

EL APRENDER
PSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE



MONOGRAFÍAS DE PSICOLOGÍA NORMAL Y PATOLÓGICA
PUBLICADAS BAJO LA DIRECCIÓN DEL DOCTOR JOSÉ GERMAIN

13

O. W. HASELOFF - E. JORSWIECK

EL APRENDER

PSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE

TRADUCCIÓN DE LA SEGUNDA EDICIÓN ALEMANA POR
ELOY FUENTE HERRERO

ESPASA-CALPE, S. A.
MADRID
1975

Título de la obra original:
PSYCHOLOGIE DES LERNENS
Publicada por Walter de Gruyter & Co., Berlín, en 1971

ES PROPIEDAD
Obra original: © Walter de Gruyter & Co., Berlín, 1970, 1971
Versión original: © Espasa-Calpe, S. A., 1975

Impreso en España
Printed in Spain

Depósito legal: M. 15.376—1975
ISBN 84—239—5610—5

Talleres tipográficos de la Editorial Espasa-Calpe, S. A.
Carretera de Irún, km. 12,200. Madrid-34

PRÓLOGO DE LA SEGUNDA EDICIÓN

La gran demanda por docentes y discentes casi ha agotado en pocos meses la *Psychologie des Lernens*. Esta segunda edición es una reimpresión sin modificaciones. En el breve tiempo transcurrido desde la aparición del libro no ha sido necesario revisar su contenido ni complementar la bibliografía.

Las reseñas, ya en gran número, confirman la idea del libro y ofrecen una serie de indicaciones que nos proponemos considerar en una edición posterior.

Nuestros lectores han aceptado la finalidad de ofrecer una información de fidelidad científica, pero no superespecializada, sobre el estado y la evolución de la investigación del aprendizaje y de sus varias posibilidades de aplicación.

También tenemos que dar las gracias a muchos lectores por sus preguntas y sugerencias críticas.

Berlín-Zehlendorf, mayo de 1971.

OTTO WALTER HASELOFF y EDUARD JORSWIECK.

DEL PRÓLOGO DE LA PRIMERA EDICIÓN

La investigación del aprendizaje ha ganado importancia en Alemania. Por una parte, porque la pedagogía y la enseñanza de nuestro país quieren aprovechar mejor los conocimientos científicos a fin de perfeccionar los procesos de instrucción y mejorar los resultados revisables del aprendizaje.

Pero también porque la psicología, la investigación de la conducta y las ciencias sociales —desde la investigación del consumo de orientación económica hasta las ciencias políticas, pasando por la sociología— han llegado en creciente medida a aplicar modelos explicativos de teoría del aprendizaje.

El presente libro se ha escrito sobre todo para los estudiantes y los profesores, para quienes pretende disponer una información superespecializada, pero de fidelidad científica, sobre el estado y la evolución de la investigación del aprendizaje, así como fuentes de ampliación para configurar mejor los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por ello hemos considerado especialmente las investigaciones que puedan ser de utilidad práctica.

Hemos intentado mantener inteligible la exposición para todos los docentes y discentes, realizando así los mismos principios expuestos.

La primera parte del libro ofrece las teorías del aprendizaje en sucesión aproximadamente histórica, mientras que los once últimos capítulos describen el aprendizaje conforme a sus condiciones por determinar teóricamente y a sus consecuencias prácticas.

Berlín-Zehlendorf, diciembre de 1969.

OTTO WALTER HASELOFF y EDUARD JORSWIECK.

1. CONDICIONAMIENTO SOCIOCULTURAL DE LA IDEA DEL APRENDIZAJE

Para la mayoría de las personas, el término «aprender» tiene dos resonancias distintas: por un lado, produce sentimientos de serio propósito y despierta recuerdos de éxitos varios y conmovedores reconocimientos; pero, por otro, a la vez se reflejan en él también muchas imágenes de penoso esfuerzo, rápido olvido y algún fracaso. De modo muy semejante, se asocian también al término «trabajar» contenidos y actitudes de tenso sentimiento. La sensible afinidad de los términos «aprender» y «trabajar» quizá no sea casual, sino que tal vez descansen más bien en particulares evoluciones históricas.

A estas evoluciones obedece que el «aprender» se considerase durante siglos el privilegio de una clase social dirigente, mientras que los trabajadores manuales —incluso hoy en gran parte— entienden el leer libros y el «aprender» como una forma pretenciosa de encubierta comodidad y holgazanería.

Pero en época más reciente se anuncia cada vez más una actitud desde la cual el severo y constante aprendizaje aparece como estúpido, abrumador e incluso propiamente excesivo. Es interesante que en alemán el concepto «*Auswendiglernen*» tenga un matiz muy negativo, mientras que al mismo hecho se da en inglés la alta calificación de «*learning by heart*» (*).

En el hecho de que en la pedagogía alemana contemporánea predomine cierta repugnancia contra el aprendizaje en general, intervienen sin duda ambivalencias afectivas: como es sabido, toda una serie de proyectistas pedagógicos da el nombre de «escuela del aprendizaje» a una antigua práctica docente que ellos rechazan, intentando así rebajarla.

Sin embargo, fue en Alemania donde se empezaron a investigar empíricamente los procesos de aprendizaje. La mayoría de los primeros

(*) Literalmente, *Auswendiglernen* significa «aprender por fuera», y *learning by heart* «aprender de corazón»; ambas expresiones se traducen al castellano por «aprender de memoria».—*Nota del traductor.*

psicólogos experimentales alemanes más conocidos —como Ebbinghaus, G. E. Müller o Neumann— se ocuparon sobre todo de estudios experimentales del aprendizaje y la memoria, siendo interesante que tuviesen como objeto exclusivo las leyes del aprendizaje verbal de contenidos neutros, así como la memoria numérica.

Son también sociológicamente interesantes los aspectos que derivan de la respectiva selección del enfoque. Así, en Alemania se prestó menos atención a todas aquellas formas del aprendizaje que no tenían el carácter de la apropiación de un material memorístico exactamente fijado antes, midiéndose en consecuencia los éxitos del aprendizaje exclusivamente por el grado de apropiación de las series verbales y numéricas presentadas. Así, pues, la psicología alemana del aprendizaje investigó las leyes de la recepción pasiva de un «material docente» prescrito y ya normalizado.

La investigación del aprendizaje tomó un punto de partida muy diferente en los países anglosajones. Los psicólogos estadounidenses sobre todo se interesaron menos por la pasiva recepción de material memorístico normalizado, y en su lugar dirigieron más su atención al aprendizaje que se cumple en la activa confrontación con la vida cotidiana.

