

APRENDIZAJE SIN REFORZAMIENTO: UNA REVISION CRITICA*

James W. Croake
The Florida State University
U.S.A.

RESUMEN. El presente trabajo revisa y critica los principales estudios relacionados con el fenómeno del aprendizaje latente. Este tipo de aprendizaje se refiere a la alteración en una disposición a ejecutar una conducta sin la presencia de ninguna recompensa aparente y señala la posible diferencia entre aprendizaje y ejecución. Como tal, es un fenómeno importante y representa un punto de controversia entre las teorías E-R y las teorías cognoscivistas y del campo. Cuando los experimentos se controlan cuidadosamente para eliminar la posibilidad de reforzamiento y de otros factores contaminantes, el aprendizaje latente se revela como un fenómeno real. Estos estudios dan considerable apoyo a los teóricos cognoscivistas y hacen surgir interrogantes para aquellos que se suscriben a una postura basada en el reforzamiento.

ABSTRACT. The present study reviews and critiques all of the major studies dealing with the phenomenon of the latent learning. This learning refers to the acquisition or alteration in a disposition to perform without the presence of any apparent reward and points to the possible difference between learning and performance. As such it is an important phenomenon and represents a point of contention between the S-R theories and the cognitive-field theories. When experiments are carefully controlled so as to eliminate the possibility of reinforcement and other countounding factors, latent learning does seem to be very real. This lends considerable support to the cognitive theorists, particularly Tolman, and places stress on those holding to a reinforcement position.

El concepto de aprendizaje sin recompensa es de importancia considerable ya que presenta un enfoque interesante en la controversia entre las teorías E-R de Hull, Miller, Thorndike y Skinner y las teorías cognoscitivas de Wertheimer, Koffka, Kohler, Lewin y Tolman. Los teóricos del E-R tienen gran similitud en el hecho de que todos ellos requieren una respuesta y un suceso subsiguiente, denominado un reforzador, para que ocurra el aprendizaje. En contraste, las teorías cognoscitivas sugieren que el aprendizaje ocurre tanto en ausencia de una repuesta visible, así como en ausencia de un reforzador.

Los estudios de investigación, en los cuales se ha tratado de substanciar la postura de los teóricos cognoscitivos sobre este problema, se han centrado en el fenómeno aparente del aprendizaje latente. Este tipo de aprendizaje se refiere a la alteración o la adquisición de una disposición a

ejecutar una tarea sin la presencia de ningún reforzador aparente y dicho fenómeno puede revelarse bajo ciertas condiciones.

El objetivo de este trabajo es revisar críticamente la mayoría de estos experimentos y extraer conclusiones respecto al estado actual del aprendizaje sin reforzamiento y sus implicaciones teóricas.

Durante el período comprendido entre finales de 1929 a inicios de 1950 hubo gran abundancia de estudios sobre el aprendizaje latente con suficiente evidencia en favor de la postura cognoscitiva, que llevó a Hull a modificar su teoría incluyendo un factor *K* (motivación por el incentivo) y uno *sEr* (potencial de reacción) en un intento por explicar los resultados experimentales. El primer experimento de importancia sobre el aprendizaje latente fué realizado en 1929 por Blodgett. Este experimentador sometió a un grupo de ratas hambrientas a la exploración de un laberinto que tenía una caja de alimento desprovista de comida. Las ratas que fueron recompensadas con comida parecieron aprender el laberinto dentro del período previsto. El grupo que no recibió recompensa alguna estaba haciendo tantas entradas al *cul de sac* en el séptimo día como habían hecho durante el primer día de entrenamiento. Luego se introdujo comida en la caja de alimento. Su nivel de ejecución mejoró tan repentinamente que casi de inmediato hicieron tan pocos errores como las ratas que habían sido reforzadas previamente.

Thistlewaite (1951) ha clasificado los varios tipos de aprendizaje latente en cuatro grupos principales:

1. Tipo I, o la variedad de Blodgett, que consiste en dar a los animales una serie de ensayos no reforzados, o apenas reforzados en un laberinto. Se introduce entonces una recompensa relevante y se dan ensayos adicionales.
2. Tipo II, el cual se caracteriza por el procedimiento de permitir a los animales el explorar y el vivir en el laberinto vacío por breves períodos de tiempo. Subsiguientemente, se introduce una recompensa relevante en el laberinto y se aplican varios ensayos o un solo ensayo crítico en dicho laberinto.
3. El Tipo III consiste en dar a ratas saciadas de comida y de líquido una serie de ensayos en un laberinto cuyos pasadizos tienen presentes trozos de comida o recipientes de líquido de los cuales están saciados los animales. Después de una serie de ensayos se hace hambrientos o sedientos a los animales y se les aplican ensayos adicionales libres en el laberinto.
4. El Tipo IV consiste en dar a ratas hambrientas o sedientas una serie

de ensayos en un laberinto que contiene recompensas relevantes o irrelevantes. Se sacía entonces a los animales respecto a las recompensas anteriores. Luego se aplican uno o más ensayos en el laberinto ya conocido. (p. 99)

TIPO I

En las cuatro variedades de experimentos se puede hacer variar el estado motivante de los animales o manipular los incentivos presentes en el laberinto con el fin de alterar las relaciones entre los impulsos y los incentivos. En el tipo de aprendizaje latente de Blodgett, se han manipulado los incentivos en el laberinto. La recompensa usada en el experimento original de Blodgett era una masa saturada de agua y los animales se corrieron bajo condiciones de hambre y de sed como motivantes (Blodgett, 1929).

