



**Mi Universidad**

**LIBRO**

APRENDIZAJE Y MEMORIA

*LICENCIATURA EN PSICOLOGIA*

*CUARTO CUATRIMESTRE*

*SEPTIEMBRE-DICIEMBRE*

---

## Marco Estratégico de Referencia

---

### Antecedentes históricos

Nuestra Universidad tiene sus antecedentes de formación en el año de 1979 con el inicio de actividades de la normal de educadoras “Edgar Robledo Santiago”, que en su momento marcó un nuevo rumbo para la educación de Comitán y del estado de Chiapas. Nuestra escuela fue fundada por el Profesor Manuel Albores Salazar con la idea de traer educación a Comitán, ya que esto representaba una forma de apoyar a muchas familias de la región para que siguieran estudiando.

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

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

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

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

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

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzimol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y educativos de los diferentes campus, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca.

## **Misión**

Satisfacer la necesidad de Educación que promueva el espíritu emprendedor, aplicando altos estándares de calidad académica, que propicien el desarrollo de nuestros alumnos, Profesores, colaboradores y la sociedad, a través de la incorporación de tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## **Visión**

Ser la mejor oferta académica en cada región de influencia, y a través de nuestra plataforma virtual tener una cobertura global, con un crecimiento sostenible y las ofertas académicas innovadoras con pertinencia para la sociedad.

## Valores

- Disciplina
- Honestidad
- Equidad
- Libertad

## Escudo



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

## Eslogan

“Mi Universidad”

## ALBORES



Es nuestra mascota, un Jaguar. Su piel es negra y se distingue por ser líder, trabaja en equipo y obtiene lo que desea. El ímpetu, extremo valor y fortaleza son los rasgos que distinguen.

---

## Aprendizaje y memoria

---

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

Identificar las características y procesos básicos que intervienen en cada uno de los el aprendizaje y la memoria; y cómo impactan en el desarrollo de la persona a través del tiempo.

# INDICE

## **UNIDAD I**

### **APRENDIZAJE**

- 1.1.- Conceptos y fundamentos básicos.
- 1.2.- Introducción a las teorías del aprendizaje.
- 1.3.- Factores que intervienen en el aprendizaje.
- 1.4.- El aprendizaje en el desarrollo del niño.

## **UNIDAD II**

### **TEORÍAS Y TIPOS DE APRENDIZAJE**

- 2.1.- Tipos y clasificaciones.
- 2.2.- Aprendizaje por observación.
- 2.3.- Teoría conductista. Conceptos y principios fundamentales.

## **UNIDAD III**

### **PROCESOS DE CONDICIONAMIENTO**

- 3.1.- Teoría Cognoscitiva del aprendizaje.
- 3.2.- El desarrollo cognoscitivo y el aprendizaje.
- 3.3.- El aprendizaje y sus límites.

## **UNIDAD IV**

### **LA MEMORIA**

4.1.- Conceptos y principios.

4.2.- Procesos y fases de la memoria.

4.3.- Tipos de memoria.

4.4.- Teorías para su fundamentación.

4.5.- Cómo se obtienen los rasgos y factores. Fundamentos al procesos de evaluación.

4.6.- La memoria y su relación con el lenguaje y la lectura.

## UNIDAD I

### APRENDIZAJE

#### I.1.- CONCEPTOS Y FUNDAMENTOS BÁSICOS.

### PRECURSORES DE LAS TEORÍAS MODERNAS DEL APRENDIZAJE TEORÍA Y FILOSOFÍA DEL APRENDIZAJE

Desde un punto de vista filosófico, el aprendizaje podría analizarse bajo el título de epistemología, que se refiere al estudio del origen, la naturaleza, los límites y los métodos del conocimiento. ¿Cómo adquirimos conocimientos? ¿Cómo podemos aprender algo nuevo? ¿Cuál es la fuente de conocimiento? La complejidad del aprendizaje humano está ejemplificada en el siguiente párrafo de la obra Menón de Platón (427?-347? a. C.):

*Entiendo, Menón lo que dices... Arguyes que el hombre no puede inquirir acerca de lo que sabe, mas tampoco de lo que ignora, porque si sabe, no tiene razón de inquirir lo que ya sabe ; y si no, no puede hacerlo, puesto que no conoce la propia materia sobre la que ha de investigar (1965, p. 16).*

Las dos posturas sobre el origen del conocimiento y su relación con el entorno son el racionalismo y el empirismo, y ambas están presentes en las teorías actuales del aprendizaje.

**Racionalismo:** El racionalismo se refiere a la idea de que el conocimiento se deriva de la razón, sin la participación de los sentidos. La diferencia entre mente y materia, que figura de forma prominente en las perspectivas racionalistas del conocimiento humano, se remonta a Platón, quien distinguió entre el conocimiento adquirido por medio de los sentidos y el adquirido por la razón. Platón creía que las cosas (por ejemplo, las casas, los árboles) se revelan a las personas gracias a los sentidos, aunque los individuos adquieren las ideas mediante el razonamiento o pensando acerca de lo

que conocen. Las personas se forman ideas acerca del mundo y aprenden (descubren) esas ideas reflexionando sobre ellas. La razón es la facultad mental más elevada, ya que mediante ella la gente aprende ideas abstractas. La verdadera naturaleza de las cosas y de los árboles sólo se puede conocer reflexionando acerca de las ideas de cosas y de los árboles. Platón elude el dilema en Menón asumiendo que el verdadero conocimiento o el conocimiento de las ideas es innato y que se torna consciente a través de la reflexión. Se aprende recordando lo que existe en la mente. La información adquirida con los sentidos al observar, escuchar, saborear, olfatear o tocar constituye materia prima en lugar de ideas. La mente está estructurada de manera innata para razonar y dar significado a la información que obtiene a través de los sentidos.

La doctrina racionalista también es evidente en los escritos del filósofo y matemático francés René Descartes (1596-1650). Descartes utilizó la duda como método de indagación. Mediante ella, llegó a conclusiones que eran verdades absolutas y que no estaban sujetas a duda alguna. El hecho de poder dudar lo llevó a considerar que la mente (el pensamiento) existe, tal como lo refleja en su máxima “Pienso, luego existo”. Por medio del razonamiento deductivo, a partir de premisas generales para situaciones específicas, demostró que Dios existe y concluyó que las ideas a las que se llega gracias a la razón deben ser verdaderas. Al igual que Platón, Descartes estableció un dualismo mente-materia; sin embargo, para este último el mundo exterior era mecánico, al igual que las acciones de los animales. Las personas se distinguen por su capacidad de razonar. El alma humana, o la capacidad de pensamiento, influye en las acciones mecánicas del cuerpo, pero éste actúa sobre la mente proporcionándole experiencias sensoriales. Aunque Descartes postulaba el dualismo, también planteó hipótesis sobre la interacción entre la mente y la materia.

El filósofo alemán Emmanuel Kant (1724-1804) amplió la perspectiva racionalista. En su obra *Crítica de la razón pura* (1781) Kant abordó el tema del dualismo mente-materia y señaló que el mundo externo está desordenado, pero lo percibimos como ordenado porque la mente impone el orden. La mente capta el mundo exterior mediante los sentidos y lo altera de acuerdo con leyes innatas subjetivas. No es posible conocer el mundo tal como es, sino sólo como se percibe. Las percepciones de las personas le dan un orden al mundo. Kant reafirmó el papel de la razón como fuente de conocimiento, pero afirmó que ésta opera dentro del ámbito de la experiencia. No existe el conocimiento absoluto sin influencia del mundo externo. Más bien, el conocimiento es empírico en el

sentido de que la información se toma del mundo y la mente la interpreta. En resumen, el racionalismo es la doctrina que establece que el conocimiento surge gracias a la mente. Aunque existe un mundo externo a partir del cual la gente adquiere información sensorial, las ideas se originan del funcionamiento de la mente. Descartes y Kant creían que la razón actúa a partir de la información adquirida en el mundo; Platón pensaba que el conocimiento puede ser absoluto y que se adquiere mediante la razón pura.

**Empirismo:** En contraste con el racionalismo, el empirismo sostiene la idea de que la única fuente del conocimiento es la experiencia. Esta postura se deriva de Aristóteles (384-322 a. C.), discípulo y sucesor de Platón. Aristóteles no estableció una diferencia clara entre la mente y la materia; el mundo externo es la base de las impresiones sensoriales de los seres humanos, y estas impresiones, a su vez, son interpretadas como válidas (consistentes, inmutables) por la mente. Las leyes de la naturaleza no se pueden descubrir por medio de las impresiones sensoriales, sino por la razón, a medida que la mente obtiene datos del entorno. A diferencia de Platón, Aristóteles creía que las ideas no existen de forma independiente del mundo externo, ya que éste es la fuente de todo conocimiento. Aristóteles contribuyó a la psicología con sus principios de asociación aplicados a la memoria. El recuerdo de un objeto o idea dispara el recuerdo de otros objetos o ideas que se asemejan o difieren del objeto o idea original, o que fueron experimentados en forma cercana, en tiempo o espacio, al objeto o idea original. Cuanto más asociados estén dos objetos o ideas, mayor es la probabilidad de que el recuerdo de uno dispare el recuerdo del otro. El concepto del aprendizaje asociativo destaca en muchas teorías del aprendizaje. Otro personaje importante fue el filósofo británico John Locke (1632-1704), quien desarrolló una escuela de pensamiento que, si bien fue empírica, no llegó a ser verdaderamente experimental (Heidbreder, 1933). En su obra *Ensayo sobre el entendimiento humano* (1690), Locke señaló que no existen ideas innatas, sino que todo el conocimiento se deriva de dos tipos de experiencias: las impresiones sensoriales del mundo externo y de la conciencia personal. Al nacer, la mente es una *tabula rasa* (página en blanco). Las ideas se adquieren a partir de las impresiones sensoriales y de las reflexiones personales acerca de esas impresiones. En la mente no puede existir nada que no se haya originado en los sentidos. La mente está compuesta de ideas que se han combinado de diferentes maneras y sólo se pueden entender descomponiendo tales combinaciones para obtener ideas en unidades simples.

Los temas planteados por Locke fueron debatidos por pensadores tan profundos como George Berkeley (1685-1753), David Hume (1711-1776) y John Stuart Mill (1806-1873). Berkeley creía que la mente es la única realidad. Era empirista porque consideraba que las ideas se derivan de las experiencias. Hume estaba de acuerdo con que las personas nunca pueden tener plena certeza acerca de la realidad externa, pero además creía que tampoco pueden tener absoluta certeza sobre sus propias ideas. Los individuos experimentan la realidad externa mediante sus ideas, que constituyen la única realidad. Al mismo tiempo, Hume aceptó la doctrina empirista de que las ideas se derivan de la experiencia y se asocian entre sí. Mill fue empirista y asociacionista, pero rechazó el concepto de que las ideas simples se combinan en forma ordenada para formar ideas complejas. Él sostenía que las ideas simples generan ideas complejas, pero que estas últimas no necesariamente están compuestas de las personas le dan un orden al mundo. Kant reafirmó el papel de la razón como fuente de conocimiento, pero afirmó que ésta opera dentro del ámbito de la experiencia. No existe el conocimiento absoluto sin influencia del mundo externo. Más bien, el conocimiento es empírico en el sentido de que la información se toma del mundo y la mente la interpreta.

## COMIENZOS DEL ESTUDIO PSICOLÓGICO DEL APRENDIZAJE

Es difícil señalar el comienzo formal de la psicología como ciencia (Mueller, 1979), aunque la investigación psicológica sistemática empezó a aparecer a finales del siglo XIX. Los personajes que influyeron en forma significativa en la teoría del aprendizaje fueron Wundt y Ebbinghaus.

**Laboratorio psicológico de Wundt.** El primer laboratorio de psicología fue fundado por Wilhelm Wundt (1832-1920) en Leipzig, Alemania, en 1879, aunque William James abrió un laboratorio de enseñanza en la Universidad de Harvard cuatro años antes (Dewsbury, 2000). Wundt quería establecer a la psicología como una ciencia nueva. Su laboratorio adquirió fama internacional, por lo que recibió un grupo impresionante de visitantes; asimismo, fundó una revista para difundir investigación psicológica. El primer laboratorio de investigación de Estados Unidos fue fundado en 1883 por G. Stanley Hall (Dewsbury, 2000; véase el capítulo 10). El establecimiento de un laboratorio psicológico fue especialmente importante porque marcó el paso de la teorización filosófica formal a un mayor énfasis en la experimentación y la instrumentación (Evans, 2000). El laboratorio incluía a un conjunto de académicos que realizaban investigación con el fin de encontrar una explicación científica para los fenómenos (Benjamin, 2000). En su libro *Principios de psicología fisiológica* (1873) Wundt afirmó que la psicología es el estudio de la mente. El método psicológico

debería ser modelado a partir del método fisiológico; es decir, el proceso por estudiar debería ser investigado de manera experimental en términos de estímulos controlados y medición de respuestas.

El laboratorio de Wundt atrajo a un grupo de investigadores para estudiar fenómenos tales como la sensación, la percepción, los tiempos de reacción, las asociaciones verbales, la atención, los sentimientos y las emociones. Además, Wundt fue tutor de muchos psicólogos que posteriormente fundaron laboratorios en Estados Unidos (Benjamin, Durkin, Link, Vestal y Acord, 1992). Si bien el laboratorio de Wundt no produjo grandes descubrimientos psicológicos o experimentos fundamentales, sí estableció a la psicología como una disciplina y a la experimentación como el método de generación y perfeccionamiento de conocimientos.

**Aprendizaje verbal de Ebbinghaus.** Hermann Ebbinghaus (1850-1909) fue un psicólogo alemán que nunca estuvo relacionado con el laboratorio de Wundt, pero que también ayudó a validar el método experimental y a establecer a la psicología como ciencia. Ebbinghaus investigó los procesos mentales elevados mediante estudios sobre la memoria. Este autor aceptó los principios de asociación y creyó que el aprendizaje y el recuerdo de la información aprendida dependen de la frecuencia de exposición al material. Para probar adecuadamente esta hipótesis requería utilizar material con el que los participantes no estuvieran familiarizados. Con ese fin, Ebbinghaus inventó *sílabas sin sentido*, en combinaciones de tres letras (consonante-vocal-consonante); por ejemplo, cew, tij.

Ebbinghaus era un ávido investigador que a menudo se utilizaba a sí mismo como sujeto de estudio. En un experimento típico, diseñaba una lista de sílabas sin sentido, observaba cada sílaba brevemente, hacía una pausa y luego observaba las siguientes sílabas. Así determinó la cantidad de veces (ensayos) que necesitaba repasar la lista para aprenderla. Con el estudio repetido de la lista cometía menos errores. Si bien necesitaba más ensayos para aprender más sílabas, las cuales al principio olvidaba rápidamente, después de manera gradual, iba disminuyendo la cantidad de ensayos que requería para reaprender las sílabas en comparación con los que requería para aprenderlas por primera vez. También estudió una lista de sílabas poco tiempo después del aprendizaje original y calculó una *puntuación de ahorro*, definida como el tiempo o los ensayos necesarios para el reaprendizaje, como porcentaje del tiempo o de los ensayos requeridos para el aprendizaje original. Después memorizó algunos párrafos con significado y encontró que el significado facilita el aprendizaje. Ebbinghaus reunió los resultados de su investigación en el libro *Memoria* (1885/1964).

Aunque históricamente es importante, hay inquietudes respecto a esta investigación. Ebbinghaus solía utilizar un solo participante (él mismo), por lo que cabe la posibilidad de que estuviera prejuiciado o fuera un aprendiz poco común. También podríamos preguntarnos hasta qué punto es posible generalizar los resultados del aprendizaje de sílabas sin sentido a un aprendizaje significativo (por ejemplo, párrafos de textos). Sin embargo, Ebbinghaus era un investigador cuidadoso, y muchos de sus hallazgos fueron validados posteriormente de manera experimental. Además, fue pionero en la conducción de los procesos mentales al laboratorio experimental.

## ESTRUCTURALISMO Y FUNCIONALISMO

El trabajo de Wundt y Ebbinghaus era sistemático, pero estaba restringido a aspectos específicos y su influencia se encontraba limitada a la teoría psicológica. El cambio de siglo marcó la fundación de escuelas más influyentes en el pensamiento psicológico. Dos de las perspectivas que surgieron fueron el estructuralismo y el funcionalismo. Aunque en la actualidad ninguna de las dos existe como doctrina unificada, sus partidarios iniciales ejercieron gran influencia en la historia de la psicología en lo referente al aprendizaje.

**Estructuralismo.** Edward B. Titchener (1867-1927) fue estudiante de Wundt en Leipzig. En 1892 fue nombrado director del laboratorio de psicología de la Universidad de Cornell, lo cual le permitió introducir los métodos experimentales de Wundt a la psicología estadounidense.

La psicología de Titchener, que con el tiempo se llegó a conocer como *estructuralismo*, representa una combinación del asociacionismo con el método experimental. Los estructuralistas creían que la conciencia humana es un área legítima de investigación científica, por lo que estudiaron la estructura o conformación de los procesos mentales. Postularon que la mente está compuesta de asociaciones de ideas y que para estudiar los aspectos complejos de la mente es necesario separar esas asociaciones en ideas individuales (Titchener, 1909).

El método experimental que Wundt, Titchener y otros estructuralistas utilizaban con frecuencia era la *introspección*, una especie de autoanálisis. Titchener afirmó que los científicos se basaban en la observación de los fenómenos y que la introspección era una forma de observación. Los individuos que participaban en estudios de introspección reportaban verbalmente sus experiencias inmediatas después de ser expuestos a objetos o eventos. Por ejemplo, si se les mostraba una mesa, debían re-

portar sus percepciones de su forma, tamaño, color y textura. Se les indicaba que no debían etiquetar o reportar su conocimiento acerca del objeto o los significados de sus percepciones. De esta manera, si verbalizaban “mesa” mientras veían ese objeto, debían atender al estímulo más que a sus procesos conscientes.

La introspección era un proceso exclusivamente psicológico, por lo que ayudó a distinguir a la psicología de otras ciencias. Era un método profesional que requería capacitación para su uso, de modo que el introspeccionista pudiera identificar que los individuos estaban examinando sus propios procesos conscientes y no sus interpretaciones de los fenómenos.

Por desgracia, la introspección a menudo era problemática y poco confiable. Es difícil y poco realista esperar que las personas pasen por alto significados y etiquetas. Cuando se les muestra una mesa es natural que digan “mesa”, piensen en sus usos y extraigan conocimientos relacionados. La mente no está estructurada para separar la información con tanta habilidad, así que, al tratar de ignorar los significados, los introspeccionistas pasaron por alto un aspecto central de la mente. Watson (capítulo 3) criticó el uso de la introspección, pero las desventajas que le encontró ayudaron a desarrollar una psicología objetiva que estudiara sólo la conducta observable (Heidbreder, 1993). Edward L. Thorndike, un destacado psicólogo (capítulo 3), sostuvo que la educación debe basarse en hechos científicos y no en opiniones (Popkewitz, 1998). El énfasis resultante en la psicología conductual dominó la psicología estadounidense durante la primera mitad del siglo xx.

Otra crítica a los estructuralistas fue que estudiaban asociaciones de ideas pero no decían mucho sobre cómo se adquieren tales asociaciones. Además, no quedaba claro si la introspección era el método apropiado para estudiar procesos mentales elevados como el razonamiento y la solución de problemas, que quedaban eliminados de la sensación y la percepción inmediatas.

**Funcionalismo.** Mientras Titchener estaba en Cornell, los estudios psicológicos surgidos en otros lugares desafiaban la validez del estructuralismo. Entre ellos estaban los postulados de los funcionalistas. El *funcionalismo* sostiene que los procesos mentales y las conductas de los organismos vivos les ayudan a adaptarse a su entorno (Heidbreder, 1933). Esta escuela de pensamiento floreció en la Universidad de Chicago con John Dewey (1867-1949) y James Angell (1869-1949). Un

funcionalista especialmente reconocido fue William James (1842-1910). El funcionalismo fue la perspectiva psicológica dominante en Estados Unidos desde la década de 1890 hasta la Primera Guerra Mundial (Green, 2009).

El principal trabajo de James fue la serie de dos volúmenes *Los principios de psicología* (1890), considerado uno de los mejores textos de psicología que se hayan escrito (Hall, 2003). Se publicó una versión abreviada para su uso en el salón de clases (James, 1892). James fue un empirista que creía que la experiencia es el punto de partida para examinar el pensamiento, pero no era asociacionista. Consideraba que las ideas simples no son copias pasivas de la información del entorno, sino el producto del pensamiento abstracto y del estudio (Pajares, 2003).

James (1890) postuló que la conciencia es un proceso continuo en lugar de un conjunto de partes discretas de información. El “flujo de pensamiento” cambia a medida que las experiencias se modifican. “A partir del mismo día en que nacemos nuestra conciencia produce una abundante multiplicidad de objetos y relaciones, y las que denominamos sensaciones simples son el resultado de la atención discriminativa, a menudo impulsada a un grado muy alto” (vol. I, p. 224). James consideró que el propósito de la conciencia es el de adaptar a los individuos a su entorno.

Los funcionalistas incorporaron las ideas de James a su doctrina. Dewey (1896) planteó que no es posible separar los procesos psicológicos en partes discretas, y que la conciencia debe verse de manera integral. “Estímulo” y “respuesta” describen los papeles que desempeñan los objetos o eventos, pero esos papeles no se pueden separar de la realidad general (Bredo, 2003). Dewey cita un ejemplo de James (1890) acerca de un bebé que observa una vela encendida, estira el brazo para asirla y, al sentir la llama, adquiere la experiencia de quemarse los dedos. Desde una perspectiva de estímulo y respuesta la imagen de la vela es un estímulo y estirar el brazo es la respuesta; el hecho de quemarse (dolor) es un estímulo para la respuesta de retirar la mano. Dewey consideró que es mejor ver esta secuencia como un gran acto coordinado en donde ver y estirar el brazo se influyen mutuamente.

Los funcionalistas fueron influidos por los escritos de Darwin sobre la evolución y estudiaron la utilidad de los procesos mentales para la adaptación de los organismos a su entorno y su supervivencia (Bredo, 2003; Green, 2009). Los factores funcionales eran las estructuras corporales, la conciencia y los procesos cognitivos, tales como pensar, sentir y juzgar. Los funcionalistas se interesaron en la forma en que operan los procesos mentales, en lo que llevan a cabo y en cómo varían de acuerdo con

las condiciones ambientales. Además, consideraban que la mente y el cuerpo interactúan, en lugar de tener una existencia separada.

Los funcionalistas se opusieron al empleo del método de introspección, no porque se usara para estudiar la conciencia, sino por la manera en que lo hacía. La introspección trataba de reducir la conciencia a elementos discretos, lo cual, según los funcionalistas, era imposible. El estudio de un fenómeno aislado no revela la forma en que éste contribuye a la supervivencia de un organismo.

Dewey (1900) planteó que los resultados de los experimentos psicológicos debían ser aplicables a la educación y a la vida cotidiana. Aunque esta meta era encomiable, también era problemática, ya que los objetivos de investigación del funcionalismo eran demasiado amplios para brindar un enfoque claro. Esta debilidad del funcionalismo preparó el terreno para el surgimiento de otra corriente, el conductismo, que se convertiría en la fuerza dominante de la psicología estadounidense (capítulo 3). El conductismo utilizó métodos experimentales, y su énfasis puesto en la experimentación y en los fenómenos observables ayudó a garantizar el establecimiento de la psicología como ciencia (Asher, 2003; Tweney y Budzynski, 2000).

## **I.2.- INTRODUCCIÓN A LAS TEORÍAS DEL APRENDIZAJE.**

Aprender implica construir y modificar nuestro conocimiento, así como nuestras habilidades, estrategias, creencias, actitudes y conductas. Las personas aprenden habilidades cognoscitivas, lingüísticas, motoras y sociales, las cuales pueden adoptar muchas formas. A un nivel sencillo, los niños aprenden a resolver  $2 + 2 = ?$ , a reconocer la letra p en la palabra papá, a amarrarse las agujetas y a jugar con otros niños. A un nivel más complejo, los estudiantes aprenden a resolver problemas con divisiones largas, a redactar trabajos escolares, a andar en bicicleta y a trabajar en cooperación para un proyecto de grupo.

La gente coincide en que el aprendizaje es importante, pero tiene diferentes puntos de vista sobre las causas, los procesos y las consecuencias de él. No existe una definición de aprendizaje aceptada por todos los teóricos, investigadores y profesionales (Shuell, 1986). Aunque las personas no coinciden acerca de la naturaleza precisa del aprendizaje, la siguiente es una definición general del ese proceso

que es consistente con el enfoque cognoscitivo de este libro y reúne los criterios que la mayoría de los profesionales de la educación consideran centrales para el aprendizaje.

*El aprendizaje es un cambio perdurable en la conducta o en la capacidad de comportarse de cierta manera, el cual es resultado de la práctica o de otras formas de experiencia.*

Ahora examinaremos a fondo esta definición para identificar los tres criterios del aprendizaje (tabla 1.1).

**Tabla 1.1**  
Criterios del aprendizaje.

- 
- El aprendizaje implica un cambio.
  - El aprendizaje perdura a lo largo del tiempo.
  - El aprendizaje ocurre por medio de la experiencia.
- 

Uno de los criterios consiste en que el aprendizaje implica un cambio en la conducta o en la capacidad de conducirse. La gente aprende cuando adquiere la capacidad para hacer algo de manera diferente. Al mismo tiempo, debemos recordar que el aprendizaje es inferencial. No observamos el aprendizaje de manera directa, sino a través de sus productos o resultados. El aprendizaje se evalúa con base en lo que la gente dice, escribe y realiza. Sin embargo, debemos añadir que el aprendizaje implica un cambio en la capacidad para comportarse de cierta manera, ya que a menudo las personas aprenden habilidades, conocimientos, creencias o conductas sin demostrarlo en el momento en que ocurre el aprendizaje.

Un segundo criterio consiste en que el aprendizaje perdura a lo largo del tiempo. Esto excluye los cambios temporales en la conducta (por ejemplo, el habla mal articulada) provocados por factores como las drogas, el alcohol y la fatiga. Este tipo de cambios son temporales porque se revierten al eliminar el factor que los causa. Sin embargo, existe la probabilidad de que el aprendizaje no sea permanente debido al olvido. Se sigue debatiendo respecto al tiempo que deben durar los cambios

para ser clasificados como aprendizaje, pero la mayoría de la gente coincide en que los cambios de poca duración (por ejemplo, unos cuantos segundos) no califican como aprendizaje.

Un tercer criterio es que el aprendizaje ocurre por medio de la experiencia (la que se adquiere, por ejemplo, practicando u observando a los demás), lo cual excluye los cambios en la conducta determinados principalmente por la herencia, como los cambios que presentan los niños en el proceso de maduración (por ejemplo, cuando empiezan a gatear o a ponerse de pie). Sin embargo, la diferencia entre la maduración y el aprendizaje no siempre es muy clara. Es probable que las personas estén genéticamente predispuestas a actuar de cierta manera, pero el desarrollo de las conductas específicas depende del entorno.

El lenguaje es un buen ejemplo. A medida que el aparato vocal del ser humano madura, éste va adquiriendo la capacidad de producir lenguaje; pero las palabras reales que produce las aprende al interactuar con otros individuos. Aunque la genética es fundamental para la adquisición del lenguaje en los niños, la enseñanza y las interacciones sociales con los padres, los profesores y los compañeros ejercen una fuerte influencia sobre sus logros en relación con el lenguaje (Mashburn, Justice, Downer y Pianta, 2009). De manera similar, en su desarrollo normal los niños gatean y se ponen de pie, pero el entorno debe ser receptivo y permitir que ocurran todas estas conductas. Los niños a los que se les impide realizar estos movimientos no se desarrollan normalmente.

## **FUNCIONES DE LAS TEORÍAS**

Una teoría es un conjunto científicamente aceptable de principios que explican un fenómeno. Las teorías ofrecen marcos de referencia para interpretar las observaciones ambientales y sirven como puentes entre la investigación y la educación (Suppes, 1974). Los hallazgos de la investigación se organizan y se vinculan sistemáticamente con las teorías. Sin las teorías la gente podría considerar los hallazgos de la investigación como conjuntos de datos desorganizados, ya que los investigadores y profesionales carecerían de estructuras superiores para afianzar la información que obtienen. Incluso si obtienen resultados que no parecen relacionarse de manera directa con las teorías, los investigadores deben esforzarse por dar algún sentido a los datos y determinar si éstos sustentan predicciones teóricas.

## TEMAS FUNDAMENTALES PARA LAS TEORÍAS DEL APRENDIZAJE

La mayoría de los teóricos aceptan en principio la definición de aprendizaje que se presentó al inicio de este capítulo. Sin embargo, cuando vamos más allá de la definición, encontramos menos coincidencia en muchos temas acerca del aprendizaje. Esta sección se ocupa de algunos de estos temas y fuentes de controversia entre las perspectivas teóricas (tabla 1.5).

**Tabla 1.5**  
Temas fundamentales en el estudio del aprendizaje.

- 
- ¿Cómo ocurre el aprendizaje?
  - ¿Qué papel desempeña la memoria?
  - ¿Cuál es el papel de la motivación?
  - ¿Cómo ocurre la transferencia?
  - ¿Qué procesos participan en la autorregulación?
  - ¿Cuáles son las implicaciones para la instrucción?
- 

Las teorías conductuales consideran que el aprendizaje es un cambio en la tasa, frecuencia de aparición, o en la forma de conducta o respuesta que ocurre principalmente en función de factores ambientales. Estas teorías plantean que aprender consiste en la formación de asociaciones entre estímulos y respuestas. Según la perspectiva de Skinner (1953), una respuesta a un estímulo tiene más probabilidades de repetirse en el futuro en función de las consecuencias de las respuestas previas: el reforzamiento aumenta la probabilidad de que se repita la respuesta, mientras que el castigo reduce esa probabilidad.

El conductismo fue muy importante en la psicología de la primera mitad del siglo xx, y la mayoría de las primeras teorías del aprendizaje son conductuales. Estas teorías explican el aprendizaje en términos de fenómenos observables. Los teóricos conductuales afirman que las explicaciones del aprendizaje no necesitan incluir eventos internos (por ejemplo, pensamientos, creencias, sentimientos), no porque estos procesos no existan (porque sí existen: ¡incluso los teóricos conductuales deben pensar en sus teorías!), sino porque las causas del aprendizaje son acontecimientos ambientales observables. En contraste, las teorías cognoscitivas destacan la adquisición del conocimiento y las habilidades, la formación de estructuras mentales y el

procesamiento de la información y las creencias. Desde la perspectiva cognoscitiva, el aprendizaje es un fenómeno mental interno que se infiere a partir de lo que la gente dice y hace. Un tema central es el procesamiento mental de la información: su construcción, adquisición, organización, codificación, repetición, almacenamiento en la memoria y recuperación o no recuperación de la memoria. Aunque los teóricos cognoscitivos destacan la importancia de los procesos mentales en el aprendizaje, no concuerdan en cuáles de ellos son importantes. Estos dos conceptos del aprendizaje presentan implicaciones importantes para la práctica educativa. Las teorías conductuales implican que los profesores deben organizar el ambiente de modo que los estudiantes puedan responder de manera apropiada a los estímulos. Las teorías cognoscitivas se enfocan en lograr que el aprendizaje sea significativo y toman en cuenta las percepciones que los aprendices tienen de sí mismos y de sus entornos de aprendizaje. Es necesario que los maestros consideren en qué forma la instrucción afecta el pensamiento de los estudiantes durante el aprendizaje.

## ¿CÓMO OCURRE EL APRENDIZAJE?

Las teorías conductuales y cognoscitivas concuerdan en que las diferencias entre los aprendices y en el entorno pueden afectar el aprendizaje, pero disienten en la importancia relativa que conceden a estos dos factores. Las teorías conductuales destacan el papel que desempeña el ambiente, específicamente la disposición y la presentación de los estímulos, así como la manera en que se refuerzan las respuestas. Las teorías conductuales asignan menos importancia a las diferencias del aprendiz que las teorías cognoscitivas. Dos variables del estudiante que considera el conductismo son: el historial de reforzamiento (el grado al que el individuo ha sido reforzado en el pasado por desempeñar la misma tarea o una similar) y el estadio de desarrollo en que se encuentra (lo que el individuo puede hacer dado su nivel actual de desarrollo). Así, las limitaciones cognoscitivas dificultarán el aprendizaje de habilidades complejas y las discapacidades físicas podrían impedir la adquisición de conductas motoras. Las teorías cognoscitivas reconocen la influencia de las condiciones ambientales sobre el aprendizaje. Las explicaciones y demostraciones que los docentes ofrecen de los conceptos proporcionan entradas de información para los educandos. La práctica de habilidades del estudiante, combinada con la retroalimentación correctiva necesaria, promueve el aprendizaje. Las teorías cognoscitivas plantean que los factores instruccionales por sí mismos no explican plenamente el aprendizaje de los alumnos (Pintrich, Cross, Kozma y McKeachie, 1986). Lo que los estudiantes hagan con la información —cómo la reciben, repasan, transforman, codifican, almacenan y

recuperan— es sumamente importante. La manera en que los aprendices procesan la información determina qué aprenden, cuándo y cómo, así como el uso que darán al aprendizaje. Las teorías cognoscitivas subrayan la función de los pensamientos, las creencias, las actitudes y los valores de los estudiantes. Aquellos que dudan de su capacidad para aprender, tal vez no se dediquen convenientemente a sus tareas o trabajen sin entusiasmo, lo que retardará el aprendizaje. Pensamientos como “¿por qué esto es importante?” o “¿qué tal lo estaré haciendo?” pueden afectar el aprendizaje. Los educadores necesitan tomar en cuenta los procesos de pensamiento de los alumnos al planear sus lecciones.