Estas dos ideas básicas del aprendizaje —una, como recepción pasiva, y la otra como activa instrucción mediante la propia conducta tentativa— se reflejan también claramente en el enfoque de la práctica. Para un punto de vista, «practicar» significa la repetición mecánica que conduce a un aumento de la seguridad del recuerdo y de la velocidad de reproducción. Para el otro punto de vista, la práctica aparece como una conducta pesquisitiva, tentativa y selectiva, por la que finalmente se halla y afirma el mejor medio para resolver el problema. La diversidad de estas ideas básicas del aprendizaje y la práctica deriva de la diversidad cultural de dos mentalidades.

El acento sobre la receptividad en el aprendizaje y la reducción del objeto de la investigación a la adquisición de material memorístico normalizado culturalmente dentro de instituciones específicas —sobre todo en la escuela— corresponde a la peculiaridad de una sociedad «prescriptiva», en la que la actividad está conformada en gran parte por ordenanzas. Por el contrario, la interpretación experimental y probabilística del aprendizaje se asocia al sistema de referencias de una sociedad menos tradicional, pero más dinámica y de mentalidad más flexible.

Estas actitudes han dificultado el reconocimiento de que el «aprendizaje» designa formas muy diversas de adaptación y actividad. Es poco productivo científicamente absolutizar un aspecto parcial del aprendizaje en perjuicio de los demás. Antes bien, debemos atenernos a que existen de hecho diversas formas de aprendizaje. La investigación debería orien-

tarse más que hasta ahora a la revisión objetiva y a la clasificación y ordenación sin prejuicios de todos los resultados obtenidos.

En el esquema que damos a continuación exponemos históricamente los progresos de los análisis y de las teorías del aprendizaje, en cuanto los tratamos con más detalle en los capítulos siguientes.

HISTORIA DE LA PSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE

Autor	Fecha	Situación experimental	Hipótesis de aprendizaje
Ebbinghaus..	1885	Sílabas sin sentido. Hombre.	La conducta como función de la repetición.
Ehrenfels....	1890	Melodías transpuestas. Hombre.	Cualidad de la forma.
Thorndike...	1898 1913	Caja de problemas. Gallinas, gatos.	Prueba y error; disposición; causantes de satisfacción y trastornos.
Pávlov.....	1899	Comida. Perro.	Reflejo condicionado. Extinción.
Katz.....	1911	Combinaciones de colores. Hombre.	Modelo perceptivo.
Wertheimer.	1904 1912	Asociaciones de palabras. Ilusión de movimiento. Hombre.	Relaciones organizadas.
Köhler.....	1917	Consecución de comida. Chimpancés.	Aprendizaje comprensivo. Prestación de significado.
Thorndike...	1947 1932 1935	Gatos. Laberinto. Aprendizaje de palabras. Niños.	Isomorfismo. Efecto de la repercusión y de la copertenencia; aprendizaje por el éxito.
Guthrie.....	1921 1942	Caja de problemas. Gatos.	Contigüidad; inhibición asociativa.
Skinner.....	1938 1953	Caja de Skinner. Ratas, palomas.	Condicionamiento operante; reacciones y respuestas espontáneas y seducidas. Autoinstrucción.
Tolman.....	1932 1938	Laberinto. Ratas.	Variables intervinientes. Conducta adecuada; «tarjetas» cognoscitivas; expectativa.
Hull.....	1940 1952	Laberinto. Ratas.	Refuerzo; jerarquía de los hábitos; gradiente final; extinción.
Osgood.....	1953	Palabras, diferenciador semántico. Hombres.	Teoría mediadora.
Underwood..	1954	Listas de palabras. Hombres.	Fomento de la asociación; red de asociación y selección.
Estes.....	1957	Estímulos ópticos. Hombres.	Probabilidad de la selección de estímulos y de la selección de respuestas.

2. EL APRENDIZAJE COMO OBJETO DE INVESTIGACIÓN

Los primeros experimentos «psicológicos», aunque todavía precientíficos, orígenes de la investigación psicológica del aprendizaje, pretendían hacer visible en el niño un desarrollo lingüístico no influido por el aprendizaje. Tales experimentos, atribuidos al rey de Egipto Samético I y al emperador Federico II de Hohenstaufen, fracasaron, y no sólo porque no hay una lengua originaria independiente de la cultura, sino porque los hombres no pueden vivir sin un mínimo de aprendizaje.

Mientras que los animales, en forma de automatismos e instintos, tienen determinada de modo suficiente su conducta, el hombre ha de compensar con esfuerzo su falta de instintos por medio del aprendizaje. Pero la necesidad biológica de éste proporciona al hombre la posibilidad de una conducta inteligente y de una variabilidad casi ilimitada de la acción.

Los hombres, y diversamente también los animales, aprenden a mantenerse en la existencia. A pesar de esta amplia función vital del aprendizaje, resultan dificultades no sin importancia para darle una definición válida. En ocasiones le ha sido atribuida cualquier transformación de la conducta con que se respondía a una situación determinada. Pero un empleo tan general de este término desconoce que también se dan muchas transformaciones de la conducta ante situaciones idénticas, que aparecen mediante procesos biológicos sin relación con la experiencia —sobre todo por el crecimiento, la madurez y el envejecimiento—, es decir, sin intervención del aprendizaje. Además, hay otras transformaciones de la conducta no aprendidas, cuyas causas son, sobre todo: los breves procesos de regulación hormonal-vegetativa, el cambio de las reacciones por los fármacos, los breves cambios de disposición de origen somático (cansancio, tensión) y, finalmente, también las enfermedades físicas. Así, queda claro que semejante extensión del concepto del aprendizaje —de modo que comprenda toda transformación del comportamiento— sólo sirve para crear confusión y lo hace «inmaneable» e «inadecuado» como tal. Seme-

jante extensión lo hace inadecuado ante todo para describir los complejos procesos que hacen posible el aprendizaje de informaciones verbales.

A la inversa, es sin duda equivocado limitar el aprendizaje —como es corriente todavía en Alemania, en el sentido de antiguas ideas pedagógicas— al aprender de memoria unas informaciones verbales explicadas institucionalmente y a la apropiación de prácticas estimadas. El limitar de tal modo los procesos de aprendizaje a una conducta que se puede adquirir en la escuela es insuficiente para la investigación psicológica y como base para un modelo explicativo, pues quedaría sin consideración la mayoría de los resultados e ideas obtenidos por la investigación más reciente.