En una repetición de este experimento, Reynolds (1945) y Meehl y Mac-Corquodale (1949) fracasaron en sus intentos de lograr resultados similares a los de Blodgett. Esto puede atribuirse al hecho de que usaron trozos de comida seca en vez de la masa saturada de agua (Tolman y otros han sugerido que las ratas deben aprender a discriminar entre los impulsos de hambre y de sed). También puede criticarse el experimento de Reynolds porque empleó a ratas que ya conocían los laberintos, es decir ratas que habían tenido ya experiencias previas en otras situaciones de laberinto (Thistlewaite, 1951). Empleando procedimientos similares a los de Blodgett, los siguientes estudios lograron resultados positivos: Blodgett (1929); Elliott (1928); Herb (1940); Tolman y Honzik (1930); Wallace, Blackwell y Jenkins (1941) y Williams (1929).

TIPO II

Los experimentos del Tipo II permiten a los animales el explorar libremente el laberinto previamente a la introducción de una recompensa relevante. En uno de los primeros experimentos de este tipo, Haney (1931) dió a un grupo de ratas experimentales 72 horas de exploración libre en un período de cuatro noches. Durante el día se alimentó a las ratas en sus jaulas. El grupo de control pasó las noches en un pasadizo rectangular que no tenía *cul-de-sacs*. Ambos grupos encontraron comida en la caja de alimento después del entrenamiento preliminar. Se les dió un ensayo diario por un período de 18 días. El grupo experimental cometió la mitad del número de errores al principio del experimento, comparado con el grupo de control, y mantuvo dicha ventaja durante el resto del experimento.

Buxton (1940) con un diseño parecido al de Haney (1931) hizo un esfuerzo por evitar que la caja del alimento adquiriera un valor reforzante durante el período de exploración libre colocando a las ratas en el laberinto y sacándolas en diversos puntos. Empleando un laberinto T de 12 unidades, dió a los animales un período de exploración de tres noches y luego las alimentó en sus jualas durante el día. Entonces privó de alimento a cada uno de los animales y los colocó en la caja del alimento donde encontraron alimento por la primera vez. En dicha caja, el animal podía comer unos cuantos trozos antes de ser colocado al inicio del laberinto. La pregunta era si el animal podía trazar de regreso su ruta hacia el alimento. Se encontraron resultados positivos en favor de los grupos experimentales.

Karn y Porter (1946) emplearon períodos de exploración más cortos y períodos de manipulación mas largos que los de Haney (1931). Creían estos experimentadores que mientras más completa fuera la experiencia preliminar a la prueba, más se facilitaba la ejecución posterior del laberinto. Manejaron un grupo de ratas por un período de seis días. Otro grupo experimentó manipulación y encierro, dentro de un espacio muy parecido a la caja de partida del laberinto, por un período de cinco días consecutivos que fué el mismo período de tiempo que pasó un tercer grupo explorando el laberinto. A este último se le manipuló además del tiempo de exploración del laberinto de cinco días. Un cuarto grupo se sometió a un período igual de exploración del de las ratas del segundo y tercer grupos y se les dieron también ensayos recompensados hasta que hicieron dos carreras consecutivas correctas. Los resultados fueron en la dirección esperada pero no fueron estadísticamente significativos. Sin embargo, sugirieron que la exploración sin recompensa tiene un efecto mayor sobre la ejecución en el laberinto que un pre-entrenamiento que no incluye la exploración.

Leeper (1935) empleó un método de alimentar y dar de beber a sus ratas en cajas distintivas y separadas. Esto se hizo después de un período preliminar de exploración en un laberinto elevado que no contenía agua o alimento. Trasladó la caja de comida y de agua a diversos lugares de la habitación antes de la fase de comida o de bebida. Se llevó a las ratas a las cajas de recompensa individualmente, de tal manera que no pudieran ver el exterior de las cajas. Esto hizo imposible el que pudiera ocurrir alguna asociación entre la localización de las cajas y el comer o beber.

En el primer día, las ratas estaban hambrientas y se les alimentó en la caja de alimento y luego fueron colocadas en la caja final donde iban a recibir agua y permanecieron allí por 20 minutos. Luego, se les colocó en la tercera caja vacía y se les permitió explorar antes de regresarlas a su

jaula. Los animales estaban sedientos en el segundo día y se les colocó primero en la caja de agua y luego en la caja de comida. En el tercer día el procedimiento fué igual al del primer día.

La prueba crítica fue en el cuarto día y los animales no pudieron localizar la caja apropiada. Una caja tenía un piso de madera corrugada, la segunda era mas pequeña y tenía un piso de tela metálica, y la tercera caja tenía un piso de linóleo y estaba dividida en ocho secciones separadas por portezuelas. Aún cuando las cajas asociadas con recompensas tenían en este experimento características distintivas, las ratas aparentemente no pudieron establecer asociaciones apropiadas. Cuando se les requirió que se guiaran solamente por los estímulos propios de las cajas, sin tener indicadores del laberinto durante las experiencias de beber o de comer, no pudieron distinguir las cajas apropiadas durante los ensayos críticos en el laberinto aún cuando no se cambiaron las cajas de recompensas.