## **¿QUÉ PAPEL DESEMPEÑA LA MEMORIA?**

Las teorías del aprendizaje difieren en el papel que asignan a la memoria. Algunas teorías conductuales conciben la memoria en términos de conexiones nerviosas establecidas como una función de comportamientos asociados con estímulos externos. Más a menudo, los teóricos debaten la formación de maneras habituales de respuesta y prestan poca atención al cómo la memoria retiene esas pautas de conducta y los acontecimientos externos que las activan. La mayor parte de las teorías conductuales consideran el olvido como el resultado de la falta de respuesta con el paso del tiempo. Las teorías cognoscitivas asignan un papel relevante a la memoria. Las teorías del procesamiento de la información equiparan el aprendizaje con la codificación, es decir, con el almacenamiento en la memoria de conocimiento organizado y significativo. La información se recupera de la memoria en respuesta a claves relevantes que activan las estructuras apropiadas de la memoria. El olvido es la incapacidad de recuperar la información de la memoria debido a la interferencia, la pérdida de la memoria o a claves inadecuadas para acceder a ella. La memoria es fundamental para aprender, y la forma en que se aprende la información determina cómo se almacena y se recupera. La visión que cada quien adopta sobre el papel que desempeña la memoria tiene implicaciones importantes para la enseñanza. Las teorías conductuales postulan que el repaso periódico y espaciado mantiene la fuerza de las respuestas en el repertorio de los aprendices. Las teorías cognoscitivas asignan mayor importancia a la presentación del material de forma que los estudiantes puedan organizarlo, relacionarlo con lo que saben y recordarlo de manera significativa.

## ¿CUÁL ES EL PAPEL DE LA MOTIVACIÓN?

La motivación puede afectar todas las fases del aprendizaje y del desempeño. Las teorías conductuales definen a la motivación como una mayor tasa o probabilidad de ocurrencia de la conducta, lo que resulta de la repetición de las conductas en respuesta a los estímulos o como consecuencia del reforzamiento. La teoría del condicionamiento operante de Skinner (1968) no incluye principios nuevos para explicar la motivación: la conducta motivada aumenta o las respuestas se repiten debido al reforzamiento. Los estudiantes manifiestan una conducta motivada porque anteriormente fueron reforzados por ella y debido a la presencia de reforzadores eficaces. Las teorías conductuales no distinguen entre la motivación y aprendizaje, sino que utilizan los mismos principios para explicar toda la conducta. En contraste, las teorías cognoscitivas consideran que la motivación y el aprendizaje están relacionados, pero no que sean idénticos (Schunk, 1991). Una persona puede estar motivada y no aprender, o bien, puede aprender sin estar motivada para hacerlo. Las teorías cognoscitivas destacan que la motivación ayuda a dirigir la atención e influye en la forma en que se procesa la información. Aunque el reforzamiento motiva a los estudiantes, sus efectos sobre la conducta no son automáticos, sino que dependen de la forma en que los estudiantes lo interpretan. Cuando el historial de reforzamiento (las conductas reforzadas anteriormente) entra en conflicto con las creencias actuales, es más probable que las personas actúen con base en sus creencias (Bandura, 1986; Brewer, 1974). La investigación ha identificado muchos procesos cognoscitivos que motivan a los estudiantes, como las metas, las comparaciones sociales, la autoeficacia, los valores y los intereses. Los profesores necesitan tomar en cuenta los efectos motivacionales de las prácticas de instrucción y los factores del salón de clases para asegurarse de que los estudiantes se mantengan motivados para aprender.

## ¿CÓMO OCURRE LA TRANSFERENCIA?

La transferencia se refiere a la aplicación del conocimiento y las habilidades en formas nuevas, con nuevos contenidos o en situaciones distintas de aquellas en que fueron adquiridos. La transferencia también explica el efecto del aprendizaje previo sobre el aprendizaje nuevo, es decir, si lo facilita, lo inhibe o no muestra ningún efecto sobre él. La transferencia es fundamental, ya que sin ella todo el aprendizaje sería específico de cada situación; asimismo, es el corazón de nuestro sistema educativo (Bransford y Schwartz, 1999). Las teorías conductuales plantean que la transferencia depende de que existan elementos idénticos o características (estímulos) similares entre las situaciones. Las conductas se transfieren (o generalizan) cuando la situación antigua y la situación nueva tienen elementos en

común. Así, el estudiante que aprende que  $6 \times 3 = 18$  debe ser capaz de resolver esta multiplicación en diferentes entornos (escuela, hogar) y cuando los mismos números aparecen en un problema con un formato similar (por ejemplo,  $36 \times 23 = ?$ ). Las teorías cognoscitivas postulan que la transferencia ocurre cuando los aprendices entienden cómo se aplica el conocimiento en diferentes contextos. La forma en que la información se almacena en la memoria es importante. Los usos del conocimiento se almacenan junto con el conocimiento en sí, o pueden ser recuperados fácilmente de otro lugar de almacenamiento de la memoria. Las situaciones no necesitan contar con elementos comunes. Las implicaciones de estas perspectivas para la instrucción son divergentes. Desde el punto de vista conductual, los profesores deben incrementar la similitud entre las situaciones y señalar los elementos comunes. Las teorías cognoscitivas complementan estos factores al destacar que la forma en que los estudiantes perciben el valor del aprendizaje es fundamental. Los profesores pueden apoyar estas percepciones incluyendo en las lecciones información sobre cómo se utiliza el conocimiento en diferentes contextos, enseñando a los estudiantes las reglas y los procedimientos que deben aplicar en las situaciones para determinar qué conocimiento será necesario y proporcionándoles retroalimentación sobre cuáles habilidades y estrategias podrían beneficiarlos de diferentes maneras.

## **¿QUÉ PROCESOS PARTICIPAN EN LA AUTORREGULACIÓN?**

La autorregulación (o aprendizaje autorregulado) se refiere al proceso mediante el cual los aprendices dirigen de forma sistemática sus pensamientos, sentimientos y acciones hacia el logro de sus metas (Zimmerman y Schunk, 2001; capítulo 9). Los investigadores de diferentes enfoques teóricos postulan que la autorregulación implica el hecho de tener un propósito o una meta, utilizar acciones dirigidas a metas, así como supervisar y ajustar las estrategias y las acciones para garantizar el éxito. Las teorías postulan diferentes mecanismos para el uso que dan los alumnos a los procesos cognoscitivos y conductuales en la regulación de sus actividades. Los investigadores conductuales plantean que la autorregulación consiste en establecer las propias contingencias de reforzamiento, es decir, los estímulos a los que uno responde y las consecuencias de las propias respuestas. No se necesitan procesos nuevos para explicar la conducta autorregulada. Los investigadores conductuales se enfocan en las respuestas abiertas de los aprendices: la autovigilancia, la autoinstrucción y el autorreforzamiento. En este contexto, los investigadores cognoscitivos destacan las actividades mentales como la atención, la repetición, el uso de estrategias de aprendizaje y la vigilancia de la

comprensión. Además, hacen hincapié en las creencias motivacionales acerca de la autoeficacia, los resultados y el valor percibido del aprendizaje (Schunk, 2001). Un elemento clave es la elección. Para que ocurra la autorregulación, los aprendices deben tener ciertas opciones en sus motivos o métodos para aprender, el tiempo que dedican al aprendizaje, el nivel del criterio del aprendizaje, el contexto en que ocurre el aprendizaje y las condiciones sociales existentes (Zimmerman, 1994, 1998, 2000). Cuando los estudiantes cuentan con pocas opciones, su conducta suele estar regulada por aspectos externos en vez de ser autorregulada.

## **¿CUÁLES SON LAS IMPLICACIONES PARA LA INSTRUCCIÓN?**

Las teorías tratan de explicar diversos tipos de aprendizaje pero difieren en su enfoque (Bruner, 1985). Las teorías conductuales subrayan la formación de asociaciones entre estímulos y respuestas a través del reforzamiento selectivo de las respuestas correctas. Parecería que las teorías conductuales son más adecuadas para explicar formas más sencillas de aprendizaje que involucran asociaciones, como los hechos de la multiplicación, el significado de las palabras en otros idiomas y recordar ciudades capitales. Las teorías cognoscitivas, por su parte, explican el aprendizaje en términos de factores como el procesamiento de la información, las redes de memoria y las percepciones e interpretación de los estudiantes de los elementos del salón de clases (maestros, compañeros, materiales, organización). Pareciera que las teorías cognoscitivas son más apropiadas para explicar formas complejas de aprendizaje, como la solución de problemas matemáticos, la extracción de inferencias de los textos y la redacción de ensayos. Sin embargo, a menudo existen similitudes entre las diversas formas de aprendizaje (Bruner, 1985). Aprender a leer difiere fundamentalmente de aprender a tocar el violín, aunque ambas actividades se benefician de la atención, el esfuerzo y la perseverancia. Es probable que aprender a redactar trabajos escolares y aprender a lanzar la jabalina no parezcan similares, pero ambos se benefician con el establecimiento de metas, la vigilancia del progreso, la retroalimentación correctiva por parte de los maestros y entrenadores, y los sentimientos de motivación intrínseca. La enseñanza efectiva requiere que determinemos las mejores posturas teóricas para cada forma de aprendizaje que nos ocupe y que obtengamos de ellas sugerencias para la enseñanza. Si la práctica reforzada es importante para aprender, entonces los profesores deberían incluirla en sus programas. Si aprender estrategias para la solución de problemas es importante, entonces deberíamos estudiar las implicaciones de la teoría del procesamiento de la información. Un desafío constante de la investigación consiste en especificar las similitudes y las

diferencias entre los tipos de aprendizaje e identificar métodos instruccionales eficaces para cada uno de ellos.

## **RELACIÓN ENTRE EL APRENDIZAJE Y LA INSTRUCCIÓN** *Perspectiva histórica*

Ya vimos cómo las teorías y los hallazgos de investigación ayudan al avance en el campo del aprendizaje. Sin embargo, su principal contribución debería ser la de mejorar la enseñanza que promueve el aprendizaje. Aunque parezca extraño, históricamente hubo poca coincidencia entre los campos del aprendizaje y la instrucción (Shuell, 1988). Una razón para esta falta de integración podría ser que estos campos tradicionalmente estaban dominados por personas con intereses diferentes. La mayoría de los teóricos e investigadores del aprendizaje han sido psicólogos y gran parte de las primeras investigaciones del aprendizaje utilizaban especies animales. La investigación animal ofrece beneficios, pero los animales no permiten una exploración adecuada de los procesos de instrucción. En contraste, la instrucción solía ser un dominio de los educadores, que se interesaban sobre todo en la aplicación directa de los métodos de enseñanza en los salones de clase y otros entornos de aprendizaje. Este enfoque aplicado no siempre se ha prestado para explorar la forma en que los procesos de aprendizaje se ven afectados por las variaciones en la instrucción.

Una segunda razón para la falta de integración del aprendizaje con la instrucción se deriva de la creencia común de que la enseñanza es un arte y no una ciencia como la psicología. Como señaló Highet (1950): “[Este libro] se llama *El arte de enseñar* porque creo que la enseñanza es un arte y no una ciencia. Me parece muy peligroso aplicar los objetivos y los métodos de la ciencia a los seres humanos como individuos” (p. vii). Sin embargo, Highet afirmó que la enseñanza no se puede separar del aprendizaje. Los buenos profesores continúan aprendiendo acerca de sus materias, así como formas de fomentar el aprendizaje de los estudiantes.

Gage (1978) señaló que el uso del término “arte” para referirse a la enseñanza es una metáfora. El “arte de la enseñanza”, como una forma de entender y mejorar la enseñanza, ha recibido poca atención. La enseñanza como arte podría convertirse en el objeto del mismo tipo de escrutinio e investigación científica que cualquier otra clase de arte, incluyendo el dibujo, la pintura y la composición musical. De esta manera, la enseñanza podría mejorar por medio del estudio científico.

Una tercera razón posible de la falta de integración entre enseñanza e instrucción surge de la idea de que tal vez las dos áreas estén gobernadas por diferentes principios teóricos. Sternberg (1986)

planteó que la cognición (o aprendizaje) y la instrucción requieren teorías separadas. Tal vez esto sea verdad para el aprendizaje y la instrucción por sí mismos pero, como señaló Shuell (1988): “Aprender por medio de la instrucción difiere de los conceptos tradicionales del aprendizaje y la enseñanza considerados de forma separada” (p. 282). Aprender por medio de la instrucción implica una interacción entre los aprendices y los contextos (por ejemplo, profesores, materiales, ambiente), mientras que gran parte de la investigación psicológica del aprendizaje es menos dependiente del contexto. Por ejemplo, la secuencia del material afecta las organizaciones cognoscitivas y el desarrollo de estructuras de memoria de los alumnos. A su vez, la manera en que estas estructuras se desarrollan afecta lo que hacen los profesores. Cuando los docentes se dan cuenta de que los estudiantes no comprenden su instrucción, cambian su método; por el contrario, cuando los alumnos comprenden el material que los profesores les presentan, estos últimos pueden continuar utilizando el mismo método.

En cuarto lugar, los métodos tradicionales de investigación podrían ser inadecuados para estudiar la instrucción y el aprendizaje de manera simultánea. La *investigación de proceso-producto* realizada en las décadas de 1970 y 1980 relacionaba los cambios en los procesos de enseñanza (como el número y el tipo de preguntas planteadas, la cantidad de calidez y entusiasmo demostrados) con los productos o resultados de los estudiantes (por ejemplo, aprovechamiento, actitudes; Pianta y Hamre, 2009). Aunque este paradigma de investigación produjo muchos resultados útiles, ignoró el importante papel que desempeñan los pensamientos del profesor y del estudiante. Por consiguiente, podíamos saber qué tipo de preguntas producían un mayor aprovechamiento de los educandos, pero no por qué (es decir, cómo es que las preguntas cambian el pensamiento de los alumnos). La investigación de proceso-producto también se enfocaba principalmente en el aprovechamiento de los estudiantes, a expensas de otros resultados relevantes para el aprendizaje (por ejemplo, expectativas, valores). En resumen, un modelo de proceso-producto no está bien diseñado para examinar cómo aprenden los estudiantes.

Al mismo tiempo, gran parte de la investigación del aprendizaje ha utilizado métodos experimentales en los que se varían algunas condiciones y se determinan los cambios en los resultados. Con frecuencia los métodos de enseñanza se mantenían constantes en todos los cambios de las variables, lo que negaba los posibles efectos del anterior método.

Por fortuna la situación ha cambiado. Los investigadores están considerando cada vez más la enseñanza como la creación de ambientes de aprendizaje que ayudan a los estudiantes a ejecutar las actividades cognoscitivas necesarias para desarrollar capacidades y habilidades de razonamiento

(Floden, 2001). Los investigadores están examinando el aprendizaje de los alumnos mediante la observación de la enseñanza durante la instrucción de contenido, especialmente en las escuelas y en otros lugares donde la gente suele aprender (Pellegrino, Baxter y Glaser, 1999; Pianta y Hamre, 2009). Los especialistas sobre el tema de la actualidad están interesados en analizar los patrones de enseñanza, más que las conductas de enseñanza discretas (Seidel y Shavelson, 2007). El aprendizaje de los niños ha recibido cada vez más atención (Siegler, 2000, 2005), y cada vez más estudios se dedican a analizar cómo se relaciona lo que se aprende en la escuela con las habilidades que son importantes fuera de ella (Anderson, Reder y Simon, 1996). Investigadores de diferentes posturas aceptan la idea de que la instrucción y el aprendizaje interactúan y que es mejor estudiarlos en conjunto. La investigación de la instrucción puede provocar un profundo efecto sobre las teorías del aprendizaje y sus aplicaciones para fomentar el aprendizaje de los estudiantes (Glaser, 1990; Glaser y Bassok, 1989; Pianta y Hamre, 2009).

## SIMILITUDES INSTRUCCIONALES

Sin importar cuál sea su perspectiva, la mayoría de las teorías del aprendizaje comparten principios que predicen una mejora en el aprendizaje a partir de la instrucción (tabla 1.4). Un principio es que los educandos progresan mediante etapas o fases de aprendizaje que pueden distinguirse de diversas maneras; por ejemplo, en términos de niveles de habilidad progresiva: principiante, principiante avanzado, competente, hábil y experto (Shuell, 1990). Los procesos y las conductas que suelen utilizarse en este tipo de clasificaciones incluyen la rapidez del tipo de procesamiento cognitivo, la habilidad para reconocer formatos de problemas, la pericia para enfrentar los problemas que surjan, la organización y profundidad de las estructuras de conocimiento, y la habilidad para vigilar el desempeño y elegir estrategias dependiendo de factores personales y contextuales.

**Tabla 1.4**  
Principios de instrucción  
comunes a diversas  
teorías de aprendizaje.

- 
- Los aprendices progresan a lo largo de etapas o fases.
  - El material debe organizarse y presentarse en pequeños pasos.
  - Los aprendices requieren práctica, retroalimentación y repaso.
  - Los modelos sociales facilitan el aprendizaje y la motivación.
  - El aprendizaje es influido por factores motivacionales y contextuales.
- 

La enseñanza y el aprendizaje destacan la importancia de diversos factores en la adquisición de habilidades, estrategias y conductas, los cuales incluyen la organización del material que se enseñará, la presentación del material en pequeños pasos (pequeñas unidades para ser procesadas a nivel

cognoscitivo), oportunidades para practicar, retroalimentación correctiva y sesiones de repaso frecuentes (Rosenshine y Stevens, 1986; Shuell, 1988, 1990). El papel que desempeña la práctica es especialmente importante. Thorndike y otros conductistas consideraban que la práctica ayuda a establecer conexiones o asociaciones entre los estímulos y las respuestas. Las perspectivas cognoscitivas del aprendizaje destacan la práctica como un medio de creación de asociaciones entre conceptos y proposiciones en la memoria (Anderson, 1990). Ericsson, Krampe y Tesch-Römer (1993) señalaron que la práctica programada incluye actividades diseñadas para mejorar el nivel de desempeño actual.

El desarrollo de habilidades exige tiempo y energía a los aprendices, así como acceso a materiales de instrucción, profesores e instalaciones. Los padres u otros adultos a menudo invierten recursos económicos, tiempo y esfuerzo para incrementar los niveles de habilidad de sus hijos (por ejemplo, les asignan tutores y los llevan a prácticas y competencias). Las investigaciones muestran que un régimen de práctica programada no sólo promueve un desempeño experto, sino que también reduce los problemas de memoria y las limitaciones en el proceso cognitivo (Ericsson y Charness, 1994). Aunque las habilidades y los talentos naturales son importantes, sólo el entrenamiento intenso y prolongado en un área puede producir un desempeño experto. Muchos niños pequeños no son propensos a dedicar muchas horas a mejorar sus habilidades. En este caso es fundamental que los padres apoyen en la práctica regular de sus hijos (Ericsson et al., 1993). Los padres y otros adultos pueden servir como modelos al practicar sus propias habilidades, proporcionar retroalimentación a los niños sobre su progreso y brindarles oportunidades para que practiquen y reciban retroalimentación experta (es decir, de profesores y entrenadores). La mayoría de las perspectivas del aprendizaje y la instrucción destacan la importancia de los factores motivacionales del aprendiz, incluyendo el valor que asignan al aprendizaje, la autoeficacia, las expectativas de un resultado positivo y las atribuciones que hacen hincapié en la habilidad, el esfuerzo y el uso de estrategias (Stipek, 1996; capítulo 8). Asimismo, la investigación muestra que algunos factores ambientales afectan lo que hacen los profesores y la manera en que los estudiantes aprenden (Ames, 1992a, 1992b; Shuell, 1996).

### **I.3.- FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL APRENDIZAJE.**

Aprender es un proceso complejo de pensamiento y de comportamiento en el que la persona está involucrada y requiere de la participación de múltiples factores para realizarlo con éxito. Son pocas las manifestaciones innatas que traemos como base de nuestro despertar en la vida. Casi todo se aprende gracias a la capacidad y habilidades que contienen la carga genética, la configuración neurofisiológica de cada uno y las experiencias que aporta el medio. El aprendizaje se da de acuerdo con determinados procesos y procedimientos tales como las operaciones del pensamiento, el funcionamiento de los hemisferios cerebrales, la capacidad de concentración y memoria y las técnicas y estrategias adecuadas. También influyen y son muy importantes la actitud, la motivación, la voluntad, las relaciones personales y la organización. Por lo tanto son tres grandes factores que influyen en el aprendizaje: El factor cognitivo, el afectivo-social y el ambiental y de organización de estudio.

#### **EL FACTOR COGNITIVO**

En este rubro las operaciones de pensamiento son determinantes para el aprendizaje y son procesos bien definidos y complejos como: percibir (recibir a través de los sentidos los datos proporcionados por el medio, es la forma personal de interpretar la información), observar (tomar conciencia del mundo que nos rodea, prestar estricta atención y vigilancia a un objeto o circunstancia movido por un propósito definido a través de nuestros sentidos), interpretar (explicar el significado que tiene una experiencia, dando un supuesto cierto, seguro y razonable que, siendo válido, es incompleto y parcial porque tiene componentes subjetivos), analizar (es la distribución y separación de las partes en un todo hasta llegar a conocer sus principios elementales), asociar (es la acción de relacionar una cosa con otra), clasificar (organizar elementos y agruparlos conforme a sus principios y categorías, encierra un proceso de análisis y síntesis que permite sacar conclusiones), comparar (establecer semejanzas, diferencias y relaciones en dos series de datos, hechos o conceptos), expresar (manifestar lo que se quiere dar a entender en forma clara de manera oral o escrita), retener (conservar en la memoria un acontecimiento, información o idea), sintetizar (componer un todo por la composición de sus partes, es el resumen o el compendio de una materia, es la conclusión de la comprensión), deducir (derivar de su origen o principio, partir de un principio general para llegar a un principio particular desconocido), generalizar (extender o ampliar una idea o concepto, hacer general o común las

características afines de los elementos) y evaluar ( determinar la base sobre la cual se acepta haber aprendido o adquirido conocimientos es atribuir un valor al aprendizaje). Las operaciones de pensamiento descritas anteriormente nos revelan la forma como enfrentar la realidad del mundo que nos rodea, la que resulta de un proceso de comprensión que transmitimos a través del lenguaje, nos permiten darles significado a las vivencias y al material en el que trabajamos. Es una continua comparación entre percepciones del momento y las experiencias acumuladas en la memoria, cuyo contenido es a su vez, constantemente reorganizado según las nuevas experiencias en un proceso dinámico que utiliza principalmente mecanismos de abstracción y generalización.

## **FACTORES AFECTIVO-SOCIALES**

Son factores que tienen relación con los sentimientos, las relaciones interpersonales y la comunicación que se debe establecer para el logro eficaz del proceso de aprendizaje. Si se considera el aprendizaje como un elemento de interacción del sujeto con el medio, no se puede dejar de señalar que la actitud positiva hacia sí mismo, hacia los demás y hacia el medio es un factor determinante para el éxito del aprendizaje escolar, es por ello que la actitud, la motivación, la voluntad y las habilidades sociales juegan un papel importantísimo.

## **FACTORES AMBIENTALES Y DE ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO**

Son todos aquéllos elementos externos del medio ambiente que inciden positiva o negativamente en la calidad del estudio realizado por el alumno y la disposición ordenada de los elementos que conforman el acto de estudiar, entre los más importantes están el organizar el lugar, la mente y el tiempo.

### **I.4.- EL APRENDIZAJE EN EL DESARROLLO DEL NIÑO.**

En el curso de los años anteriores, el procesamiento de la información se volvió prioritario en el estudio psicológico del desarrollo humano (Samuelson y Smith, 2000). El procesamiento de la

información se enfoca más en las funciones que en las estructuras. En esta sección se resumen los cambios que ocurren en las funciones de atención, codificación y recuperación, así como en la metacognición. Con el desarrollo mejoran esos procesos y la velocidad con la que los niños pueden realizarlos (Kail y Ferrer, 2007). Otros temas contemporáneos que se revisan en esta sección son la instrucción apropiada para el desarrollo y las transiciones en los niveles escolares.

## CAMBIOS CON EL DESARROLLO

**Atención:** A los niños pequeños se les dificulta permanecer atentos y atender a la información relevante más que a la irrelevante. También tienen dificultades para cambiar con rapidez la atención de una a otra actividad. La capacidad para controlar la atención contribuye a mejorar la memoria de trabajo (Swanson, 2008). Corresponde a los profesores advertir a los estudiantes del grado de atención que se necesita para aprender. Los resúmenes y las guías de estudio pueden funcionar como organizadores avanzados e informar a los aprendices sobre los tipos de información que serán importantes. Mientras los estudiantes están trabajando, los docentes pueden usar indicadores, preguntas y retroalimentación para ayudarlos a mantenerse concentrados en los aspectos importantes de la tarea (Meece, 2002).

**Codificación y recuperación:** Una forma sencilla en que el investigador puede evaluar el procesamiento de información de los niños es utilizando una tarea de retención de dígitos. En esta tarea el investigador lee una serie de dígitos, por ejemplo, 5-3-8-10-2-9, a una tasa de un dígito por segundo, y cuando termina le pide al niño que trate de repetir la secuencia. Un niño promedio de cinco años puede repetir cuatro dígitos con precisión; una cantidad que aumenta a seis o a siete cuando llega a la edad de 12 años (Meece, 2002). En esta mejora del desarrollo subyacen capacidades de procesamiento de información y procesos cognoscitivos que seguramente interactúan: conforme aumentan las capacidades para procesar información, es posible aplicar mejores procesos cognoscitivos. Por ejemplo, a medida que aumentan las capacidades de atención, codificación y almacenamiento de los niños, los que emplean mejores estrategias para atender, repasar, organizar y recuperar demuestran un mayor desarrollo cognoscitivo. La mayor parte de los procesos cognoscitivos básicos del niño están ya en operación en la primera infancia. A partir de este punto, los cambios en el desarrollo implican sobre todo aprender a utilizar mejor, y de una forma más eficiente,

los procesos perceptuales y de atención existentes. Algunos de los cambios más importantes incluyen la capacidad para hacer discriminaciones finas entre objetos estímulo, el desarrollo de la automaticidad y la atención selectiva, así como de la capacidad para ejercer control sobre los procesos de atención (Meece, 2002).

La automaticidad es una función importante. La atención automática significa que los niños eliminan gradualmente la atención como un proceso cognoscitivo activo. Cuando la atención se convierte en automática, se necesita menos esfuerzo cognoscitivo en las primeras etapas del procesamiento de información, por lo que los niños pueden dirigir su esfuerzo a donde se necesite. Por ejemplo, cuando la decodificación se vuelve automática, es posible dedicar más procesamiento cognoscitivo a la comprensión. Los malos lectores, para quienes la decodificación no es automática, dedican mucho esfuerzo a decodificar, lo cual podría afectar la comprensión de lo que están leyendo. Muchas investigaciones del desarrollo se han enfocado en las estrategias que usan los niños en la codificación, retención y recuperación. El capítulo 5 analiza la utilidad de tener representaciones mentales de los eventos o guiones que se repiten a menudo (Wellman, 1988), que crean predictibilidad en el mundo del niño y organizan la información para un procesamiento más rápido. Con la experiencia los niños adquieren un repertorio más grande de guiones (Flavell, 1985). Los niños también mejoran en su conocimiento y uso de estrategias de codificación (Matlin, 2009). El repaso aparece temprano y mejora a medida que los niños se hacen mayores (Flavell, Beach y Chinsky, 1966). En otras áreas, como la organización y elaboración (véase el capítulo 5), el uso de estrategias de los niños mejora con la edad. Esas estrategias se pueden enseñar y mejoran la memoria y comprensión de los niños (Meece, 2002).

En lo que respecta a la recuperación, los niños mayores usan mejores estrategias que los más pequeños (Flavell, 1985). Por ejemplo, los niños mayores tienen más probabilidades de realizar una búsqueda exhaustiva en la memoria y de no rendirse cuando la información que necesitan no llega a la mente de inmediato. Los niños mayores también han aprendido diferentes formas de acceder a la información, como pensar en otras situaciones en las que la información puede ser útil. Aunque el cambio de estrategia suele ocurrir con lentitud en los niños, cabe la posibilidad de que adopten nuevas estrategias cuando éstas conducen a soluciones sistemáticamente más exactas que las que están usando (Siegler y Svetina, 2006).

**Metacognición:** Muchas investigaciones del desarrollo han explorado la comprensión de los niños sobre la cognición o metacognición (Flavell, 1999). La comprensión metacognoscitiva aumenta considerablemente entre los 5 y los 10 años de edad (Siegler, 1991). Las mejoras metacognoscitivas son el sello distintivo del desarrollo a medida que los niños adquieren métodos para supervisar su nivel de entendimiento, para plantearse preguntas acerca de lo que leyeron y para resumir la información. Aprenden qué estrategias usar para diferentes tareas y con el desarrollo aumentan las probabilidades de que crean que usar estrategias conduce a un mejor desempeño (Paris et al., 1983). El desarrollo de la consciencia metacognoscitiva de los niños es gradual. Alexander y sus colaboradores (1995) encontraron que, al utilizar estrategias, los niños logran mejoras estables en el desarrollo de conocimiento metacognoscitivo declarativo, así como en sus habilidades metacognoscitivas de autosupervisión y autorregulación (Zimmerman et al., 1996). El desarrollo de la autorregulación puede variar en función del género. Desde el jardín de niños y hasta la escuela secundaria las niñas desarrollan y aplican mejores habilidades de autorregulación al aprendizaje escolar (KeeneyBenson, Pomerantz, Ryan y Patrick, 2006; Matthews, Ponitz y Morrison, 2009). La autosupervisión del desempeño es apoyada por el autorregistro, que se puede realizar utilizando diarios y listas de cotejo que contengan aspectos esenciales de la tarea. Por ejemplo, si los estudiantes están trabajando en lectura de comprensión, las listas de cotejo pueden contener pasos por realizar durante la lectura del pasaje, como identificar a los personajes principales, tomar una decisión sobre la acción central, etcétera.

## UNIDAD II

### TEORÍAS Y TIPOS DE APRENDIZAJE

#### 2.1.- TIPOS Y CLASIFICACIONES.

A principios del siglo xx la psicología era una ciencia joven. Las dos escuelas de pensamiento importantes eran el estructuralismo y el funcionalismo, pero las dos tenían sus problemas. El estructuralismo utilizaba el método de la introspección, lo que lo alejaba de desarrollos importantes en la ciencia y no incorporaba el trabajo de Darwin sobre la adaptación y la evolución. El funcionalismo tenía un enfoque demasiado general, ya que sus partidarios apoyaban muchas áreas de investigación.

En contra de estas orientaciones, el conductismo surgió para convertirse en la principal disciplina psicológica (Rachlin, 1991). John B. Watson (1878-1958), quien suele ser considerado el fundador y defensor del conductismo moderno (Heidbreder, 1933; Hunt, 1993), creía que las escuelas de pensamiento y los métodos de investigación que manejaban el concepto de la mente eran poco científicos. Si la psicología quería convertirse en una ciencia, debía adoptar una estructura similar a la de las ciencias físicas, que examinan fenómenos observables y medibles. El material que los psicólogos debían estudiar era la conducta (Watson, 1924). La introspección era poco confiable, las experiencias conscientes no eran observables y no se podía confiar en que las personas que las experimentaban las informaran con exactitud (Murray, Kilgour y Wasylkiw, 2000).

Watson (1916) creía que el modelo de condicionamiento de Pavlov (que se analizará más adelante en ese capítulo) era apropiado para crear una ciencia de la conducta humana. Le impresionaba la precisión con la que Pavlov medía las conductas observables y creía que su modelo podría extenderse para explicar diversas formas de aprendizaje y características de la personalidad. Watson afirmaba, por ejemplo, que los recién nacidos son capaces de manifestar tres emociones: amor, miedo y enojo (Watson, 1926a). También señalaba que, mediante el condicionamiento pavloviano, estas emociones

podrían asociarse con estímulos para producir una vida adulta compleja. Watson expresó su creencia en el poder del condicionamiento en su famosa declaración:

Denme una docena de bebés saludables, bien formados, y mi propio mundo específico para criarlos, y les garantizo que puedo elegir cualquiera de ellos al azar y adiestrarlo para que se convierta en cualquier tipo de especialista. Podría elegir: un médico, un abogado, un artista, un comerciante y, sí, incluso un mendigo y un ladrón, sin importar sus talentos, inclinaciones, tendencias, habilidades, vocación y raza de sus ancestros (Watson, 1926b, p. 10).

Aunque la investigación de Watson tiene poca relevancia para el aprendizaje académico, habló y escribió con convicción, y sus firmes puntos de vista influyeron en la psicología desde alrededor de 1920 hasta principios de la década de 1960 (Hunt, 1993). Su énfasis en la importancia del ambiente es fácil de observar en el trabajo que Skinner realizó posteriormente, el cual se analizará más adelante en este capítulo (Horowitz, 1992).