Tanto la extensión del concepto como su inadecuada reducción obedecen a motivos históricos: Ebbinghaus y otros investigadores alemanes de la memoria, en relación con la psicología inglesa de la asociación, lo equiparaban todavía exclusivamente a la recepción de material verbal. Al contrario, los primeros teóricos norteamericanos —por ejemplo, Watson— le atribuyeron toda la conducta del organismo. Según esta primera idea conductista, el comportamiento es primero casual y no lo conforma sino el aprendizaje. Esta diversidad de las ideas básicas exige examinar más detalladamente qué datos, ideas y problemas de los teóricos del aprendizaje son relevantes para una teoría general.

Comencemos nuestra revisión con la psicología alemana de la memoria: Ebbinghaus, en sus clásicos experimentos, hizo aprender a unos sujetos sílabas sin sentido, método consecuente, pues sólo le importaban las leyes generales del aprendizaje. Por ello había que excluir en lo posible las asociaciones de móvil individual. Sin embargo, pronto se mostró en la práctica que, en contra de la disposición experimental, todos los sujetos procedían a organizar con sentido el material memorístico. Así, acompañaban tales series de sílabas sin sentido, las agrupaban mediante ideas lógicas auxiliares o les daban una relación personal con sentido, mediante ocurrencias espontáneas. A través de tales medios imprevistos, se organiza un material de aprendizaje sin significado de tal manera que el docente ha de emplear menos energía vital, actividad psíquica y tiempo de práctica que si lo aprendiese de forma puramente mecánica sin estos medios. Este hecho muestra que precisamente el aprendizaje verbal —en contra de la hipótesis básica de Ebbinghaus— en modo alguno sigue leyes impersonales, siempre idénticas. Más bien, en el aprendizaje de material memorístico no informativo se prueba precisamente de modo indirecto la gran importancia que tienen para el resultado la dirección activa y el orden individual. Así, se muestra que al aprender un material no informativo necesitamos aproximadamente diez veces más repeticiones y es-

fuerzo que para un texto narrativo o dialéctico. No obstante, las investigaciones de la escuela de Ebbinghaus han arrojado muchos resultados, hoy a menudo desestimados sin razón.

G. E. Müller y sus discípulos probaron después que el reconocimiento está menos expuesto al olvido que la pura reproducción mental. De igual importancia práctica y teórica fue la prueba realizada por Jost, de que diversas repeticiones distribuidas a través de un largo lapso llevan a un aprendizaje más rápido y a mejor retención que el esfuerzo de una vez, amontonando las repeticiones, como ingenuamente lo prefieren los niños en la escuela.

Pero otro colaborador de G. E. Müller, Narziss Ach, mostró que la actitud del docente, su «voluntad de aprendizaje», tiene considerable influencia sobre el éxito. Además, Ach pudo probar que se aprende con tanta mayor rapidez cuanto que el material por aprender sea dividido por factores más eficaces de orden y orientación. Ach llamó a semejantes factores, organizadores además de los resultados del aprendizaje, «tendencias determinantes». En ellas vemos una previa forma teórica de los motivos del aprendizaje, cuya gran importancia se ha reconocido después.

Aproximadamente al mismo tiempo comenzaron varios movimientos de fuerte carga ideológica contra el abstracto elementarismo de la psicología alemana de la asociación. Algunos formaron en la teoría de la totalidad, de la escuela de Lipsia, o en la psicología de la forma, de la escuela de Berlín. La psicología de la forma ha obtenido una importancia permanente bajo la dirección de Wertheimer y Köhler. No sólo para la estructuración de las percepciones, sino también para el aprendizaje y el recuerdo, valía, según esta idea, el principio de la autorregulación espontánea del acontecer psíquico. Así, el aprendizaje ya no aparece como el principio y la combinación, determinada por las circunstancias, de asociaciones elementales, sino como el desarrollo espontáneo de formas memorísticas más o menos estables. Partiendo de esto, era posible una interpretación convincente del aprendizaje comprensivo, entendido como el proceso de reestructuración del campo de vivencias, en el sentido de la sencillez, la claridad y el fácil dominio.

El psicoanálisis ha ejercido también una influencia duradera sobre la teoría del aprendizaje y de la memoria, sobre todo el importante descubrimiento de que el olvido está determinado con frecuencia por los afectos y representa la consecuencia de un proceso activo de transformación perfectamente «dirigido». Así, se daba la primera y decisiva indicación de que el olvido y el aprendizaje se encuentran en la más estrecha relación de influencia con el dinamismo de las necesidades y los motivos. De la práctica psicoanalítica deriva el básico reconocimiento de la teoría

del aprendizaje de que no sólo se aprenden las costumbres, las habilidades y el saber, sino también los sentimientos.

La transformación neurótica de la personalidad se muestra como una inadaptación que deriva de unos sentimientos de angustia y de culpa aprendidos pronto, así como de una fijación inadecuada de expectativas infantiles. Las expectativas aprendidas, después habitualizadas, dificultan o impiden una conducta realista y madura.

Es común a los tres grandes conceptos centroeuropeos de la psicología (la escuela de la asociación, la teoría de la forma y el psicoanálisis) interpretar el aprendizaje, la comprensión y la memoria desde la dinámica de la vivencia humana.

En otros países, por el contrario, se ha investigado el aprendizaje desde un concepto más fisiológico, siendo el punto de partida más importante los experimentos y los teoremas derivados de ellos del fisiólogo ruso I. P. Pávlov. Éste partía de que los seres vivos están unidos a su medio por obra del sistema nervioso, produciéndose la respuesta biológica dada a los estímulos externos primarios por vía del «reflejo incondicionado». Pero en los animales superiores los reflejos innatos son más o menos cubiertos por sistemas de acoplamientos aprendidos de estímulos secundarios con respuestas innatas. Estos acoplamientos, que Pávlov llama «reflejos condicionados», asocian, pues, «señales» aprendidas para estímulos biológicamente útiles o dañinos a respuestas no aprendidas.

Pávlov analizó en sus experimentos el aprendizaje y el olvido de tales acoplamientos de señales aprendidas con respuestas innatas. A la totalidad respectiva de estímulos incondicionados y condicionados llaman los reflexólogos «primer sistema de señales». Pero en el hombre se añade un «segundo sistema de señales» igualmente aprendido, cuyo efecto explica la diferencia cualitativa entre el comportamiento humano y el animal. Sólo el hombre dispone de este segundo sistema de señales, en forma de palabras oídas, escritas y habladas. La palabra es para la escuela de Pávlov la señal de las señales. La decisiva importancia del segundo sistema de señales deriva para el hombre de la necesidad de una acción operativa en el grupo, que no es posible sin el segundo sistema de señales de la comunicación oral.