Seward (1949) llevó a cabo tres de los experimentos del Tipo II. En el primero de ellos, tanto a los grupos experimentales como a los de control se les dieron seis días de adaptación preliminar en un pasadizo parecido al laberinto. Los animales del grupo experimental también exploraron el laberinto por 30 minutos en cada uno de tres días sucesivos. En el cuarto día se le dio a la rata un período de tres minutos de exploración solitaria y luego se le colocó en una caja de espera por un período aproximado de 25 minutos antes de colocarla en una de las cajas de recompensa en la cual encontró finalmente alimento. Luego se levantó al animal y se le colocó en el compartimiento de partida. Los animales del grupo de control, a los cuales se les trató exactamente en la misma forma que a los del grupo experimental con excepción de la exploración preliminar, no pudieron encontrar la vía correcta en el ensayo crítico más de lo que se esperaría por azar, mientras que la mayor parte de los animales del grupo experimental tuvieron éxito en encontrar la solución del laberinto.

Estudios similares realizados por Croake (1971) y por Gilchrist (1952) empleando comida en forma de masa lograron resultados similares a los de Seward. Además, Croake sometió a un grupo de ratas a golpes eléctricos en una réplica de la caja final durante un período de adaptación preliminar y observó que la mayoría de los animales corrían hacia la caja en dirección opuesta cuando se les colocó en el laberinto durante el ensayo crítico. Ambos experimentos, por tanto, apoyan la teoría del aprendizaje latente.

El segundo experimento de Seward (1949) se proponía determinar los estímulos que habían guiado a las ratas en el primer experimento. Estos pudieron haber sido estímulos interiores o exteriores al laberinto; de tal

manera que dejó estímulos interiores para algunas ratas y estímulos exteriores para otras. Esto se logró intercambiando dos cajas de recompensa durante la fase exploratoria. Un segundo grupo de ratas tuvo experiencias de pre-alimentación en una de las cajas de recompensa que era parte del laberinto, pero que se colocó ahora atrás de la caja de partida. Eliminó estímulos exteriores al laberinto colocando un trozo de tela encima de los pasadizos. Los animales de estos grupos no pudieron encontrar el camino correcto durante el ensayo crítico más allá de lo esperado por el azar. Seward concluyó que los animales necesitaban tanto los estímulos exteriores como los interiores del laberinto.

Con el fin de asegurarse que las ratas en el primer experimento (Seward, 1949) no entraban a una caja particular porque tenían una tendencia natural a dar vuelta hacia uno de los lados del laberinto, les dió un tiempo de dos minutos en cada caja. Solamente una de las cajas contenía alimento. Los resultados positivos llevaron a Seward a concluir que las ratas se comportaban, no en reacción a una respuesta perseverativa, sino con base en aprendizaje del laberinto.

Investigaciones parecidas a la de Seward (1949) y la de Croake (1971) fueron las realizadas por Strain (1951) quien permitió a los animales un período de libre exploración previamente a ser colocados en uno de seis compartimientos separados por portezuelas movibles. Se colocaba a cada rata siempre en el mismo compartimiento y, después de este entrenamiento, se les colocaban en una réplica separada de una de las cajas terminales y se le aplicaba un golpe eléctrico. Se les colocaba entonces en el mismo compartimiento en el que estaban anteriormente. Cincuenta y tres de un total de ochenta ratas se dirigieron en dirección opuesta a la de la caja donde recibieron el golpe eléctrico. Esta tendencia fue estadísticamente significativa. El tiempo total que pasaron los animales en cada compartimiento aumentó en función de su distancia de la caja. Además, mientras más cercano se encontraba el compartimiento a la caja del golpe eléctrico, más frecuente era la tendencia a dirigirse en la dirección opuesta.

Tolman y Gleitman (1949) difirieron levemente del procedimiento acostumbrado en los experimentos del Tipo II, al darles a las ratas ensayos en un laberinto que tenía alimento en la caja de recompensa. No se permitió a los animales que exploraran libremente el laberinto, sino se les sacó después de que habían comido en la caja. La lógica del experimento es parecida a la de los estudios de Seward (1949) en los cuales se empleó un laberinto de T con cajas de recompensa diferentes. Se agregaron portezuelas al laberinto T las cuales se abrían en una sola dirección. En el primer

ensayo, cada caja de recompensa contenía alimento. El lado hacia el cual la rata se dirigió durante el primer ensayo se bloqueó durante el segundo ensayo y esta vez la rata encontró alimento en la otra caja. Las ratas visitaron cada caja un total de nueve veces durante los siguientes nueve días. El procedimiento fué consistente para proporcionar un número igual de recompensas en cada caja. El objetivo era determinar si la rata había aprendido el laberinto al final de los nueve días.

Las cajas del alimento se separaron del aparato y se llevaron a otra habitación. Se dió de comer a la rata en una de las cajas. En la otra caja se le aplicó un golpe eléctrico. Después de dos horas se colocaron las cajas en su posición original en el laberinto dándole a cada rata un ensayo de prueba. Veintidós de las veinticinco ratas se dirigieron en dirección opuesta de la caja en la que habían recibido el golpe eléctrico.