## CONEXIONISMO

Edward L. Thorndike (1874-1949) fue un destacado psicólogo estadounidense, cuya teoría del aprendizaje (el *conexionismo*) dominó en Estados Unidos durante la primera mitad del siglo xx (Mayer, 2003). A diferencia de muchos psicólogos pioneros, él estaba interesado en la educación, en especial en el aprendizaje, la transferencia, las diferencias individuales y la inteligencia (Hilgard, 1996; McKeachie, 1990). Thorndike aplicó un enfoque experimental al medir el aprovechamiento de los estudiantes. Su gran influencia en la educación se refleja en el Premio Thorndike, el honor más alto que la División de Psicología Educativa de la Asociación de Psicología Estadounidense entrega a quienes aportan contribuciones distinguidas a la psicología educativa.

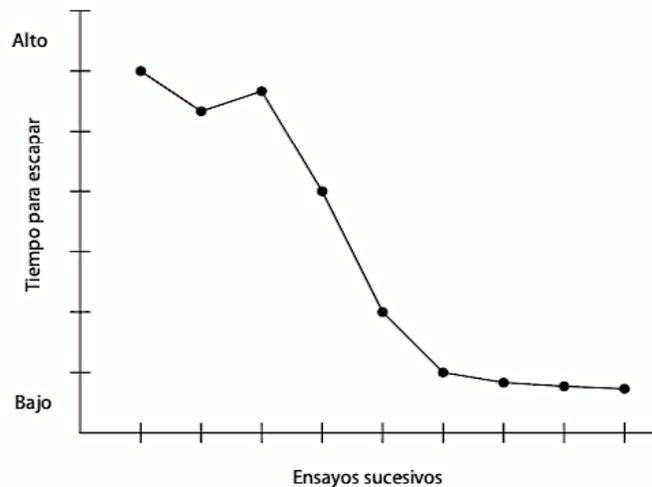
## APRENDIZAJE POR ENSAYO Y ERROR

El trabajo más importante de Thorndike es su obra en tres volúmenes *Psicología educativa* (Thorndike, 1913a, 1913b, 1914). Este autor postuló que el tipo fundamental de aprendizaje implica la formación de asociaciones (*conexiones*) entre las experiencias sensoriales (percepciones de estímulos o eventos) y los impulsos nerviosos (respuestas) que se manifiestan en una conducta. Thorndike creía que el aprendizaje suele ocurrir *por ensayo y error* (seleccionando y conectando).

Empezó a estudiar el aprendizaje mediante una serie de experimentos con animales (Thorndike, 1911). Los animales que se encuentran en situaciones problemáticas tratan de lograr una meta (por ejemplo, obtener comida o llegar a un destino). De entre las muchas respuestas que pueden emitir, seleccionan una, la llevan a cabo y experimentan las consecuencias. Cuanto mayor sea el número de veces que emitan una respuesta ante un estímulo, la respuesta se conecta con mayor firmeza a ese estímulo.

En una situación experimental típica se coloca un gato en una jaula. El gato puede abrir una compuerta de escape presionando una varilla o jalando una cadena. Después de una serie de respuestas aleatorias, el gato termina escapándose al encontrar la respuesta que abre la compuerta. Luego, se vuelve a colocar al gato en la jaula. Después de varios ensayos el gato logrará la meta (escapar) con mayor rapidez y cometerá menos errores antes de responder correctamente. En la figura 3.1 se muestra una gráfica típica de los resultados.

**Figura 3.1**  
Mejoría en el desempeño a medida que se realizan más ensayos, como ejemplo del aprendizaje por ensayo y error de Thorndike.



El aprendizaje por ensayo y error ocurre de manera gradual (incremental) a medida que se establecen las respuestas exitosas y se abandonan las respuestas fallidas. Las conexiones se forman de manera mecánica por medio de la repetición; no es necesario darse cuenta de forma consciente. Los animales no “captan” ni “tienen discernimiento”. Thorndike comprendía que el aprendizaje humano es más complejo, ya que las personas participan en otros tipos de aprendizaje relacionado con la conexión de ideas, el análisis y el razonamiento (Thorndike, 1913b). No obstante, la similitud entre los resultados de investigaciones con animales y con seres humanos llevó a Thorndike a explicar el aprendizaje complejo con principios fundamentales del aprendizaje. Un adulto educado posee millones de conexiones estímulo-respuesta.

## LEYES DEL EJERCICIO Y DEL EFECTO

Las ideas básicas de Thorndike sobre el aprendizaje están incluidas en las leyes del ejercicio y del efecto. La *ley del ejercicio* tiene dos partes: la *ley del uso*, según la cual cuando un estímulo recibe respuesta, se fortalece la conexión; y la *ley del desuso*, de acuerdo con la cual, cuando no hay respuesta para un estímulo, la fuerza de la conexión se debilita (se olvida). Cuanto más tiempo pase antes de que se produzca una respuesta, más se debilita la conexión. La *ley del efecto* es fundamental para la teoría de Thorndike (Thorndike, 1913b): Cuando se establece una conexión modificable entre una situación y una respuesta, y esta va acompañada o seguida por un estado de satisfacción, dicha conexión se fortalece o se incrementa; cuando la conexión se establece y va acompañada o seguida por un estado de insatisfacción, su fuerza se debilita (p. 4). La ley del efecto hace hincapié en las

*consecuencias* de la conducta: las respuestas que producen consecuencias satisfactorias (recompensantes) se aprenden; las respuestas que producen consecuencias insatisfactorias (punitivas) no se aprenden. Ésta es una explicación funcional del aprendizaje porque los satisfactorios, es decir, las respuestas que producen resultados deseables, permiten que los individuos se adapten a sus entornos.

El siguiente estudio ilustra la aplicación de la ley del efecto (Thorndike, 1927). A un grupo de participantes se les mostraron 50 tiras de papel con longitudes que iban de 3 a 27 centímetros (cm), una por una. Junto a cada tira que se les mostraba había otra que medía 10 cm de largo, lo cual sabían los participantes. Se comenzaba con una prueba en la que los participantes estimaban la longitud de cada tira sin recibir retroalimentación. Después se les presentaron de nuevo las 50 tiras, una por una. En esta ocasión el experimentador les decía “correcto” o “incorrecto” después de cada estimación. Luego de presentarles durante varios días, y de forma repetida, las 50 tiras dándoles retroalimentación, se les volvían a mostrar pero esta vez sin darles retroalimentación sobre la exactitud de sus estimaciones respecto a la longitud. Al terminar el adiestramiento las estimaciones de los participantes se aproximaban más a la longitud real de las tiras que en sus primeros intentos. Thorndike concluyó que esos resultados, similares a los obtenidos en experimentos en los que se recompensó a un grupo de animales con comida o con libertad, apoyaban la idea de que las conexiones estímulo-respuesta satisfactorias (correctas) se fortalecen y las insatisfactorias (incorrectas) se debilitan.

### **Revisiones de la teoría de Thorndike**

Thorndike tuvo que revisar las leyes del ejercicio y del efecto debido a que los resultados de otras investigaciones cuestionaron su validez (Thorndike, 1932). Thorndike descartó la ley del ejercicio cuando descubrió que repetir una situación no necesariamente “imprime” las respuestas. Por ejemplo, en un experimento que se realizó con sujetos a los que se les pidió que, con los ojos cerrados, dibujaran cientos de líneas con dos, cuatro, seis y ocho pulgadas de longitud durante varios días, sin recibir retroalimentación sobre la exactitud de las líneas que estaban dibujando (Thorndike, 1932). Si la ley del ejercicio fuera correcta, la respuesta emitida con mayor frecuencia durante los primeros 100 o más dibujos se volvería aún más frecuente en los sucesivos; sin embargo, Thorndike no encontró apoyo para esta idea. En vez de eso, observó que las longitudes promedio cambiaban con el

tiempo. Al parecer los sujetos experimentaban con diferentes longitudes porque no estaban seguros de la longitud correcta. Por consiguiente, la repetición de una situación no necesariamente incrementa la probabilidad de que la respuesta se repita.

Con respecto a la ley del efecto, Thorndike pensó originalmente que los efectos de los satisfactores (recompensas) y de los inhibidores (castigos) eran opuestos pero comparables; sin embargo, las investigaciones demostraron que no era así. Por el contrario, las recompensas fortalecen las conexiones, pero los castigos no necesariamente las debilitan (Thorndike, 1932). Más bien, las conexiones se debilitan cuando otras conexiones se fortalecen. En un estudio (Thorndike, 1932), presentó a los participantes palabras en inglés poco comunes (por ejemplo, *edacious* [voraz] y *eidolon* [ídolo]). Cada palabra iba seguida por cinco palabras comunes, una de las cuales era un sinónimo correcto de la primera. En cada ensayo los participantes elegían un sinónimo y lo subrayaban, a lo que el experimentador respondía “correcto” (recompensa) o “incorrecto” (castigo). La recompensa mejoró el aprendizaje, pero el castigo no disminuyó la probabilidad de que esa respuesta se presentara ante el estímulo de la palabra. El castigo suprime las respuestas, pero no provoca que se olviden. El castigo no es un medio eficaz para alterar la conducta porque no les enseña a los educandos conductas correctas, sino que les indica lo que no deben hacer. Esto ocurre también con las habilidades cognitivas. Brown y Burton (1978) descubrieron que los estudiantes aprenden *algoritmos viciados* (reglas incorrectas) para resolver problemas (por ejemplo, restar el número más pequeño del más grande, columna por columna, 4371 2 2748 5 2437). Cuando se les informa a los estudiantes que este método es incorrecto y se les proporciona retroalimentación correctiva y práctica para resolver problemas de manera acertada, aprenden el método adecuado pero no olvidan el anterior.

## 2.2.- APRENDIZAJE POR OBSERVACIÓN.

La observación puede participar en muchas formas de aprendizaje, como la habituación, el aprendizaje perceptual, el condicionamiento clásico y el condicionamiento instrumental. sin embargo, no siempre queda claro lo que un animal o una persona observan durante el aprendizaje. Tal vez miras la televisión para informarte acerca de un destino vacacional exótico, escuchas la radio para enterarte de una tormenta que se aproxima o lees un libro para conocer cómo es que tu cerebro te permite

aprender y recordar. sin embargo, el hecho de que la radio se encuentre dentro del rango de audición no implica que alguien la esté escuchando. la observación implica monitoreo activo, no sólo la recepción pasiva de los estímulos externos. muchas personas creen que los seres humanos aprendemos gran parte de lo que sabemos por la interacción con otros y la observación de cómo funcionan las cosas en el mundo, y suponen que esto distingue al aprendizaje y la memoria en los seres humanos de todos los otros animales. sin embargo, esta opinión a menudo se basa en la introspección más que en evidencia experimental. en este capítulo se describe aquello que los científicos han descubierto acerca de cómo aprenden los seres humanos y otros animales por medio de la observación.

## PROCESOS CONDUCTUALES

los psicólogos usan el término **aprendizaje por observación** para identificar las situaciones de aprendizaje en que el aprendiz monitorea de manera activa los eventos y luego elige acciones basadas en esas observaciones. es común usar el término **aprendizaje social** como sinónimo del aprendizaje por observación porque los estímulos principales que dan lugar a los cambios en la conducta suelen ser las acciones de otros individuos, si alguna vez te has encontrado en una situación en que al parecer se espera algo de ti pero no estás seguro de qué es, tal vez hayas adoptado la estrategia de imitar lo que hacen las personas que te rodean. digamos que haces un viaje a nueva orleans y visitas la calle Bourbon street durante el carnaval mardi Gras, donde ves a muchas personas que usan y regalan collares hechos de cuentas de colores. Quizá no tengas idea de por qué lo hacen, pero si alguien te encuentra en la calle y te ofrece ponerte un collar en el cuello, es probable que no te resistas. (si ocurriera lo mismo en la tienda de abarrotes de tu ciudad tal vez te pondrías un poco nervioso.) si llegas a Bourbon street sin haber reunido primero información acerca de las costumbres locales, necesitas hacer una rápida evaluación de las acciones que son apropiadas en este nuevo contexto, para lo cual observas a la gente en las inmediaciones. Por supuesto, ese aprendizaje inmediato por medio de la imitación tiene sus riesgos. Por ejemplo, se espera que una mujer que acepta un collar de cuentas en Bourbon street durante el mardi Gras muestre sus senos a quien se lo obsequia. si no conoces esta costumbre, tu conducta de imitación puede tener resultados sorprendentes que no buscabas.

**Aprendizaje por observación.** El aprendizaje por observación a través del modelamiento ocurre cuando los observadores manifiestan nuevos patrones de conducta que, antes de estar expuestos a

las conductas modeladas, no tenían ninguna probabilidad de manifestar, incluso aunque estuvieran muy motivados a hacerlo (Bandura, 1969). Un mecanismo clave es la información que transmiten los modelos a los observadores acerca de las formas de producir nuevas conductas (Rosenthal y Zimmerman, 1978). En la plática inicial, Donnetta necesitaba aprender (o reaprender) el procedimiento correcto para dar un golpe de revés. El aprendizaje por observación incluye cuatro procesos: atención, retención, producción y motivación (Bandura, 1986; tabla 4.3).

El primer proceso es la *atención* del observador a los eventos relevantes para percibirlos de manera significativa. En cualquier momento, la persona puede poner atención a muchas actividades. Las características del modelo y del observador afectan la atención que reciben los modelos. Las características de la tarea también requieren atención, especialmente cuando presentan tamaños, formas, colores o sonidos inusuales. Muchos profesores acostumbran resaltar el modelamiento con colores brillantes y tamaños exagerados. La atención también se ve afectada por el valor funcional percibido de las actividades modeladas. Las actividades modeladas que los observadores consideran importantes que tienden a conducir a resultados recompensantes exigen mayor atención. Los estudiantes creen que la mayoría de las actividades del docente son muy funcionales, ya que buscan aumentar el aprendizaje de los alumnos. Los aprendices también suelen creer que sus profesores son muy competentes, lo que incrementa la atención. Los factores que fomentan la percepción de la competencia del modelo son aquellas acciones modeladas que conducen al éxito y los indicadores simbólicos de habilidad, como el título o el puesto.

El segundo proceso es la *retención*, la cual requiere que la información modelada se organice a nivel cognoscitivo, se repase, se codifique y se transforme para su almacenamiento en la memoria. El aprendizaje por observación propone dos formas de almacenar el conocimiento. Una conducta modelada se puede almacenar como imagen, de forma verbal o de ambas maneras (Bandura, 1977b). La codificación en imágenes es especialmente importante para las actividades que no son fáciles de describir con palabras; por ejemplo, las habilidades motoras que se realizan tan rápido que los movimientos individuales se funden en una secuencia o acción mayor organizada (por ejemplo, un golpe de golf). Gran parte del aprendizaje de habilidades cognoscitivas se basa en la codificación verbal de reglas o procedimientos. (El almacenamiento de la información en la memoria se analizará en el capítulo 5).

El *repaso*, o la revisión mental de la información, desempeña un papel fundamental en la retención del conocimiento (capítulo 5). Bandura y Jeffery (1973) demostraron los beneficios de la codificación

y el repaso. Un grupo de adultos observó configuraciones complejas de movimientos modelados. Algunos participantes los codificaron en el momento de la presentación asignándoles índices numéricos o verbales, mientras que a otros participantes, en vez de instruirlos para que los codificaran, se les pidió que subdividieran los movimientos de modo que pudieran recordarlos. Además, a unos se les permitió repasar los códigos o los movimientos después de la presentación y a otros no. Tanto la codificación como el repaso mejoraron la retención de los eventos modelados; los sujetos que codificaron y repasaron recordaban mejor. El repaso sin codificación y la codificación sin repaso, fueron menos eficaces.

El tercer proceso del aprendizaje por observación es la *producción*, que consiste en traducir las ideas visuales y simbólicas de los eventos modelados en conductas abiertas. Muchas acciones simples se pueden aprender con sólo observarlas y el que los observadores las produzcan después indica que las han aprendido. Sin embargo, son raras las conductas complejas que se aprenden por mera observación. Los aprendices suelen adquirir una burda aproximación de una habilidad compleja observando demostraciones modeladas (Bandura, 1977b). Luego, con la práctica, la retroalimentación correctiva y el repaso perfeccionan sus habilidades.

Los problemas de producir conductas modeladas no proceden sólo de que la información esté inadecuadamente codificada, sino también de que los estudiantes presentan dificultades para convertir la información codificada en la memoria en acciones abiertas. Por ejemplo, un niño podría tener un conocimiento básico de cómo atarse los cordones de los zapatos, pero ser incapaz de transformar dicho conocimiento en conducta. Los profesores que sospechan que los alumnos están enfrentando problemas para demostrar lo que han aprendido podrían tener que evaluar a los estudiantes de diferentes maneras.

La *motivación*, el cuarto proceso, afecta el aprendizaje por observación porque aumenta las probabilidades de que las personas se involucren en los tres procesos anteriores (atención, retención, producción) para las acciones modeladas que consideran más importantes. Los individuos se forman expectativas acerca de los resultados anticipados de acciones a partir de las consecuencias experimentadas por ellos y por los modelos (Bandura, 1997); ejecutan aquellas acciones que creen que producirán resultados recompensantes y evitan actuar en formas que consideran les traerán consecuencias negativas (Schunk, 1987). Las personas también actúan con base en sus valores, y realizan las actividades que valoran y evitan aquellas que consideran insatisfactorias sin importarles las consecuencias que tengan para ellos o para los demás; renuncian al dinero, al prestigio y al poder

cuando piensan que para recibir esas recompensas deben realizar actividades poco éticas; por ejemplo, prácticas de negocios cuestionables.

La motivación es un proceso crucial del aprendizaje por observación que los profesores fomentan de diversas maneras: haciendo que el aprendizaje sea interesante, relacionando el material con los intereses de los estudiantes, logrando que los aprendices establezcan metas y vigilen su avance hacia ellas, proporcionando retroalimentación que indique que está aumentando su competencia y resaltando el valor del aprendizaje.

## APRENDER POR IMITACIÓN

A diferencia de casi todas las otras formas de aprendizaje, no todas las especies aprenden mediante la reproducción de las acciones observadas. de hecho, muchos psicólogos creen que sólo los seres humanos aprendemos mucho al copiar las acciones. **Copiar** consiste en hacer lo que uno observa que hace el otro. Por ejemplo, desde pequeños, los niños son estimulados para que copien la forma de hablar de sus padres. considera el caso de donna, la típica niña estadounidense. Poco después del nacimiento de donna, su madre empezó a animarla repetidamente para que hablara, “di mamá, maamá”. sin embargo, cuando era un poco mayor, fue necesario desalentar la tendencia de donna a repetir todo lo que escuchaba, incluso los improperios y hechos vergonzosos sobre sus familiares. el aprendizaje por medio de la copia es una forma de aprendizaje por observación. Buena parte del interés de los científicos en el aprendizaje por observación se ha enfocado en la imitación conductual (la copia de las acciones), a pesar de que la imitación conductual rara vez es evidente en las situaciones de aprendizaje. como veremos a continuación, algunas formas de aprendizaje por observación que implican imitación pueden recibir una explicación más sencilla como casos especiales de condicionamiento. Resulta sorprendente, pero es muy difícil saber cuándo ocurre la imitación fuera del laboratorio e incluso dentro del mismo.

Los niños aprenden mucho cuando imitan las acciones y los sonidos de los adultos y de otros niños. sin embargo, existen muy pocos datos experimentales que demuestran lo que aprenden esos niños por la imitación y la mayoría de los datos fueron recabados por un pequeño número de investigadores hace unos 40 años. de modo que no se conoce en realidad la medida en que los niños aprenden por imitación en comparación con otros tipos de aprendizaje como el condicionamiento

instrumental o clásico. mucho de lo que sabemos proviene de los importantes estudios de aprendizaje imitativo realizados al inicio de la década de 1960 por Albert Bandura (n. 1925), quien creció en Canadá antes de asistir a la escuela de posgrado en la Universidad de Iowa. Poco después de iniciar su carrera académica en la Universidad de Stanford, Bandura se interesó en el impacto de la conducta agresiva de los padres sobre las acciones de sus hijos.

Bandura y sus colaboradores querían saber si los preescolares se volvían más agresivos después de observar a adultos agresivos (Bandura, Ross y Ross, 1961). Por lo tanto, hicieron que un grupo de niños observaran a adultos golpear a un “muñeco Bobo” (un payaso inflable) mientras que otros grupos de niños (los grupos control) jugaban en un cuarto vacío u observaban a adultos jugar tranquilamente con juguetes. Después de eso, Bandura empleó un espejo unidireccional para espiar a los niños mientras jugaban en un cuarto que contenía al muñeco Bobo (figura 11.1). Los niños que habían observado a un adulto aporrear al muñeco eran más propensos que los niños de los grupos control a golpear también al muñeco y, lo más importante, es que sus estilos de ataque a menudo eran parecidos a los empleados por los adultos. Bandura y sus colegas llegaron a la conclusión de que los niños habían aprendido nuevas acciones agresivas al observar las acciones de un adulto, estudios similares al experimento de Bandura con el muñeco Bobo sugieren que los niños imitarán los actos agresivos que observan. No obstante, los niños fueron evaluados en un contexto similar al contexto en que observaron la agresión poco después de presenciar los actos agresivos, por lo que no queda claro si su comportamiento habría sido el mismo de haber encontrado al muñeco Bobo en casa de su vecino. Además, a los niños del experimento de Bandura que mostraron imitación significativa de los actos agresivos primero se les provocó privándolos de un juguete atractivo justo antes de la prueba

Bandura, A., Ross, D. y Ross, S. A. (1961). "Transmisión de agresión por imitación de modelos agresivos", *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 69, pp. 81-91.



**Figura 11.1 Escenas del experimento con el muñeco Bobo** Después de ver que un adulto actuaba de manera agresiva hacia el muñeco Bobo, los niños imitaron lo que habían visto (Bandura, Ross y Ross, 1961). No se recompensó a los niños por sus acciones durante la observación del modelo o por sus interacciones con el muñeco, lo cual significa que las semejanzas entre las acciones de los niños y las de los adultos no eran resultado del condicionamiento instrumental.

(Bandura, Ross y Ross, 1961). de hecho, la probabilidad de mostrar un comportamiento agresivo en la prueba era mucho menor entre los niños que habían visto el modelo agresivo pero que no fueron provocados, que entre aquellos que no observaron ningún acto agresivo. este hallazgo sugiere que ver actos agresivos en algunos casos inhibe la conducta agresiva en lugar de aumentarla. Uno de los principales hallazgos de los experimentos con el muñeco Bobo fue que el solo hecho de ver que un adulto actuaba de manera agresiva hacia un muñeco inflable tenía una fuerte influencia en la conducta posterior de los niños a los que se presentaba el mismo juguete, a pesar de que los niños no eran reforzados ni castigados por esa conducta. la ausencia de reforzamiento o de castigo parece excluir la posibilidad de que aprendieran por condicionamiento instrumental, el cual requiere que las acciones del aprendiz se refuercen o se castiguen. Bandura propuso que los niños que observaban las acciones del adulto, se formaban ideas acerca de qué acciones podían realizarse con el muñeco y luego usaban las memorias de esas ideas para reproducir las acciones del adulto cuando se les presentaba una situación parecida (Bandura, 1969). advierte que según esta explicación el aprendizaje ocurría mientras los niños observaban al adulto, *no* cuando imitaban la conducta. los actos imitativos de los niños simplemente revelaban lo que habían aprendido al mirar que alguien demostraba una acción; Bandura llamó modelamiento a esas demostraciones.

Otro hallazgo del estudio con el muñeco Bobo fue que, entre los niños que observaron el comportamiento agresivo de los adultos, los actos imitativos eran más comunes entre los niños varones que habían observado un modelo agresivo masculino y menos común en las niñas que observaban un modelo agresivo femenino. este hallazgo sugiere que la probabilidad de que una persona imite una acción no sólo depende de las acciones observadas sino también del género de la persona que las lleva a cabo. Por desgracia, no se han realizado experimentos similares en que los niños observen adultos que abrazen y besen al muñeco Bobo; es decir, los investigadores todavía no evalúan si los niños también aprenden a imitar las acciones afectuosas de los adultos. dicho experimento proporcionaría evidencia sólida a favor del aprendizaje imitativo (porque los muñecos Bobo no están diseñados para besarlos sino para golpearlos) y tal vez también incrementaría la probabilidad de que las niñas imiten al modelo. A diferencia de lo que ocurre en el condicionamiento clásico y el instrumental, en el aprendizaje por observación los investigadores no pueden hacer predicciones confiables acerca de lo que aprenderá un organismo luego de observar las acciones de otros. Una razón de la dificultad para predecir la influencia de las observaciones en la conducta futura es que no hay manera de detectar lo que percibe el organismo durante sus observaciones. esto se

debe a que un organismo puede observar una amplia variedad de sucesos sin mostrar ningún cambio en su conducta. Por ejemplo, si observas a tus compañeros durante una clase, ¿crees que puedas saber si uno de ellos no entiende el inglés o si otro fantasea con estar en la playa? la observación de las personas que miran al profesor no te permite saber lo que están observando o percibiendo. los psicólogos enfrentan una situación parecida. Edward Thorndike encontró que los gatos no imitaban a otros gatos que habían aprendido a escapar de una caja problema (Thorndike, 1898), pero no hay manera de saber qué llamaba la atención de los gatos observadores de Thorndike en esos experimentos. Tal vez les resultaba más interesante la comida que había en el exterior o la identidad del gato encerrado en la caja que sus acciones dentro de ésta. Otra razón por la que es difícil predecir la influencia de las observaciones en la conducta futura es que nada obliga al observador a copiar determinado modelo, además, incluso si el observador imita determinado modelo, hay más de una forma de hacerlo. C. Lloyd Morgan (1852-1936) fue un psicólogo inglés famoso por su “canon” (regla) de que para explicar la conducta de un organismo los científicos deberían usar siempre los mecanismos más simples posibles. Asimismo, advirtió que la copia podía implicar la reproducción de las acciones observadas o la realización de nuevas acciones que llevaban al resultado observado de las acciones de un modelo (Morgan, 1896).

## IMITACIÓN VERDADERA: COPIAR ACCIONES

Los científicos emplean el término “imitación verdadera” porque existen muchas situaciones en que, aunque alguien parece estar imitando a otros, la conducta puede explicarse de manera más simple. De acuerdo con el canon de Morgan, los psicólogos deben explicar la conducta en términos de los mecanismos psicológicos más sencillos posibles. Morgan consideraba que los mecanismos de aprendizaje “más sencillos” son los que resultan evidentes en los organismos que tienen los sistemas nerviosos menos complicados; por lo tanto, la explicación más simple suele ser algo distinto a lo que la gente puede considerar la explicación “obvia”. Por ejemplo, cuando la gente ve un comercial en que un chimpancé se pone lápiz labial, muchas personas quedan convencidas de que este mono es capaz de imitar a los adultos (ya que por lo general son los adultos, no los chimpancés, los que usan lápiz labial). De hecho, dichos como “lo que hace la mano, hace la tras” surgieron de ver a chimpancés que se comportaban como seres humanos, sin embargo, de acuerdo con el canon de Morgan, un psicólogo podría indicar que el chimpancé fue entrenado a usar el lápiz labial por medio de condicionamiento instrumental. Las babosas pueden entrenarse por medio del condicionamiento

instrumental (pero no para imitar a otros), por lo que esta explicación es más “simple” que la afirmación de que los monos aprendieron a usar lápiz labial imitando a las personas.

## EMULACIÓN: COPIAR LAS METAS

Definimos la emulación en la página 425, como el intento por reproducir un resultado observado sin duplicar las acciones que usó el modelo para lograrlo. los chimpancés y las personas adultas a menudo realizan acciones que reproducen el resultado de las acciones de otro en lugar de copiar los actos motores específicos que observaron. Por ejemplo, en comparación con otros chimpancés, era más probable que aquellos que habían visto a una persona usar un rastrillo para recoger comida fuera de su jaula usaran un rastrillo con ese propósito, pero no copiaban confiablemente las acciones específicas de rastrilleo que habían observado (Nagell, Olguin y Tomasello, 1993). Un chimpancé sostenía el extremo metálico del rastrillo y usaba el extremo de madera para acercar la comida a la jaula. este tipo de copia se distingue de la imitación más exacta, ya que algunos teóricos afirman que cuando las acciones específicas no se duplican la copia no califica como imitación verdadera (Tomasello, Davis-Dasilva, Carnak y Bard, 1987; Wood, 1989). desde luego, es posible que un chimpancé utilice por casualidad las mismas acciones que el demostrador mientras trata de lograr un resultado particular observado (en especial si son pocas las acciones que podrían funcionar). en la actualidad no hay manera de distinguir entre esta situación y la imitación verdadera, ya que conductualmente son idénticas. Por lo tanto, los psicólogos usan el término emulación para describir los casos en que los observadores emplean diferentes acciones para lograr la meta observada.

## IGUALACIÓN DEL ESTÍMULO: COPIAR LOS RESULTADOS DE ACCIONES ESPECÍFICAS

En algunos casos no puede lograrse la emulación (copiar los resultados finales de la acción de un modelo) a menos que se reproduzcan ciertas acciones específicas. considera la imitación vocal. cuando imitas el habla de otra persona no puedes ver las acciones motoras que producen el habla, sólo observas (escuchas) los resultados de esas acciones. no obstante, para reproducir los resultados finales que observaste tus actos motores deben coincidir con los que empleó el modelo para generar el habla original, cuando tratas de imitar un sonido que escuchaste, comparas los sonidos que produces con los que escuchaste originalmente. se llama **igualación del estímulo** a este tipo de

copia en que se generan estímulos que pueden compararse de manera directa con los estímulos observados originalmente. cuando imitas el habla estás imitando un acto motor que nunca has observado de forma directa. la única manera en que podrías hacer una comparación directa entre el parecido de tus acciones con las del hablante al que estás imitando sería usar un aparato de rayos X u otra máquina de obtención de imágenes para monitorear tus movimientos de boca y garganta y los de tu modelo. sin embargo, los sonidos que escuchas cuando hablas te proporcionan una medida indirecta de tus acciones y con esta retroalimentación puedes mejorar de manera considerable la correspondencia entre lo que tú hablas y lo que escuchaste originalmente. en ocasiones, a la igualación del estímulo se le distingue de la imitación verdadera porque es una forma indirecta de imitación. debes advertir que aunque la igualación del estímulo proporciona retroalimentación útil, requiere que el observador o imitador primero produzca los patrones motores apropiados para generar los estímulos sensoriales que desea imitar. sólo puedes obtener retroalimentación después de realizar una acción. de modo que si tu primer intento de imitar un sonido es casi perfecto, entonces es claro que no necesitaste aprender las acciones vocales correctas por medio de ensayo y error basado en la retroalimentación.

## RESUMEN PARCIAL

el aprendizaje por observación implica la imitación de las acciones observadas o de las metas y resultados de dichas acciones. el aprendizaje por observación suele describirse como una forma de aprendizaje a través de la imitación, pero según la teoría del aprendizaje social, el aprendizaje importante en realidad ocurre antes de que se imite cualquier acción. además, rara vez queda claro cuándo el aprendizaje implica imitación verdadera (la copia de las acciones) en lugar de otros fenómenos como la emulación (copia que implica reproducir los resultados). de hecho, algunas situaciones que parecen ser imitación en realidad son casos de condicionamiento por observación o realce del estímulo combinado con condicionamiento instrumental, lo cual no implica imitación. en consecuencia, en la actualidad no está claro si la imitación verdadera desempeña algún papel importante en el aprendizaje de los seres humanos o de cualquier otra especie de animales. el aprendizaje del canto en las aves es el caso más estudiado de aprendizaje por observación y dicho aprendizaje parece implicar imitación verdadera y emulación. la transmisión social de la información permite que los individuos aprendan de otros, pero no necesariamente implica imitación.

El aprendizaje por observación incluye aspectos de muchos de los mecanismos de aprendizaje que hemos revisado en los capítulos anteriores. Por ejemplo, el aprendizaje imitativo depende de las memorias para hechos, eventos y habilidades. Como gran parte de lo que se aprende por observación es latente, aunque esta forma de aprendizaje no se entiende tan bien como otras. Sin embargo, lo que queda claro es que sólo unas cuantas especies poseen la capacidad flexible de imitación, y esta capacidad les confiere oportunidades únicas para aprender.

## 2.3.- TEORÍA CONDUCTISTA. CONCEPTOS Y PRINCIPIOS FUNDAMENTALES.

### CONDICIONAMIENTO CLÁSICO

Ya vimos que los acontecimientos que ocurrieron en Estados Unidos a principios del siglo xx ayudaron al establecimiento de la psicología como ciencia y del aprendizaje como un campo de estudio legítimo. Al mismo tiempo, hubo desarrollos importantes en otros países. Uno de los más significativos fue el trabajo de Iván Pavlov (1849-1936), un fisiólogo ruso que ganó el Premio Nobel en 1904 por sus investigaciones sobre la digestión. El legado de Pavlov a la teoría del aprendizaje fue su trabajo del condicionamiento clásico (Cuny, 1965; Hunt, 1993; Windholtz, 1997). Cuando fue director del laboratorio de fisiología del Instituto de Medicina Experimental en San Petersburgo observó que los perros solían salivar al ver al asistente que les llevaba la comida, e incluso ante el sonido de sus pasos. Pavlov se dio cuenta de que el asistente no era un estímulo neutral del ambiente para el reflejo de la salivación, sino que había adquirido ese poder al quedar asociado con la comida.