La orientación y la labor experimental de los conductistas tuvo al principio gran semejanza con las de los reflexólogos rusos. También ellos experimentaron primero casi exclusivamente con animales y, del mismo modo que la escuela de Pávlov, partieron de unidades elementales de aprendizaje. Pero no las entendieron de modo tan estrictamente fisiológico como la escuela de Pávlov, sino que las calificaron de «asociaciones». Sin embargo, la escuela conductista no entiende por asociación,

como la psicología alemana de la memoria, una combinación recíproca de imágenes o sensaciones, sino más bien la unión (aprendida) de estímulos externos con respuestas de la conducta (igualmente aprendidas).

Según esta idea, la conducta observable en el momento, frente a alguna situación cualquiera, es casual en primer lugar. Sólo las situaciones problemáticas, en las que se estimula una necesidad o se impide su satisfacción, provocan una actividad firme, pero poco coordinada. Entre una multitud de respuestas disponibles, resulta entonces eficaz una conducta determinada, que, con el aprendizaje progresivo, se manifiesta finalmente en situaciones semejantes con probabilidad cada vez mayor. Este «aprendizaje por el éxito», descrito por vez primera por Thorndike, se manifiesta, pues, en la creciente frecuencia de las respuestas convenientes y en la rarefacción de las inconvenientes.

Para aclarar estas regularidades, Thorndike se sirvió del método de la llamada «jaula de problemas». Para salir de una de estas jaulas y llegar a su comida, una rata ha de abrir una puerta cerrada por un sistema de varios trinquetes. El mecanismo no está claro para el animal, que ejecuta gran número de movimientos casuales, entre los cuales, también de modo casual, algunos son acertados. En cada repetición del intento, los movimientos erróneos, es decir, sin éxito, se hacen más infrecuentes, mientras que los acertados aparecen cada vez con mayor rapidez y frecuencia. Después de un tiempo determinado, sólo se dan ya los movimientos acertados. La rata ha aprendido, de todos modos, sin comprensión mental alguna.

Sin razón, contra las investigaciones de este tipo se ha objetado que tienen sentido, desde luego, con las ratas, pero que no son aplicables al hombre. En realidad, el aprendizaje de gran número de prácticas humanas del tipo del ciclismo, la natación o el automovilismo, pero también de la lectura y de la escritura, se cumplen según el aprendizaje por la prueba y el error. Las dos regularidades más importantes halladas por Thorndike son la ley de la frecuencia y la ley del efecto, que describe la acción selectiva del éxito. Mientras Ebbinghaus creía todavía que en el aprendizaje se trataba del número de las repeticiones, Thorndike pudo probar que el resultado depende decisivamente de las repercusiones que tienen los éxitos y los fracasos, los premios y los castigos a un comportamiento. Finalmente, la importancia de las investigaciones de Thorndike ha estado en probar que una orientación activadora del discente y también lo antes aprendido tienen gran influencia sobre cualquier resultado.

Estos últimos reconocimientos de Thorndike muestran que el conductismo se desvió ya pronto del estricto esquema interpretativo del aprendizaje como formación y refuerzo de relaciones asociativas entre un es-

tímulo y una respuesta. Antes bien, reconoce el estado general interno del discente y su aprendizaje anterior como importante variable en la textura condicional que decide el resultado respectivo.

La idea conductista debe su ampliación más importante a Clark Leonard Hull, fallecido en 1952, que sustituyó los modelos descriptivos en lengua vulgar del antiguo conductismo por un lenguaje convencional, formalizado con precisión. En este intento de construir de modo deductivo-axiomático una teoría completamente exacta de la psicología en general, se trata de la completa explicación del aprendizaje por el éxito.

Las variables más importantes dentro de este modelo teórico exacto de Hull son:

- 1.ª La textura de los estímulos como representación de una situación.
- 2.ª La respuesta como conducta reactiva del organismo.
- 3.ª La necesidad como representación de tensiones internas, así como, finalmente
- 4.ª La recompensa en forma de la lograda reducción de la necesidad.

Toda reducción de tensión producida por una conducta del organismo lleva a un refuerzo de la correspondiente disposición conductiva. A esta «ley del refuerzo» señala Hull una posición decisiva en su sistema. Mediante el repetido refuerzo de la respuesta, se forma un potencial de hábito, de cuya fortaleza dependen la probabilidad de la causación y la intensidad de los modos de comportamiento.

La escuela de Hull ha verificado experimentalmente el rendimiento de este modelo del aprendizaje mediante cientos de investigaciones de las dependencias funcionales de las diversas variables del modelo. Toda la teoría de Hull, como la expuso finalmente en su obra *A Behavior System*, se componía, en resumen, de diecisiete postulados y quince proposiciones. El principal mérito de esta enorme labor investigadora está en la revelación precisa de las variables intervinientes, que permiten establecer una conexión explicativa entre las características observables de situación y los modos de comportamiento, igualmente observables. Sólo con la ayuda de estas variables intervinientes, como la fuerza impulsiva, la fortaleza del hábito o el potencial de respuesta, se ha hecho posible prever la conducta.

Hoy podemos decir que Hull ha creado la primera teoría psicológica estrictamente verificable y a la vez lógicamente del todo unívoca, pero que incluso en este sistema no han sido tenidas en cuenta materias pertinentes a la teoría del aprendizaje, como la de la comprensión, la del aprendizaje de respuestas emotivas o las adaptaciones sionormativas, así como el aprendizaje de necesidad. Por consiguiente, ganan nuestro especial interés los teóricos modernos que han orientado su trabajo precisamente a aclarar estas cuestiones.

A este respecto, tiene especial importancia Skinner, que ha confrontado de modo muy productivo la conducta respondiente y la operativa. La conducta respondiente se produce de modo automático: todos sus estímulos causantes son reconocibles para el observador. Skinner subraya que la pura conducta reactiva apenas tiene importancia para el hombre, pues la conducta humana es sobre todo de carácter operativo. Ello estriba en una selección de estímulos en parte dirigida y se orienta más al resultado futuro que a la configuración actual de los estímulos. El progreso del aprendizaje puede medirse por el acrecentamiento de la reserva de reflejos, por la cual Skinner entiende el número total de respuestas disponibles en absoluto frente a una situación de estímulo. El aprendizaje se cumple ante todo como condicionamiento inductivo o generalización, o como diferenciación entre estímulos causantes de conducta.