Los experimentos del Tipo II dieron resultados positivos para Buxton (1940), Daub (1933), Haney (1951), Gilchrist (1952), Iwahara y Marx (1950), Karn y Porter (1946), Lashley (1918), Seward (1949) y Tolman y Gleitman (1949). Se encontraron resultados negativos en los estudios de Denny y Davis (1951) y de Leeper (1935). Una posible razón para los resultados negativos de Denny y Davis (1951) fué el tipo de caja de alimento. Emplearon dos cajas que no eran lo suficientemente diferentes para suscitar una respuesta discriminativa por parte de las ratas. Una de las cajas era de color blanco mate y medía 13 por 9 $\frac{1}{4}$ pulgadas (.330 por .234 m). La otra caja era de color negro mate y medía 16 por 9 $\frac{1}{4}$ pulgadas (.406 por .234 m). Ambas cajas medían 16 pulgadas de largo (.406 m). La mayor parte de los estudios del Tipo II proporcionaban estímulos táctiles como visuales.

TIPO III

El experimento de Tipo III implica el entrenar a los animales que se encuentran saciados de alimento y de líquido en un laberinto que contiene el tipo de incentivo del cual se encuentran saciados los animales. Spence y Lippitt (1940), empleando este método en un laberinto de Y que contenía comida en un extremo y agua en el otro, averiguaron que las ratas aprendían la localización de las recompensas. Aquellos animales que mostraban una preferencia por el alimento durante la fase de entrenamiento se les hizo sedientos para la prueba crítica y viceversa para aquellos que mostraban preferencia por el lado del agua. Las ratas tomaron el camino correcto un número significativo de veces. Al día siguiente, los investiga-

dores cambiaron la motivación del animal y esta vez las ratas no pudieron hacer el cambio hacia el lado correcto.

El experimento de Spence y Lippitt fue ligeramente modificado por Meehl y MacCorquodale (1948). Se empleó un tipo especial de laberinto T de tal manera que el animal debía dar una vuelta hacia la izquierda al final del pasadizo de la izquierda y una vuelta hacia la derecha al final del pasadizo de la derecha. Con agua en uno de los lados y comida en el otro, se aplicaron a las ratas un total de 40 ensayos bajo condiciones de saciedad. Cuando se cambiaron las motivaciones en este experimento, las ratas hicieron un número significativo de carreras apropiadas. Los resultados positivos de Meehl y MacCorquodale pueden haberse debido a la posibilidad de que había más estímulos indicadores en un laberinto T de doble vuelta que en el laberinto tipo Y empleado por Spence y Lippitt (1950).

Maltzman (1940) realizó un experimento similar al de Meehl y MacCorquodale (1948) con el agregado de una jaula en la cual se encontraba el compañero de la rata, la cual estaba colocada al otro extremo de cada caja terminal. Durante los ensayos de entrenamiento, los animales iban a cualquiera de los lados de la T, empujaban la comida o hacían a un lado el recipiente de líquido dependiendo de qué lado de la T seleccionaban y luego entraban a la jaula con su compañera. Cuando se les puso en condiciones de hambre o de sed en los ensayos críticos, los animales no pudieron encontrar la vía correcta un número significativo de veces. Es posible que la motivación social por la compañera interfirió con el reconocimiento de la comida o del líquido por los animales y que ésto, por tanto, produjo resultados negativos.

Una réplica del laberinto múltiple de seis unidades T de Blodgett fué construído por MacCorquodale y Meehl (1951) con el fin de dar a ratas privadas de alimento por 28 horas la oportunidad de explorarlo sin la presencia de comida o de líquido. Después de dos días de exploración, se colocó a las ratas en la caja de entrada y se les permitió que se movieran con toda libertad hasta que llegaban a la caja del alimento. Los resultados indicaron una tendencia significativa a evitar los callejones sin salida y a tomar la vía correcta hasta la caja del alimento. MacCorquodale y Meehl concluyeron que, en vista de que ninguno de los reforzadores comunes estaban presentes, la ejecución se debió al refuerzo negativo proporcionado al poder escapar de un callejón sin salida.

Thistlewaite (1951) colocó a dos grupos de ratas en un laberinto Y bajo condiciones de saciedad de comida de agua. En un extremo del laberinto se colocó alimento en forma de una masa húmeda. Se dió a los animales dos

ensayos libres de entrenamiento por día por un total de seis días. Uno de estos grupos encontró alimento en el laberinto en solamente uno de los ensayos, mientras que el otro grupo encontró comida en ambos ensayos. Durante el ensayo crítico, ambos grupos estuvieron bajo los efectos de 22 horas de privación de alimento. Cada grupo hizo un número significativo de selecciones correctas en el aparato. Las ratas que habían encontrado comida en el laberinto en solamente uno de los ensayos, ejecutaron la tarea tan bien como aquéllas que habían encontrado comida en todos los ensayos.

Seward, Levy y Handlon (1950) dieron una serie de ensayos exploratorios a dos grupos de ratas en un laberinto T de una sola unidad que contenía agua en una caja terminal. Un grupo se corrió bajo condiciones de saciedad. Ambos grupos ejecutaron la tarea a un nivel estadísticamente significativo en el ensayo de prueba.

Una posible crítica de los resultados positivos logrados por Spence, Bergmann y Lippitt (1950) fué el retirar continuamente a las ratas de la caja terminal al final de cada ensayo durante la fase exploratoria. En esta forma la recompensa de escape del laberinto podía asociarse con la caja terminal ya que esta era el último lugar en que se encontraba el animal antes de ser sacado del aparato.