**Tabla 3.1**  
Proceso del condicionamiento clásico.

Fase	Estímulo	Respuesta
1	EI (carne en polvo)	RI (salivación)
2	EC (metrónomo), luego EI (carne en polvo)	RI (salivación)
3	EC (metrónomo)	RC (salivación)

## PROCESOS BÁSICOS

El condicionamiento clásico es un procedimiento de varios pasos que en un principio involucra la presentación de un estímulo incondicionado (EI), el cual provoca una respuesta incondicionada (RI). Pavlov le mostraba a un perro hambriento carne en polvo (EI) y esto provocaba la salivación (RI). Para condicionar al animal era necesario presentar de manera repetida un estímulo que originalmente era neutro durante un periodo breve antes de presentar el EI. Pavlov a menudo utilizaba un metrónomo como estímulo neutro. En los primeros ensayos, el sonido del metrónomo no producía salivación, pero con el tiempo el perro salivaba al oírlo antes de la presentación de la carne en polvo. El metrónomo se había convertido en un estímulo condicionado (EC) que producía una respuesta condicionada (RC) similar a la RI original (tabla 3.1). La presentación repetida no reforzada del EC, es decir, sin la presencia del EI, provoca que disminuya la intensidad de la RC y luego desaparezca, un fenómeno que es conocido como *extinción* (Larrauri y Schmajuk, 2008; Pavlov, 1932b).

La *recuperación espontánea* se presenta después de un periodo en el que no se presenta el EC y que se supone que la RC se extingue. Si después se presenta el EC y la RC reaparece, se dice que la RC se recuperó espontáneamente de la extinción. La RC recuperada no dura mucho tiempo, salvo que se vuelva a presentar el EC. El emparejamiento repetido del EC con el EI restaura por completo la RC. El hecho de que los emparejamientos EC-RC se puedan establecer sin gran dificultad sugiere que la extinción no implica que haya ocurrido un desaprendizaje de las asociaciones (Redish, Jensen, Johnson y Kurt-Nelson, 2007).

La *generalización* ocurre cuando la RC se presenta ante estímulos similares al EC. Una vez que un perro es condicionado a salivar en respuesta a un metrónomo con un ritmo de 70 golpes por minuto, también podría salivar en respuesta a un metrónomo con un ritmo mayor o menor, así como en respuesta a relojes o cronómetros. Cuanto menos similitud hay entre el nuevo estímulo y el EC, o cuantos menos elementos tienen en común, menor es la generalización (Harris, 2006).

La *discriminación* es el proceso complementario, que ocurre cuando el perro aprende a responder ante el EC, pero no ante otros estímulos similares. Para entrenar la discriminación, un experimentador podría emparejar el EC con el EI y también presentar otros estímulos similares, pero sin el EI. Si

el EC es un metrónomo con un ritmo de 70 golpes por minuto, éste se presenta con el EC, mientras otros ritmos (por ejemplo, 50 y 90 golpes por minuto) se presentan sin el EI.

Una vez que se condiciona un estímulo, se puede utilizar como EI para el *condicionamiento de orden superior* (Pavlov, 1927). Si un perro está condicionado a salivar con el sonido de un metrónomo a un ritmo de 70 golpes por minuto, este podría funcionar como EI en un condicionamiento de orden superior. Por ejemplo, se presenta un estímulo neutro nuevo (como un timbre) durante algunos segundos, seguido por los golpes del metrónomo. Si después de algunos ensayos el perro empieza a salivar ante el sonido del timbre, entonces este se ha convertido en un EC de segundo orden. En el condicionamiento de tercer orden, el EC de segundo orden actúa como EI, y un nuevo estímulo neutro se empareja con él. Pavlov (1927) reportó que es difícil lograr un condicionamiento mayor al de tercer orden.

El condicionamiento de orden superior es un proceso complejo poco comprendido (Rescorla, 1972). El concepto es interesante desde el punto de vista teórico y podría ayudar a explicar por qué algunos fenómenos sociales, por ejemplo, el fracaso en los exámenes, provocan reacciones emocionales condicionadas, como estrés y ansiedad. En una etapa temprana de la vida el fracaso podría ser un evento neutro, pero como es frecuente asociarlo con la desaprobación de los padres y los profesores, esta desaprobación termina por convertirse en un EI que provoca ansiedad y, en consecuencia, el fracaso puede provocar ansiedad como resultado del condicionamiento. Las señales asociadas con la situación también pueden convertirse en estímulos condicionados. De esta manera, los alumnos podrían sentir ansiedad al caminar hacia el salón de clases en donde tendrán que resolver un examen o cuando el docente les entrega un examen.

Los estímulos condicionados capaces de producir respuestas condicionadas se denominan *señales primarias*. A diferencia de los animales, las personas tienen la capacidad del habla, lo que amplía considerablemente el potencial de condicionamiento (Windholz, 1997). El lenguaje es el *sistema de segunda señal*. Las palabras o los pensamientos son etiquetas que representan eventos u objetos, y pueden convertirse en estímulos condicionados. En consecuencia, pensar en un examen o escuchar al profesor decir que aplicará un examen podría causar ansiedad en los estudiantes, pero no es el

examen en sí lo que le produce ansiedad, sino las palabras o pensamientos acerca de éste, es decir, su representación lingüística o su significado.

## CONDICIONAMIENTO POR CONTIGUIDAD

Otro psicólogo que desarrolló una perspectiva conductista del aprendizaje fue Edwin R. Guthrie (1886-1959), quien postuló principios de aprendizaje basados en asociaciones (Guthrie, 1940). Para ese investigador, las conductas fundamentales eran los actos y los movimientos.

### Actos y movimientos

Los principios básicos de Guthrie reflejan la idea de *contigüidad de estímulos y respuestas*: Una combinación de estímulos con la cual se logra un movimiento, al recurrir tenderá a ser seguida por

ese movimiento (Guthrie, 1952, p 23).

Y, de manera alternativa:

Los patrones de estímulos que se encuentran activos en el momento de una respuesta tienden, al ser repetidos, a provocar dicha respuesta (Guthrie, 1938, p. 37).

Los *movimientos* son conductas discretas que resultan de contracciones musculares. Guthrie distinguía los movimientos de los *actos*, o clases de movimientos a gran escala que producen un resultado. Tocar el piano y utilizar una computadora son actos que incluyen muchos movimientos. Un acto en específico podría ir acompañado de una variedad de movimientos; y quizá no especifique con precisión de cuáles movimientos se trata. Por ejemplo, en el basquetbol, la anotación de una canasta (un acto) se puede lograr con una gran variedad de movimientos.

El aprendizaje por contigüidad implica que una conducta en una situación se repetirá cuando dicha situación se presente de nuevo (Guthrie, 1959); sin embargo, este tipo de aprendizaje es selectivo. En un momento dado, una persona se enfrenta a muchos estímulos y no le es posible establecer asociaciones con todos ellos, en cuyo caso sólo selecciona una pequeña cantidad de estímulos, que forman asociaciones entre ellos y las respuestas. El principio de contigüidad también se aplica a la memoria. Las señales verbales se asocian con condiciones de estímulos o eventos en el momento del aprendizaje (Guthrie, 1952). El *olvido* involucra un nuevo aprendizaje y se debe a una interferencia en la cual se provoca una respuesta alternativa a un viejo estímulo.

## FUERZA ASOCIATIVA

La teoría de Guthrie plantea que el aprendizaje ocurre a través del emparejamiento de un estímulo y una respuesta. Guthrie (1942) también analizó la fuerza del emparejamiento o *fuerza asociativa*. Un patrón de estímulo adquiere toda su fuerza asociativa en el momento de su primer emparejamiento con una respuesta (p. 30).

Guthrie rechazó el concepto de las asociaciones mediante la frecuencia, como plantea la ley del ejercicio original de Thorndike (Guthrie, 1930). Aunque no sugiere que las personas aprenden conductas complejas realizándolas sólo una vez, creía que desde el inicio quedan asociados uno o más movimientos. La repetición de una situación añade movimientos, combina movimientos en actos y establece el acto en diferentes condiciones ambientales. El experimento que llevaron a cabo Guthrie y Horton (1946) con gatos fue interpretado como evidencia de este principio del *todo o nada* del aprendizaje. Estos autores utilizaron una caja de escape similar a las de Thorndike. Al tocar un poste colocado en el centro, se disparaba el mecanismo que abría la puerta y permitía que el gato escapara. Cuando los gatos eran colocados por primera vez en la caja, la exploraban y realizaban una serie de movimientos aleatorios. Con el tiempo emitían una respuesta que liberaba el mecanismo y escapaban. Algunos golpeaban el poste con la pata, otros se restregaban o se apoyaban sobre él. La última respuesta del gato (golpear el poste) tenía éxito porque abría la puerta, y los gatos repetían su última respuesta cuando eran colocados nuevamente dentro de la caja. El último movimiento se asociaba con la caja, porque le permitía al animal escapar.

La posición de Guthrie no implica que una vez que los estudiantes hayan resuelto con éxito una ecuación cuadrática o redactado un informe de investigación ya dominen esa habilidad. La práctica vincula los diversos movimientos involucrados en los actos de resolver ecuaciones y redactar informes. Los propios actos podrían tener muchas variantes (tipos de ecuaciones e informes) y de manera ideal deben transferirse, es decir, los estudiantes deben ser capaces de resolver ecuaciones y de redactar informes en diferentes contextos. Guthrie aceptó el concepto de Thorndike de los elementos idénticos. Para que se dé la transferencia, las conductas deben practicarse exactamente en

las mismas situaciones en las que se originaron, por ejemplo, en un escritorio, en grupos pequeños o en casa.

### **Recompensas y castigos**

Guthrie creía que el aprendizaje no requería que las respuestas fueran recompensadas. Para él, el mecanismo clave es la *contigüidad* o el emparejamiento cercano en el tiempo entre el estímulo y la respuesta. Esta última no necesita ser satisfactoria; un emparejamiento sin consecuencias puede conducir al aprendizaje.

Guthrie (1952) rechazó la ley del efecto de Thorndike porque los satisfactores y los irritantes son efectos de las acciones, por consiguiente, no pueden afectar el aprendizaje de conexiones previas, sino sólo a las subsecuentes. Las recompensas podrían servir para evitar el *desaprendizaje* (olvido) porque evitan el asociar respuestas nuevas con las señales del estímulo. En el experimento de Guthrie y Horton (1946), la recompensa (escapar de la caja) sacaba al animal del contexto de aprendizaje y evitaba la adquisición de nuevas asociaciones con la caja. De manera similar, el castigo provoca olvido sólo si causa que el animal aprenda alguna otra cosa. La contigüidad es una característica fundamental del aprendizaje escolar. Las tarjetas didácticas ayudan a los estudiantes a aprender hechos aritméticos, ya que aprenden a asociar un estímulo (por ejemplo,  $4 \times 4$ ) con una respuesta (16). Las palabras de un idioma extranjero se asocian con sus equivalentes en español y los símbolos químicos se asocian con los nombres de los elementos.

### **Formación y cambio de hábitos**

Los *hábitos* son disposiciones aprendidas al repetir respuestas previas (Wood y Neal, 2007). Como los hábitos son conductas establecidas ante muchas señales, los profesores que quieren que sus alumnos se comporten bien en la escuela necesitan vincular las reglas escolares con muchas señales. Es necesario relacionar la frase “hay que ser respetuosos con los demás” con el salón de clases, el laboratorio de cómputo, los pasillos, la cafetería, el gimnasio, el auditorio y el patio de juegos. Al aplicar esta regla en cada uno de estos contextos, la conducta respetuosa de los estudiantes hacia los

demás se convierte en un hábito. Si ellos creen que sólo deben ser respetuosos en el salón de clases, entonces esta conducta no se volverá habitual.

La clave para modificar la conducta consiste en “encontrar las señales que inician la acción y practicar otra respuesta ante ellas” (Guthrie, 1952, p. 115). Guthrie identificó tres métodos para eliminar hábitos: el umbral, la fatiga y la respuesta incompatible. Aunque existen diferencias entre ellos, todos presentan señales de una acción habitual, pero impiden que se realice.

En el método *del umbral* la señal (estímulo) para modificar el hábito (la respuesta indeseada) se presenta a un nivel tan bajo que no provoca la respuesta, es decir, está por debajo del umbral de respuesta. Después, de manera gradual, se va aumentando la intensidad del estímulo hasta que alcance toda su fuerza. Esto es porque, si desde el principio se presentara el estímulo con toda su intensidad, la respuesta sería la conducta que se desea cambiar (el hábito). Por ejemplo, algunos niños responden al sabor de las espinacas negándose a comerlas. Para modificar este hábito, los padres podrían presentarles las espinacas en pedazos pequeños o mezcladas con alimentos que les gusten e incrementar poco a poco la cantidad de espinacas que les dan. En el método de la *fatiga* la señal para emitir la conducta se transforma en una señal para evitarla. En este caso el estímulo se presenta con toda su fuerza y el individuo emite la respuesta indeseada hasta que se siente exhausto. El estímulo entonces se convierte en una señal para no emitir la respuesta. Para modificar la conducta de un niño que no para de lanzar juguetes, los padres podrían ponerlo a lanzar juguetes hasta que ya no le parezca divertido (¡se necesitan ciertos límites!).

En el método de la *respuesta incompatible*, la señal de la conducta indeseable se empareja con una respuesta que es incompatible con la respuesta indeseada, lo cual significa que no es posible emitir las dos respuestas al mismo tiempo. La respuesta que se emparejará con la señal debe ser más atractiva para el individuo que la respuesta indeseada. El estímulo se convierte en una señal para dar la respuesta alternativa. Un ejemplo de esto es cuando, para que las personas dejen de comer bocadillos mientras ven la televisión, se les recomienda mantener las manos ocupadas realizando otra actividad, por ejemplo, coser, pintar, o resolver crucigramas. Con el tiempo la conducta de ver la televisión se convierte en una señal para realizar una actividad diferente a comer bocadillos. La desensibilización sistemática, que antes se describió, también utiliza respuestas incompatibles.

El castigo no es eficaz para modificar hábitos (Guthrie, 1952). Aplicar un castigo después de una respuesta no afecta la asociación estímulo-respuesta. El castigo que se aplica mientras se realiza una conducta podría interrumpir o suprimir el hábito, pero no modificarlo, ya que este no establece una respuesta alternativa ante el estímulo. La amenaza de castigo incluso podría resultar estimulante y fomentar el hábito. Es mejor modificar los hábitos negativos reemplazándolos por hábitos deseables (es decir, respuestas incompatibles). Como la teoría de Guthrie no incluye los procesos cognoscitivos, en la actualidad no se considera una teoría viable del aprendizaje. Sin embargo, su énfasis en la contigüidad es vigente porque las teorías de hoy hacen hincapié en este aspecto. Un elemento fundamental en las teorías cognoscitivas es que las personas deben entender la relación que existe entre un estímulo (situación, eventos) y la respuesta apropiada. Las ideas de Guthrie sobre la modificación de hábitos se consideran inspiradoras y ofrecen una buena guía general para todo aquel que desee desarrollar mejores hábitos.

## CONDICIONAMIENTO OPERANTE

Una teoría conductual reconocida es el *condicionamiento operante* planteado por B. F. (Burrhus Frederic) Skinner (1904-1990). A inicios de la década de 1930, Skinner publicó una serie de trabajos con los resultados de estudios de laboratorio realizados con animales, en los que identificó los diversos componentes del condicionamiento operante. Skinner resumió gran parte de este trabajo pionero en su importante libro *La conducta de los organismos* (Skinner, 1938). Skinner aplicó estas ideas a problemas humanos. Desde el principio de su carrera, se interesó por la educación y desarrolló máquinas de enseñanza e instrucción programada. En su obra *La tecnología de la enseñanza* (Skinner, 1968), abordó temas como la instrucción, la motivación, la disciplina y la creatividad. En 1948, después de un periodo difícil en su vida, publicó *Walden dos*, donde describe cómo se pueden aplicar los principios conductuales para crear una sociedad utópica. Skinner (1971) estudió el problema de la vida moderna y aconsejó la aplicación de la tecnología conductual al diseño de las culturas en *Más allá de la libertad y la dignidad*. Él y otros autores aplicaron los principios del condicionamiento operante en áreas tales como el aprendizaje y la disciplina escolar, el desarrollo infantil, la adquisición del lenguaje, la conducta social, la enfermedad mental, los problemas médicos, el abuso de sustancias y la orientación vocacional (DeGrandpre, 2000; Karoly y Harris, 1986; Morris, 2003).

En su juventud Skinner quería ser escritor (Skinner, 1970):

Construí un pequeño estudio en el ático y empecé a trabajar. Los resultados fueron desastrosos. Desperdiocé mi tiempo. Leí sin ningún propósito, construí barcos a escala, toqué el piano, escuché la recién inventada radio, contribuí a la columna de humor de un periódico local pero casi no escribí nada más y pensé en ver a un psiquiatra (p. 6).

Después de leer *Reflejos condicionados* de Pavlov (1927) y *El conductismo* de Watson (1924) se interesó por la psicología. Su carrera posterior tuvo una profunda repercusión en la psicología del aprendizaje. A pesar de admitir que “había fracasado como escritor porque no tenía nada importante que decir” (Skinner, 1970, p. 7), se convirtió en un escritor prolífico que canalizó sus aspiraciones literarias en escritos científicos que abarcaron seis décadas (Lattal, 1992). Su dedicación a su profesión fue evidente en el discurso que dio ocho días antes de morir, cuando fue invitado a la convención de la Asociación Psicológica Estadounidense (Holland, 1992; Skinner, 1990). La asociación lo honró con un número especial de su publicación mensual *American Psychologist* (American Psychology Association, 1992). Aunque su teoría ha sido impugnada por los teóricos actuales del aprendizaje porque no puede explicar de manera adecuada el aprendizaje de orden superior y otras formas complejas de aprendizaje (Bargh y Ferguson, 2000), su influencia continúa debido a que los principios del condicionamiento operante se siguen aplicando para mejorar el aprendizaje y la conducta de los estudiantes (Morris, 2003). Por ejemplo, en la conversación que se encuentra al inicio del capítulo, Leo utiliza los principios del condicionamiento operante para controlar la mala conducta de sus alumnos. Emily y Shayna, por otro lado, hablan de la importancia de los factores cognoscitivos.

**Análisis funcional de la conducta.** Skinner (1953) se refirió a estos medios para examinar la conducta como *análisis funcional*:

Las variables externas de las que la conducta es una función brindan lo que podríamos llamar el análisis causal o funcional. Nos encargamos de predecir y controlar el comportamiento del individuo, y ésta es nuestra “variable dependiente”, el efecto del que buscamos la causa. Nuestras “variables independientes”, las causas de la conducta, son las condiciones externas de las que el comportamiento es una función. Las relaciones entre ambas (las “relaciones de causa y efecto” en la

conducta) son las leyes de la ciencia. Una síntesis de estas leyes, expresadas en términos cuantitativos, produce una imagen general del organismo como un sistema de conducta (p. 35).

El *aprendizaje* es “la reclasificación de las respuestas en una situación compleja”; *condicionamiento* se refiere “al fortalecimiento de la conducta que resulta del reforzamiento” (Skinner, 1953, p. 65). Existen dos tipos de condicionamiento: el tipo *E* y el tipo *R*. El primero es el condicionamiento pavloviano, que se caracteriza por el emparejamiento del estímulo reforzador (incondicionado) con otro estímulo (condicionado). El condicionamiento tipo *E* destaca la importancia del estímulo en la emisión de una respuesta por parte del organismo. La respuesta dada al estímulo que origina la respuesta se conoce como *conducta correspondiente*.

Aun cuando el condicionamiento tipo *E* podría explicar las reacciones emocionales condicionadas, la mayoría de las conductas humanas, más que ser provocadas de manera automática por ellas, son emitidas en la presencia de estímulos. Las respuestas son controladas por sus consecuencias y no por estímulos antecedentes. Este tipo de comportamiento, al que Skinner llamó *tipo R* para destacar el aspecto de la respuesta, es *conducta operante* porque opera en el ambiente para producir un efecto.

Si la ocurrencia de una conducta operante es seguida por la presentación de un estímulo reforzador, su fuerza se incrementa... Si la ocurrencia de una conducta operante, ya fortalecida a través de condicionamiento, no es seguida por el estímulo reforzador, su fuerza disminuye (Skinner, 1938, p. 21). Podríamos considerar la conducta operante como “aprender haciendo” y, de hecho, gran parte del aprendizaje ocurre cuando presentamos conductas (Lesgold, 2001). A diferencia de la conducta correspondiente, que no ocurre antes del condicionamiento, la probabilidad de ocurrencia de una conducta operante nunca es cero, ya que se debe emitir la respuesta para recibir el reforzamiento. El reforzamiento cambia la probabilidad o la tasa de ocurrencia de la respuesta. Las conductas operantes actúan sobre el ambiente y su probabilidad de ocurrencia aumenta o disminuye debido al reforzamiento.

## Procesos básicos

En esta sección se examinan los procesos básicos del condicionamiento operante: reforzamiento, extinción, reforzadores primarios y secundarios, principio de Premack, castigo, programas de reforzamiento, generalización y discriminación.

**Reforzamiento.** El *reforzamiento* es el responsable de fortalecer la respuesta, es decir, se refiere al incremento de la tasa de respuesta o al aumento de la probabilidad de que ocurra la respuesta. Un reforzador (o *estímulo reforzante*) es cualquier estímulo o evento que sigue a una respuesta y que provoca su fortalecimiento. Los reforzadores (recompensa) se definen con base en sus efectos, los cuales no dependen de procesos mentales, como la conciencia, las intenciones o las metas (Schultz, 2006). Puesto que los reforzadores se definen por sus efectos, no es posible determinarlos de antemano.

La única manera de saber si cierto acontecimiento refuerza o no a cierto organismo en ciertas condiciones, consiste en hacer una prueba directa. Observamos la frecuencia de una respuesta elegida, hacemos que un evento sea contingente a su emisión y vemos si cambia la frecuencia. Si hay un cambio, clasificamos el acontecimiento como reforzador para el organismo en esas condiciones (Skinner, 1953, pp. 72-73).

Los reforzadores son específicos de las situaciones: se aplican a individuos en momentos específicos y en condiciones determinadas. Lo que refuerza a un estudiante en particular durante una clase de lectura tal vez no lo haga en la de matemáticas o en otra clase de lectura. A pesar de su especificidad, es posible predecir, hasta cierto punto, los estímulos y acontecimientos que refuerzan la conducta (Skinner, 1953). Por lo general los alumnos consideran reforzantes eventos como los elogios del profesor, el tiempo libre, los privilegios, las estampas y las altas calificaciones. Sin embargo, nunca podemos tener plena certeza de que una consecuencia será reforzante hasta que ésta se presenta después de una respuesta y vemos que cambia la conducta.

El modelo de condicionamiento operante básico es la *contingencia de tres términos*:

$$ED \rightarrow R \rightarrow ER$$

Un *estímulo discriminativo* (ED) da pie a que se emita una respuesta (R), la cual va seguida por un *estímulo reforzante* (ER o *reforzamiento*). El estímulo reforzante es cualquier estímulo (acontecimiento, consecuencias) que incrementa la probabilidad de que la respuesta será emitida en el futuro cuando el estímulo discriminativo esté presente. En términos más sencillos, podríamos denominar- lo modelo A-B-C:

$$A \text{ (antecedente)} \rightarrow B \text{ (conducta)} \rightarrow C \text{ (consecuencia)}$$

El *reforzamiento positivo* implica presentar un estímulo, o añadir algo a una situación, después de una respuesta, lo que aumenta la probabilidad de que esa respuesta ocurra en el futuro en la misma situación. Un *reforzador positivo* es un estímulo que, cuando se presenta después de una respuesta, aumenta la probabilidad de que esa respuesta ocurra en el futuro en la misma situación. En la plática inicial, Leo utiliza reforzadores positivos para la buena conducta.

**Tabla 3.3**  
Los procesos de reforzamiento y castigo.

$E^D \rightarrow$	$R \rightarrow$	$E^R \rightarrow$
Estímulo discriminativo	Respuesta	Estímulo reforzante (punitivo)
<b>Reforzamiento positivo (presentación del reforzador positivo)</b>		
P asigna tiempo de estudio independiente	A estudia*	P elogia a A por su buen trabajo
<b>Reforzamiento negativo (retiro de un reforzador negativo)</b>		
P asigna tiempo de estudio independiente	A estudia	P le dice a A que no le va a dejar tarea
<b>Castigo (presentación de un reforzador negativo)</b>		
P asigna tiempo de estudio independiente	A pierde el tiempo	P le asigna tarea para la casa
<b>Castigo (retiro de un reforzador positivo)</b>		
P asigna tiempo de estudio independiente	A pierde el tiempo	P le dice a A que no tendrá tiempo libre

\*P se refiere al profesor y A al aprendiz.

El *reforzamiento negativo* implica retirar un estímulo o quitar algo de una situación después de una respuesta, lo cual incrementa la probabilidad de que esa respuesta ocurra en el futuro en la misma situación. Un *reforzador negativo* es un estímulo que, al ser eliminado por una respuesta, incrementa la probabilidad de que esa respuesta ocurra en el futuro en la misma situación. Algunos estímulos que a menudo funcionan como reforzadores negativos son las luces brillantes, los ruidos fuertes, las críticas,

las personas molestas y las calificaciones bajas, ya que las conductas que los eliminan tienden a ser reforzantes. El reforzamiento positivo y el negativo producen el mismo efecto: aumentan la probabilidad de que la respuesta se repita en el futuro en la presencia del estímulo.

Para ilustrar estos procesos, suponga que un profesor tiene una sesión de preguntas y respuestas con la clase. El docente plantea una pregunta (*ED* o *A*), señala a un estudiante que de manera voluntaria desea dar la respuesta correcta (*R* o *B*), por lo que a cambio recibe un elogio (*ER* o *C*). Si el hecho de ofrecerse como voluntario para responder aumenta o permanece a un nivel alto, el elogio es un reforzador positivo y éste es un ejemplo de reforzamiento positivo debido a que el elogio incrementó la conducta de responder voluntariamente. Ahora suponga que, después de que un alumno da una respuesta correcta, el profesor le dice que está exento de hacer la tarea. Si la conducta de ofrecerse como voluntario aumenta o permanece a un nivel alto, la tarea es un reforzador negativo y éste es un ejemplo de reforzamiento negativo, ya que la eliminación de la tarea incrementó la conducta de ofrecerse como voluntario.

**Extinción.** La *extinción* se refiere a la disminución de la fuerza de la respuesta debido a la falta de reforzamiento. Los estudiantes que levantan la mano en clase pero nunca son elegidos podrían determinar ya no hacerlo. Las personas que envían muchos mensajes por correo electrónico a la misma persona sin nunca recibir respuesta podrían, con el tiempo, dejar de enviarle mensajes. La rapidez de la extinción depende del *historial de reforzamiento* (Skinner, 1953). La extinción ocurre con rapidez si pocas respuestas previas han sido reforzadas. La emisión de respuestas dura mucho más tiempo cuando hay un largo historial de reforzamientos. La extinción no es sinónimo del *olvido*. Las respuestas extinguidas podrían emitirse, y si esto no ocurre es por la falta de reforzamiento. En los ejemplos anteriores, los estudiantes aún saben cómo levantar la mano y las personas saben cómo enviar mensajes por correo electrónico. El olvido implica una verdadera pérdida del condicionamiento con el paso del tiempo, en el que no han habido oportunidades de responder.

**Reforzadores primarios y secundarios.** Los estímulos como la comida, el agua y el refugio se denominan *reforzadores primarios* porque son necesarios para sobrevivir. Los *reforzadores secundarios* son estímulos que se condicionan asociándolos con reforzadores primarios. El vaso de leche favorito

de un niño se convierte en un reforzador secundario a través de su asociación con la leche (un reforzador primario). Un reforzador secundario que se empareja con más de un reforzador primario es un *reforzador generalizado*. Las personas trabajan muchas horas para ganar dinero (un reforzador generalizado), el cual utilizan para comprar muchos reforzadores (como comida, vivienda, televisores y vacaciones). El condicionamiento operante explica el desarrollo y el mantenimiento de muchas conductas sociales con reforzadores generalizados. Los niños suelen comportarse de ciertas formas para atraer la atención de los adultos. La atención es reforzante porque está relacionada con reforzadores primarios proporcionados por los adultos (por ejemplo, comida, agua y protección). Los reforzadores educativos generalizados importantes son el elogio de los profesores, las altas calificaciones, los privilegios, los honores y los títulos. A menudo estos reforzadores están relacionados con otros reforzadores generalizados, como la aprobación de los padres y los amigos, y el dinero (un título universitario permite tener un buen trabajo y dinero).

**Principio de Premack.** Recuerde que dijimos que una consecuencia conductual es reforzante sólo si después de aplicarla vemos que sí afecta la conducta futura. Hasta cierto punto es complicado que debamos utilizar el sentido común o el ensayo y el error para elegir los reforzadores, ya que no podemos garantizar de antemano si una consecuencia funcionará como reforzador. Premack (1962, 1971) describió un medio para ordenar los reforzadores que nos permite predecirlos. El *principio de Premack* dice que la oportunidad de participar en una actividad más valiosa refuerza la participación en una actividad menos valiosa, y “valor” se define en términos de la cantidad de respuesta o de tiempo dedicado a la actividad en ausencia de reforzamiento. Si se ordena una contingencia de modo que el valor del segundo evento (contingente) es mayor que el valor del primer evento (instrumental), se espera que haya una mayor probabilidad de ocurrencia del primer evento (supuesto de recompensa). Si el valor del segundo evento es menor que el del primero, se espera que disminuya la probabilidad de ocurrencia del primero (supuesto de castigo).

Suponga que a un niño se le permite elegir entre trabajar en un proyecto de arte, asistir al salón de medios, leer un libro en el salón de clases o trabajar en la computadora. Durante el transcurso de 10 de estas decisiones, el niño va al salón de medios seis veces, trabaja en la computadora tres veces, trabaja en un proyecto de arte una vez y nunca lee un libro en el salón de clases. Este niño considera más valiosa la oportunidad de visitar el salón de medios. Para aplicar el principio de Premack, un

profesor podría decirle al niño. “Cuando termines de leer este libro, puedes ir al salón de medios”. Una gran cantidad de evidencia empírica apoya las ideas de Premack, especialmente en lo que respecta al supuesto de recompensa (Dunham, 1977).

El principio de Premack brinda la guía para elegir reforzadores eficaces: observar lo que la gente hace cuando tiene que tomar una decisión y ordenar esas conductas en términos de probabilidad. El orden no es permanente, ya que el valor de los reforzadores puede cambiar. Cualquier reforzador que se aplique con mucha frecuencia puede provocar *saciedad* y reducir las respuestas. Los profesores que utilizan el principio de Premack necesitan verificar las preferencias de los estudiantes de manera periódica observándolos y preguntándoles lo que les gusta hacer. Determinar con anterioridad cuáles son los reforzadores que podrían ser eficaces en una situación es fundamental en la planeación de un programa de modificación de conducta (Timberlake y Farmer-Dougan, 1991).

**Castigo.** El *castigo* disminuye la probabilidad futura de responder ante un estímulo. El castigo puede incluir el retiro de un reforzador positivo o la presentación de un reforzador negativo después de una respuesta, tal como se muestra en la tabla 3.3. Suponga que durante una sesión de preguntas y respuestas un estudiante molesta de manera repetida a un compañero cuando el docente no está observando (el profesor no observa = ED o A; mala conducta = R o B). El profesor detecta la mala conducta y dice: “Deja de molestarlo” (ER o C). Si el alumno deja de molestar al compañero, la crítica del profesor sirve como reforzador negativo, en cuyo caso se trata de un ejemplo de castigo porque la crítica disminuyó la mala conducta. Sin embargo, observe que desde la perspectiva del docente se trata de un ejemplo de reforzamiento negativo (mala conducta = ED o A; crítica = R o B; fin de la mala conducta = ER o C). Dado que el profesor fue reforzado negativamente, es probable que continúe criticando la mala conducta del estudiante.

Suponga que en lugar de criticar al alumno, el profesor le dice: “Tendrás que quedarte en el salón durante el recreo”. Si la mala conducta del alumno cesa, el recreo opera como un reforzador positivo y este sería un ejemplo de castigo debido a que la pérdida del recreo elimina la mala conducta. Como antes, la eliminación de la mala conducta del estudiante es un reforzador negativo para el profesor.

El castigo *suprime* una respuesta, pero no la elimina; cuando la amenaza o el castigo se retiran, la respuesta castigada podría regresar. Los efectos del castigo son complejos, ya que a menudo éste provoca respuestas incompatibles con la conducta castigada que son demasiado fuertes para ser suprimidas (Skinner, 1953). Golpear a un niño por comportarse mal puede producirle culpa y temor, lo

cual podría suprimir la conducta. Si el niño tuviera un mal comportamiento en el futuro, la culpa y el miedo condicionados podrían reaparecer y provocar que de inmediato deje de comportarse mal. El castigo también condiciona respuestas que conducen al escape o a evitar el castigo. Los estudiantes que se ofrecen voluntariamente a responder las preguntas del profesor pero reciben críticas por equivocarse en sus respuestas, aprenden con rapidez a no levantar la mano para responder. El castigo podría condicionar conductas desadaptadas, ya que no enseña una conducta más productiva. Además, el castigo podría limitar el aprendizaje al crear un conflicto tal que el individuo vacile entre responder de una u otra manera. Si el profesor a veces critica y a veces no critica a los estudiantes por dar respuestas incorrectas, los alumnos nunca saben cuándo vendrán las críticas. Un comportamiento tan variable podría tener efectos emocionales (como miedo, enojo y llanto) que interfieran con el aprendizaje.