Edward Chance Tolman pretende una fusión de la teoría conductista del aprendizaje con el concepto de psicología de la forma partiendo de que los seres vivos, aun en sencillas situaciones de aprendizaje, apenas reaccionan a estímulos singulares, y de que tampoco aprenden cadenas reactivas fijas. Se aprenden más bien señales orientadoras de la conducta. En la configuración de señales se gana comprensión. Así, pues, en esta idea el aprendizaje no consiste en la construcción de rígidas conexiones estímulo-respuesta, sino en la construcción de sistemas de señales en el sistema nervioso, que dirigen la conducta como planos de orientación.

Está a favor de esta teoría de la forma convencional de Tolman el que incluso las ratas no se conducen del todo caóticamente en situaciones de aprendizaje, sino que casi siempre buscan el camino a la resolución del problema variando de modo sistemático. Es importante también el que los animales y los hombres aprenden más de lo que puede reconocerse en su momentánea conducta resolutive del problema. Tal aprendizaje ocurre también muchas veces en situaciones en las que no existe ninguna tensión de motivos. En efecto, lo aprendido no puede aplicarse sino en situaciones que causen la presión de una necesidad. Tolman subraya, por ejemplo, que muchas de nuestras inadaptaciones individuales y sociales, como la reflexión, la fijación o la desviación de la agresión hacia los grupos extraños, dependen de un plano aprendido de orientación demasiado ajustado y, en consecuencia, dispuesto para violentas tensiones y rotundos fracasos.

Partiendo, por un lado, de Hull y, por otro, de Freud, Dollard y Miller han llevado los métodos y conceptos conductistas a una relación constructiva teórica con el psicoanálisis, siendo de especial importancia su investigación del aprendizaje de respuestas emotivas. De ahí, llegaron

a una primera interpretación teórica de la aparición de perturbaciones neuróticas y deformaciones de la personalidad.

Los problemas emotivos se producen como consecuencia de fuertes tensiones de los impulsos, insolubles para el afectado. El hombre adaptado adecuadamente ha aprendido —sobre todo mediante la ponderación, el pensamiento y la conducta inteligente— a resolver semejantes tensiones impulsivas. Para ello, el lenguaje es de importancia decisiva. Sólo con su ayuda pueden superarse las represiones. El aprender a verbalizar conflictos inconscientes hace posible el discernimiento y la reflexión, la previsión y el plan realista. Como lo inconsciente, en la terminología moderna, es idéntico al ámbito de la vivencia no verbalizada, sólo hasta donde llegue el lenguaje puede aprenderse una conducta socialmente normada.

En este contexto es significativo que la vivencia sexual o agresiva sólo pueda verbalizarse en nuestra lengua de modo muy insuficiente. Con Dollard y Miller, la moderna investigación del aprendizaje —podemos decirlo así— ha salido del laboratorio y va a afrontar importantes pruebas prácticas.

La investigación experimental del aprendizaje ha tenido que hacer caso omiso forzosamente, durante mucho tiempo, de que el aprendizaje humano se cumple siempre dentro de una textura institucional sociocultural y de que es codirigido por este sistema social. Pero en las situaciones experimentales simplificadas, modélicas, es muy difícil reproducir los factores sociales, aunque sólo fuese en virtud de su complejidad. Por ello, hasta los últimos años no se ha logrado estudiar experimentalmente las formas básicas del aprendizaje social. Así, Hebb ha podido mostrar cómo las ratas —muy comparables en esto al hombre— aprenden jerarquías sociales y también rivalidad social, quedando claro que incluso los procesos elementales del aprendizaje discurren diversamente según la posición en el grupo.

En exacta correspondencia, psicólogos sociales como Kurt Lewin han conseguido probar que el resultado individual del aprendizaje depende en gran parte del clima interhumano del grupo y de la mentalidad en él dominante.

Además, casi todos los datos de la moderna antropología cultural pueden interpretarse sólo de modo que los caracteres valores y mentalidades del individuo, cambiantes de cultura a cultura, se aprenden con más o menos éxito en su enfrentamiento con las instituciones y expectativas de la sociedad.

Finalmente, queda por señalar la importancia teórica de la cibernética, que analiza la estructura del aprendizaje, tanto de los procesos elementales como de los complejos, en el modelo de las calculadoras electrónicas o de

las «tortugas mecánicas». Tales máquinas de aprender, construidas por Ashby, Uttley y Grey Walter, representan aparatos que registran y almacenan los estímulos del ambiente y los valoran como experiencias, para la dirección de la futura conducta. A las situaciones equívocas, estos aparatos responden con respuestas indecisas, comparables a la conducta perpleja de los seres vivos que se hallan bajo tensión afectiva y conflicto emotivo. Semejantes aparatos pueden incluso formar hábitos equiparables a las perturbaciones neuróticas de la adaptación.

En modelos cibernéticos de la conducta, como los aparatos mecánicos de acción, han podido estudiarse, finalmente, las condiciones mínimas de aparición de modos de comportamiento social y aprendizaje social. Además, se ha conseguido hacer patentes en absoluto los generales aspectos teórico-probabilísticos del aprendizaje.

3. BOSQUEJO PROVISIONAL DE LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL APRENDIZAJE

Antes de exponer con más detalle el aprendizaje, daremos ahora una definición aproximadamente axiomática que facilite, como idea anticipada, el captar las singulares facetas y su correspondencia con diversos enfoques teóricos.

El término «aprendizaje» designa la variable interviniente que explica adaptaciones a largo plazo a circunstancias externas, a sistemas sociales y a estados internos.

Esta previa definición mínima es tan general que tiene validez para todas las adaptaciones a largo plazo de sistemas abiertos, es decir, para los animales, los hombres y los grupos sociales, así como para las representaciones electrónicas, no caracterizando «a largo plazo» ni la necesidad de los procesos de aprendizaje ni el resultado de lo aprendido, sino que ha de destacarse frente a las adaptaciones fisiológicas autorregulativas a corto plazo. Para aclarar más esta idea fundamental del aprendizaje necesitamos algunos principios más:

1. Las reacciones de condicionamiento exclusivamente orgánico en los ámbitos del comportamiento y la experiencia, ya sean a corto plazo e irreversibles, ya a largo plazo y reversibles, no poseen el carácter de aprendizaje.

2. El aprendizaje se reconoce:

- a) En la aparición de comportamientos no observados antes y en respuestas vitales no manifestadas anteriormente; y

- b) En las transformaciones de la probabilidad con que *se actualizan* los modos de comportamiento y las respuestas vitales frente a señales, circunstancias o situaciones sociales repetidas.

3. La realización, extensión y dirección de las adaptaciones son determinadas por modelos de conducta no aprendidos o adquiridos precedentemente. Tales disposiciones forman un potencial individual de respuesta, que el aprendizaje transforma, aumenta o diferencia continuamente.