Kendler (1947) hizo que un grupo de ratas saciadas pasaran por una serie de ensayos de entrenamiento en una T, un extremo de la cual contenía alimento y el otro agua. En el ensayo crítico se hizo que los animales tuvieran hambre o sed y se les permitió correr el laberinto. Las ratas no efectuaron un número significativo de vueltas correctas en el aparato. Kendler hubiera obtenido resultados positivos si hubiera usado alimento en forma de masa en vez de bizcochos secos y un recipiente con agua. Su muestra de 12 animales era también demasiado pequeña para poder obtener significancia estadística.

Parece ser que una de las dificultades del experimento de Tipo III es que las ratas notan el alimento y el agua en las cajas terminales cuando están saciadas de estas substancias. Se han mencionado otras razones posibles para explicar los resultados negativos. Estas son: mas estímulos presentes en un laberinto más complicado, interferencia debida a la introducción de una jaula con una compañera, y el empleo de masa en vez de alimento seco. En resumen, este tipo de experimento ha dado resultados positivos para MacCorquodale y Meehl (1951); Meehl y MacCorquodale (1948); Seward, Levy y Handlon (1950); Spence, Bergmann y Lippitt (1950); Spence y Lippitt (1940) y Thistlewaite (1951). Se han obtenido resultados

negativos por Kendler (1947) y por Maltzman (1940).

TIPO IV

En el experimento de Tipo IV se entrena a los animales bajo los efectos de un impulso fuerte en un laberinto que contiene recompensas que pueden o no pueden ser relevantes a dicho impulso. En el ensayo de prueba se manipulan las motivaciones del animal. Por ejemplo, se le hace hambriento, de tal manera que la comida sea un incentivo relevante. Si en el ensayo de prueba el animal da pruebas de un aumento significativo en el número de selecciones en los pasajes del laberinto que contienen el alimento, se llega a la conclusión de que ha ocurrido aprendizaje bajo condiciones de un incentivo irrelevante.

Kendler y Mecher (1948) dieron a sus ratas una serie de ensayos de entrenamiento en un simple laberinto T que contenía cuatro recipientes de comida y uno de agua en un extremo, y un recipiente de agua y nada de comida en el otro. Se entrenó a las ratas bajo condiciones de privación de alimento y los animales fueron al lado apropiado del laberinto que contenía el agua; sin embargo, cuando se cambió la motivación a comida, los animales no seleccionaron el lado asociado con la comida. Se mencionó el hecho de que los animales recibieron un período de entrenamiento preliminar de dos días, pero no se hizo referencia a cuanto o que tipo de entrenamiento fue el que recibieron.

Christie (1951) entrenó a un grupo de ratas por un período de 30 días a discriminar entre los impulsos de hambre y de sed. Luego sometió a los animales a un período experimental parecido al de Kendler (1948). Christie también logró resultados negativos. Esto pudo haberse debido al hecho de que los animales se habían entrenado bajo la motivación de sed. Cuando se cambió la motivación al hambre, los animales continuaron escogiendo el lado asociado con el agua. En vista de que se acepta generalmente que la sed es una motivación más fuerte que el hambre, la conducta de las ratas de no responder al otro lado de la T puede explicarse como una fijación a la botella de agua. Esta hipótesis se confirmó en un experimento subsiguiente realizado por Christie (1952).

En este experimento Christie empleó un procedimiento muy similar al del primer estudio. Concluyó que las ratas que se habían sometido a una privación previa y a quienes se les dió una serie de ensayos bajo la motivación de hambre en un laberinto de T pudieron responder a una botella de agua, previamente irrelevante, cuando se les sometió a los efectos de la sed. Pero cuando las ratas se entrenaron bajo los efectos de la sed y se les

cambió a hambre, no pudieron responder adecuadamente. Ninguno de estos grupos tuvo un período preliminar de exploración del laberinto.

En un tercer experimento (Christie, 1952) de naturaleza similar a los dos anteriores, este experimentador demostró el valor de la adaptación pre-experimental o preliminar. Esta adaptación ocurrió en un pasadizo elevado que llevaba a la superficie de una mesa en la cual se dió a los animales un total de 20 ensayos de exploración. Se sometieron también a períodos de privación de alimento y de agua tal como se hizo en el segundo experimento. Estos animales, que tuvieron el beneficio de una exploración preliminar del laberinto, pudieron seleccionar el lado correcto de la T cuando se les cambió la motivación. Esto ocurrió tanto en las ratas hambrientas como en las sedientas.

Gleitman (1950) trató de determinar por que razón las ratas no podían cambiar al lado asociado con la comida cuando estaban hambrientas habiéndose entrenado previamente bajo los efectos de la sed. La mayor parte de los investigadores son de la opinión que la presencia del agua mientras se entrena a los animales bajo los efectos de la sed, interfiere con la búsqueda del alimento. Gleitman entrenó a un grupo de ratas en un simple laberinto Y con comida en uno de los lados y ni comida ni agua en el otro. Se dió a las ratas una serie de ensayos en el laberinto bajo 22 horas de privación de agua. Cuando se cambió la motivación a hambre, las ratas mostraron una tendencia a buscar el alimento, pero las diferencias no fueron significativas. Puede criticarse a Gleitman por no dar a sus animales un período preliminar de adaptación antes de colocarlas en el aparato.