El castigo se utiliza a menudo en las escuelas para manejar las interrupciones. Los castigos más comunes son la pérdida de privilegios, el tener que salir del salón de clases, la suspensión dentro y fuera de la escuela y la expulsión (Maag, 2001). Sin embargo, existen muchas opciones al castigo. Una es *cambiar los estímulos discriminativos* para la conducta indeseable. Por ejemplo, es común que los estudiantes que se sientan hasta atrás en el salón de clases se comporten mal. En este caso los profesores podrían cambiar el estímulo discriminativo pasando al estudiante con mala conducta al frente del salón. Otra opción, similar al método de la fatiga de Guthrie, es *permitir que la conducta indeseada continúe* hasta que el individuo se sacie. Un padre podría dejar que un niño que hace un berrinche continúe haciéndolo hasta que se fatigue. Una tercera opción es *extinguir una conducta indeseable* ignorándola. Esto puede funcionar bien con faltas menores (como cuchichear en clase), pero cuando todo el grupo tiene mala conducta los profesores necesitan actuar de otras maneras. La cuarta opción es *condicionar una conducta incompatible* con reforzamiento positivo. Cuando el docente elogia los hábitos de trabajo productivos ayuda a condicionar tales hábitos. La principal ventaja de esta opción sobre el castigo es que le enseña al estudiante cómo comportarse de forma adaptativa.

**Programas de reforzamiento.** Los programas se refieren al momento en que se aplica el reforzamiento (Ferster y Skinner, 1957; Skinner, 1938; Zeiler, 1977). En un *programa continuo* se refuerza cada respuesta correcta, lo cual podría ser deseable mientras se adquieren habilidades: los estudiantes reciben retroalimentación después de cada respuesta con respecto a la precisión de su trabajo. El reforzamiento continuo ayuda a asegurar que no se aprendan respuestas incorrectas.

En un *programa intermitente* se refuerzan algunas respuestas correctas, pero no todas. Este tipo de programa es común en los salones de clases porque por lo general es imposible que el profesor refuerce a cada alumno por cada respuesta correcta o deseable. Los estudiantes no son elegidos cada vez que levantan la mano, no reciben un elogio después de resolver cada problema ni se les dice constantemente que se están comportando de manera apropiada.

Los programas intermitentes se definen en términos de tiempo o del número de respuestas. Un *programa de intervalo* implica reforzar la primera respuesta correcta después de un periodo específico. En un *programa de intervalo fijo (IF)*, el intervalo de tiempo entre un reforzamiento y otro permanece constante. Un programa IF5 significa que el reforzamiento se aplica ante la primera respuesta emitida después de cinco minutos. Los estudiantes que reciben 30 minutos de tiempo libre cada viernes (contingente a un buen comportamiento durante la semana) operan bajo un programa de intervalo fijo. En un *programa de intervalo variable (IV)* el intervalo de tiempo varía de una ocasión a otra alrededor de algún valor promedio. Un programa IV5 significa que la primera respuesta correcta emitida se reforzará después de cinco minutos, en promedio, aunque el intervalo varía (por ejemplo entre 2, 3, 7 y 8 minutos). Los estudiantes que reciben 30 minutos de tiempo libre (contingentes a un buen comportamiento) una vez por semana, en promedio, pero no necesariamente el mismo día de cada semana, están sometidos a un programa de intervalo variable.

Un *programa de razón* depende del número de respuestas correctas o tasa de respuestas. En un *programa de razón fija (RF)* se refuerza cada  $n$ ésima respuesta correcta, donde  $n$  es constante. Un programa RF10 significa que el reforzamiento se recibe cada décima respuesta correcta. En un *programa de razón variable (RV)* se refuerza cada  $n$ ésima respuesta correcta, pero el valor varía alrededor de un número promedio  $n$ . Un profesor podría otorgar tiempo libre por cada cinco tareas completadas en el libro de trabajo (RF5), o periódicamente alrededor de un promedio de cinco tareas completadas (RV5).

Los programas de reforzamiento producen patrones característicos de respuesta, tal como se muestra en la figura 3.3. En general los programas de razón producen tasas de respuesta más altas que los programas de intervalo. Un factor limitante de los programas de razón es la fatiga debida a la rapidez de las respuestas. Los programas de intervalo fijo producen un patrón festoneado. La respuesta cae inmediatamente después del reforzamiento, pero se eleva hacia el final del intervalo entre los refuerzos. El programa de intervalo variable produce una tasa estable de respuestas. Los exámenes sorpresa operan conforme estos programas, y generalmente logran que los alumnos

estudien con regularidad. Los programas intermitentes son más resistentes a la extinción que los continuos: cuando el reforzamiento se suspende, la respuesta continúa durante mucho tiempo si se ha reforzado de forma intermitente en vez de continua. La durabilidad de los programas intermitentes se puede ver en la conducta persistente de individuos en situaciones como la pesca, el juego en máquinas tragamonedas y las compras con regateo.

**Generalización.** Una vez que cierta respuesta ocurre con regularidad ante un estímulo dado, la respuesta también podría presentarse ante otros estímulos. A esto se le llama *generalización* (Skinner, 1953).

La generalización plantea un problema a la teoría operante, ya que una respuesta no debería presentarse en una situación en la que nunca ha sido reforzada. Skinner explicó la generalización señalando que las personas realizan muchas conductas que conducen a la respuesta final (reforzada). Estas conductas componentes suelen formar parte de las cadenas de conducta de diferentes tareas y, por lo tanto, son reforzadas en diferentes contextos. Cuando el individuo se encuentra en una situación nueva, es probable que emita las conductas componentes, lo cual produce una respuesta precisa o la adquisición rápida de la respuesta correcta.

Por ejemplo, los estudiantes con buenos hábitos escolares suelen asistir a clases, participar en las actividades, tomar notas, leer lo que se les pide y realizar todas las tareas. Estas conductas componentes producen un buen aprovechamiento y calificaciones altas. Cuando estos alumnos empiezan una clase nueva, no es necesario que el contenido sea similar a las clases a las que han asistido anteriormente. En vez de eso, las conductas componentes han recibido reforzadores de forma repetida, por lo que es muy probable que se generalicen al nuevo contexto.

Sin embargo, la generalización no ocurre de manera automática. O'Leary y Drabman (1971) afirmaron que la generalización "debe programarse como cualquier otro cambio conductual" (p. 393). Uno de los problemas de muchos programas de modificación conductual es que cambian el comportamiento pero las nuevas conductas no se generalizan más allá del contexto del adiestramiento. O'Leary y Drabman (1971) sugieren formas para facilitar la generalización (tabla 3.5 y aplicación 3.6).

**Discriminación.** La *discriminación*, el proceso complementario de la generalización, implica responder de forma diferente (en intensidad o frecuencia), dependiendo del estímulo o de las características de una situación (Rilling, 1977). Aunque los profesores esperan que sus estudiantes generalicen lo que

aprenden a otras situaciones, también desean que respondan con discriminación. Es probable que los profesores quieran que los alumnos, cuando resuelvan problemas matemáticos, adopten un método general de solución de problemas que incluya etapas como determinar la información recibida y la información necesaria, dibujar un esquema y generar fórmulas útiles. Los docentes también esperan que los educandos aprendan a discriminar distintos tipos de problemas (por ejemplo, de área, tiempo-frecuencia-distancia, tasa de interés, etc.). La capacidad de identificar con rapidez el tipo de problema incrementa el éxito de los alumnos.

Spence (1936) propuso que, para enseñar la discriminación, las respuestas deseadas deben reforzarse y las respuestas no deseadas deben extinguirse retirando el reforzador. En la escuela los profesores señalan las semejanzas y las diferencias entre contenidos similares y proporcionan repasos periódicos para asegurarse de que los estudiantes discriminan adecuadamente y aplican de manera correcta los métodos para la solución de problemas.

Por lo general se piensa que los errores son perjudiciales y provocan el aprendizaje de respuestas incorrectas. Esto sugiere que deberíamos tratar de que los alumnos cometan el menor número posible de errores. La necesidad de eliminar todos los errores es tema de debate. Los estudios sobre la motivación revelan que los estudiantes que aprenden a enfrentarse a los errores de manera adaptativa son más persistentes en las tareas difíciles que los alumnos que han tenido un aprendizaje sin errores (Dweck, 1975; véase el capítulo 8).

## **Cambio conductual**

El reforzamiento se puede aplicar por emitir las respuestas correctas sólo cuando las personas saben lo que deben hacer. Sin embargo, a menudo las respuestas operantes no existen de forma terminada y pulida. Si los profesores esperan a entregar el reforzador hasta que los estudiantes emitan las respuestas adecuadas, muchos nunca recibirían reforzadores porque nunca adquirirían las respuestas. Ahora veremos cómo ocurre el cambio conductual en el condicionamiento operante, el cual tiene implicaciones importantes para el aprendizaje.

**Aproximaciones sucesivas (moldeamiento).** El método básico del condicionamiento operante para el cambio conductual es el *moldeamiento*, o el reforzamiento diferencial de las aproximaciones sucesivas hacia la forma o frecuencia deseada de la conducta (Morse y Kelleher, 1977). Para moldear la conducta, se siguen los pasos que se listan a continuación:

- n Identificar lo que el estudiante es capaz de hacer ahora (conducta inicial).
- n Identificar la conducta deseada.
- n Identificar los reforzadores potenciales en el ambiente del estudiante.
- n Separar la conducta deseada en pequeños pasos para ser dominados de manera secuencial.
- n Llevar al estudiante desde la conducta inicial hasta la conducta deseada reforzando de manera sucesiva cada aproximación hacia el comportamiento deseado.

Moldear significa aprender haciendo con una retroalimentación correctiva. Un ejemplo natural del moldeamiento se observa cuando un alumno trata de encestar una canasta desde un punto de la cancha. El primer tiro no llega a la canasta; la segunda vez, tira más duro y la pelota golpea el tablero; la tercera vez, no tira con tanta fuerza y la pelota golpea el lado derecho del aro y se sale; en el cuarto intento, el estudiante envía tan duro el balón como en el tercer intento, pero hacia la izquierda, por lo que la pelota golpea el lado izquierdo del aro y se sale; por último, lanza con la misma fuerza pero ligeramente hacia la derecha y encesta. De manera gradual el tiro fue acercándose hacia una forma precisa.

El moldeamiento se podría aplicar de manera sistemática con un estudiante hiperactivo que sólo es capaz de trabajar un par de minutos en una tarea antes de distraerse. La meta consiste en moldear su conducta para que trabaje de forma ininterrumpida durante 30 minutos. Al principio el profesor lo refuerza cuando trabaja de manera productiva durante dos minutos. Después de varios intervalos exitosos de dos minutos, el criterio para recibir el reforzador se eleva a tres minutos. Suponiendo que el estudiante trabaje de forma ininterrumpida durante varios periodos de tres minutos, el criterio se incrementa a cuatro minutos. Este proceso continúa hasta alcanzar la meta, que son los 30 minutos, siempre y cuando el alumno se desempeñe de manera confiable al nivel del criterio. Si enfrenta dificultades en algún momento, el criterio para el reforzador se disminuye a un nivel en el que pueda seguir desempeñándose con éxito.

Una de las habilidades académicas susceptible de moldearse es el aprendizaje de la tabla del 6. Un estudiante actualmente sólo sabe que  $6 \times 1 = 6$  y  $6 \times 2 = 12$ . Para ganarse el reforzador, debe repetir las dos multiplicaciones y  $6 \times 3 = 18$  de forma correcta. Una vez que puede hacerlo, el criterio para recibir el reforzador se incrementa para incluir  $6 \times 4 = 24$ . Este proceso continúa hasta que repite todas las multiplicaciones hasta  $6 \times 10 = 60$ .

**Encadenamiento.** La mayoría de las acciones humanas son complejas e incluyen varias contingencias de tres términos (A-B-C) vinculadas de forma sucesiva. Por ejemplo, lanzar una pelota de basquetbol

requiere botar ésta, girar, ponerse en posición, saltar y lanzar la pelota. Cada respuesta altera el entorno y esta condición alterada sirve como estímulo para la siguiente respuesta. El *encadenamiento* es el proceso de producir o alterar algunas de las variables que funcionan como estímulos para las respuestas futuras (Skinner, 1953). Una cadena consta de una serie de operantes, cada uno de los cuales da origen a más respuestas.

Considere al estudiante que resuelve una ecuación algebraica, por ejemplo,  $2x + 10 = 54$ . El término  $2x + 10$  sirve como *ED*, ante el cual el alumno emite la respuesta apropiada (*R*, sumar 10 en ambos lados de la ecuación). Este producto ( $2x + 14$ ) es el *ER* y también el *ED* para la siguiente respuesta (dividir ambos lados de la ecuación entre 2) para resolver la ecuación ( $x = 7$ ). Este estímulo sirve como *ED* para pasar a la siguiente ecuación. Las operaciones que se realizan para cada ecuación constituyen una cadena, y el conjunto completo de problemas constituye una cadena.

Las cadenas son similares a los actos de Guthrie, mientras que las contingencias individuales de tres términos se asemejan a los movimientos. Algunas cadenas adquieren una unidad funcional; la cadena es una secuencia integrada, de manera que su realización exitosa define una habilidad. Cuando las habilidades están bien desarrolladas, la ejecución de una cadena ocurre de manera automática. Montar en bicicleta consta de varios actos discretos, sin embargo, un piloto exitoso realiza esto con muy poco o ningún esfuerzo consciente. Este tipo de automatismo suele estar presente en las habilidades cognitivas, como leer y resolver problemas matemáticos. El encadenamiento desempeña un papel fundamental en la adquisición de habilidades (Gollub, 1977; Skinner, 1978).

### **Modificación conductual**

La *modificación conductual* (o *terapia conductual*) se refiere a la aplicación sistemática de los principios del aprendizaje conductual para facilitar comportamientos adaptativos (Ullman y Krasner, 1965). La modificación conductual se ha utilizado con adultos y niños en contextos tan diversos como salones de clases, ambientes de orientación, prisiones y hospitales mentales. Se ha utilizado para tratar fobias, lenguaje disfuncional, conductas perturbadoras, interacciones sociales negativas, crianza infantil inadecuada y bajos niveles de autocontrol (Ayllon y Azrin, 1968; Becker, 1971; Keller y Ribes-Inesta, 1974; Ulrich, Stachnik y Mabry, 1966). Lovas (1977) utilizó de manera exitosa la modificación conductual para enseñar el lenguaje a niños autistas. En la aplicación 3.7 se muestran algunas aplicaciones para el salón de clases.

**Técnicas.** Las técnicas básicas de la modificación conductual incluyen el reforzamiento de las conductas deseadas y la extinción de las no deseadas. Pocas veces se aplica el castigo, pero cuando se emplea por lo general se retira un reforzador positivo en lugar de aplicar uno negativo.

Al elegir un programa de modificación, los profesionales suelen enfocarse en los siguientes tres aspectos (Ullmann y Krasner, 1965):

n ¿Cuáles conductas del individuo no son adaptativas y cuáles deben incrementarse (o disminuirse)?

n ¿Cuáles contingencias ambientales mantienen actualmente las conductas del individuo (ya sea para mantener conductas indeseables o para reducir la probabilidad de emitir respuestas más adaptativas)?

n ¿Cuáles características del ambiente pueden ser alteradas para modificar la conducta del individuo?

El cambio conductual tiene más probabilidades de ocurrir cuando el modificador y el cliente coinciden en que es necesario un cambio y deciden de manera conjunta las metas deseadas. El primer paso para establecer un programa consiste en definir el problema en términos conductuales. Por ejemplo, la afirmación “Keith se levanta de su lugar con demasiada frecuencia” se refiere a una conducta abierta que se puede medir. Es posible llevar un registro de la cantidad de tiempo que Keith se levanta de su lugar. Las expresiones generales que se refieren a conductas no observables (“Keith tiene una mala actitud”) nos permiten formular una definición objetiva del problema.

El siguiente paso consiste en determinar cuáles son los reforzadores que mantienen la conducta indeseable. Tal vez Keith sólo recibe la atención del profesor cuando se levanta de su lugar y no cuando está sentada. Un plan sencillo es que el docente atienda a Keith sólo cuando esté sentada y realizando trabajo académico, y que la ignore cuando se levanta de su lugar. Si disminuye la cantidad de veces que Keith se levanta de su lugar, entonces la atención del profesor es un reforzador positivo.

Un programa de modificación conductual podría utilizar reforzadores generalizados como puntos que los estudiantes podrían intercambiar por *reforzadores de respaldo*, como recompensas tangibles, tiempo libre o privilegios. El hecho de contar con más de un respaldo asegura que al menos uno de ellos será eficaz para cada alumno en todo momento. Se debe establecer un criterio conductual para la obtención de los reforzadores. Se podría utilizar el procedimiento de cinco pasos del moldeamiento (analizado anteriormente). Al principio el criterio se define al nivel de la conducta inicial y luego avanza con pequeños incrementos hacia la conducta deseada. El estudiante recibe un punto cada vez que satisface el criterio. Para extinguir cualquier conducta indeseable de Keith, el

profesor no debería ponerle demasiada atención si se levanta de su lugar; en vez de eso, tendría que informarle de manera privada que no ganará un punto debido a que no cumple con el criterio.

El castigo se utiliza muy poco, aunque podría ser necesario cuando la conducta sea tan molesta que no se pueda pasar por alto (por ejemplo, pelear). Un castigo común es el *tiempo fuera* (del reforzamiento), durante el cual se retira al estudiante del contexto social del grupo; el alumno debe continuar realizando su tarea académica sin interactuar con sus compañeros y sin tener oportunidad de ganar reforzadores. Otro castigo consiste en retirar reforzadores positivos (por ejemplo, tiempo libre, recreo, privilegios) por el mal comportamiento.

Los críticos argumentan que la modificación conductual moldea conductas tranquilas y dóciles (Winett y Winkler, 1972). Aunque se requiere una cantidad razonable de tranquilidad para que ocurra el aprendizaje, algunos profesores desean un salón de clase silencioso todo el tiempo, incluso cuando un poco de ruido provocado por las interacciones sociales podría facilitar el aprendizaje. El uso de la modificación conductual no es inherentemente bueno ni malo. Puede producir un salón de clases silencioso o fomentar el contacto social en los niños tímidos (Strain, Kerr y Ragland, 1981). Como las técnicas en sí, las metas de la modificación conductual deben ser planteadas de forma cuidadosa por quienes implementarán los procedimientos.

**Modificación cognitivo-conductual.** Los investigadores también han incorporado elementos cognoscitivos a los procedimientos de modificación conductual. En la *modificación cognitivo-conductual* los pensamientos de los aprendices (al ser verbalizados) funcionan como estímulos discriminativos y reforzantes. Por consiguiente, los estudiantes podrían instruirse a sí mismos verbalmente sobre lo que deben hacer y luego realizar la conducta apropiada. Las técnicas de modificación cognitivo-conductual a menudo se aplican a alumnos con discapacidades (Hallahan, Kneedler y Lloyd, 1983) y se utilizan para reducir la hiperactividad y la agresividad (Robinson, Smith, Miller y Brownell, 1999). El *entrenamiento de autoinstrucciones* de Meichenbaum (1977) es un ejemplo de modificación cognitivo-conductual (véase el capítulo 4).

### **Autorregulación**

El condicionamiento operante también incluye la autorregulación (Mace, Belfiore y Hutchinson, 2001; Mace Belfiore y Shea, 1989). En el capítulo 9, estudiaremos a fondo este tema. La teoría operante plantea que la conducta autorregulada implica elegir entre varios cursos de acción (Brigham, 1982),

por lo general posponiendo un reforzador inmediato en favor de un reforzador futuro diferente, casi siempre de mayor valor. Por ejemplo, Trisha se queda en casa un viernes por la noche con el fin de estudiar para un examen en lugar de salir con sus amigos, y Kyle continúa realizando una tarea académica a pesar de la cercanía de sus bromistas compañeros. Ellas están posponiendo el reforzamiento inmediato por la anticipación de un reforzamiento futuro, como lo hace John en el siguiente ejemplo.

John tiene problemas para estudiar. A pesar de sus buenas intenciones, no dedica el tiempo suficiente al estudio y se distrae con facilidad. Una clave para modificar esta conducta es establecer estímulos discriminativos (señales) para estudiar. Con la ayuda de su orientador de preparatoria, John establece un tiempo y un lugar definidos para estudiar (de 7 pm a 9 pm en su habitación, con un descanso de 10 minutos). Para eliminar señales distractoras, John decide no utilizar su teléfono celular, ni escuchar música, ni tampoco emplear su computadora ni su televisor durante este periodo. Como reforzador, John se entregará un punto por cada noche que tenga éxito en su rutina. Cuando junte 10 puntos podrá tomar una noche libre.

Desde la perspectiva del condicionamiento operante, la persona decide cuáles conductas regulará, establece los estímulos discriminativos, evalúa el desempeño en términos del cumplimiento con el estándar y administra al reforzador. Como se analizará en el capítulo 9, los tres subprocesos fundamentales son la autovigilancia (poner atención de forma deliberada a los aspectos elegidos del propio comportamiento), la autoinstrucción (*ED*, que da lugar a *Rs* autorregulatorias que producen *ER*) y el autorreforzamiento (reforzarse uno mismo por realizar una respuesta correcta).

## UNIDAD III

### PROCESOS DE CONDICIONAMIENTO

#### 3.1.- TEORÍA COGNOSCITIVA DEL APRENDIZAJE.

La teoría cognoscitiva social se basa en algunos supuestos acerca del aprendizaje y las conductas, los cuales hacen referencia a las interacciones recíprocas de personas, conductas y ambientes; el aprendizaje en acto y vicario (es decir, la manera en que ocurre el aprendizaje); la diferencia entre aprendizaje y desempeño; y el papel de la autorregulación (Zimmerman y Schunk, 2003).

##### Interacciones recíprocas

Bandura (1982a, 1986, 2001) analizó la conducta humana dentro del esquema de una *reciprocidad triádica* o interacciones recíprocas entre conductas, variables ambientales y factores personales como las cogniciones. Estos factores de interacción se pueden ejemplificar utilizando la *autoeficacia percibida* o las creencias acerca de las propias capacidades para organizar e implementar las acciones necesarias para aprender o desempeñarse a los niveles designados (Bandura, 1982b, 1986, 1997). Con respecto a la interacción de la autoeficacia (factor personal) y el comportamiento, la investigación muestra que las creencias sobre la autoeficacia influyen en el logro de conductas como la selección de las tareas, la perseverancia, el nivel de esfuerzo y la adquisición de habilidades (persona → conducta; Schunk, 1991, 2001; Schunk y Pajares, 2002). Observe en la conversación que se encuentra al inicio del capítulo que el bajo nivel de autoeficacia de Donnetta provocó que evitara utilizar golpes de revés en los juegos. Las acciones de los estudiantes, a su vez, modifican su autoeficacia. A medida que los estudiantes trabajan en las tareas advierten que están progresando hacia sus metas de aprendizaje (por ejemplo, al terminar las tareas y al terminar las secciones de un trabajo final), lo que se convierte en un indicador de que son capaces de conseguir un buen desempeño. Eso aumenta su creencia en su autoeficacia para un aprendizaje continuo (conducta → persona). Las investigaciones con estudiantes que enfrentan problemas de aprendizaje han demostrado la interacción entre la autoeficacia y los factores ambientales. Muchos de estos alumnos manifiestan un bajo sentido de autoeficacia por un buen desempeño (Licht y Kistner, 1986). Los individuos que pertenecen al entorno social de estos estudiantes podrían reaccionar ante ellos con base en los atributos que típicamente se asocian con

alumnos con problemas de aprendizaje (por ejemplo, un bajo nivel de autoeficacia) y no con base en las habilidades reales del aprendiz (persona → ambiente). Algunos profesores, por ejemplo, consideran que estos estudiantes son menos capaces que los alumnos que no tienen discapacidades y tienen menos expectativas académicas para ellos, incluso en áreas de contenido en las que los estudiantes con problemas de aprendizaje se desempeñan adecuadamente (Bryan y Bryan, 1983). Asimismo, la retroalimentación del docente puede afectar la autoeficacia (ambiente → persona). Cuando un profesor le dice a un estudiante: “Sé que puedes hacerlo”, aumenta las probabilidades de que el alumno confíe en que tendrá éxito en su tarea.

Las conductas de los aprendices y los ambientes del salón de clases se influyen de muchas maneras. Considere una secuencia de instrucción típica en la que el profesor presenta información a los estudiantes y les pide que se fijen en el pizarrón. Los aspectos ambientales influyen en la conducta de los estudiantes cuando observan el pizarrón de una manera poco consciente (ambiente → conducta). Las conductas de los estudiantes a menudo alteran el ambiente de instrucción. Si el profesor plantea preguntas y los alumnos las responden de manera incorrecta podría volver a explicar algunos puntos en lugar de continuar con la lección (conducta → ambiente). El modelo no implica que los factores personales y ambientales influyan siempre en el mismo sentido. En un momento dado podría ser más influyente uno de ellos. Cuando los factores ambientales son débiles, predominan los factores personales, como cuando se pide a los aprendices que escriban un informe sobre el libro que deseen y eligen uno que disfrutan. El caso contrario, es decir, el de una conducta dictada por el ambiente, quedaría ejemplificado con el caso de una persona que queda atrapada en una casa en llamas y sale de ella de inmediato.

Los tres factores interactúan la mayor parte del tiempo. Cuando un docente enseña una lección a su grupo, los estudiantes piensan en lo que el profesor está diciendo (el ambiente influye en la cognición, que es un factor personal). Quienes no entienden algo levantan la mano para preguntar (la cognición afecta la conducta). El profesor responde repasando el concepto (la conducta influye en el ambiente). Después, el docente asigna a los alumnos algún trabajo (el ambiente influye en la cognición, que a su vez influye en la conducta). Cuando los estudiantes realizan la tarea creen que se están desempeñando bien (la conducta influye en la cognición), deciden que les gusta la tarea, le preguntan al profesor si pueden continuar trabajando en ella, lo cual él les permite (la cognición influye en la conducta, que a su vez influye en el ambiente).

## Aprendizaje en acto y vicario

En la teoría cognoscitiva social: El aprendizaje es principalmente una actividad de procesamiento de información, en la que la información acerca de la estructura de la conducta y acerca de acontecimientos ambientales se transforma en representaciones simbólicas que guían la acción (Bandura, 1986, p. 51).

El aprendizaje ocurre *de manera activa*, es decir, a través del hacer real, o de forma *vicaria*, mediante la observación del desempeño de modelos, ya sea en vivo, de manera simbólica o de manera electrónica. El *aprendizaje en acto* implica aprender de las consecuencias de los propios actos. Las conductas que tienen consecuencias exitosas se conservan; en tanto que aquellas que conducen al fracaso se modifican o se descartan. Las teorías del condicionamiento también afirman que las personas aprenden mediante el desempeño, pero la teoría cognoscitiva social ofrece una explicación diferente. Skinner (1953) señaló que las cogniciones acompañan al cambio conductual pero no influyen en él (capítulo 3). La teoría cognoscitiva social plantea que las consecuencias de las conductas sirven como fuente de información y de motivación, y no como el medio para fortalecer las conductas, como afirman las teorías del condicionamiento. Las consecuencias informan a las personas acerca de la precisión o lo apropiado de la conducta. Los individuos que logran éxito en una tarea o que son recompensados por realizarla entienden que se están desempeñando bien; cuando fracasan o son castigados por realizarla saben que están efectuando algo mal y podrían tratar de corregir el problema. Las consecuencias también motivan a las personas, hacen que se esfuercen por aprender conductas que valoran y que consideran tendrán consecuencias deseables, así como que eviten aprender conductas que son castigadas o que no son satisfactorias. Son las cogniciones de las personas, más que las consecuencias, las que afectan el aprendizaje.

Gran parte del aprendizaje humano es *vicario*, es decir, ocurre sin que el aprendiz realice la conducta en el momento de aprender. Algunas fuentes comunes del aprendizaje vicario provienen de observar o escuchar modelos en vivo (en persona), modelos simbólicos o no humanos (como los animales que hablan que se ven en la televisión y los personajes de caricaturas), modelos electrónicos (por ejemplo, la televisión, la computadora, el DVD) o modelos impresos (libros y revistas). Las fuentes vicarias permiten un aprendizaje más acelerado del que sería posible si las personas tuvieran que realizar cada conducta para aprenderla. Las fuentes vicarias también evitan que los individuos experimenten por sí mismos consecuencias negativas. Por ejemplo, aprendimos que las serpientes venenosas son peligrosas porque otros nos lo enseñaron, lo leímos en libros o lo vimos en las películas, etc., ¡más que por experimentar en carne propia las desagradables consecuencias de sus mordidas!

El aprendizaje de habilidades complejas suele darse por medio de la combinación de observación y desempeño. Los estudiantes comienzan observando a los modelos explicar y demostrar las habilidades, y luego las practican. Esta secuencia es evidente en el diálogo inicial, en la que la entrenadora le explica y demuestra a Donnetta cómo hacer el giro, mientras la tenista observa y practica. Los aspirantes a golfistas, por ejemplo, no sólo observan a los profesionales jugar golf, sino que practican mucho y reciben retroalimentación correctiva de los instructores. Los estudiantes observan a los profesores explicar y demostrar las habilidades. Mediante la observación, los alumnos a menudo aprenden algunos de los componentes de una habilidad compleja y no otros. La práctica ofrece a los profesores las oportunidades para brindar retroalimentación correctiva a los estudiantes con el fin de que perfeccionen sus habilidades. Al igual que en el aprendizaje en acto, las consecuencias de la respuesta de fuentes vicarias informan y motivan a los observadores, los cuales tienen más aptitudes para aprender las conductas modeladas que conducen al éxito que para aprender las que conducen al fracaso. Cuando las personas creen que las conductas modeladas son útiles, observan con cuidado a los modelos que las realizan y las ensayan mentalmente.

### **Aprendizaje y desempeño**

La teoría cognoscitiva social distingue entre un nuevo aprendizaje y el desempeño de conductas aprendidas previamente. A diferencia de las teorías del condicionamiento, que plantean que el aprendizaje implica la conexión de respuestas con estímulos o respuestas seguidas por consecuencias, la teoría cognoscitiva social afirma que el aprendizaje y el desempeño son procesos diferentes. Aunque gran parte del aprendizaje se produce mediante el hacer, aprendemos muchas cosas a través de la observación. El aplicar alguna vez lo que aprendemos depende de factores como nuestra motivación, interés, incentivos para actuar, necesidad percibida, estado físico, presiones sociales y tipos de actividades en las que somos competentes. El reforzamiento, o la creencia de que pronto aparecerá, afectan el desempeño más que el aprendizaje.

### **Autorregulación**

Un supuesto básico de la teoría cognoscitiva social es que las personas desean “controlar los acontecimientos que afectan su vida” y percibirse a sí mismos como agentes (Bandura, 1997).

Un aspecto central en este concepto de la agencia personal es la *autorregulación* (*aprendizaje autorregulado*) o el proceso mediante el cual los individuos activan y mantienen las conductas, las cog-

niciones y los afectos, los cuales están sistemáticamente orientados hacia el logro de metas (Zimmerman y Schunk, 2001). Al esforzarse por autorregular aspectos importantes de su vida, los individuos logran un mayor sentimiento de agencia personal. En situaciones de aprendizaje, la autorregulación requiere que los aprendices tengan opciones; por ejemplo, en lo que hacen y en cómo lo hacen. Los alumnos no siempre disponen de opciones, como ocurre cuando los profesores controlan muchos aspectos y les asignan las tareas y determinan los parámetros. Cuando todos o la mayoría de los aspectos son controlados por terceros, se puede hablar de regulación externa o regulación de otros. El potencial para la autorregulación varía dependiendo de las opciones de las que disponen los aprendices.

Una de las primeras perspectivas cognoscitivas sociales consideraba que la autorregulación incluye tres procesos: la autoobservación (o autovigilancia), la autoevaluación y la reacción personal (Bandura, 1986; Kanfer y Gaelick, 1986). Los estudiantes participan en actividades de aprendizaje con metas tales como adquirir conocimiento y estrategias para resolver problemas, completar páginas del libro de trabajo y realizar experimentos. Con estas metas en la mente los alumnos observan, juzgan y reaccionan a su percepción del progreso.

Zimmerman (1998, 2000) amplió esta perspectiva al proponer que la autorregulación incluye tres fases: preparación, control del desempeño y autorreflexión. La fase de preparación precede al desempeño real e incluye procesos que preparan el terreno para la acción. La fase de control del desempeño involucra procesos que ocurren durante el aprendizaje y afectan la atención y la acción. Durante la fase de autorreflexión, que ocurre después del desempeño, las personas responden conductual y mentalmente a sus esfuerzos. El modelo de Zimmerman refleja la naturaleza cíclica de la reciprocidad triádica, o la interacción de los factores personales, conductuales y ambientales. Además, amplía la perspectiva clásica, la cual abarca la participación en la tarea, ya que incluye las conductas y los procesos mentales que ocurren antes y después de la participación. El concepto de la autorregulación de la teoría cognoscitiva social se expone con mayor detalle en el capítulo 9.

## PROCESOS DE MODELAMIENTO

El *modelamiento* —un componente fundamental de la teoría cognoscitiva social— se refiere a los cambios conductuales, cognoscitivos y afectivos que se derivan de la observación de uno o más modelos (Rosenthal y Bandura, 1978; Schunk, 1987, 1998; Zimmerman, 1977). A lo largo de la historia, el modelamiento se ha equiparado con la *imitación*, pero es un concepto más incluyente. A continuación describiremos algunos aspectos históricos que proporcionan un contexto que permite

apreciar la importancia de la investigación realizada por Bandura y otros autores acerca del modelamiento.

