosa de su teoría, por lo que la investigación posterior demostró que muchas eran inadecuadas (Bower y Hilgard, 1981; Klein, 1987). Por ejemplo, el aprendizaje parece tener lugar incluso en ausencia de un impulso; como veremos en los capítulos 7 y 9, la atención hacia la información nueva puede llegar a ser todavía más importante que la motivación para aprender esa información. Por otra parte, Hull propuso que una recompensa es un estímulo que reduce el impulso, y sin embargo, como descubriremos en el capítulo 16, algunas recompensas de hecho parecen incluso *aumentar* el impulso (Olds y Milner, 1954).

La teoría de Hull desempeñó un papel predominante en el conductismo durante las décadas de los cuarenta y de los cincuenta. Aunque muchos detalles de su teoría no han soportado una verificación empírica, su énfasis en las variables intermedias ha transformado nociones como *motivación* e *incentivo* en conceptos destacados en el seno de la investigación sobre el aprendizaje. Además, muchos de sus estudiantes más destacados, entre los cuales se encuentran Kenneth Spence, Neil Miller, John Dollard y O. H. Mowrer, continuaron desarrollando sus ideas durante muchos años.

IMPLICACIONES EDUCATIVAS DE LOS PRINCIPIOS CONDUCTISTAS Y DEL CONDICIONAMIENTO CLÁSICO

A partir de lo que llevamos aprendido sobre las ideas conductistas, es posible extraer algunas implicaciones para la práctica educativa:

- *La práctica es importante.* Desde una perspectiva conductista, las personas tienen más probabilidad de aprender algo cuando tienen oportunidades de actuar, por ejemplo, cuando pueden hablar, escribir, experimentar o demostrar alguna cosa (véase Drevno y otros, 1994). Por lo tanto, en una situación ideal los estudiantes deberían ser participantes activos de su proceso de aprendizaje y no receptores pasivos de la información que se les enseña.

Muchos conductistas destacan la idea de que la repetición de un hábito E-R termina por fortalecerlo. Si una persona necesita aprender una respuesta ante un estímulo determinado, resulta esencial la práctica. Por ejemplo, los estudiantes aprenderán a sumar y restar mucho mejor y más rápidamente si repiten estos ejercicios muchas veces. De manera similar, muchos profesores de Literatura consideran que la mejor manera de mejorar el nivel de lectura de sus alumnos es simplemente leer, leer, y leer.

- *Los estudiantes deberían enfrentarse a una asignatura en el seno de un clima positivo y asociarla con emociones positivas.* La duración y la posibilidad de generalizar algunas respuestas condicionadas por el método clásico apuntan hacia la necesidad de un clima de clase positivo desde el primer día. Los estudiantes deberían experimentar las tareas académicas en contextos que provoquen emociones agradables, sentimientos de entusiasmo o interés, por ejemplo; y no en contextos que promuevan la ansiedad, el desánimo o la angustia. Cuando los estudiantes asocian una asignatura con sentimientos positivos, tienden a estudiarla con más interés. Por ejemplo, cuando las primeras experiencias de los niños con los libros son entrañables, es más probable que años más tarde dediquen más tiempo a la lectura (Baker, Scher y Mackler, 1997).

Cuando el trabajo escolar, un profesor, o incluso el propio entorno de la escuela se asocian con el castigo, la humillación, el fracaso o la frustración, la propia escuela se convierte en una fuente de ansiedad excesiva. Algunas actividades escolares, por ejemplo, los exámenes, las exposiciones orales y las asignaturas difíciles, tienen una especial probabilidad de quedar asociadas con circunstancias desagradables como el fracaso o la vergüenza, y muchos estudiantes terminan sintiendo una gran ansiedad ante ellas. Por lo tanto, los profesores deberían tomar precauciones especiales cuando encargan a sus alumnos algunas de estas actividades «de riesgo». Por ejemplo, sospecho que muchos estudiantes tienen experiencias desagradables cuando deben hablar en público, precisamente porque reciben muy poca instrucción sobre cómo preparar y desarrollar una buena exposición oral. Si se pide a los estudiantes que hablen delante de un grupo, deberíamos ofrecerles sugerencias muy concretas respecto al material que deben ofrecer, y de cómo presentarlo de tal manera que sus compañeros reaccionen favorablemente y no con aburrimiento o haciéndoles quedar en ridículo.

Las matemáticas son una asignatura difícil y que genera gran ansiedad entre los estudiantes, y éstos suelen rechazarla porque la encuentran muy frustrante (Stodolsky, Salk y Glaessner, 1998). Estoy firmemente convencida de que la ansiedad ante las matemáticas es tan frecuente debido a que la mayoría de las escuelas intentan enseñar demasiadas, demasiado rápido y demasiado pronto, por lo que los estudiantes inmediatamente empiezan a asociar las matemáticas con la frustración y con el fracaso. Parte del problema radica en la tendencia a enseñar conceptos matemáticos antes de que los niños estén cognitivamente preparados para enfrentarse con ellos. Por ejemplo, muchos teóricos del desarrollo han descubierto que la capacidad para comprender el concepto de *proporción*, que subyace en las fracciones y en los decimales, no suele aparecer como muy pronto antes de los once o doce años (Schliemann y Carraher, 1993; Tourniaire y Pulos, 1985; véase también la discusión de la teoría de Piaget en el capítulo 8). Sin embargo, las escuelas suelen enseñar las fracciones y los decimales más o menos en 4.º curso, cuando los estudiantes sólo tienen nueve o diez años.