Walker (1951) logró resultados positivos con el experimento de Tipo IV. Dió a un grupo de ratas privadas de agua un total de 10 días de entrenamiento en un laberinto en forma de diamante, en el cual un lado tenía agua y el otro tenía comida. Al final de este período de entrenamiento, un 95% de los animales escogieron la vía hacia el agua. Fué en este punto en el experimento de Spence y Lippitt (1940) que cambiaron la motivación a hambre. Fué el mismo porcentaje de ratas las que escogieron el camino hacia el agua en los experimentos de Spence y Lippitt (1940) y de Walker (1951). Las ratas continuaron escogiendo el lado asociado con agua, lo cual puede explicar porqué lograron resultados negativos. En otras palabras, los estímulos que se seleccionan durante las condiciones de hambre y de sed podrían ser similares. Por tanto, el animal tenía dificultades en discriminar entre un impulso de hambre y uno de sed.

Durante los siete días siguientes, en el experimento de Walker (1951), los animales continuaron bajo privación de agua y se les dieron ensayos en

el laberinto; no obstante, el laberinto estaba ahora sin agua. Al final de este período de extinción de siete días, 50% de las selecciones se hacían hacia el lado asociado con el alimento, y 50% fueron hacia el lado que había contenido agua previamente. Todas las ratas se sometieron a una prueba crítica bajo 23 horas de privación de alimento, y las ratas escogieron el lado correcto del alimento un número significativo de veces. Este método similar puede explicar los resultados positivos obtenidos por Walker, Knotter y DeValois (1950) y Thistlewaite (1951) ya que estos investigadores permitieron un período de extinción antes de cambiar las motivaciones.

Bendig (1952) tomó una orientación diferente en un experimento de Tipo IV y encontró resultados positivos altamente significativos. Dió a 23 ratas cinco días de adaptación preliminar en un pasadizo que era un tanque lleno de agua. Luego continuó con cuatro días de ensayos de entrenamiento en un laberinto T lleno de agua. Las ratas estaban saciadas de alimento y un brazo de la T siempre contenía alimento que estaba colocado en una plataforma libre de agua. La plataforma al otro extremo de la T no contenía alimento alguno.

Fehrer (1951) tenía la creencia de que el conocimiento del laberinto se derivaba del contacto previo con los estímulos que deberían de reconocerse. Tomó un grupo de ratas que habían sido previamente privadas de alimento y les dió ensayos en un laberinto T bajo 22 horas de privación. Un lado de la T contenía alimento y el otro agua. Cuando se cambió la motivación a hambre, hubo una tendencia positiva, pero no significativa, en los animales a escoger el lado asociado con el alimento.

Shaw y Waters (1950) no encontraron resultados positivos, pero sus procedimientos están abiertos a la crítica, ya que cambiaron la posición de sus cajas de alimento durante los ensayos. Se exigía del animal que discriminara las cajas solamente por el color sin tener el beneficio de una localización constante.

La mayor parte de los estudios del Tipo IV emplean portezuelas que se cierran atrás de la rata para evitar que los animales regresen el camino ya recorrido y para asegurar una igual exploración de todas las partes del laberinto durante los ensayos de entrenamiento. Tolman (1952) criticó este procedimiento, ya que, según él, causa conflictos y frustraciones que impiden el progreso normal del aprendizaje.

Los resultados positivos con el experimento de Tipo IV son más probables cuando hay un período de extinción después de los ensayos de entrenamiento, con ensayos libres más que forzados en los casos en que el hambre y no la sed es la motivación irrelevante, y cuando hay oportunidad de

contacto con la recompensa irrelevante. La mayor parte de resultados negativos con este tipo de experimento pueden atribuirse a la interferencia de un impulso fuerte. Las ratas están tan distraídas por el impulso, que no pueden reconocer la recompensa irrelevante. Por otra parte, como lo hemos mencionado anteriormente, el aprender a distinguir el hambre de la sed puede ser un prerrequisito.

Se han encontrado resultados positivos con el experimento de Tipo IV por Bendig (1952); Christie (1952); Disenroth y Spence (1951); Thistlewaite (1951); Walker (1951); Walker, Knotter and DeValois (1950). Se presentaron resultados negativos en los estudios de Christie (1951); Fehrer (1951); Gleitman (1950); Grice (1940); Kendler (1947a); Kendler y Mencher (1948); Kendler y Kanner (1950); Littman (1950); Shaw y Waters (1950); Spence y Lippitt (1940); y Walker (1951).

Una serie de estudios recientes relacionados con este tópico (Jensen y Cotton, 1961; Lewis y Cotton, 1960; Cotton, Jensen y Lewis, 1962; Cotton y Jensen, 1963; y Hill, Erlebacher y Spear, 1965) han tratado de delinear las condiciones bajo las cuales es más evidente el aprendizaje latente, así como la forma en que se produce más eficientemente. Cotton, Hill y Clayton (1967) en un estudio representativo hizo ver que es necesario un número mayor de ensayos de entrenamiento previamente a la introducción de la recompensa para aumentar el aprendizaje manifiesto.

Los estudios realizados con invertebrados no han podido evidenciar la existencia del aprendizaje latente. James y Woodruff (1965), empleando 65 lombrices en situaciones de pre-entrenamiento sin recompensa, en un pasadizo y en un laberinto T, no encontraron evidencia de aprendizaje al introducir subsiguientemente una recompensa.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Todos los estudios importantes relacionados con el aprendizaje latente se han criticado y clasificado de acuerdo con los criterios presentados por Thistlewaite (1951). Al final de cada sección que contiene dichos experimentos, se han presentado resultados y críticas en forma resumida.