4. Las adaptaciones con carácter de aprendizaje no se realizan sin la recepción de informaciones transportadas en signos. (Las informaciones, entendidas aquí como equivalencia de señales de hechos de conciencia y realidades comprensibles.)

5. Las representaciones que anuncian cambios de circunstancias y estado, llamadas también informaciones del primer tipo, forman, junto con las informaciones sobre informaciones, denominadas también informaciones del segundo tipo (por ejemplo, el saber), el potencial individual de información, que el aprendizaje aumenta, reduce, simplifica o diferencia.

6. La recepción, el efecto y la renovación de informaciones del primero y del segundo tipo —independientemente de su propia condición— son determinados por la amplitud y por la estructura del potencial individual de información existente.

7. Ante situaciones y problemas complejos, el aprendizaje se cumple:

a) Operativamente, como reagrupación dirigida y organización de unidades del potencial de información; o

b) Explorativamente, como aumento de informaciones cognoscitivas diferenciadoras y correctoras del potencial de información existente.

8. Los cambios, a corto o largo plazo, del equilibrio de adaptación entre el sistema discente y su medio provocan informaciones anunciadoras de estados, denominadas también «móviles». En caso de suficiente estímulo a la acción del sistema, de finalidad afectiva y de falta y espera específicamente tematizadas, el móvil representa una explicación importante del comienzo y duración de un aprendizaje. Los móviles, como tensión o impulso de los deseos o las aspiraciones, participan «selectivamente» en la percepción de estímulos para el aprendizaje y en la fijación de las respuestas que aprender.

9. Si un continuado cambio de adaptación a largo plazo se encuentra en relación directa temporal y temática con una situación, hablamos de aprendizaje manifiesto. Pero cuando cambia el potencial de información o respuesta desligado de una situación definida, hablamos de «aprendizaje latente». El móvil actualiza y organiza lo aprendido de modo latente.

10. La estructura del móvil, el potencial de respuesta y el potencial de información del discente obran como un sistema estructurador de selección, que decide sobre la significación funcional y el mantenimiento del comportamiento exigido y sobre la admisión y acumulación de las nuevas informaciones que se ofrecen.

11. En el aprendizaje se distinguen las siguientes escalas dinámicas:

a) Apropiación (adquisición).

b) Acumulación (capacidad de reproducción).

c) Organización (división y sistematización).

d) Aplicación (práctica, transferencia).

12. Son resultados del aprendizaje:

a) Las informaciones y sus esquemas interpretativos determinados por la perfección.

b) Sentimientos y motivos.

c) Expectativas y actitudes.

d) Sistemas semánticos y operaciones simbólicas en ellos.

e) Costumbres y prácticas.

f) Dirección del comportamiento y la experiencia: aplazamientos, renunciaciones y mecanismos de defensa.

g) Interacciones en grupos sociales: modelos de actitudes, de comunicación, de valor y de papeles.

Estos doce principios, que utilizamos en la descripción del aprendizaje en los capítulos siguientes, se han ideado como orientación para el lector, y sólo tienen condicionalmente el carácter de un sistema de axiomas y postulados.

4. LA PRIMITIVA INVESTIGACIÓN DEL APRENDIZAJE: LA MEMORIA, LA ATENCIÓN Y LA REPRODUCCIÓN

Una de las interpretaciones más antiguas veía sobre todo en el logro del aprendizaje la capacidad de reproducir con la mayor fidelidad posible los contenidos de conciencia recibidos. De esta decisión preteórica derivaba forzosamente que el interés principal, incluso de los pedagogos y educadores, correspondía a la capacidad de atención y a los logros «mecánicos» de la reproducción.

Ebbinghaus no había restringido «por principio» sus investigaciones al terreno de la memoria y el aprendizaje de procesos de atención y reproducción, pero los resultados y la teoría de la primitiva investigación alemana del aprendizaje fueron determinados en gran medida por una previa decisión metódica: la finalidad de esta primitiva investigación era aclarar las leyes de la atención, de la retención y de la reproducción en la mayor independencia posible del contenido y significado de lo aprendido; en cierta manera, de un aprendizaje «en sí». La solución para esta tarea parecía el trabajo experimental con material memorístico sin sentido.

Sin embargo, es evidente que la elección de este recurso metódico ha fijado y determinado de un modo muy formalista las investigaciones, y después, además, las primitivas teorías de la memoria y del aprendizaje.

El método de la primitiva teoría alemana del aprendizaje en modo alguno puede considerarse erróneo, pero hay que subrayar que la aplicación práctica de los resultados de la investigación, así como la comprensión profunda de los procesos de aprendizaje y adaptación, se desarrollan precisamente al destacarse en contraste con los métodos y resultados de la investigación de la memoria «libre de contenido».

En consecuencia, la antigua psicología de la memoria estudiaba sobre todo los llamados procesos de reproducción. Como base de estos procesos, ideó «huellas» nerviosas, los llamados «engramas», que de todos modos eran más de carácter hipotético que descriptivo, denominando «fibras asociativas» a los enlazantes anatómicos, que había que exponer concretamente, entre las supuestas huellas, y «asociación», a la obra fun-

cional que se les atribuía. Todas las condiciones psicológicas de la reproducción, fuesen huellas o asociaciones, las reunía después, llamándolas «memoria», expresándose así la básica actitud «atomista» de los antiguos psicólogos de la memoria orientados por la teoría de la asociación.

Los recientes experimentos psicológicos, así como las experiencias clínicas neurológicas, muestran, por el contrario, que siempre participa en todo proceso psíquico particular una parte considerable de todas las células ganglionares. El intento de restringir el trabajo del cerebro a unos centros singulares más o menos autónomos, creando así una «topografía» de centros funcionales, ha sido abandonado, a favor de una «topología» (W. R. Hess) de los sistemas nerviosos cooperantes. Por consiguiente, las huellas memorísticas no están localizadas en determinados lugares. El engrama correspondiente a una asociación aprendida no consiste, pues, en modo alguno, en un enlace fijo entre neuronas singulares. Antes bien, la idea modélica del engrama corresponde a un modelo dinámico de procesos cerebrales. La construcción y la transformación de tales modelos de excitación han de entenderse como reorganización funcional de un sistema de miles de células ganglionares. Las células ganglionares sólo pueden decidir de modo «binario» (1), estando siempre unido el recuerdo de un suceso a una acumulación de símbolos. La reproducción consiste, pues, en la reactivación, más o menos verbalizada o ilustrada, de representaciones simbólicas.