Los educadores suelen decir que la escuela debería ser un lugar en el que los estudiantes encontrasen más éxitos que fracasos, y el condicionamiento clásico proporciona una justificación para este argumento. Sin embargo, esto no quiere decir que los estudiantes nunca deban experimentar el fracaso; como descubriremos en el capítulo 8, algunas actividades que

suponen un desafío son más adecuadas para promover el desarrollo cognitivo que aquellas que son demasiado fáciles. Pero, cuando los alumnos experimentan el fracaso con demasiada frecuencia, ya sea en sus asignaturas o en sus relaciones sociales, la escuela puede convertirse rápidamente en un estímulo condicionado que provoque respuestas condicionadas adversas como el miedo y la ansiedad. Estas respuestas, una vez condicionadas, pueden llegar a ser muy resistentes a la extinción, e interferir con la capacidad de los estudiantes para aprender en años venideros.

- *Para romper un hábito, es necesario reemplazar la asociación E-R con alguna otra.* La noción de recencia de Guthrie, esto es, la idea de que un organismo responderá a un estímulo de la misma manera que lo hizo la última vez, supone que los hábitos, una vez que se han establecido, son difíciles de romper. El truco para deshacer un hábito, desde la perspectiva del principio de la recencia, es conseguir que el individuo produzca una respuesta diferente ante el mismo estímulo.

Por ejemplo, Guthrie (1935) describió a una niña que al llegar a su casa tenía el desagradable hábito de tirar al suelo su sombrero y su abrigo, en vez de colgarlos en la percha. A pesar de los intentos de su madre para que cambiara su conducta, el hábito persistía. Un día su madre dejó de reñirle pero la obligó a que volviera a ponerse su sombrero y su abrigo, saliera de nuevo a la calle, entrara otra vez a la casa y los colgara en la percha. Esta última respuesta, al ser la más reciente, se convirtió en un nuevo hábito con lo que desapareció la costumbre de tirarlos al suelo.

- Guthrie propuso tres ingeniosas técnicas específicamente diseñadas para romper hábitos; la segunda y la tercera son ejemplos del *contracondicionamiento* que hemos comentado anteriormente:

- *Método de agotamiento:* una manera de romper la asociación entre un estímulo y una respuesta consiste en presentar una y otra vez el estímulo hasta que el individuo esté demasiado cansado como para responder de la manera habitual. En este momento, se producirá una nueva respuesta y se establecerá un nuevo hábito E-R. Por ejemplo, para domar un potro salvaje el domador (el estímulo) permanece en la silla hasta que el caballo está tan cansado que no puede continuar dando saltos; entonces, se establece una nueva asociación entre una nueva respuesta (la aceptación del jinete) y el estímulo, que es el propio jinete. De manera similar, un profesor podría eliminar la costumbre de un alumno de tirar pelotillas de papel, obligando al niño a quedarse en el colegio tirando pelotillas hasta que esté tan cansado que no pueda continuar.
- *Método de atenuación:* otra forma de romper un hábito es presentar el estímulo tan débilmente que el individuo no responda a él de la manera habitual. La intensidad del estímulo se va incrementando tan poco a poco que el individuo continúa sin responder. Por ejemplo, cuando un alumno manifiesta ansiedad ante los exámenes (en otras palabras, cuando el examen provoca una respuesta de ansiedad), un profesor podría eliminar esa ansiedad comenzando por presentar tareas placenteras para el niño y que sólo se parezcan muy remotamente a un examen. Poco a poco el profesor puede ir presentando tareas que cada vez se parezcan más a un examen.
- *Método de incompatibilidad:* un tercer método para deshacer la conexión E-R es presentar el estímulo cuando no puede producirse la respuesta habitual, y por el contrario, se produce una respuesta opuesta o *incompatible*. Por ejemplo, Guthrie recomendaba sujetar un pollo

muerto al cuello de un perro para enseñar a ese perro a no comerse los pollos. El perro entonces forcejeará para liberarse de ese molesto pollo que lleva colgando, produciendo de esta manera una respuesta incompatible con perseguir y comer pollos. De manera similar, imagínese un aula de estudiantes de alto rendimiento y muy motivados, pero que compiten excesivamente entre sí. Para reducir este espíritu competitivo, el profesor podría dividir la clase en pequeños grupos y asignar a cada uno de ellos una tarea académica que requiera cooperación y no competencia (por ejemplo, elaborar un argumento para un debate en clase). Si las notas se asignan al resultado del grupo, y no al de cada componente del mismo, los alumnos se verían impulsados a cooperar y no a competir. Sería de esperar que la conducta cooperativa reemplazara a la conducta competitiva.