### **Teorías de la imitación**

En el transcurso de la historia se ha considerado a la imitación como un medio importante de transmisión de comportamientos (Rosenthal y Zimmerman, 1978). Los antiguos griegos utilizaban el término *mimesis* para referirse al aprendizaje que ocurría a través de la observación de las acciones de los demás y de modelos abstractos que ejemplificaban estilos literarios y morales. Otros puntos de vista acerca de la imitación la relacionan con los instintos, el desarrollo, el condicionamiento y el comportamiento instrumental.

**Instinto.** A principios del siglo xx, la perspectiva científica dominante era que las personas poseen un instinto natural para imitar las acciones de otros (James, 1890; Tarde, 1903). James creía que la imitación era la principal responsable de la socialización, aunque no explicó los procesos mediante los cuales ésta ocurría. McDougall (1926) restringió su definición de la imitación a la copia instintiva de las acciones de otros.

Los conductistas rechazaron y terminaron por descartar el concepto de instinto porque asumía la existencia de un impulso interno y posiblemente de una imagen mental que intervenía entre el estímulo (la acción de otra persona) y la respuesta (copiar esa acción). Watson (1924) creía que las conductas consideradas “instintivas” eran producto principalmente del entrenamiento y, por lo tanto, eran aprendidas.

**Desarrollo.** Piaget (1962) ofreció una perspectiva diferente de la imitación. Creía que el desarrollo humano implicaba la adquisición de *esquemas* o estructuras cognoscitivas que subyacen y permiten pensamientos y acciones organizados (Flavell, 1985). Los pensamientos y las acciones no son sinónimos de los esquemas, sino manifestaciones abiertas de los mismos. Los esquemas de los que disponen los individuos determinan la manera en que reaccionan a los eventos. Los esquemas reflejan las experiencias previas y constituyen el propio conocimiento en un momento dado.

**Condicionamiento.** Los teóricos del condicionamiento interpretan la imitación en términos de asociaciones. Según Humphrey (1921), la imitación es un tipo de respuesta circular en la que cada respuesta sirve como estímulo para la siguiente. Un bebé podría empezar a llorar (respuesta) porque siente dolor (estímulo). El bebé escucha su propio llanto (estímulo auditivo), que luego se convierte

en un estímulo para el llanto subsecuente. Mediante el condicionamiento, pequeñas unidades reflejas forman progresivamente cadenas más complejas de respuestas.

**Conducta instrumental.** Miller y Dollard (1941) propusieron una elaborada teoría de la imitación o *conducta de igualación dependiente*, la cual plantea que la imitación es una conducta instrumental aprendida porque conduce al reforzamiento. La conducta de igualación dependiente es igual a (es la misma que) la del modelo y depende o es producida por la acción del modelo.

### Funciones del modelamiento

Bandura (1986) distingue tres funciones fundamentales del modelamiento: facilitación de la respuesta, inhibición y desinhibición, y aprendizaje por observación (tabla 4.2).

**Tabla 4.2**  
Funciones del modelamiento.

Función	Proceso subyacente
Facilitación de la respuesta	Los incitadores sociales crean alicientes para que los observadores reproduzcan las acciones ("haz lo que veas").
Inhibición y desinhibición	Las conductas modeladas crean expectativas en los observadores de que tendrán consecuencias similares si imitan las acciones.
Aprendizaje por observación	Los procesos son atención, retención, producción y motivación.

**Facilitación de la respuesta.** Las personas aprenden muchas habilidades y conductas que no ejercen por falta de motivación. La *facilitación de la respuesta* se refiere a las acciones modeladas que sirven como incitadores sociales para que los observadores se comporten en consecuencia. Considere a una educadora de primaria que ha colocado una presentación llamativa en una esquina del salón de clases. Los primeros estudiantes que llegan en la mañana ven la presentación y de inmediato se acercan a observarla. Cuando otros estudiantes ingresan al salón y ven a un grupo en la esquina, también se dirigen hacia allá para ver qué es lo que los demás están observando. Varios alumnos juntos sirven como incitador social para que los demás se les unan, aun cuando estos últimos no sepan por qué los otros están reunidos.

**Inhibición/desinhibición.** Observar un modelo fortalece o debilita las inhibiciones para ejecutar las conductas ya aprendidas. La *inhibición* ocurre cuando los modelos son castigados por exhibir ciertos comportamientos, lo cual detiene o evita que los observadores se comporten de la misma forma. La *desinhibición* ocurre cuando los modelos se comportan de maneras amenazadoras o prohibidas sin sufrir consecuencias negativas, lo cual lleva a los observadores a comportarse de la misma manera.

Los efectos inhibitorios y desinhibitorios aparecen porque las exhibiciones modeladas comunican a los observadores que podrían recibir consecuencias similares si muestran esos comportamientos. Esta información también puede influir en las emociones, por ejemplo, aumentando o disminuyendo la ansiedad; y en la motivación.

**Aprendizaje por observación.** El aprendizaje por observación a través del modelamiento ocurre cuando los observadores manifiestan nuevos patrones de conducta que, antes de estar expuestos a las conductas modeladas, no tenían ninguna probabilidad de manifestar, incluso aunque estuvieran muy motivados a hacerlo (Bandura, 1969). Un mecanismo clave es la información que transmiten los modelos a los observadores acerca de las formas de producir nuevas conductas (Rosenthal y Zimmerman, 1978). En la plática inicial, Donnetta necesitaba aprender (o reaprender) el procedimiento correcto para dar un golpe de revés. El aprendizaje por observación incluye cuatro procesos: atención, retención, producción y motivación (Bandura, 1986; tabla 4.3).

## Metas

Gran parte de la conducta humana se mantiene durante largos periodos en ausencia de incentivos externos inmediatos. Esta perseverancia depende del establecimiento de metas y de las autoevaluaciones del progreso. Una *meta* refleja los propósitos del individuo y se refiere a la cantidad, calidad y tasa de desempeño (Locke y Latham, 1990, 2002; Locke, Shaw, Saari y Latham, 1981; Schunk, 1990). El *establecimiento de metas* consiste en determinar una norma o un objetivo que impulse a actuar. Las personas pueden establecer sus propias metas o perseguir las que otros hayan determinado, como sus padres, profesores y supervisores).

**Especificidad.** Las metas que incorporan normas de desempeño específicas presentan más probabilidades de mejorar el aprendizaje y de activar autoevaluaciones que las metas generales (por ejemplo, “hacer mi mejor esfuerzo”; Locke y Latham, 1990). Las metas específicas mejoran el desempeño de la tarea al describir mejor la cantidad de esfuerzo que requiere el éxito y fomentan la autoeficacia porque es fácil evaluar el progreso hacia una meta explícita.

**Proximidad.** Las metas se distinguen por su grado de proyección hacia el futuro. Las metas cercanas, a corto plazo, están más al alcance de la mano, se logran con mayor facilidad y producen mayor motivación para conseguirlas que las metas más distantes y a largo plazo. Aunque las metas cercanas o a corto plazo ofrecen beneficios sin importar el estado de desarrollo, en el caso de los niños son

necesarias porque ellos manejan esquemas de tiempo breves y no han desarrollado totalmente la capacidad de representar resultados distantes en su pensamiento (Bandura y Schunk, 1981). Las metas próximas se ajustan bien a la planeación de las lecciones normales cuando los profesores de primaria planean las actividades en torno a secuencias temporales. Las metas con frecuencia son cercanas y específicas, como cuando los educadores piden a los niños que lean tres páginas (específica) en cinco minutos (cercana).

**Dificultad.** La dificultad de la meta se refiere al nivel de pericia que requiere la tarea, medido con respecto a una norma. La cantidad de esfuerzo que las personas invierten para alcanzar una meta depende del nivel de habilidad requerido; se esfuerzan mucho más para lograr una meta difícil que una fácil (Locke y Latham, 2002); sin embargo, los niveles de dificultad y desempeño no presentan una relación positiva ilimitada. Los efectos positivos debidos a la dificultad de la meta dependen de que el aprendiz tenga la habilidad suficiente para alcanzarla. Las metas difíciles no mejoran el desempeño si se carece de las habilidades necesarias. La autoeficacia también es importante. Los aprendices que piensan que no pueden alcanzar una meta manifiestan una baja autoeficacia, no se comprometen a lograr la meta y trabajan sin entusiasmo. Los profesores puedan animar a estos estudiantes a trabajar en la tarea y proporcionarles retroalimentación sobre su progreso.

**Metas autoimpuestas.** Los investigadores han descubierto que permitir que los estudiantes establezcan sus propias metas mejora su autoeficacia y aprendizaje, quizá porque se sienten más comprometidos a alcanzarlas. Schunk (1985) enseñó a restar a alumnos de sexto grado con problemas de aprendizaje. Algunos establecieron sus metas diarias de desempeño, a otros se les asignaron metas similares y un tercer grupo trabajó sin metas. Las metas autoimpuestas llevaron a los mejores juicios sobre la confianza en alcanzarlas, así como a los mayores niveles de eficacia en la solución de los problemas y de desempeño exitoso. Los niños en los dos grupos con metas demostraron una mayor motivación durante las sesiones de instrucción que los niños sin metas.

**Retroalimentación sobre el progreso hacia la meta.** La retroalimentación ofrece información acerca del progreso hacia las metas (Hattie y Timperley, 2007). Esa información, especialmente valiosa cuando las personas no pueden conseguir información confiable por su cuenta, aumenta la autoeficacia, la motivación y el logro al indicarles que son competentes y que pueden seguir mejorando si trabajan con ahínco. Una autoeficacia elevada mantiene la motivación cuando los

individuos creen que el esfuerzo continuado les permitirá alcanzar sus metas. Una vez que las alcanzan, tienden más a establecer nuevas metas (Schunk, 1990).

### **Expectativas de los resultados**

Las *expectativas de los resultados* son las creencias personales acerca de las consecuencias de los actos (Schunk y Zimmerman, 2006). Las expectativas de los resultados constituyeron una de las primeras variables cognoscitivas incluidas en las explicaciones del aprendizaje. Tolman (1932, 1949) habló de las *expectativas de campo*, que incluían las relaciones entre estímulos ( $E1 - E2$ ) o entre un estímulo, una respuesta y un estímulo ( $E1 - R - E2$ ). De manera que las relaciones entre estímulos se refieren a cuál estímulo puede aparecer después de otro estímulo; por ejemplo, el trueno sigue al rayo. En relaciones de tres términos las personas desarrollan la creencia de que cierta respuesta a un estímulo dado produce cierto resultado. Si su meta es subirse a un techo ( $E2$ ), ver la escalera ( $E1$ ) podría provocar que piense: “Si coloco esta escalera sobre el muro de la casa ( $R$ ), podré subir al techo”. Esto es similar a la contingencia de tres términos de Skinner (1953; capítulo 3), excepto que Tolman consideraba que este tipo de relación reflejaba una expectativa cognoscitiva.

### **Valores**

El *valor* se refiere a la importancia o utilidad percibida del aprendizaje. Una premisa importante de la teoría cognoscitiva social es que las acciones de los individuos reflejan sus preferencias más valiosas (Bandura, 1986). Los aprendices hacen cosas para cumplir sus deseos y trabajan para evitar resultados que sean inconsistentes con sus valores, y se sienten motivados para aprender y actuar cuando consideran que ese aprendizaje o desempeño es importante.

## **3.2.- EL DESARROLLO COGNOSCITIVO Y EL APRENDIZAJE.**

### **ADQUISICIÓN DE HABILIDADES**

El desarrollo de competencias en cualquier área representa un proceso de adquisición de habilidades, en consecuencia, comenzaremos por examinar los temas relevantes para la adquisición de habilidades generales y específicas.

## Habilidades generales y específicas

Las habilidades se clasifican de acuerdo con su grado de especificidad. Las *habilidades generales* se aplican a una amplia variedad de disciplinas; las *específicas* únicamente son útiles para ciertas áreas. Como vimos en la conversación inicial, la solución de problemas y el pensamiento crítico son habilidades generales porque sirven para adquirir una gama de habilidades cognoscitivas, motoras y sociales, mientras que la factorización de polinomios y la solución de problemas con raíz cuadrada involucran habilidades específicas debido a que tienen aplicaciones matemáticas limitadas.

La adquisición de habilidades generales facilita el aprendizaje de muchas maneras. Bruner (1985) señaló que tareas como “aprender a jugar ajedrez, aprender a tocar la flauta, aprender matemáticas y aprender a leer con fluidez las rimas en la poesía de Gerard Manley Hopkins” (pp. 5-6) se asemejan porque requieren atención, memoria y perseverancia. Al mismo tiempo, el aprendizaje de cada tipo de habilidad presenta características únicas. Bruner (1985) afirma que las perspectivas del aprendizaje no son claramente correctas o incorrectas; más bien, solo se pueden evaluar tomando en cuenta condiciones como la naturaleza de la tarea por aprender, el tipo de aprendizaje que se espera y las características que los aprendices aportan a la situación. Las diferencias entre las tareas, como aprender a balancear ecuaciones químicas y aprender a equilibrarse en una barra gimnástica, hacen que se requieran procesos diferentes para explicar el aprendizaje.

La *especificidad del dominio* se define de varias maneras. Ceci (1989) utilizó el término para referirse a estructuras discretas de conocimiento declarativo (capítulo 5). Otros investigadores incluyen al conocimiento procedimental y consideran que la especificidad corresponde a la utilidad del conocimiento (Perkins y Salomon, 1989). En realidad, la cuestión no es demostrar o refutar una postura, ya que sabemos que en el aprendizaje participan tanto habilidades generales como específicas (Voss, Wiley y Carretero, 1995). Más bien, se trata de especificar el grado en el que cualquier tipo de aprendizaje incluye habilidades generales y específicas, cuáles habilidades son y cómo se adquieren.

Es preferible pensar que, como Perkins y Salomon (1989) explican, la especificidad de las habilidades se da en un continuo:

El conocimiento general incluye estrategias, en ocasiones llamadas autocontrol, autorregulación o metacognición, con muchas aplicaciones para solución de problemas, pensamiento creativo, toma de decisiones, aprendizaje y buen manejo mental. Por ejemplo, en el ajedrez los conocimientos muy específicos (a menudo denominados conocimiento local) incluyen las reglas del juego y saber cómo manejar innumerables situaciones específicas, por ejemplo las diferentes formas de apertura del juego y las maneras de lograr jaque mate. De generalidad intermedia son los conceptos estratégicos, como el control del centro del tablero, que hasta cierto punto son específicos del ajedrez pero que también invitan a aplicaciones más generales por analogía (p. 17).

Entonces podemos preguntar: ¿qué cuenta más para el éxito en el aprendizaje? Se necesita cierto conocimiento local: las personas no pueden volverse hábiles para las fracciones sin aprender las reglas que rigen su operación (como la suma y la resta). Sin embargo, como señalan Perkins y Salomon (1989), las preguntas más importantes son: ¿cuáles son los cuellos de botella en el desarrollo de la pericia? ¿Puede la gente volverse experta poseyendo conocimientos específicos solamente de un dominio? Si no es así, ¿en qué momento se convierten en importantes las capacidades generales?

Ohlsson (1993) propuso un modelo de adquisición de habilidades mediante la práctica que incluye tres subfunciones: generar conductas relevantes para la tarea, identificar errores y corregirlos. Este modelo incluye tanto procesos generales como específicos de la tarea. Cuando los estudiantes practican, vigilan su progreso comparando sus conocimientos actuales con sus conocimientos previos. Se trata de una estrategia general, pero a medida que aprenden se van adaptando cada vez más a situaciones de tareas específicas. A menudo los errores son resultado de la aplicación incorrecta de procedimientos generales (Ohlsson, 1996), pero el conocimiento previo de dominio específico ayuda a los aprendices a detectar los errores e identificar las condiciones que los provocan. Por lo tanto, la práctica y el aprendizaje de los métodos generales conducen a que se tornen más especializados.

### **Metacognición y aprendizaje**

La *metacognición* se refiere al control consciente y deliberado de la actividad cognoscitiva (Brown, 1980; Matlin, 2009):

¿Qué es metacognición? Por lo general se define de manera general y vaga como cualquier conocimiento o actividad cognoscitiva que regula o toma por objeto cualquier aspecto de cualquier empresa cognoscitiva... Se llama metacognición porque su principal significado es “cognición acerca de la

cognición”. Se cree que las habilidades metacognoscitivas desempeñan un papel importante en muchos tipos de actividad cognoscitiva, incluyendo la comunicación oral de información, la persuasión oral, la comprensión oral, la comprensión de la lectura, la escritura, la adquisición del lenguaje, la percepción, la atención, la memoria, la solución de problemas, la cognición social y diversas formas de autoinstrucción y autocontrol (Flavell, 1985, p. 104).

La metacognición comprende dos conjuntos de habilidades relacionadas. En primer lugar se debe entender qué habilidades, estrategias y recursos requiere cada tarea. En este grupo se incluye la localización de las ideas principales, el repaso de la información, la formación de asociaciones o imágenes, el uso de técnicas de memoria, la organización del material, la toma de notas o el subrayado y el uso de técnicas para resolver exámenes. En segundo lugar se debe saber cómo y cuándo utilizar esas habilidades y estrategias para asegurarse de tener éxito en el cumplimiento de la tarea. Algunas de esas actividades de vigilancia consisten en verificar el nivel de comprensión, pronosticar los resultados, evaluar la eficacia de los esfuerzos, planear las actividades, decidir cómo administrar el tiempo y revisar o cambiar a otras actividades para superar las dificultades (Baker y Brown, 1984). En conjunto, las actividades metacognoscitivas reflejan la aplicación estratégica del conocimiento declarativo, procedimental y condicional a las tareas (Schraw y Moshman, 1995). Kuhn (1999) argumentó que las habilidades metacognoscitivas son la clave para el desarrollo del pensamiento crítico.

Las habilidades metacognoscitivas se desarrollan con lentitud. Los niños pequeños no están plenamente conscientes de los procesos cognoscitivos que participan en diversas tareas. Por ejemplo, por lo general no pueden reconocer que estaban pensando y luego recordar en qué estaban pensando (Flavell, Green y Flavell, 1995). Tampoco es probable que comprendan que los párrafos desorganizados son más difíciles de entender que los organizados, o que los párrafos que contienen material poco conocido son más difíciles que aquellos compuestos de material con el que están familiarizados (Baker y Brown, 1984). Dermitzaki (2005) encontró que los estudiantes de segundo grado utilizaban estrategias metacognoscitivas, pero ese uso tenía poca relación con las verdaderas actividades de autorregulación de los niños. Los niños mayores y los adultos vigilan más las actividades que los niños pequeños; sin embargo, los niños mayores y los adultos no siempre vigilan su comprensión y a menudo no son buenos para juzgar su grado de comprensión de un texto (Baker, 1989).

Al mismo tiempo, los niños pequeños tienen la capacidad cognoscitiva de vigilar sus actividades en tareas sencillas (Kuhn, 1999). Es más probable que los aprendices vigilen sus actividades en tareas de

dificultad media que en tareas fáciles, en las que la vigilancia no es necesaria, o en tareas muy difíciles, en las que tal vez no sepan qué hacer o abandonen la tarea). Las habilidades metacognoscitivas se empiezan a desarrollar entre los 5 y los 7 años, y se continúan desarrollando a lo largo del periodo escolar, aunque hay mucha variación dentro de cualquier grupo de edad (Flavell, 1985; Flavell et al., 1995). Los niños en edad preescolar son capaces de aprender algunas conductas estratégicas (Kail y Hagen, 1982), pero como resultado de la escolarización, desarrollan la conciencia de que pueden controlar lo que aprenden por medio de las estrategias que utilizan (Duell, 1986). Flavell y Wellman (1977) plantearon que los niños forman generalizaciones sobre la manera en que sus acciones influyen en el entorno; por ejemplo, aprenden “lo que les funciona” para mejorar el aprovechamiento escolar. Esto ocurre especialmente con las estrategias de memoria, quizás porque gran parte del éxito escolar depende de memorizar información

### **Metacognición y conducta**

Saber cuáles habilidades y estrategias nos ayudan a aprender y a recordar información es necesario pero no suficiente para mejorar nuestro rendimiento. Incluso los estudiantes conscientes de lo que les ayuda a aprender no realizan de manera consistente actividades metacognoscitivas por diversas razones. En algunos casos, la metacognición es innecesaria porque es fácil aprender el material. También es probable que los aprendices no estén dispuestos a hacer el esfuerzo para utilizar actividades metacognoscitivas, ya que se trata de tareas por sí mismas, y requieren tiempo y esfuerzo. Muchos aprendices no entienden por completo que las estrategias metacognoscitivas mejoran su desempeño, o creen que lo mejoran pero que existen otros factores, como el tiempo y el esfuerzo, que son más importantes para el aprendizaje (Borkowski y Cavanaugh, 1979; Flavell y Wellman, 1977; Schunk y Rice, 1993). Las actividades metacognoscitivas mejoran el rendimiento, pero el hecho de que los estudiantes no las usen con frecuencia plantea un dilema a los educadores. Es necesario enseñarles una gama de actividades, que van desde las que se aplican al aprendizaje en general, como determinar el objetivo del aprendizaje, hasta las que se aplican a situaciones específicas, como subrayar las ideas importantes en un texto, y es importante alentar su uso en varios contextos (Belmont, 1989). Aunque *lo que* se aprende es importante, también es fundamental *cuándo*, *dónde* y *por qué* se utilizan las estrategias. Enseñar el *qué* sin los otros componentes únicamente confundirá a los estudiantes y los desmoralizará: aquellos que saben qué hacer, pero no cuándo, dónde o por qué hacerlo podrían desarrollar una baja autoeficacia para un buen desempeño.

## Adquisición de conceptos

Las investigaciones indican que hay muchas formas de aprender y modificar conceptos (Chinn y Samarapungavan, 2009). Una forma de crear prototipos consiste en exponerse a un ejemplo típico del concepto que refleje los atributos clásicos (Klausmeier, 1992). Una segunda forma implica abstraer características de dos o más ejemplos; para las aves las características podrían ser “plumas”, “dos patas”, “pico” y “vuela”, aunque no todas se apliquen a cada miembro de la clase. Los prototipos se perfeccionan y amplían cuando la persona se expone a nuevos ejemplos del concepto; por ejemplo “vive en la selva” (perico) y “vive en la costa” (gaviota).

La teoría de Gagné (1985) (capítulo 5) incluye los conceptos como una forma central del aprendizaje. Al principio los aprendices deben contar con capacidades básicas de prerrequisito para discriminar entre las características de los estímulos, es decir, para distinguir entre aspectos relevantes e irrelevantes.

Según Gagné (1985), el aprendizaje de conceptos implica una *secuencia por etapas*. En la primera etapa se le presenta al aprendiz la característica del estímulo como un ejemplo del concepto junto con un no ejemplo. El alumno entonces confirma la habilidad para discriminar. En la siguiente etapa, la de generalización, identifica ejemplos y no ejemplos. En la tercera etapa la característica del estímulo (que se convertirá en el concepto) se modifica y se presenta junto con no ejemplos. La adquisición del concepto se verifica pidiendo al aprendiz que identifique varios ejemplos en la clase utilizando estímulos no utilizados previamente durante el aprendizaje. A lo largo del proceso, se refuerzan las respuestas correctas, lo que da lugar a que ocurra un aprendizaje por contigüidad (capítulo 3) al presentar varios ejemplos del concepto estrechamente asociados.

Klausmeier (1990, 1992) desarrolló y probó un modelo de adquisición de conceptos, el cual plantea una secuencia de cuatro etapas: concreta, de identidad, de clasificación y formal. Es necesario lograr cierto grado de competencia en cada nivel para poder pasar al siguiente. El proceso de adquisición de conceptos representa una interacción entre el desarrollo, la experiencia formal y la educación formal.

En el *nivel concreto* el aprendiz puede reconocer que un objeto es el mismo que observó antes cuando el contexto o la orientación espacial en la que este se presentó originalmente sigue siendo el mismo. En este nivel el aprendiz debe poner atención al objeto, distinguir que es diferente de su entorno con base en uno o más atributos definitorios, representarlo en la memoria a largo plazo como

una imagen visual y recuperarlo de la MLP para compararlo con una nueva imagen y determinar si se trata del mismo objeto. Es así como un aprendiz aprende a reconocer un triángulo equilátero y a distinguirlo de un triángulo rectángulo o isósceles.

En el *nivel de identidad* el estudiante reconoce que un objeto es el mismo que observó antes cuando lo observa desde una perspectiva diferente o en una modalidad distinta. Esta etapa incluye los mismos procesos que el nivel concreto y el proceso de generalización. En consecuencia, el aprendiz será capaz de reconocer triángulos equiláteros en diferentes orientaciones o posiciones en una página.

El *nivel de clasificación* requiere que el aprendiz reconozca que al menos dos objetos son equivalentes. Aquí participa una generalización adicional; en el caso de los triángulos equiláteros esto implica reconocer que un triángulo equilátero pequeño y uno grande son equivalentes. El proceso continúa hasta que el aprendiz puede reconocer ejemplos y no ejemplos; sin embargo, es probable que en esta etapa no comprenda las bases para la clasificación, que pueden ser, por ejemplo, longitudes de los lados y ángulos iguales. En este nivel no es necesario que el aprendiz sea capaz de nombrar el concepto, pero, igual que en las etapas anteriores, poder hacerlo le ayudaría a adquirirlo con más facilidad.

Por último, el *nivel formal* requiere que el aprendiz identifique ejemplos y no ejemplos del concepto, que nombre el concepto y sus atributos definitorios, que proporcione una definición del concepto y que especifique los atributos que lo distinguen de otros que están estrechamente relacionados con él, es decir, tiene tres lados iguales y ángulos iguales. El dominio de esta etapa requiere que el aprendiz aplique procesos cognoscitivos del nivel de clasificación, así como un conjunto de procesos de pensamiento de orden superior, como el planteamiento de hipótesis, la evaluación y la inferencia.

Este modelo de etapas tiene implicaciones para la instrucción de los estudiantes en diversos momentos del desarrollo. La enseñanza se puede separar en varios grados, en los cuales los conceptos se revisan periódicamente con niveles de adquisición más elevados. Al principio se proporciona a los niños referentes concretos y, a medida que avanzan en su desarrollo, se vuelven más capaces de operar a niveles cognoscitivos más abstractos. Por ejemplo, los niños pequeños podrían aprender el concepto de “honestidad” (como no robar y regresar lo que no es suyo) observando ejemplos específicos, pero a medida que crecen adquieren la capacidad para entender el concepto en términos más abstractos y complejos; por ejemplo, pueden reconocer la retroalimentación honesta de un supervisor con respecto al desempeño de un trabajador, así como analizar los beneficios de la honestidad.

## Enseñanza de conceptos

Tennyson (1980, 1981; Tennyson, Steve y Boutwell, 1975) también desarrolló un modelo para la enseñanza de conceptos basado en estudios empíricos. El modelo incluye los siguientes pasos (Tennyson y Park, 1980):

- Determinar la estructura del concepto para incluir conceptos superiores, coordinados y subordinados, e identificar los atributos críticos y variables; por ejemplo, las características que pueden cambiar sin alterar el concepto.
- Definir el concepto en términos de sus atributos críticos y preparar varios ejemplos que tengan los atributos críticos y variables.
- Ordenar los ejemplos en conjuntos con base en los atributos y asegurarse de que los ejemplos cuenten con atributos variables similares en cada conjunto que contenga ejemplos de cada concepto coordinado.
- Ordenar y presentar los conjuntos en términos de divergencia y dificultad de los ejemplos, y ordenar los ejemplos de cada conjunto de acuerdo con los conocimientos actuales del aprendiz.

La mayoría de los conceptos se pueden representar en una jerarquía con conceptos *superiores* (más elevados) y *subordinados* (más bajos). Para cualquier concepto dado, se pueden encontrar otros similares más o menos en el mismo nivel de la jerarquía; a los que se conoce como conceptos *coordinados*. Por ejemplo, el concepto “gato doméstico” tiene como conceptos superiores “felino” y “mamífero”, las diversas razas (de pelo corto, siamés) como conceptos subordinados y otros miembros de la familia de los felinos (león, jaguar) como conceptos coordinados. El concepto presenta atributos críticos (garras, colmillos) y atributos variables (largo del pelo, color de ojos). Un *grupo* comprende ejemplos y no ejemplos del concepto (como perro y ardilla).

Aunque antes de proporcionar ejemplos y no ejemplos del concepto éste se debe definir con sus atributos críticos, definirlo no garantiza que los estudiantes lo aprendan. Los ejemplos deben variar ampliamente con respecto a los atributos variables, y los no ejemplos deben diferir de los ejemplos en un pequeño número de atributos críticos a la vez. Esta forma de presentación evita que los estudiantes sobregeneralicen (que clasifiquen a los no ejemplos como ejemplos) y subgeneralicen (que clasifiquen a los ejemplos como no ejemplos).

Señalar las relaciones entre los ejemplos es una forma eficaz de fomentar la generalización. Una manera de hacerlo consiste en utilizar *mapas conceptuales (de conocimiento)* o diagramas que

representen las ideas como ensambles de vínculos nodulares (Nesbit y Adescope, 2006). O'Donnell y colaboradores (2002) demostraron que los mapas de conocimiento en los que se interrelacionan las ideas facilitan el aprendizaje. Nesbit y Adescope encontraron que los mapas conceptuales mejoran la retención del conocimiento de los alumnos. La aplicación 7.3 incluye sugerencias para enseñar los conceptos.

El número óptimo de ejemplos por presentar depende de las características del concepto, por ejemplo, la cantidad de atributos y su grado de abstracción. Los conceptos abstractos suelen tener menos ejemplos tangibles que los conceptos concretos, por lo que es más difícil que los estudiantes capten los primeros. El aprendizaje de conceptos también depende de los atributos del aprendiz, como la edad y los conocimientos previos (Tennyson y Park, 1980). Los estudiantes mayores aprenden mejor que los pequeños, y aquellos que poseen conocimientos más relevantes superan a los que carecen de ellos.

Al enseñar conceptos, es útil presentar ejemplos con atributos opcionales diferentes, pero que contengan atributos relevantes en común, de modo que estos últimos se puedan señalar con claridad junto con las dimensiones irrelevantes. Por ejemplo, al enseñar el concepto de “triángulo rectángulo” el tamaño es irrelevante, al igual que su dirección. Se podrían presentar triángulos rectángulos de diversos tamaños orientados a distintas direcciones. Utilizar ejemplos resueltos es una estrategia cognoscitiva de enseñanza eficaz (Atkinson *et al.*, 2000).

Los estudiantes no sólo deben aprender a generalizar los triángulos rectángulos, también deben aprender a distinguirlos de otros triángulos. Para fomentar la discriminación de conceptos, los profesores deben presentar ejemplos negativos que difieran claramente de los ejemplos positivos. A medida que los estudiantes desarrollan habilidades se les puede enseñar a establecer discriminaciones finas. Las sugerencias de la tabla 7.2 son útiles para enseñar a los estudiantes a generalizar y discriminar entre conceptos.

Este modelo exige un análisis cuidadoso de la estructura taxonómica de un concepto. Muchos conceptos tienen una estructura muy específica, por ejemplo, el reino animal, pero para muchos otros (especialmente los abstractos) los vínculos con conceptos de orden superior o inferior, así como con conceptos coordinados, son problemáticos.

**Tabla 7.2**  
Pasos para la generalización y la discriminación de conceptos.

Paso	Ejemplos
Nombrar el concepto.	Silla.
Definir el concepto.	Asiento individual con respaldo.
Señalar atributos relevantes.	Asiento, respaldo.
Señalar atributos irrelevantes.	Patatas, tamaño, color, material.
Proporcionar ejemplos.	Butaca, silla alta, silla plegable.
Proporcionar no ejemplos.	Banca, mesa, banco.

### Procesos motivacionales

En un artículo fundamental Pintrich, Marx y Boyle (1993) argumentaron que el cambio conceptual también incluye *procesos motivacionales* (metas, expectativas, necesidades) que los modelos del procesamiento de la información han tendido a ignorar. Estos autores plantean que para que ocurra un cambio conceptual se necesitan cuatro condiciones. En primer lugar es necesario sentirse insatisfecho con los conceptos personales actuales, ya que es poco probable que ocurran cambios si las personas consideran que sus conceptos son precisos o útiles. En segundo lugar, el nuevo concepto debe ser inteligible (para poder adoptar un concepto la gente debe entenderlo). En tercer lugar, el nuevo concepto debe ser plausible (los estudiantes deben entender cómo se ajusta a otros conocimientos sobre cómo debería aplicarse). Por último, deben considerar que el concepto nuevo es fructífero, es decir, que puede explicar fenómenos y que sugiere nuevas áreas de investigación o aplicación.

Los procesos motivacionales participan en varias partes de este modelo. Por ejemplo, las investigaciones demuestran que las metas de los estudiantes dirigen su atención y su esfuerzo, y que su auto-eficacia se relaciona de manera positiva con la motivación, el uso de estrategias eficaces para la tarea y la adquisición de habilidades (Schunk, 1995). Además, los alumnos que consideran que el aprendizaje es útil y que las estrategias para realizar tareas son eficaces exhiben una mayor motivación y aprendizaje (Borkowski, 1985; Pressley et al., 1990; Schunk y Rice, 1993). Se ha demostrado que las metas, la autoeficacia y la autoevaluación de la competencia fomentan el aprendizaje y la autorregulación en áreas como la comprensión de lectura, la escritura, las matemáticas y la toma de decisiones (Pajares, 1996; Schunk y Pajares, 2009; Schunk y Swartz, 1993a; Wood y Bandura, 1989; Zimmerman y Bandura, 1994). En la conversación inicial vimos que el cambio

hacia la solución de problemas realmente ha mejorado la motivación de algunos estudiantes para aprender.

## SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

La solución de problemas es uno de los tipos de procesamiento cognoscitivo más importantes que a menudo ocurren durante el aprendizaje. La solución de problemas se ha estudiado desde hace mucho tiempo (en esta sección repasamos material histórico), pero el interés por este tema se ha incrementado debido al desarrollo de las teorías cognoscitivas del aprendizaje. Algunos teóricos consideran que la solución de problemas es un proceso fundamental del aprendizaje, especialmente en áreas como las ciencias naturales y las matemáticas (Anderson, 1993). Aunque los términos “solución de problemas” y “aprendizaje” no son sinónimos, el primero suele participar en el segundo, sobre todo cuando los alumnos pueden ejercer cierto grado de autorregulación sobre el aprendizaje (capítulo 9) y cuando el aprendizaje implica desafíos y soluciones que no son evidentes. En la conversación inicial, Meg recomienda poner mayor énfasis en la solución de problemas.

Enfrentamos un *problema* cuando estamos en una “situación en la que queremos alcanzar una meta y debemos encontrar los medios para hacerlo” (Chi y Glaser, 1985; p. 229). El problema puede consistir en responder una pregunta, calcular una solución, localizar un objeto, obtener un empleo, instruir a un estudiante, etcétera. La *solución de problemas* se refiere a los esfuerzos que deben hacer las personas para lograr una meta a la que no pueden llegar de manera automática, es decir, a los esfuerzos para resolver un problema para el que no tienen una solución automática.

Sin importar el área de contenido y la complejidad, todos los problemas presentan algunas cosas en común: todos cuentan con un estado inicial, la situación o nivel de conocimientos actual de quien resuelve el problema. Los problemas tienen una meta, lo que el aprendiz está tratando de lograr. La mayoría de los problemas también requieren que el aprendiz divida la meta en submetas, las cuales, una vez dominadas (por lo general de forma secuencial), permiten el logro de la meta. Por último, los problemas requieren la realización de operaciones (actividades cognoscitivas y conductuales) sobre el estado inicial y las submetas, las cuales modifican la naturaleza de tales estados (Anderson, 1990; Chi y Glaser, 1985).

De acuerdo con esta definición, no todas las actividades de aprendizaje incluyen el tener que resolver los problemas. Es muy probable que, cuando las habilidades de los alumnos se desarrollan tanto que ejecutan las acciones para alcanzar metas de manera automática, no requieran solucionar los problemas, lo que suele ocurrir con muchas habilidades en diferentes áreas. También es probable que

en el aprendizaje de bajo nivel (posiblemente trivial), en el que los estudiantes saben qué deben hacer para aprender, no se requiera resolver problemas. Ésta parece ser la cuestión en la secundaria Nikowsky, en la que los profesores se están enfocando en las habilidades básicas necesarias para los exámenes. Al mismo tiempo, los estudiantes aprenden nuevas destrezas y aplicaciones para las habilidades ya aprendidas, de manera que muchas actividades escolares podrían implicar la solución de problemas en algún momento durante el aprendizaje.

### **Influencias históricas**

Examinaremos algunas perspectivas históricas sobre la solución a problemas como punto de partida para las perspectivas cognoscitivas actuales: ensayo y error, *insight* y heurística.

**Ensayo y error.** Las investigaciones que realizó Thorndike con gatos (1913b) requerían la solución de problemas; el problema consistía en cómo escapar de la jaula. Conceptualizó la solución de problemas como *ensayo y error*. El animal era capaz de realizar ciertas conductas dentro de la jaula. De este repertorio conductual, el animal ejecutaba una conducta y experimentaba las consecuencias. Después de una serie de conductas aleatorias, el gato emitía la respuesta que abría la puerta y podía escapar. Con ensayos repetidos el gato cometía menos errores antes de realizar la conducta de escape y disminuía el tiempo requerido para resolver el problema. La conducta de escape (respuesta) se conectaba con señales (estímulos) dentro de la jaula.

**Insight.** Con frecuencia se considera que la solución de problemas involucra el *insight*, o la conciencia repentina de una posible solución. Wallas (1921) estudió a grandes solucionadores de problemas y formuló un modelo en el que se siguen los cuatro pasos siguientes:

*Preparación:* tiempo para aprender acerca del problema y reunir información que pudiera ser importante para resolverlo.

*Incubación:* periodo para pensar en el problema, que también puede incluir el dejarlo de lado temporalmente.

*Iluminación:* momento de *insight* en el que la posible solución se aparece de pronto en la conciencia.

*Verificación:* etapa en que la solución propuesta se somete a prueba para decidir si es correcta.

Las etapas de Wallas son descriptivas y no fueron sometidas a verificación empírica. Los psicólogos de la Gestalt (capítulo 5) también postularon que buena parte del aprendizaje humano ocurre por

*insight* y que implica un cambio en la percepción. Al principio los estudiantes piensan en qué pasos necesitan realizar para resolver el problema; luego combinan en diversas formas los pasos que determinaron hasta resolverlo. Cuando llegan a una solución lo hacen de forma repentina y con la participación del *insight*.

### **Heurística**

Otra forma de resolver problemas consiste en utilizar la *heurística*, que consiste en métodos generales para resolver problemas que utilizan principios (reglas generales) que suelen conducir a la solución (Anderson, 1990). La lista de operaciones mentales que participan en la solución de problemas planteada por Polya (1945/1957) es la siguiente:

- Entender el problema.
- Diseñar un plan.  
Ponerlo en práctica.  
Retroceder.

### **Estrategias de solución de problemas**

Igual que las habilidades (que estudiamos antes), las estrategias para resolver problemas pueden ser generales o específicas. Las *estrategias generales* se aplican a problemas de diversas áreas, sin importar su contenido; las *específicas* se emplean sólo en áreas particulares. Por ejemplo, dividir un problema complicado en subproblemas (análisis por submetas) es una estrategia general aplicable a situaciones como redactar un trabajo para el final de un curso, elegir una especialidad académica o decidir en dónde vivir. Las pruebas para clasificar especímenes de laboratorio, por el contrario, son específicas. Es probable que la capacitación profesional que recibieron los profesores de la secundaria Nikowsky incluyera estrategias generales y específicas.

### **Razonamiento**

El *razonamiento* es el proceso mental involucrado en la generación y evaluación de argumentos lógicos (Anderson, 1990). El razonamiento lleva a una conclusión a partir de los pensamientos, los preceptos y los argumentos (Johnson-Laird, 1999) e implica resolver problemas para explicar por qué ocurrió

algo o qué ocurrirá (Hunt, 1989). Las habilidades de razonamiento incluyen la aclaración, la fundamentación, la inferencia y la evaluación (Ennis, 1987; Quellmalz, 1987; tabla 7.3 y aplicación 7.6).

**Aclaración.** La *aclaración* requiere identificar y plantear preguntas, analizar elementos y definir términos. Estas habilidades implican determinar cuáles elementos de una situación son importantes, su significado y la manera en que se relacionan. En ocasiones se plantean preguntas científicas, pero otras veces los estudiantes deben hacer preguntas como “¿cuál es el problema, la hipótesis o la tesis?”. La aclaración corresponde a la fase de representación de la solución de problemas; los estudiantes definen el problema para obtener una representación mental clara. Si el problema no está planteado con claridad, el razonamiento no es muy productivo.

**Fundamentación.** Las conclusiones acerca de un problema se sustentan por medio de la información de observaciones personales, aseveraciones de otros e inferencias previas. Es importante juzgar la credibilidad de una fuente, y para lograrlo es necesario distinguir entre un hecho, una opinión y un juicio razonado. Suponga que un sospechoso armado con una pistola es arrestado cerca de la escena de un asesinato. Es un hecho que el sospechoso tenía una pistola cuando fue arrestado. Las pruebas de laboratorio, las balas y la víctima conducen al juicio razonado de que la pistola se utilizó en el delito. Alguien que investigue el caso podría opinar que el sospechoso es el asesino.

## TRANSFERENCIA

La transferencia es un tema fundamental para el aprendizaje y depende de los procesos cognoscitivos. La *transferencia* consiste en aplicar el conocimiento en nuevas formas y situaciones, o en situaciones cono- cidas con contenido diferente. La transferencia también explica la manera en que el aprendizaje anterior influye en el subsecuente. La transferencia participa en el nuevo aprendizaje porque los estudiantes tras- ladan a esta situación sus conocimientos y experiencias previas importantes (National Research Council, 2000). La capacidad cognoscitiva de transferir es importante, ya que sin ella todo el aprendizaje sería si- tuacional y gran parte del tiempo académico se dedicaría a enseñar las habilidades en situaciones nuevas.

## UNIDAD IV

### LA MEMORIA

#### 4.1.- CONCEPTOS Y PRINCIPIOS.

La psicología cognitiva pretende comprender la naturaleza y el funcionamiento de la mente humana. Su objeto de estudio son los procesos cognitivos: la percepción, el aprendizaje y la memoria, que es el proceso mediante el cual adquirimos, guardamos y recuperamos la información. La memoria es la fuente de nuestra vida; nos ofrece un modo de ser y estar, y nos configura en lo que somos y sentimos. También es selectiva, nos permite olvidar viejas manías y nos enseña a adaptarnos a nuevas situaciones. El olvido cura muchas heridas de la vida: alivia el dolor del duelo, nos ayuda a perdonar agravios y a recuperar la autoestima. Ahora sabemos que la memoria no es un almacén, ni una biblioteca, sino una facultad que conserva y elabora, es una memoria creativa. Además, la memoria no es una realidad unitaria, sino la integración de múltiples sistemas. Y no es perfecta, está sujeta a errores, distorsiones e ilusiones.

La memoria humana es una realidad fascinante y compleja. Es la capacidad mental a la que más recurrimos y a la que mayor esfuerzo exigimos, aunque a todos nos ha traicionado alguna vez. Gracias a la memoria, recuperamos imágenes y escenarios del pasado, conservamos nuestras experiencias y emociones, y elaboramos nuestra historia personal. No podemos vivir sin conciencia de lo que hemos vivido. Los psicólogos que investigan la memoria se preguntan: ¿cómo se guardan los datos, las experiencias y los conocimientos en el cerebro?, ¿es la memoria una estructura unitaria o está compuesta por múltiples sistemas?, ¿nos importa la fiabilidad de la memoria?, ¿existe alguna estrategia para mejorar nuestra memoria?

La función principal de la memoria es proporcionar a los seres humanos los conocimientos necesarios para comprender el mundo en el que viven. La memoria conserva y reelabora los recuerdos en función del presente y actualiza nuestras ideas, planes y habilidades en un mundo cambiante. Existe una memoria implícita, que comprende los hábitos, la sensibilización y el condicionamiento clásico, y

también las destrezas perceptivas y motoras, como andar en bicicleta. Además, está la memoria explícita que incluye los recuerdos conscientes sobre personas, lugares, objetos y acontecimientos. La memoria humana se puede investigar desde el punto de vista neuropsicológico (estructuras cerebrales asociadas a la memoria), o desde el psicológico (memoria como estructura o proceso mental). Desde este segundo punto de vista, podríamos considerar a las personas como procesadores de información, que de una forma análoga al ordenador, codifican, conservan y recuperan la información. La investigación neuropsicológica demuestra que la memoria no es unitaria, sino que se compone de varios sistemas interconectados y con distintos propósitos. Cuando la memoria falla y aparece la amnesia, se pierde alguna memoria pero otras se mantienen intactas. El problema de la memoria es que no siempre se comporta como quisiéramos y, a veces, sigue su propio programa: guarda información que no necesitamos y, como si quisiera incordiarnos, olvida cosas que nos gustaría recordar. A medida que se alarga la existencia humana, la fragilidad de la memoria se hace más evidente. Los trastornos del cerebro como el Alzheimer o la demencia senil, que destruyen progresivamente las facultades mentales, están aumentando en nuestra sociedad. El escritor francés François de la Rochefoucauld decía irónicamente que todo el mundo se queja de su mala memoria, nadie de su poco entendimiento. Muchas personas desprecian el valor de la memoria en beneficio de la inteligencia, pero ¿no es la memoria la base de cualquier conducta inteligente? El conocimiento de los mecanismos de la memoria y su funcionamiento requiere una investigación multidisciplinar. En la actualidad, se investiga la memoria desde campos tan diversos como la neurobiología, la psicología, las ciencias cognitivas, la historia o la literatura.

¿Cómo adquiere la mente el conocimiento del mundo? ¿Cuáles son las bases neurofisiológicas de los diferentes sistemas de memoria? ¿Cómo es posible que una experiencia que dura unos minutos se transforme en un recuerdo para toda la vida? A diferencia de Aristóteles, que creía que los recuerdos eran espíritus que viajaban por la sangre hasta el corazón, hoy podemos comprobar en un escáner electrónico lo que son en realidad: conexiones entre neuronas. Los recuerdos están representados en el cerebro de alguna forma, pero la naturaleza de la huella que nos dejan (llamada engrama) no es bien conocida todavía. Los neuropsicólogos investigan los mecanismos que convierten la actividad bioquímica de las neuronas en experiencias subjetivas, emociones, recuerdos y pensamientos. Por eso «cartografían» el cerebro con técnicas que permiten visualizar la actividad cerebral de las personas mientras piensan o recuerdan. Actualmente, sabemos que además de la corteza están implicadas en la memoria otras zonas cerebrales, como el sistema límbico. Se ha comprobado que el hemisferio

derecho procesa la información visual, y el izquierdo, la verbal. Y que la capacidad para recordar imágenes es mayor que la de retener palabras. La memoria no es una entidad unitaria y homogénea (no existe un lugar concreto en el cerebro donde se almacenen los recuerdos), sino que consta de varios sistemas que nos permiten adquirir, retener y recuperar la información que nos llega del entorno. Cada memoria tiene su propio circuito anatómico, y diferentes lesiones cerebrales borran recuerdos distintos. Estos sistemas de memoria, cada uno con sus propias funciones y modos de funcionamiento, operan de manera coordinada y simultánea; así tenemos la impresión subjetiva de que aprender y recordar dependen del funcionamiento de un único mecanismo mental. La neuropsicóloga canadiense Brenda Milner ha realizado investigaciones con pacientes con trastornos de memoria y demostró, con el estudio del caso H. M., que la pérdida de masa encefálica correspondiente al lóbulo temporal y al hipocampo afecta a la capacidad de adquirir nuevos recuerdos, mientras que la pérdida en otras regiones del cerebro no afecta a la memoria. En resumen, la neuropsicología de la memoria nos aporta nuevos conocimientos: la memoria tiene diferentes niveles de procesar la información, la MLP (memoria a largo plazo) está representada en múltiples regiones del cerebro, y la memoria implícita y la memoria explícita dependen de diferentes circuitos neuronales.

## **4.2.- PROCESOS Y FASES DE LA MEMORIA.**

Los seres humanos construimos y renovamos nuestra representación del mundo a partir de tres procesos cognitivos fundamentales: la percepción, el aprendizaje y la memoria. El aprendizaje consiste en adquirir conocimientos sobre el mundo a través de la experiencia, y la memoria es la retención y evocación de esos conocimientos.

La memoria tiene tres funciones básicas: recoge nueva información, organiza la información para que tenga un significado y la recupera cuando necesita recordar algo. El recuerdo de rostros, datos, hechos o conocimientos consta de tres etapas: codificación, almacenamiento y recuperación.

- **Codificación.** Es la transformación de los estímulos en una representación mental. En esta fase, la atención es muy importante por la dirección (selectividad) y la intensidad (esfuerzo) con que se procesan los estímulos.

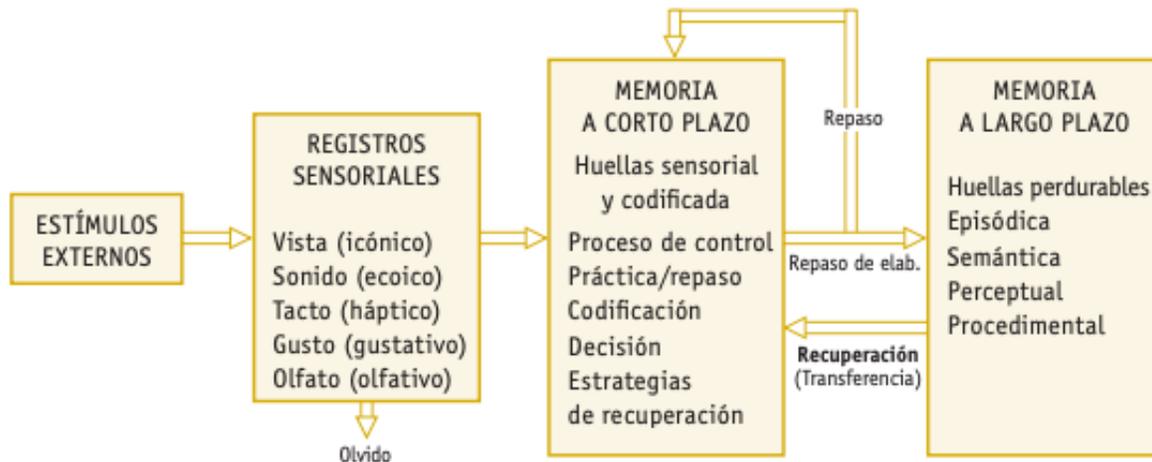
- Almacenamiento. Consiste en retener los datos en la memoria para utilizarlos posteriormente. La organización de la información se realiza mediante esquemas, unidades estructuradas de conocimiento que reúnen conceptos, categorías y relaciones, formando conjuntos de conocimientos.
- Recuperación. Es la forma en que las personas acceden a la información almacenada en su memoria. Puede ser espontánea, cuando los recuerdos surgen de forma casual, o voluntaria.

### **4.3.- TIPOS DE MEMORIA.**

Los psicólogos tratan de explicar y comprender cómo la memoria, que es una función cerebral superior, registra los sucesos como recuerdos y cómo asociamos unos recuerdos con otros. Richard Atkinson y Richard Shiffrin desarrollaron la teoría multialmacén de la memoria, y reconocieron tres sistemas de memoria que se comunican e interactúan entre sí:

- Memoria sensorial (MS): registra las sensaciones y permite reconocer las características físicas de los estímulos.
- Memoria a corto plazo (MCP): guarda la información que necesitamos en el momento presente.
- Memoria a largo plazo (MLP): conserva nuestros conocimientos del mundo para utilizarlos posteriormente. Es nuestra base de datos permanente.

Estas estructuras no son fijas, sino etapas sucesivas del procesamiento de la información, la cual, después de llegar a la memoria a largo plazo, se puede recuperar y utilizar. Aunque existe un flujo permanente de información entre las tres etapas, todavía desconocemos si implican áreas diferentes del cerebro.



**Fig. 7.5.** Modelo estructural de la memoria en tres etapas, según Atkinson y Shiffrin (1968).

## Memoria sensorial (MS)

Registra la información que proviene del ambiente externo (imágenes, sonidos, olores, sabores y el tacto de las cosas) durante un tiempo muy breve (un segundo), pero el suficiente para que esa información sea transmitida a la MCP.

- La MS explora las características físicas de los estímulos y registra las sensaciones. Los rasgos físicos de los estímulos, su forma, color, intensidad, son determinantes en el registro de la información.
- La capacidad de la MS es grande y existe un subsistema para cada sentido. La memoria icónica registra la información en forma de iconos (imágenes o figuras) y la memoria ecoica registra sonidos y palabras.
- La duración de la información depende del sentido. En la memoria ecoica la información permanece durante dos segundos, mientras que la memoria icónica guarda la información un segundo. Si la información que llega a la memoria sensorial no es transferida a la MCP, decae rápidamente.

## Memoria a corto plazo (MCP)

La información almacenada en la memoria sensorial se transfiere en parte a la memoria a corto plazo, antes de pasar a la memoria a largo plazo. La función de la MCP es organizar y analizar la información (reconocer caras, recordar nombres, contestar en un examen, etc.) e interpretar nuestras experiencias.

- La información es codificada en la MCP sobre todo de forma visual y acústica, y en menor medida por signos semánticos. Es una memoria de trabajo que integra todos los conocimientos y recuerdos que importan en la situación presente y ante los problemas del futuro.
- La capacidad de almacenamiento de la MCP es limitada, no puede retener más de siete ítems a la vez y eso si no se la distrae mientras los registra. Los recuerdos de la memoria a corto plazo se pueden alterar por nuevas experiencias.
- La duración temporal de la información en la MCP es breve, entre 18 y 20 segundos. Si la información se interpreta y organiza de forma lógica, puede ser recordada más tiempo.

## **Memoria a largo plazo (MLP)**

La memoria a largo plazo contiene nuestros conocimientos del mundo físico, de la realidad social y cultural, nuestros recuerdos autobiográficos, así como el lenguaje y los significados de los conceptos. Aquí la información está bien organizada, facilitando su acceso cuando es oportuno.

- La información de la MLP es semántica cuando el material es verbal, y visual cuando se trata de figuras o gráficos. El código semántico permite establecer relaciones significativas entre la diversidad de conocimientos almacenados.
- La MLP tiene una capacidad ilimitada, no existen fronteras conocidas para la información que en ella se pueda depositar, pero no garantiza su recuperación. En una gran biblioteca, un libro descolocado es un libro perdido. También es crucial la organización de la información para su recuperación. Pero la memoria a largo plazo goza de una vida casi propia: lo mismo recuerda que olvida cosas involuntariamente.
- En cuanto a su duración, es una estructura de almacenamiento estable y sus contenidos se mantienen durante unos minutos, varios años o toda la vida del individuo.

Tipos de memoria			
	<i>M. sensorial</i>	<i>(MCP-MT)</i>	<i>(MLP)</i>
<i>Capacidad de almacenamiento</i>	Ilimitada	Limitada a 7 <i>chunks</i> , unidades de información	Ilimitada
<i>Codificación de la información</i>	Sensorial o precategórica	Codifica información verbal (propiedades fonéticas o acústicas)	Codifica significados (información semántica)
<i>Duración de la información</i>	Icónica: 1 s Ecoica: 2 s	Relativa (18 a 20 seg. sin repaso)	Permanente, toda la vida
<i>Olvido (pérdida de la información)</i>	Rápido, si la información no es atendida	Determinado por el transcurso del tiempo, la interferencia de otros aprendizajes, etc.	No existe (la información no desaparece). El olvido es un fracaso en la recuperación

**Tabla 7.3.** Características de la memoria.

## Distintas memorias a largo plazo:

La memoria a largo plazo es la persistencia del aprendizaje a través del tiempo. Los conocimientos organizados en nuestra memoria nos permiten ordenar y dar sentido a la realidad, y al mismo tiempo predecir qué es lo que va a suceder. Nuestra memoria participa en todas las actividades que realizamos: montar en bicicleta, cocinar, hablar o pensar. Veamos los diferentes tipos de memoria que pueden funcionar a largo plazo.

## Memoria declarativa y procedimental

Según el neuropsicólogo Larry Squire, existen dos grandes sistemas de memoria a largo plazo: el sistema de memoria declarativa (conocimiento consciente) y el sistema de memoria procedimental (conocimiento automático). Las diferencias entre ambos tipos de memoria son las siguientes:

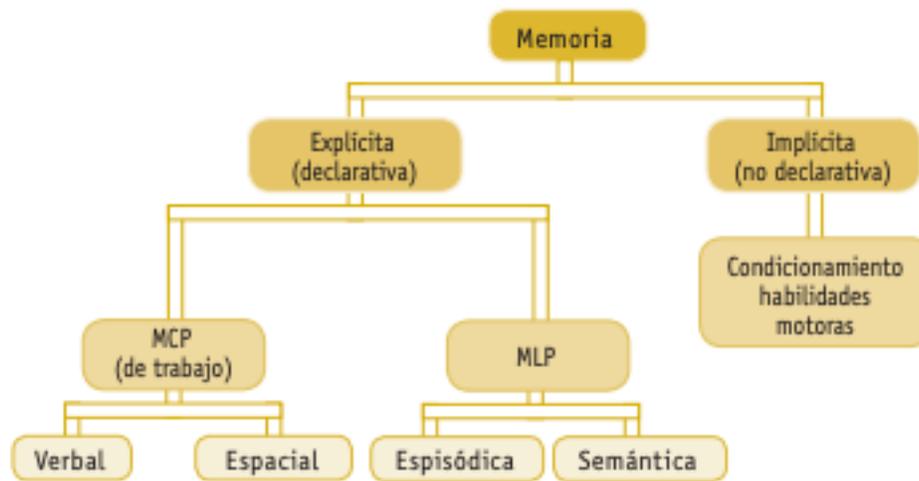
- Declarativa (saber qué). Almacena información y conocimientos de hechos y acontecimientos; sirve, por ejemplo, para recordar un rostro familiar o cuánto mide la superficie de la Tierra. Esta memoria constituye el caudal de conocimientos de una persona y permite expresar nuestros pensamientos.
- Procedimental (saber cómo). Es la memoria sobre habilidades o destrezas y almacena el conocimiento sobre «cómo hacer las cosas» (¿cómo se hace una paella?). Este conocimiento se adquiere por condicionamiento o experiencias repetidas (montar en bicicleta) y, una vez consolidado, es inconsciente.

## Memoria episódica y semántica

El psicólogo canadiense Endel Tulving reconoce que el conocimiento almacenado en la memoria a largo plazo no es todo igual y distingue dos tipos de memoria: episódica y semántica.

- Memoria episódica. Es la memoria «autobiográfica» o personal que nos permite recordar fechas, hechos o episodios vividos en un tiempo y lugar determinados. Guarda acontecimientos de la vida y también las circunstancias en que se aprendió. ¿Recuerdas el nombre de tus maestros de escuela? ¿Tu primer ligue? ¿Has presenciado un accidente de tráfico? Todos son recuerdos episódicos. La fuente de la memoria episódica es la percepción sensorial y la información que contiene está organizada temporalmente.
- Memoria semántica. Almacena el conocimiento del lenguaje y del mundo, independientemente de las circunstancias de su aprendizaje. La comprensión del conocimiento cultural (hechos, ideas, conceptos, reglas, proposiciones, esquemas) constituye la fuente de la memoria semántica. Esta puede recuperar la información sin hacer referencia al tiempo o al lugar en que se adquirió el conocimiento. Es casi inmune al olvido, porque el lenguaje, las habilidades matemáticas y otros conocimientos son muy duraderos. Una prueba a favor de la distinción entre memoria episódica y semántica proviene de las investigaciones neurológicas: los pacientes amnésicos tienen deficiencias en el recuerdo de episodios autobiográficos, olvidan qué hicieron el día anterior y no pueden almacenar nuevas informaciones en

la memoria episódica. Sin embargo, mantienen el lenguaje intacto, el funcionamiento de la inteligencia es normal y su memoria semántica no presenta ninguna disfunción.



**Fig. 7.7.** Estructuras principales de la memoria.

## Memoria explícita e implícita

Hasta hace poco tiempo se pensaba que memoria y conciencia eran lo mismo. Hoy sabemos que algunas veces aprendemos cosas sin ser conscientes de cómo lo hacemos. La memoria puede clasificarse como explícita o implícita, según cómo se almacene y se recuerde la información.

- Explícita. Es intencional, incluye aprendizajes sobre personas, lugares y acontecimientos que podemos relatar verbalmente y suponen un conocimiento consciente.
- Implícita. Es incidental, nos permite aprender cosas sin darnos cuenta y sin grandes esfuerzos: montar en bicicleta, esquiar o conducir un coche. Esta memoria incluye aprendizajes complejos, que no podemos verbalizar. Por ejemplo, los niños aprenden a utilizar las reglas gramaticales, aunque no son capaces de enunciarlas.

## Niveles de procesamiento de la información

Los almacenes de memoria postulados por Atkinson y Shiffrin (1968) se concebían como estructuras unitarias, cada una con funciones bien diferenciadas, en tanto que constituían eslabones de la cadena de procesamiento humano de la información. Sin embargo, Kenneth Craik y Robert S. Lochart (1972) no están de acuerdo con la idea de múltiples memorias y plantean una teoría alternativa al modelo multialmacén. Consideran que la memoria es una, y no un simple almacén pasivo, y que la forma en que se procesa la información influye sobre el recuerdo posterior. Es decir, que la calidad de lo recordado dependerá de cómo se haya procesado la información en el momento de la codificación. ¿Qué determina el nivel de procesamiento? Estos psicólogos defienden que los estímulos son procesados en función de la tarea solicitada o el tipo de aprendizaje realizado. La información puede ser procesada a tres niveles: superficial, intermedio y profundo. El nivel superficial de procesamiento atiende a los rasgos sensoriales (aspecto, sabor, color, etc.). El nivel superficial deja una huella frágil que pronto desaparece, porque las características físicas de un evento deja pocas huellas en la mente y la probabilidad de olvido será máxima. El nivel intermedio introduce el reconocimiento de alguna característica, y el nivel profundo atiende al significado. La huella del nivel profundo es duradera porque se ha procesado con mayor esfuerzo mental. Los recuerdos de un evento dependen de cómo fue codificado por la mente. Cada uno de los niveles de procesamiento deja una huella en la memoria e influye en su recuerdo posterior. Los aprendizajes fácilmente adquiridos, sin esfuerzo, se olvidan más rápido que los aprendizajes difíciles. Desde esta perspectiva, observamos que la clave de la perdurabilidad de un ítem de información en la mente reside en el procesamiento que recibe y no en la transferencia entre hipotéticas estructuras de almacenamiento.

	Memoria episódica	Memoria semántica
<i>Información</i>	Acontecimientos Episodios Referencia a uno mismo Creencia	Hechos, ideas Conceptos Referencia al Universo Consenso social
<i>Procesos</i>	Codificación temporal Afecto importante Contextual Evocación del pasado Sensible a la amnesia	Codificación atemporal Afecto poco importante No contextual Actualización de los conocimientos Poco sensible a la amnesia
<i>Aplicaciones</i>	Poca utilidad en la educación Utilidad social baja Sin relación con la inteligencia Olvido Testimonio	Mucha utilidad en la educación Utilización social alta Fuerte asociación con la inteligencia Lenguaje Nivel de experto

**Tabla 7.4.** Diferencias entre memoria episódica y semántica, según E. Tulving. Fuente: The Oxford Handbook of Memory, Oxford University Press, 2005.)

## Recuperación de la información

Recordar es extraer información de la memoria de algo que hemos aprendido o vivido. Los recuerdos no son copias exactas de informaciones o experiencias, sino que la memoria los reelabora en el momento de la recuperación. Conocer es siempre recordar, pero no lo que fuimos o supimos, sino lo que somos y sabemos ahora. Como un paleontólogo que infiere la existencia de un dinosaurio a partir de fragmentos de hueso, las personas reconstruimos nuestro pasado combinando fragmentos de información según nuestras expectativas actuales. Podemos aprender muchas cosas, pero ¿de qué nos servirían si no las recordáramos? Recordamos mejor la información cuando es significativa y está bien organizada, pero hay otros factores que influyen en el recuerdo:

- Recordamos mejor aquello que se relaciona con sucesos emocionalmente significativos; por ejemplo, la muerte de un ser querido. Este efecto se conoce con el nombre de recuerdos vívidos.
- La memoria depende del contexto. El olvido es la imposibilidad de acceder a los contenidos de la memoria, más que la destrucción del recuerdo. La recuperación de un recuerdo es más fácil si acontece en el mismo contexto donde ocurrió el aprendizaje.

- El estado de ánimo y el recuerdo influyen notablemente. La memoria no procesa igual todos los estímulos, graba mejor lo interesante, lo nuevo y lo emotivo. Lo que se experimenta en un estado de ánimo será recordado mejor cuando se reinstaure ese estado de ánimo.
- Recordamos rellenando los «huecos» de la memoria. A veces, extraemos conclusiones precipitadas y afirmamos cosas que no han sucedido, en nuestro afán por salvar nuestra memoria. Este efecto puede tener implicaciones graves en los testimonios de los testigos oculares que intervienen ante los tribunales, debido a la poca fiabilidad que pueden alcanzar sus recuerdos.

## El olvido

«Si lo recordáramos todo, estaríamos tan enfermos como si no recordáramos nada», decía William James. Todo lo que alguna vez estuvo en la memoria y ya no está constituye el olvido y, aunque parezca paradójico, la buena salud de la memoria depende del olvido. El olvido es la incapacidad de recordar nombres, fechas, hechos o conocimientos. Se produce por una saturación de información o fallos en la recuperación, aunque recordar todo sería tan terrible como no recordar nada. Para los psicoanalistas el olvido es un mecanismo psicológico de defensa: la mente se defiende de las experiencias dolorosas excluyéndolas activamente de la conciencia, olvida cosas desagradables o historias emocionales negativas. El pasado no puede ser reescrito, pero se puede dominar su impacto. El olvido es tan importante como la memoria: recordar todas y cada una de nuestras acciones durante todos los días supondría almacenar muchos datos inútiles. El escritor argentino Jorge Luis Borges exploró en uno de sus cuentos, «Funes el memorioso», la tragedia de una persona condenada al recuerdo total. Otro gran escritor, George Orwell, describe una sociedad totalitaria en su novela 1984, donde el partido gobernante dominaba a sus súbditos con el siguiente lema: «El que controla el pasado —decía el eslogan del Partido— controla el futuro. El que controla el presente controla el pasado» (Destino, 2010, p. 43). El Ministerio de la Verdad del Gobierno trataba de modificar la historia escrita e incluso manipular la experiencia real del recuerdo.