Esta reproducción no sólo se refiere a hechos y nombres, acontecimientos y situaciones, a significados y estructuras, sino también al conocimiento más complejo, que se ha adquirido mediante la instrucción, la lectura y la audición de lecciones. Mientras que a la reproducción de lo vivido corresponde un típico jalón temporal, éste falta casi siempre en los conocimientos verbales acumulados en la memoria. En ambos grupos de material memorístico, el recuerdo está combinado muchas veces con imágenes reproducibles (2), pero que sólo raras veces tienen el carácter de cuadros claros. Sin embargo, si aparecen imágenes borrosas, la seguridad del recuerdo llega a vacilar. Al intentar corregir y precisar el contenido de la memoria, las imágenes claras sirven para aproximar todo lo posible el recuerdo a la vivencia originaria.

Pero los métodos experimentales de la psicología tradicional de la memoria no reconocieron como objeto de investigación las acciones, los

(1) Todo problema de decisión, incluso complejo, puede figurarse en una textura de informaciones bilaterales en la forma 0-1. Los elementos de los cerebros electrónicos o las células del cerebro humano «operan» igualmente de modo «binario»: son excitados o no.

(2) Es decir, con restos perceptivos recombinados.

movimientos ni las costumbres, y tampoco las prácticas, como el ciclismo, la natación y el escribir a máquina: en conjunto, pues, los modos de comportamiento complejos. Todavía menos estaba en el horizonte de los primitivos investigadores del aprendizaje y la memoria reconocer como modelos cognoscitivos o normativos aprendidos, los rasgos de la personalidad, las mentalidades y las ideologías.

En su lugar, se investigaría la adquisición, la retención y la reactivación de los contenidos de conciencia más sencillos posibles.

La conducta de animales en la jaula de problemas, analizada después por la reciente psicología del aprendizaje, la ocupación con el llamado problema de elección múltiple, con el aprendizaje del laberinto o con los «reflejos» condicionados de Pávlov constituyen en su conjunto un campo del aprendizaje «perceptivo-motor», que, por su vinculación bidimensional de procesos cognoscitivos y motores, quedó fuera de las expectativas de la primitiva psicología de la memoria.

Como hemos dicho, sus planteamientos y reconocimientos se desplegaron en estrecha dependencia de métodos experimentales bien ponderados. Entenderemos mejor la idea de esta primitiva investigación del aprendizaje si nos volvemos en primer lugar a la estructura de estos métodos, en los que se trata en particular de los siguientes procedimientos:

4.1. EL MÉTODO DEL ESTUDIO

Material.—Sílabas sin sentido, series numéricas correspondientes a una sucesión al azar, palabras sin asociación recíproca (3).

Ejecución.—Casi siempre con ayuda de un taquistoscopio; tiempo de exposición variable, habitualmente dos segundos.

Valoración.—1. Número de repeticiones necesario para cierto grado de aprendizaje.

2. Gasto de tiempo exigido.

Este procedimiento, que se remonta a Ebbinghaus (4), tiene la ven-

(3) E. R. Hilgard, *Handbook of experimental Psychology*, Nueva York, 1951, páginas 517 y sigs., ofrece una revisión de las reglas y prescripciones que han de considerarse al elaborar tales series sin sentido.

(4) Hermann Ebbinghaus comenzó a realizar experimentos psicológicos sin tener una carrera universitaria. Después, en 1873, se doctoró en Bonn con una tesis sobre la *Philosophie des Unbewussten*, de Hartmann. Probablemente, el conocimiento de este psicólogo inglés de la asociación le hizo emprender sus estudios experimentales de la memoria, aparecidos por primera vez en la *Zeitschrift f. Psychologie*, t. 6, 14, 22, 24, 35, 37, 41, 42, 44, 45, 56, 59, así como en *Archiv f. d. ges. Psych.*, t. 1, 2, 4, 6, 12, 17, así como, finalmente, en la *Ztschr. f. ange-*

taja de que con él puede seguirse con exactitud el curso del estudio. Así, por este medio, pudo comprobarse que, frente al estudio de material sin sentido, el de material con sentido sólo necesitaba una décima parte de las repeticiones. Ebbinghaus quería para las investigaciones del aprendizaje un material lo más libre posible de asociaciones, para eliminar una variación del resultado por la diversa experiencia de los sujetos y por las vinculaciones personales con el material.

Entretanto, se ha demostrado que el sujeto, en contra del orden experimental, intenta regularmente procurarse una organización del material, como, por ejemplo, leerlo con un ritmo determinado. El material lo agrupa el sujeto según sus conocimientos e intereses, se sirve de asociaciones tradicionales o de un móvil individual. Estas ayudas propias son expresión de la intención de aprender y de la experiencia del sujeto. Representan un caso especial de tendencia anticipadora de organización, que muestra casi toda conducta y experiencia. Con estos recursos, el sujeto se organiza una conducta que exige un mínimo de esfuerzo, reduciéndose además esencialmente el número de las repeticiones necesarias. Después de haberse aprendido suficientemente una lista de sílabas, disminuye el rendimiento de los recursos o desaparece por completo. Todo ello muestra que el aprendizaje final excede los vínculos mecánico-asociativos. Se añaden puentes y asociaciones de sentido personal, de los que se puede prescindir después de haber prestado sus servicios.

4.2. EL MÉTODO DEL AHORRO

Material.—Sobre todo, series de palabras, sílabas y cifras.

Ejecución.—El sujeto lee las series hasta que logra una reproducción sin faltas. Después se deja transcurrir algún tiempo, antes de comenzar de nuevo el aprendizaje.

Valoración.—El ahorro obtenido por el sujeto en el número de lecturas o en el tiempo de aprendizaje lleva a variar los puntos de valora-

wandte Psych., t. 1-5. En 1885 aparecieron resumidos sus resultados en el trabajo *Über das Gedächtnis*.

Ebbinghaus probó en sí mismo los métodos por él hallados. Para obtener un material de aprendizaje homogéneo y libre de asociaciones, compuso gran número de sílabas sin sentido (en alemán, 2.300 posibles), que consistían en dos consonantes y una vocal en medio. De él proceden los métodos del estudio y del ahorro.

Ebbinghaus fue nombrado profesor extraordinario en 1886, después de haber sido docente en Berlín durante seis años. En 1894 ocupó una cátedra en Breslau. Otros logros importantes de Ebbinghaus fueron la invención de la prueba de las lagunas y el libro de texto *Grundzüge der Psychologie*, cuyo primer tomo apareció en 1902. En 1908 publicó su obra *Abriss der Psychologie*.