- Evaluar el aprendizaje supone buscar cambios en la conducta. Sea cual sea la eficacia que los profesores suponen que tiene determinada actividad, nunca deberían dar por supuesto que los estudiantes están aprendiendo cualquier cosa, a menos que realmente puedan observar cambios como resultado de la enseñanza. Solamente los cambios en la conducta, por ejemplo, puntuaciones más altas en los exámenes, mejores resultados atléticos, habilidades de interacción social más apropiadas, o mejores hábitos de estudio, ponen de manifiesto que ha tenido lugar un aprendizaje.

RESUMEN

El conductismo abarca un grupo de teorías que comparten algunas suposiciones comunes que incluyen la posibilidad de generalizar los principios de aprendizaje a todas las especies, la importancia de centrarse en sucesos observables y la concepción de los organismos como «pizarras en blanco». Los primeros conductistas insistían en que la Psicología sólo podría llegar a ser una auténtica ciencia si se definía el aprendizaje como un cambio en una conducta, y el objeto de estudio se centraba exclusivamente en la relación entre los estímulos y las respuestas. En la actualidad, sin embargo, algunos conductistas hacen una distinción entre el aprendizaje y la conducta, y algunos consideran que las relaciones entre estímulos y respuestas se comprenden mejor cuando se tienen en cuenta también los factores cognitivos.

Un investigador trascendental para la tradición conductista fue Iván Pavlov, quien propuso que muchas respuestas involuntarias se adquieren mediante un proceso de *condicionamiento clásico*. Este tipo de condicionamiento se produce cuando se presentan dos estímulos más o menos a la vez. Uno de ellos es un *estímulo incondicionado* que provoca por sí mismo una *respuesta incondicionada*. El segundo estímulo, al asociarse con el estímulo incondicionado, empieza a provocar también una respuesta, y se convierte entonces en un *estímulo condicionado*, que produce una *respuesta condicionada*. Pero, si el estímulo condicionado se presenta numerosas veces en ausencia del estímulo incondicionado, entonces la respuesta condicionada disminuye y puede llegar a desaparecer (*extinción*); sin embargo, también puede reaparecer tras un período de descanso (*recuperación espontánea*).

Una vez que un organismo ha aprendido a producir una respuesta condicionada en presencia de un estímulo condicionado, puede responder de la misma manera a estímulos similares (*generalización del estímulo*), a menos que el último estímulo se haya experimentado repetidamente en ausencia del estímulo incondicionado (*discriminación del estímulo*). Es posible hacer una secuencia escalonada de asociaciones condicionadas mediante el proceso de *condicionamiento de orden superior* y *precondicionamiento sensorial*; en ambos casos, un estímulo neutro puede llegar a

convertirse en un estímulo condicionado (produciendo una respuesta condicionada), pero no por su asociación con el estímulo incondicionado, sino de manera indirecta mediante su asociación con un estímulo que se asoció previamente con el estímulo incondicionado.

El condicionamiento clásico proporciona una posible explicación de cómo los seres humanos adquieren respuestas fisiológicas (por ejemplo, la náusea), respuestas emocionales (por ejemplo, ansiedad o reacciones fóbicas), y actitudes (por ejemplo, placer o disgusto), hacia determinados estímulos. También ofrece dos estrategias para eliminar tales respuestas: la extinción y el contracondicionamiento (reemplazar relaciones inapropiadas E-R por otras más apropiadas).

Otros conductistas han trabajado sobre las ideas de Pavlov. John Watson y Edwin Guthrie sugirieron que la práctica mejora el aprendizaje, quizá porque incrementa la fuerza de un determinado hábito E-R (Watson) o, quizá porque amplía el número de hábitos E-R apropiados necesarios para realizar una conducta compleja (Guthrie). Clark Hull propuso que las relaciones E-R se pueden comprender mejor, y la conducta se puede predecir con más precisión, cuando se tiene en cuenta la influencia de *variables intermedias* como la fuerza del hábito, el impulso, los incentivos o los factores inhibidores. Todos estos primeros teóricos nos han hecho conscientes del hecho de que los acontecimientos pasados y presentes ejercen una fuerte influencia sobre nuestra conducta.

Hasta este momento nuestra discusión del conductismo ha arrojado algunas implicaciones educativas. En primer lugar, para aumentar la fuerza de los hábitos resultan esenciales las respuestas activas y, sobre todo, la práctica. En segundo lugar, el paradigma del condicionamiento clásico subraya la importancia de ayudar a los estudiantes a experimentar las asignaturas en contextos placenteros y no desagradables. En tercer lugar, para poder eliminar conductas indeseables es necesario, de una manera u otra, sustituir las asociaciones E-R actuales por otras más productivas. Y en cuarto lugar, los profesores sólo pueden saber que se ha producido un aprendizaje cuando pueden observar cambios en la conducta de sus alumnos.