Las causas del olvido son muy diversas:

- Lesión o degeneración cerebral. El olvido se produce porque la persona tiene una lesión cerebral o por alteraciones neurológicas, como, por ejemplo, la enfermedad de Alzheimer o el síndrome de Korsakoff de los alcohólicos.
- Represión (olvido motivado). La persona olvida porque la información es perturbadora o dolorosa. Sigmund Freud pensaba que la represión de los recuerdos tristes o desagradables es un mecanismo de defensa para combatir la ansiedad. Pero a diferencia de la supresión, que es un intento consciente de no pensar en algo, la represión es inconsciente.
- Interferencia. Se produce a causa de la competencia entre las experiencias que una persona vive. Podemos distinguir dos tipos de interferencias: la interferencia proactiva, por la cual una información aprendida dificulta un aprendizaje posterior (por ejemplo, un estudiante de leyes que al realizar una oposición tiene que adaptarse a una nueva legislación), y la interferencia retroactiva, que se produce cuando un aprendizaje reciente interfiere en el recuerdo de la información pasada (por ejemplo, la memorización de un nuevo idioma interfiere con la persistencia de los ya aprendidos).
- Falta de procesamiento. La información se puede olvidar porque nunca se procesó por primera vez, y los recuerdos se disipan con el tiempo, si no se utilizan.
- Contexto inadecuado. La información es difícil de recuperar porque se aprendió en un ambiente diferente. Los recuerdos adquiridos en un estado, solo vuelven cuando la persona vuelve a estar en ese estado, pero no están disponibles cuando está en otro. Algún bebedor que oculta dinero o alcohol cuando está ebrio, es incapaz de recordar dónde lo escondió cuando está sobrio.

## La memoria colectiva

La memoria es un proceso psicológico, dependiente de unas bases neurobiológicas, pero se nutre de influencias socioculturales. Pertenece al individuo, pero es también un patrimonio del grupo. La memoria forma parte de la identidad comunitaria, de la vida social y de la historia de los grupos.

El sociólogo francés Maurice Halbwachs hizo una apología de dicha memoria en un ensayo póstumo titulado *La memoria colectiva* (1950) y estableció varias diferencias entre la memoria colectiva y la historia:

- La memoria colectiva es una corriente de pensamiento continuo, natural y ligada a la vida de un grupo, mientras que la historia es una corriente de pensamiento artificial que obedece a una esquematización de corte didáctico.
- La memoria colectiva se sitúa dentro del grupo, mientras que la historia se ubica fuera de él. • Los límites de la memoria colectiva son frágiles e irregulares, los de la historia suelen estar claramente fijados.
- La memoria colectiva es amplia y diversa, mientras que la historia es mucho más monocorde. • La memoria colectiva se sustenta sobre las tradiciones, y la historia lo hace sobre los hechos y los sucesos.
- La memoria colectiva es el grupo visto desde dentro; la historia es el grupo visto desde fuera

A partir de estas diferencias, el psicólogo social Amalio Blanco formula el siguiente principio: La memoria es absurda si no se comprende el porqué de cada hecho. Pero no es fácil preservar la memoria cuando es atacada desde tantos frentes. Si en la esfera individual tendemos a olvidar lo que no nos gusta recordar y a idealizar nuestro pasado, en la esfera pública esa tendencia es aún más acusada. Por otro lado, el escritor Jorge Luis Borges ha dicho: «La historia no es un frígido museo; es la trampa secreta de que estamos hechos: el tiempo. En el hoy están los ayeres.» La memoria disemina los recuerdos en el espacio, o los arroja a las cenizas del tiempo, y solo la memoria resiste a esta pulverización, porque el tiempo es para ella una autobiografía que permite reconstruir los recuerdos cuando han desaparecido.

## **Las distorsiones y alteraciones de la memoria**

La memoria no es un archivo perfecto, sino que es creativa, renueva los recuerdos para adaptarlos a los cambios de nuestra vida. Los olvidos, los errores y los fallos de memoria son necesarios para su funcionamiento. Los investigadores distinguen entre distorsiones y alteraciones de la memoria.

- Distorsiones: son fallos normales de nuestra memoria. Todas las personas olvidamos nombres, fechas y acontecimientos.

- Alteraciones de la memoria: pueden ser traumáticas. Perder la memoria es perder nuestra conciencia. La vida sin memoria y sin recuerdos no es vida, porque nuestros seres queridos nos parecerían extraños y los aprendizajes serían inútiles. Vivir el presente, sin vínculos con el pasado, es una forma despiadada de enfrentarse al futuro.

## Distorsiones de la memoria

Daniel Schacter, psicólogo de la Universidad de Harvard, describe en su libro *Los siete pecados de la memoria* (Barcelona, Ariel, 2007) siete errores que pueden causarnos problemas:

1. Tiempo. La memoria se debilita con el paso de los años, porque las nuevas experiencias difuminan nuestros recuerdos.
2. Distracción. Los fallos de la memoria por distracción —olvidar una cita, perder el móvil o las llaves de casa— se producen porque estamos preocupados en otros asuntos y no atendemos a lo que debemos recordar.
3. Bloqueo. Es una búsqueda de información frustrada. A veces, no recordamos el nombre de un conocido cuando nos encontramos con él en la calle.
4. Atribución errónea. Consiste en asignar un recuerdo a una fuente equivocada, por ejemplo, confundir la fantasía con la realidad o recordar cosas que no han pasado. ¿Un juez puede distinguir los recuerdos verdaderos o falsos de los testigos en un juicio?
5. Sugestibilidad. Es la tendencia de un individuo a incorporar información engañosa que procede de fuentes externas —otras personas, imágenes, medios de comunicación— a sus recuerdos personales (formar memorias falsas). Los sistemas dictatoriales, como saben que la memoria es sugestionable, logran confesiones falsas de los prisioneros políticos por crímenes que no han cometido. Franz Kafka analizó esta cuestión en su obra *El proceso* (Madrid, Alianza, 2006).
6. Propensión. Refleja la influencia de nuestros conocimientos y creencias actuales sobre el modo de recordar el pasado. A veces, elaboramos nuestros recuerdos para que encajen en nuestras creencias y necesidades actuales. George Orwell describe este proceso en su novela *1984*.
7. Persistencia. Consiste en recordar sucesos del pasado que preferiríamos desterrar de nuestra mente, porque están ligados a nuestra vida emocional. Así, recordamos experiencias difíciles de

olvidar, como la muerte de un ser querido, el rechazo de un amante o un fracaso en los estudios. El escritor colombiano y premio Nobel de Literatura Gabriel García Márquez comienza así su novela *El amor en los tiempos del cólera* (1985): «Era inevitable: el olor de las almendras amargas siempre le recordaba el destino del amor no correspondido».

D. Schacter considera que los fallos de la memoria no son deficiencias biológicas, sino más bien un instrumento de supervivencia. De hecho, olvidar es tan importante como recordar. Nuestra memoria padece cuando estamos estresados. Los retos, la novedad y crear entornos estimulantes pueden rejuvenecer nuestra memoria.

## Alteraciones de la memoria

La psicología cognitiva distingue entre los procesos funcionales de la memoria (codificación, almacenamiento y recuperación), y los elementos estructurales (memoria sensorial, memoria a corto y a largo plazo). Las alteraciones de la memoria se concretan en los procesos de memoria a largo plazo y son calificados como amnesia. Las causas del olvido suelen atribuirse a mantener poca atención (provocada por ansiedad o TDHA), falta de codificación (inadecuada codificación del material), déficit de almacenamiento (por deterioro o interferencia) o a fallos en la recuperación (por interferencias). Existen muchas alteraciones de la memoria. Algunos trastornos son leves como la prosopagnosia (incapacidad para recordar rostros) y el fenómeno *déjà vu* (sensación de haber vivido ya algo). Sin embargo, otros son fallos graves y permanentes como las amnesias, hiperamnesias y paramnesias.

- Amnesia es la pérdida total o parcial de la memoria, originada por un problema neurológico (una caída o un accidente) o por causas psicológicas. Podemos distinguir:

- Amnesia anterógrada o de fijación: es la incapacidad para adquirir nueva información y recordar los sucesos después de una lesión cerebral o un desorden degenerativo, como la enfermedad de Alzheimer. Una persona con amnesia anterógrada olvida dónde ha dejado las cosas o con quién acaba de hablar. Sin embargo, el amnésico puede recordar cómo ejecutar los hábitos aprendidos con

anterioridad (memoria procedimental). El neurólogo Oliver Sacks describe en su obra El hombre que confundió a su mujer con un sombrero el caso de un paciente, víctima de una amnesia provocada por su alcoholismo crónico, que vive un delirio confabulatorio que le obliga a crear un mundo y un yo que sustituyan a los que está olvidando. – Amnesia retrógrada: es la incapacidad de recordar el pasado, los acontecimientos que han ocurrido antes de la lesión cerebral. El paciente no recuerda su vida anterior, pero puede aprender nuevas habilidades.

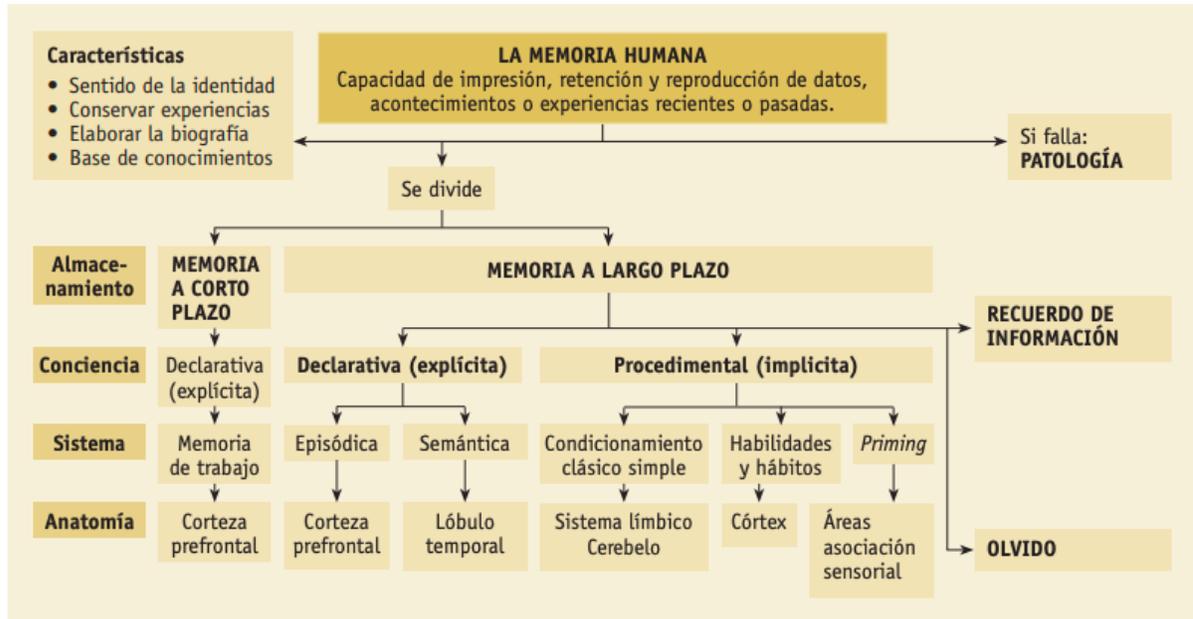
– Amnesias psicógenas: las víctimas de violaciones, torturas o abusos sexuales pueden tener mucho tiempo una amnesia psicógena respecto al trauma, que les impide recordar la experiencia traumática.

– Demencia senil: es un declive gradual de las funciones intelectuales, y el primer síntoma son los problemas de memoria, originados por un trastorno del cerebro. La demencia senil afecta entre un 10 y 15 por 100 de las personas mayores de 65 años, porcentaje que aumentará a medida que aumente la esperanza de vida.

– Amnesias funcionales: la memoria de una persona puede verse afectada por su estilo de vida: el estrés, la ansiedad y las emociones negativas, tienen una clara influencia en los procesos de la memoria. Por ejemplo, algunos estudiantes se quedan en blanco durante un examen, sobre todo si es oral. Igualmente, los actores pueden sufrir el miedo escénico y olvidar su papel.

- Hipermnesia es una exageración de la facultad de la memoria. Estas personas recuerdan datos inútiles, como páginas completas de una guía telefónica. Suele presentarse en jóvenes autistas.

- Paramnesia es la elaboración de «falsos recuerdos», se recuerda algo que no ocurrió. Hay personas que cuentan recuerdos falsos (confabulaciones) o son mentirosos patológicos.



#### 4.4.- TEORÍAS PARA SU FUNDAMENTACIÓN.

Las primeras investigaciones experimentales sobre la memoria se deben al psicólogo alemán Hermann Ebbinghaus, que al final del siglo XIX estudió cómo se retienen las sílabas sin sentido (BAT, SIT, HET) y defendió que el mecanismo de la memoria requiere una única actividad (repetición), para que los datos que recordamos se asocien entre sí. Más tarde, Frederic Barlett estudió la memoria utilizando historias, y no sílabas sin sentido como Ebbinghaus, e introdujo en la psicología la teoría de los esquemas y su influencia en los recuerdos. Los esquemas son conocimientos almacenados en la memoria como consecuencia de las experiencias pasadas. Estos conocimientos están organizados en forma de representaciones mentales, y constituyen nuestro conocimiento sobre un objeto o un acontecimiento. En 1956, George Miller publicó un artículo, ya clásico, titulado «El mágico número siete, más o menos dos: algunos límites de nuestra capacidad para procesar información». Con él, Miller demostró que las personas pueden retener aproximadamente de cinco a siete elementos a la vez en la memoria a corto plazo. Un elemento es un chunk o unidad de información y puede ser una letra simple o un número, y también una palabra o una idea. La psicología cognitiva actual, inspirándose en los estudios de Barlett, considera que el ser humano interpreta la información en

función de sus conocimientos previos (esquemas personales), y así construye sus recuerdos. Los recuerdos contienen más y menos que los hechos vividos: más, porque hay un trabajo de estructuración e interpretación; menos, por la selección de hechos relevantes y la eliminación de lo que no nos interesa. En la actualidad, los psicólogos y neurocientíficos que estudian la memoria consideran que esta es un conjunto articulado de sistemas, procesos y niveles de análisis.

Cognitivo	Neurocognitivo
Psicológico Epistemológico Modelos; causas Explicativo Humanos adultos Tareas de memoria Mentalista Procesos cognitivos Conducta	Biológico Ontológico Organización, clasificación Descriptivo Animales «superiores» Sistemas de memoria Reduccionista Correlaciones cerebro-mente Lesión cerebral; neuroimágenes

**Tabla 7.1.** *Dos enfoques para el estudio de la memoria, según Endel Tulving.*

El modelo estructural de la memoria humana En los comienzos de la psicología cognitiva, Broadbent (1958) propuso el primer modelo estructural del procesamiento de la información en el sistema cognitivo humano. Este modelo representa el primer diagrama que muestra cómo fluye la información a través del sistema de procesamiento de la información y lo que ocurre con la información atendida y no atendida. Otros psicólogos de aquella época, interesados más directamente en el estudio de la memoria, propusieron también modelos estructurales semejantes al modelo de Broadbent para intentar dar sentido a los resultados de sus investigaciones. De entre esos modelos, el que más ha influido en la investigación posterior sobre la memoria humana ha sido el propuesto por Atkinson y Shiffrin (1968). Dicho modelo se denomina modelo estructural o modelo modal porque hace hincapié en la existencia de varias estructuras o almacenes diferentes de memoria.

## 4.5.- CÓMO SE OBTIENEN LOS RASGOS Y FACTORES. FUNDAMENTOS AL PROCESOS DE EVALUACIÓN.

### ¿CÓMO MEDIR LA MEMORIA?

En la literatura se describen numerosos recursos ideados por los investigadores en su intento de 'medir' la memoria. Al respecto, es usual hacer la distinción entre medidas directas e indirectas o, lo que sería equivalente, medidas explícitas e implícitas [30].

#### *Medidas directas*

Son aquellas que exigen expresiones conscientes de recuerdo. Se trata de tareas en las que las instrucciones que se dan a los sujetos en el momento de la prueba de memoria hacen referencia a un suceso (o sucesos) de su historia personal. En el terreno experimental, los tests directos de memoria son tareas que requieren que un sujeto recuerde conscientemente el material que aprendió durante la fase de estudio del experimento. Una situación típica sería aquella en la que, en un primer momento, se presenta a los sujetos una lista de palabras que deberán identificar o recordar en un momento posterior.

Los tests directos de memoria considerados como tradicionales son el reconocimiento y el recuerdo. La técnica de reconocimiento es una de las más antiguas y mejor consolidadas de todas las técnicas experimentales para medir la memoria. Existen diferentes tipos de tareas de reconocimiento, pero, en síntesis, se trata de identificar, entre varias alternativas, una información previamente presentada. En cambio, una tarea de recuerdo consiste, en términos generales, en pedir a los sujetos que reproduzcan un material previamente aprendido.

Obviamente, el reconocimiento y el recuerdo no son lo mismo. Para que el recuerdo sea eficaz, la información tiene que estar accesible, mientras que para que el reconocimiento tenga éxito, la información sólo tiene que estar disponible. Esto explica por qué a veces somos incapaces de recordar algo y, sin embargo, no tenemos ningún problema para reconocerlo.

Si retomamos el tema del recuerdo, evidentemente tampoco es lo mismo que los sujetos tengan que reproducir la información aprendida (p. ej., una lista de palabras) en el mismo orden en que se presentó, a que la puedan reproducir en el orden que ellos elijan; como tampoco es igual que los sujetos tengan que recordar la información a partir de la simple instrucción 'Trate ahora de repetir

las palabras que antes le leí', a que se les pida que la recuerden según unas claves o pistas que el experimentador les proporciona para que le ayuden o dirijan su recuerdo.

De allí, que se deban distinguir diferentes tipos de recuerdo: seriado, libre y con claves.

- – El recuerdo seriado exige al sujeto repetir los estímulos exactamente en el mismo orden en que se dieron. Fue precisamente el método utilizado por Ebbinghaus, considerado el pionero de la investigación científica sobre la memoria. Este investigador leía una y otra vez listas de sílabas sin sentido, hasta que consideraba que las había aprendido. Para comprobarlo, intentaba reproducirlas en el orden correcto en que las había aprendido. Si cometía algún error de orden, comenzaba de nuevo el ciclo de estudio hasta que las reproducía correctamente.
- – En el caso del recuerdo libre, a diferencia del recuerdo seriado, se presenta a los sujetos una lista de palabras y se les instruye para que, tras la presentación, las reproduzcan en el orden que deseen. Esta libertad para recordar los ítems en cualquier orden es, a la vez, la característica definitoria de este método y su gran atractivo, ya que permite analizar las discrepancias entre el *input* –el orden en que se presentan los ítems– y el *output* –el orden en que se recuerdan–. Tales discrepancias se utilizan como prueba de que el sujeto impone ciertas transformaciones al material, lo que permite hacer inferencias sobre la naturaleza de los procesos mentales intervinientes. El método del recuerdo libre también se usa para investigar la organización subjetiva como estrategia nemotécnica. Cuando el experimentador construye listas de palabras en las que se eliminan todas las posibles relaciones semánticas o fonéticas entre las palabras y observa que, a pesar de todo, los sujetos descubren o inventan, de modo individual, relaciones entre las palabras que tienen que aprender, el recuerdo libre se convierte en un valioso instrumento para demostrar que los sujetos imponen su propia organización al material que tienen que aprender, con independencia de que se relacione o no.
- – Por último, el procedimiento de recuerdo con claves consiste en incorporar claves o pistas concretas para el recuerdo de una información específica. Una clave podría definirse como un apunte o un recordatorio, que se ha seleccionado cuidadosamente por tener una relación especial con la información que hay que recordar y cuya función es dirigir y facilitar al sujeto su proceso de recuperación.

Se podría establecer una continuidad entre recuerdo libre, recuerdo con claves y reconocimiento, donde la variable discriminadora sería la cantidad de información contenida en las claves, así como el

número de éstas. En el extremo inferior situaríamos al recuerdo libre, con claves escasas y poco informativas, y en el extremo superior al reconocimiento, con muchas claves repletas de información. Para Ruiz-Vargas [30], el recuerdo libre es la prueba más inadecuada para medir la memoria, entre otras razones, por su escaso valor ecológico. En la vida real, sólo en contadísimas ocasiones nuestra memoria tiene que recuperar información a partir de situaciones de recuerdo libre en sentido estricto.

### ***Medidas indirectas***

Las tareas indirectas de memoria son aquellas que no requieren una manifestación consciente de recuerdo. En otras palabras, se trata de pruebas que exigen al sujeto implicarse en una actividad cognitiva o motora a partir de unas instrucciones que hacen referencia a la tarea presente y no a acontecimientos anteriores. Por ejemplo, se comprueba que los sujetos a los que previamente se les ha presentado una palabra tienen luego mayores probabilidades –en comparación con otras palabras no vistas con anterioridad–, para completarla a partir de su raíz o identificarla si se les presenta degradada. Los amnésicos muestran mejor desempeño frente a los tests indirectos que frente a los directos, y las personas normales pueden comportarse como amnésicos profundos cuando tratan de recuperar determinada información presentada durante el sueño o los efectos de la anestesia. Este comportamiento dispar indica la conveniencia de poder contar con instrumentos de medida indirectos aplicables a la clínica.

## **4.6.- LA MEMORIA Y SU RELACIÓN CON EL LENGUAJE Y LA LECTURA.**

En torno a la memoria Con el lenguaje se construyen, mantienen y comunican contenidos y significados de la memoria colectiva. En tanto que espacio social de las ideas, el lenguaje como entidad y sistema que permanece, que dura, que tiene cierta fijeza, concede que los recuerdos fluyan por él. El lenguaje es una construcción social del que hacen uso las personas, las colectividades: “los hombres que viven en sociedad usan palabras de las cuales comprenden el sentido: ésta es la condición del pensamiento colectivo”, y del recuerdo. Ciertamente, las palabras que se comprenden “se acompañan de recuerdos, y no existen recuerdos a los que no podamos hacerles corresponder palabras. Hablamos de nuestros recuerdos para evocarlos; esa es la función del lenguaje, y de todo el sistema

de convenciones que lo acompaña, lo cual nos permite, a cada instante, reconstruir nuestro pasado” (Halbwachs, 1925: 377). Eso mismo, pero con otras palabras, había manifestado Bartlett: “La organización social aporta un marco persistente en el que debe encajar toda evocación e influye muy poderosamente tanto en la forma como en el fondo del recuerdo” (citado en Shotter, 1990: 145). Una de esas organizaciones sociales fuertes, también denominada marco social por Halbwachs y signo por Vygotsky, es el lenguaje. Una de las formas de guardar los recuerdos proviene del lenguaje, éste aumenta la amplitud de la memoria. Un conjunto de experiencias se sedimentan y objetivan a través del lenguaje, incorporadas a un conjunto de tradiciones. Justamente, la memoria se encuentra “inextricablemente unida” al lenguaje (Bartlett, 1932: 367), lo cual se debe a que “las convenciones verbales constituyen el marco más elemental y estable de la memoria colectiva” (Halbwachs, 1925: 111). Es el sitio donde se contienen y delimitan.

Por eso ahí se pueden localizar, por ejemplo en las fechas y en los lugares. Pero se mantienen de manera más duradera mediante el lenguaje. Ciertamente, las convenciones lingüísticas, las palabras que la sociedad nos presenta tienen un poder evocador y proporcionan el sentido de lo evocado: “la memoria depende de la palabra”, y en tanto que la palabra sólo es posible en el marco de una sociedad, “al mismo tiempo, podemos demostrar que, en la medida que el hombre deja de estar en contacto y comunicación con los demás, se encuentra en menor capacidad de recordar” (:87), porque al alejarse del grupo o de la colectividad se aleja del lenguaje que posibilita narrar lo acontecido tiempo atrás. Incluso eso ocurre con la denominada memoria individual: hace referencia a una persona que recuerda algo y a través del lenguaje puede comunicar eso que recuerda, sea para sí mismo (que aquí se denomina pensamiento) o para comunicarlo a otros (aquí, estrictamente se denomina lenguaje). Además, el objeto del recuerdo es social, porque se presenta sobre algo que ocurrió a quienes lo experimentaron. La individualidad se sume en lo colectivo, sea amigos, familia, clase o gente allegada, por ello “no hay recuerdo estrictamente individual” (Ramos, 1989: 70-71). Puede, asimismo, aducirse que el cómo recordamos es social: cómo se fija la experiencia y cómo es reconstruida en forma de recuerdo. Sí, porque la experiencia para que se signifique hay que “fijarla” lingüísticamente, el uso del lenguaje para narrar lo ocurrido. Por lo demás, la vivencia de la gente no se presenta de forma aislada práctica y comunicativamente, sino que se “comparte el mundo con otros”, hay participación: De esta forma, para esta visión los distintos grupos “van generando, a lo largo del tiempo, un pasado significativo, siempre abierto a reelaboraciones atentas a las solicitudes del presente” (:71). Y de ellas se nutren las personas en lo individual. Las memorias individuales son

parte de las colectivas, son memorias de memorias relacionadas comunicativamente. Puesto en una frase quedaría así: “la memoria individual no es más que una parte y un aspecto de la memoria del grupo... se conserva un recuerdo duradero en la medida en que se ha reflexionado sobre ello, es decir, se le ha vinculado con los pensamientos provenientes del medio social” (Halbwachs, 1925: 197). Palpablemente, la mediación lingüística y narrativa permite entender que la memoria, incluida la personal, es constitutivamente de carácter social. Y es que con lenguaje reconstruimos el pasado, nuestros recuerdos. Cómo conectamos los distintos acontecimientos que se muestran como dispersos en el tiempo y en el espacio y podemos atribuirles significados, “depende en buena medida de nuestro uso del lenguaje”, y ese lenguaje, también en buena medida, nos antecede: “lo que yo he experimentado, acerca de lo que he sido consciente en diversos momentos de mi vida, puede recibir una forma, términos semióticos, palabras, previamente ‘verbalizadas’ por otros” (Shotter, 1996: 219). La memoria, en consecuencia, es lingüística, verbal, afirmará Vygotsky: “una palabra nos hace pensar en su significado, igual que un objeto cualquiera puede recordarnos otro” (1934: 1999): la memoria se encuentra mediada con ayuda de los signos. Asunto que sabían Pierre Janet, que adujo que la memoria es “conducta de relato”, y Roger Schank quien dijo que “hablar es recordar”. Y no podía ser de otra forma toda vez que no hay memoria por fuera del lenguaje, o al menos se ve de alguna manera imposibilitada: su reconstrucción se dificulta. Ciertamente, porque “la memoria se abre paso a través de la verbalización, sólo como uno de sus numerosos caminos” (Calveiro, 2001: 18), y no obstante que las “formas de la memoria puedan exceder la palabra misma” y aunque haya una memoria imborrable e incluso innombrable y se manifieste de distintas formas “se la llama y se la modela desde el lenguaje” (:19). Y en tanto que las palabras son sociales, “y constituyen la forma más directa de comunicar significados”, cosas como las imágenes para ser comunicadas tienen que “ser expresadas a través de palabras” (Bartlett, 1932: 295). Es la misma reflexión que manifiesta Paul Ricoeur (1999: 27) y por ello habla de “memoria declarativa”, puesto que ésta alude siempre a algo, declara: “Decir que nos acordamos de algo, es declarar que hemos visto, escuchado, sabido o aprehendido algo, y esta memoria declarativa se expresa en el lenguaje de todos, insertándose, al mismo tiempo, en la memoria colectiva”. Puede argumentarse que no sólo con lenguaje se comunican los recuerdos, puesto que también se reconocen, y del mismo modo por el lenguaje se identifican y se nombran para uno mismo, a lo cual se le denomina pensamiento, y es que para ubicar una sensación como recuerdo hace falta pensarla, pues si es mera sensación aún no se le ha vestido con significado (palabras) y no se le reconoce como recuerdo. Por eso se ha dicho que para recordar hay que pensar. En el lenguaje, en todo caso, sea externo (de palabras) o interno (de pensamiento) se contiene lo social, se posibilitan los recuerdos, las representaciones, las imágenes, las ideas sobre el presente, pero también sobre el

pasado, de ahí que Baudrillard haya argumentado que las palabras “se convierten en contrabandistas de ideas”; efectivamente: si “el lenguaje diseña las percepciones y bautiza los afectos, con mayor razón construye las memorias” (Fernández Christlieb, 1994a: 96). Porque con lenguaje se llama a los recuerdos. Y se significa su contenido. Hablar de esta memoria es hablar de colectividades y, para el autor originario de esta perspectiva, la colectividad comprende sociedades, grupos, individuos, clases sociales, corrientes de opinión, porque la colectividad es un pensamiento o una oleada de corrientes de pensamiento: “es el punto de encuentro de varias corrientes de pensamiento colectivo que se cruzan en nosotros, se producen estos estados complejos donde uno ha querido ver un estado único, que no existe sino gracias a nosotros” (Halbwachs, 1950: 29). Ciertamente, por eso la memoria es colectiva, porque en nuestro pensamiento se cruzan en todo momento “multitud de corrientes que van de una conciencia a la otra, y donde el pensamiento es el lugar de encuentro”; es “el cauce de un pensamiento colectivo” (:29), de tal suerte que se puede argumentar que “la conciencia individual no es más que el lugar de paso de estas corrientes, el punto de encuentro de los tiempos colectivos” (:127). Los diversos tiempos y lenguajes que en la sociedad se manifiestan posibilitan que la memoria se edifique, que se contenga. Pero para mantenerla es necesario comunicarla de alguna forma. Si la memoria quiere perdurar, no caer en el olvido, requiere comunicarse para tener receptores que se interesen en perpetuar ciertos acontecimientos que permitan reconocerse en ellos. Uno de los procesos que mantiene a la memoria colectiva es la comunicación. La comunicación es “intercambiar”, “compartir”, “poner en común” (Gómez de Silva, 1985), es decir, posibilitar que a quien se le narren ciertos sucesos participe de éstos, que los sienta, que los experimente. La comunicación es expresión, interpretación y memoria de experiencias que permite conferir lo vivaz de lo ocurrido tiempo atrás. La memoria comunicativa logra que el pasado esté en el presente o, más exactamente, que eventos del pasado tengan determinados significados en el presente. Tales significados se confeccionan, como se ha argumentado, socialmente y mediante lenguaje. Y éste constituye al pensamiento. Consiguientemente, si se quieren mantener los recuerdos hay que pensarlos o expresarlos. Recuerdos que no se piensan o se comunican tienden a perderse. Se vuelven olvido social. Y la sociedad, comunicativamente hablando, se achica, se encoge, porque entonces su pasado se ve empobrecido. Se piensa y se habla menos sobre su pretérito. Así vista, la memoria conforma el pensamiento de la sociedad. Una amplia memoria es pensamiento vasto y lenguaje extenso. Una memoria empobrecida es pensamiento arremangado y lenguaje diluido. Entre menos versiones sobre acontecimientos del pasado confluyan en el presente menos plural y vivencial es ese pasado. Menos significados se ponen en juego y por tanto menos discursos. Y a la inversa, entre más

se hable sobre temas pretéritos, más amplio, plural y significativo es ese pasado. Memoria, lenguaje y pensamiento comienzan a confluir en una sola entidad: lo mental.

## **Bibliografía básica y complementaria:**

García Huidobro, B.C., Gutiérrez G.M. y Condemarín G.E.; "A estudiar se aprende", Chile, 1999.

Baddeley A. Essentials of human memory. Hove UK: Psychology Press; 1999.

Narbona J, Crespo N. Amnesias del desarrollo. Rev Neurol 2002; 34 (Supl 1): S110-4.

Briscoe J, Gathercole S, Marlow N. Short-term memory and language outcomes after extreme prematurity at birth. Journal of Speech, Language and Hearing Research (JSLHR) 1998; 41: 654-66.

Briscoe J, Gathercole S, Marlow N. Everyday memory and cognitive ability in children born very prematurely. J Child Psychol Psychiat 2001; 42: 749-54.

McCarthy A, Richman L, Yarbrough D. Memory, attention, and school problems in children with seizure disorders. Dev Neuropsychol 1995; 2: 71-86.

Schoenfeld J. Neuropsychological and behavioral status of children with complex partial seizures. Dev Med Child Neurol 1999; 41: 724-31.

Soprano AM, Fejerman P, Escalante T, Fejerman N. Quality of life and cognitive functions in epileptic children and adolescent. Epilepsia 1997; 38: 7.

Bachelard, Gaston (1932). La Intuición del Instante. México: Fondo de Cultura Económica, 2002.

Bakurst, David (1997). "Actividad, conciencia y comunicación". En Cole, Michael; Engeström, Yrjö y Vásquez, Olga (eds.) Mente, Cultura y Actividad, pp. 120-132. México: Oxford, 2002.

Bartlett, Frederic (1932). Recordar. Estudios de Psicología Experimental y Social. Madrid: Alianza, 1995.

Billig, Michael (1986). *Thinking and Arguing. An Inaugural Lecture*. Loughborough, Scotland: Echo Press (Versión en español en *Entornos. Revista de divulgación de 21 las ciencias sociales*, año 8, vol. 1, núm. 12, julio-diciembre de 2003. Universidad Autónoma de Tlaxcala, México).