La evidencia obtenida en estos estudios nos indica que hay una diferencia entre el *aprendizaje* y la *ejecución* y que es posible el aprendizaje en ausencia de una recompensa. Los experimentos de Tipo II son los experimentos más reveladores con referencia al debate entre los teóricos del refuerzo. En los otros tipos de experimentos, hay presente una recompensa, aun cuando sea irrelevante, durante los ensayos de entrenamiento.

Hull ha tratado de explicar el fenómeno del aprendizaje latente haciendo

ver que sHr (fuerza de hábito) se produce durante la fase de entrenamiento. Al aumentar K (motivación por el incentivo), se activa sEr (potencial de reacción). Sin embargo, es necesaria la presencia de alguna recompensa para producir sHr durante la fase de entrenamiento. Los experimentos de Tipo II, especialmente los de Seward (1949) y Croake (1971), parecen haber eliminado toda posibilidad de reforzamiento durante la fase de entrenamiento.

Los principales teóricos del reforzamiento, verbigracia, Thorndike, Skinner, y Miller tienen una postura similar en este tópico ya que todos ellos son de la opinión que la producción de una respuesta y la subsiguiente presentación de una recompensa (o reducción de un estímulo asociado con un impulso) son necesarios para que ocurra el aprendizaje. En contraste, los teóricos cognoscitivos tales como Koffka, Kohler, Lewin y Tolman afirman que el aprendizaje puede ocurrir, tanto en ausencia de una recompensa visible como en ausencia de una respuesta.

Esta revisión de los estudios realizados da considerable apoyo al punto de vista cognoscivista y hace surgir interrogantes a aquellos que se suscriben a una postura teórica favorable al reforzamiento.

REFERENCIAS

- Bendig, A. W. Latent learning in a water maze. *Journal Exp. Psychol.*, 1952, 43, 134-137.
- Blodgett, H. C. The effect of the introduction of reward upon the maze performance of rats. *Univ. Calif. Publ. Psychol.*, 1929, 4, 113-134.
- Buxton, C. E. Latent learning and the goal gradient hypothesis. *Contrib. Psychol. Theor.*, 1940, 2, No. 6 - 211.
- Christie, R. The role of drive discrimination in learning under irrelevant motivation. *Journal Exp. Psychol.*, 1951, 42, 13-19.
- Christie, R. The effect of some early experiences in the latent learning of adult rats. *Journal Comp. Physiol. Psychol.*, 1952, 43, 281-288.
- Cotton, J. W., Hill, W. F., & Clayton, K. N. The effect of varying numbers of rewarded and nonrewarded trials on subsequent performance in a straight runway. *Psychol. Sci.*, 1967, Vol. 9, 489.
- Cotton, J. W., Jensen, G. D., & Lewis, D. J. Spontaneous recovery interval as a factor in reacquisition of T-maze behavior. *Journal Exp. Psychol.*, 1962, 63, 555-562.
- Cotton, J. W., & Jensen, G. D. Successive acquisitions and extinctions in a T-maze. *Journal Exp. Psychol.*, 1963, 65, 546-551.
- Croake, J. W. Unrewarded exploration and maze learning. *Psychol. Repor.*, 1971, 29, 1135-1340.
- Daub, D. T. The effect of doors on latent learning. *Journal Comp. Psychol.*, 1933, 15, 49-58.
- Denny, N. R., & Davis, R. II. A test of latent learning for a non-goal significate. *Journal Comp. Psychol.*, 1951, 44, 590-595.

- Disenroth, C. F., & Spence, K. W. An investigation of latent learning in the white rat. *Psychol. Bull.*, 1941, 38, 706.
- Elliott, M. H. The effect of change of reward on the maze performance of rats. *Univ. Calif. Publ. Psychol.*, 1938, 4, 19-30.
- Fehrer, E. Latent learning in the sophisticated rat. *Journal Exp. Psychol.*, 1951, 42, 409-416.
- Gilchrist, J. C. Characteristics of latent and reinforcement learning as a function of time. *Journal Comp. Physiol. Psychol.*, 1952, 45, 198-203.
- Gleitman, H. Studies in motivation and learning: II. Thirsty rats trained in a maze with food but no water; then run hungry. *Journal Exp. Psychol.*, 1950, 40, 169-174.
- Grice, G. R. An experimental test of the expectation theory of learning. *Journal Comp. Physiol. Psychol.*, 1940, 41, 137-143.
- Haney, G. W. The effect of familiarity on maze performance of albino rats. *Univ. Calif. Publ. Psychol.*, 1931, 4, 319-333.
- Herb, F. H. Latent learning — non-rewarded followed by food in binds. *Journal Comp. Psychol.*, 1940, 29, 247-256.
- Hill, W. F., Erlebacher, A., & Spence, N. E. Reminiscence and forgetting in a runway. *Journal Exp. Psychol.*, 1965, 70, 201-209.
- Iwahara, S., & Marx, M. Cognitive transfer in discrimination learning. *American Psychologist*, 1950, 5, 209-213.
- James, James P., & Woodruff, Arnold B. (Northern Illinois U.) Latent learning in earthworms. *Psychological Reports*, 1965, 16, 406-409.
- Karn, H. W., & Porter, J. M., Jr. The effects of certain pre-training procedures upon maze performance and their significance for the concept of latent learning. *Journal Exp. Psychol.*, 1946, 36, 461-469.
- Kendler, H. H., & Kanner, J. H. A further test of the ability of rats to learn the location of food when motivated by thirst. *Journal Exp. Psychol.*, 1950, 40, 762-765.
- Kendler, H. H. A comparison of learning under motivated and satiated conditions in the white rat. *Journal Exp. Psychol.*, 1947a, 37, 545-549.
- Kendler, H. H., & Levine, S. A more sensitive test of irrelevant-incentive learning under conditions of satiation. *Journal Comp. Physiol. Psychol.*, 1953, 46, 271-273.
- Kendler, H. H., & Mencher, H. C. The ability of rats to learn the location of food when motivated by thirst — an experimental reply to Leeper. *Journal Exp. Psychol.*, 1948, 38, 82-88.
- Lashley, K. S. A simple maze; with data on the relation of the distribution of practice to rate of learning. *Psychobio.*, 1918, 1, 353-367.
- Leeper, R. W. The role of motivation in learning: a study of the phenomenon of differential motivational control of the utilization of habits. *Journal of Genetic Psychology*, 1935, 46, 3-40.
- Lewis, D. J., & Cotton, J. W. Effect of runway size and drive strength on acquisition and extinction. *Journal Exp. Psychol.*, 1960, 59, 402-408.
- Littman, R. A. Latent learning in a T-maze after two degrees of training. *Journal Comp. Physiol. Psychol.*, 1950, 43, 134-147.
- MacCorquodale, K., & Meehl, P. E. On the elimination of culentrics without obvious reinforcement. *Journal Comp. Physiol. Psychol.*, 1951, 44, 367-371.
- Maltzman, I. M. An experimental study of learning under an irrelevant need. *Journal Exp. Psychol.*, 1950, 40, 788-793.