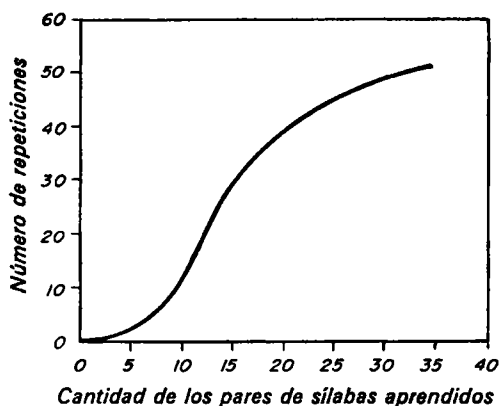
ción. Así, por ejemplo, se exigen 1.010 segundos para estudiar ocho series, mientras que 31 días después sólo se necesitan ya 803 segundos para volverla a aprender. El ahorro es, por tanto, de 207 segundos o del 20,5 por 100 del tiempo originario.

Este método fue inventado y aplicado por Ebbinghaus para examinar la retención después de lapsos largos. El resultado del ahorro se expresa en la fórmula siguiente:

$$\frac{\text{Estudio originario} - \text{nuevo estudio}}{\text{Estudio originario}} \times 100 = \text{porcentaje del ahorro}$$

Ebbinghaus pudo así mostrar que el tiempo de aprendizaje aumenta con más rapidez de lo que correspondería a la prolongación de las series de estudio.

El nuevo estudio 24 horas después se da, sin embargo, con mayor ahorro absoluto y relativo con series más largas que con series más cortas.



El ahorro mide la fuerza de la asociación de término a término, mostrándose también asociaciones con términos lejanos, pero más débiles que las asociaciones con los cercanos.

Ha adquirido también considerable importancia el estudio de pares de sílabas. Exponemos aquí, en gráfico, los resultados de un experimento.

4.3. EL MÉTODO DE LOS TÉRMINOS RETENIDOS

Material.—Casi siempre textos coherentes.

Ejecución.—O lee el director del experimento, o lee el mismo sujeto, estando fijado cuántas veces puede leerse el texto.

El texto está ya dividido casi siempre de antemano en unidades lógicas y objetivas. El sujeto, después de ocuparse con el material, según el tiempo y condiciones previamente fijados, reproduce oralmente, o mejor por escrito, lo que ha retenido.

Valoración.—Un punto por cada unidad reproducida con acierto objetivo. Con este método ha de establecerse en un experimento previo un esquema de cotejo. Es posible también formular este esquema de cotejo como un esquema de expectativa. El resultado del aprendizaje se manifiesta entonces en la desviación de este esquema de expectativa.

4.4. EL MÉTODO DEL ACIERTO (G. E. MÜLLER) (5)

Material.—Pares de sílabas sin sentido.

Ejecución.—El sujeto lee una serie de pares de sílabas varias veces, determinándose con precisión el número de recepciones. En el examen se indican los primeros términos de los pares de sílabas en un orden casual y el sujeto ha de responder en cada ocasión con la segunda parte correspondiente de la pareja.

Valoración.—Las reproducciones justas son calificadas y valoradas como aciertos. Con este método puede determinarse, por tanto, el tiempo de reproducción y de aciertos (el tiempo que pasa desde la indicación del primer término hasta la reproducción del segundo). Este método se aplica también en el aprendizaje de vocablos.

La velocidad de toda reproducción singular es característica impor-

(5) Georg Elias Müller nació, como Ebbinghaus, en 1850. Fue alumno de Lotze en Gotinga, cuya cátedra de Filosofía ocupó en 1881, desempeñándola durante cuarenta años. Müller ejerció (como Wundt) gran influencia sobre la psicología. Su famoso laboratorio atrajo a muchos destacados estudiantes, entre los que alcanzaron importancia Schumann, Pilzecker, Jost, Spearman, Jaensch y Kroh. Müller no elaboró un sistema psicológico propio. Sus investigaciones tenían por objeto la psicofísica, la idea del espacio y la memoria. Sus estudios más importantes versan sobre la memoria. Él y sus colaboradores prosiguieron los trabajos de Ebbinghaus. Mejoraron su técnica, primeramente utilizando instrumentos que permitían toda la rapidez deseada en la exposición del material que aprender, y en segundo lugar por la introducción de determinadas reglas respecto a la elección de las sílabas particulares. Müller desarrolló el «método del acierto». Sus investigaciones sobre la memoria las resumió en tres grandes tomos: *Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit und des Vorstellungsverlaufes*, 1911.

tante de la fuerza de la asociación, como han podido probar Müller y Pilzecker (6).

Müller y Schumann, en el curso de sus investigaciones, llegaron a considerar otros factores importantes para el resultado:

- a) Actitud del discente.
- b) Voluntad de aprendizaje; y
- c) A menudo es más económico aprender material organizado que contenidos parciales. Así, quedó pronto claro que los procesos de aprendizaje sólo pueden comprenderse suficientemente de modo teórico si en la teoría se incluye la dinámica de los motivos. Por otra parte, se pudieron expresar entonces cuantitativamente las leyes de la asociación, que se discutían ya durante mucho tiempo (cf. la ley de la facilidad de Thumb-Marbe).

4.5. EL MÉTODO DEL RECONOCIMIENTO (7)

Material.—Por ejemplo, fotografías; hoy se emplean sobre todo figuras geométricas.

Ejecución.—Se muestran una o varias veces 20 fotografías o figuras. Después se muestran con otras 20 fotografías y se las presenta por orden casual. Las fotos reconocidas son marcadas.

Valoración.— $P = R - F$ (R = porcentaje de las fotos reconocidas con acierto; F = porcentaje de las fotos reconocidas equivocadamente, de las nuevas).

El reconocimiento resulta el proceso más sencillo frente a la reproducción y parece estar menos expuesto que ella al olvido. En un ensayo se aprendieron 25 unidades en 50 segundos (palabras, sílabas y refranes).

La reproducción se realiza según el principio de los términos retenidos, y el reconocimiento, según el método de las series idénticas, obteniéndose los siguientes resultados:

	Tantos por ciento		
	Sílabas	Palabras	Refranes
Reproducción justa.....	12	39	22
Reconocimiento justo.....	42	65	67

(6) Müller y Pilzecker adoptaron también el método de las parejas de asociaciones introducido por Calkins y que ha resultado muy valioso para investigar otros problemas de la memoria.

(7) Véase al respecto: E. Claparède, «Recognition et moitié», *Arch. d. Psych.*, 11, 1911, y K. Koffka, *Principles of Gestalt Psychology*, Nueva York, 1935.