- Meehl, P. E., & MacCorquodale, K. A further study of latent learning in the T-maze. *Journal Comp. Physiol. Psychol.*, 1948, 41, 372-396.
- Meehl, P. E., & MacCorquodale, K. A failure to find the Blodgett effect and some secondary observations on drive conditioning. *Journal Comp. Physiol. Psychol.*, 1951, 44, 178-183.
- Reynolds, B. A repetition of the Blodgett experiment on latent learning. *Journal Exp. Psychol.*, 1945, 35, 504-516.
- Seward, J. P. An experimental analysis of latent learning. *Journal Exp. Psychol.*, 1949, 39, 177-186.
- Seward, J. P., Datel, W. E., & Levy, N. Tests of two hypotheses of latent learning. *Journal Exp. Psychol.*, 1952, 43, 274-280.
- Seward, J. P., Levy, N., & Handlon, J. P., Jr. Incidental learning in the rat. *Journal Comp. Physiol. Psychol.*, 1950, 43, 240-251.
- Shaw, M. E., & Waters, R. H. An experimental test of latent learning in a relatively free-choice situation. *Journal Genet. Psychol.*, 1950, 77, 283-292.
- Simmons, R. The relative effectiveness of certain incentives in animal learning. *Comp. Psychol. Monogr.*, 1924, 2, 1-79.
- Spear, N. E. Retention of reinforcer magnitude. *Psychol. Rev.*, 1967, 74, 216-234.
- Spence, K. W., Bergmann, G., & Lippitt, R. A study of simple learning under irrelevant motivational-reward conditions. *Journal Exp. Psychol.*, 1950, 40, 539-551.
- Spence, K. W., & Lippitt, R. "Latent" learning of a simple maze problem with relevant needs satiated. *Psychol. Bull.*, 1940, 37, 429.
- Spence, K. W., & Lippitt, R. An experimental test of the sign-gestalt theory of trial and error learning. *Journal Exp. Psychol.*, 1946, 36, 491-502.
- Strange, J. R. Latent learning under conditions of high motivation. *Journal Comp. Physiol. Psychol.*, 1950, 43, 194-197.
- Thistlewaite, D. L. An experimental test of a reinforcement interpretation of latent learning. *Journal Comp. Physiol. Psychol.*, 1951, 44, 431-441.
- Tolman, E. C. A cognition motivation model. *Psychol. Rev.*, 1952, 59, 389-400.
- Tolman, E. C., & Gleitman, H. Studies in learning and motivation: I. Equal reinforcements in both end-boxes, followed by shock in one end box. *Journal Exp. Psychol.*, 1949, 39, 810-819.
- Tolman, E. C., & Honzik, C. H. Introduction and removal of reward, and maze performance in rats. *Univ. Calif. Publ. Psychol.*, 1930, 4, 257-275.
- Walker, E. L. Drive specificity and learning. *Journal Exp. Psychol.*, 1948, 38, 39-49.
- Walker, E. L. Drive specificity and learning: Demonstration of a response tendency acquired under a strong irrelevant drive. *Journal Comp. Physiol. Psychol.*, 1951, 44, 596-603.
- Wallace, S. R., Jr., Blackwell, M. G., Jr., and Jenkins, G. Pre-reward and post-reward performance in the "latent learning" of an elevated maze. *Psychol. Bull.*, 1941, 38, 694.
- Williams, K. A. The reward value of a conditioned stimulus. *Univ. Calif. Publ. Psychol.*, 1929, 4, 31-35.
- Woodworth, R. S., & Scholoberg, H. *Experimental Psychology*. New York: Henry Holt and Company, 1960.

FOOTNOTE

* Traducción al castellano por Guido A. Barrientos, The University of Texas at El Paso.