

**UNIVERSIDAD CATOLICA BLAS CAÑAS**

---

**DIRECCION DE INVESTIGACION Y EXTENSION**

**MATERIAL DE APOYO A LA DOCENCIA N° 3**

**TEORIAS COGNOSCITIVAS DEL  
APRENDIZAJE**

**Jaime Moya C.**

**Santiago de Chile**

**1997**

**UNIVERSIDAD CATOLICA BLAS CAÑAS**  
**DIRECCION DE INVESTIGACION Y EXTENSION**

**MATERIAL DE APOYO A LA DOCENCIA / N° 3**

ISBN: 0956-7486  
Inscripción: N° 100.015

Este Material de Apoyo a la Docencia, financiado por la Universidad Católica Blas Cañas, es el resultado de un Proyecto elegido en concurso interno, mediante la evaluación de dos pares expertos y seleccionado por una Comisión Académica de la más alta jerarquía presidida por el Sr. Vicerrector Académico e integrada por el cuerpo de Decanos de la Universidad.

Santiago, Chile  
1997

## **PRESENTACION**

La Universidad Católica Blas Cañas, fundada en 1990, heredera del Instituto de Educación Superior del mismo nombre, tiene como finalidad la búsqueda de la verdad y su trasmisión desinteresada a través de la docencia, la extensión y la investigación; consecuente con esta última, convoca anualmente a sus académicos a concursos de proyectos de investigación y de elaboración de material de apoyo a la docencia.

En esta oportunidad la Universidad tiene el agrado de presentar a la opinión pública, a los académicos y estudiantes, el tercer número de esta serie de publicaciones, financiadas por nuestra institución, destinada a dar cuenta del resultado de una de las investigaciones realizadas durante 1995.

En este texto se presentan dos teorías del aprendizaje en el marco de la Psicología Cognoscitiva. Por una parte se describen las ideas principales de la Teoría de Aprendizaje Verbal Significativo, propuesta por David Ausubel, con particular énfasis en los conceptos y principios que parecen de utilidad para el diseño de la enseñanza. Por otra parte, se presenta la teoría del Procesamiento de la Información desde la perspectiva del aprendizaje con especial atención a las diferentes proposiciones sobre el funcionamiento de la memoria.

Con esta obra estamos cumpliendo uno de los requisitos básicos del ser Universidad; posibilitar el trabajo creativo, innovador, reflexivo de su cuerpo académico, además de ponerlo a disposición de la comunidad nacional; en particular, con este tema que invita a reflexionar y extraer lecciones en torno a los mecanismos de convivencia que han operado al interior de nuestra sociedad.

**DIRECCION DE INVESTIGACION**

## INDICE

### *Unidad 1:*

<b>CÓMO USAR ESTE MANUAL .....</b>	<b>7</b>
I. Introducción .....	7
II. Objetivos .....	8
III. Contenidos .....	9
IV. Material de aprendizaje N° 1: <b>Los mapas conceptuales</b> .....	10

### *Unidad 2:*

<b>LAS TEORÍAS COGNOSCITIVAS DEL APRENDIZAJE .....</b>	<b>13</b>
I. Introducción .....	13
II. Objetivos .....	13
III. Contenidos .....	14
IV. Material de aprendizaje N° 2: <b>Psicología cognoscitiva. Evolución y características</b> .....	15

### *Unidad 3:*

<b>EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO .....</b>	<b>20</b>
I. Introducción .....	20
II. Objetivos .....	21
III. Contenidos .....	21
IV. Material de aprendizaje N° 3: <b>El aprendizaje significativo.</b> .....	22

### *Unidad 4:*

<b>LAS CONDICIONES DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO .....</b>	<b>28</b>
I. Introducción .....	28
II. Objetivos .....	28
III. Contenidos .....	29
IV. Material de aprendizaje N° 4: <b>Condiciones del aprendizaje significativo.</b> .....	30

### *Unidad 5:*

<b>EL PROCESO DE ASIMILACIÓN .....</b>	<b>37</b>
I. Introducción .....	37
II. Objetivos .....	37
III. Contenidos .....	38
IV. Material de aprendizaje N° 5: <b>El proceso de asimilación.</b> .....	39

*Unidad 6:*

<b>PROYECCIONES PARA LA ENSEÑANZA .....</b>	<b>47</b>
I. Introducción .....	47
II. Objetivos .....	47
III. Contenidos .....	47
IV. Material de aprendizaje N° 6: <b>Aplicaciones para la enseñanza. ....</b>	<b>48</b>

*Unidad 7:*

<b>EL ENFOQUE DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN .....</b>	<b>53</b>
I. Introducción .....	53
II. Objetivos .....	53
III. Contenidos .....	53
IV. Material de aprendizaje N° 7: <b>El enfoque de procesamiento de la información. ....</b>	<b>54</b>

*Unidad 8:*

<b>INGRESO DE LA INFORMACIÓN Y ALMACENAMIENTO EN LA MEMORIA DE CORTO PLAZO .....</b>	<b>58</b>
I. Introducción .....	58
II. Objetivos .....	58
III. Contenidos .....	58
IV. Material de aprendizaje N° 8: <b>El ingreso de la información .....</b>	<b>60</b>
Material de aprendizaje N° 9: <b>Almacenamiento en la memoria de corto plazo .....</b>	<b>63</b>

*Unidad 9:*

<b>ALMACENAMIENTO EN LA MEMORIA DE LARGO PLAZO Y ORGANIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO .....</b>	<b>69</b>
I. Introducción .....	69
II. Objetivos .....	69
III. Contenidos .....	69
IV. Material de aprendizaje N° 10: <b>Almacenamiento en la memoria de largo plazo. ....</b>	<b>71</b>
Material de aprendizaje N° 11: <b>Organización del conocimiento. ....</b>	<b>75</b>

*Unidad 10:*

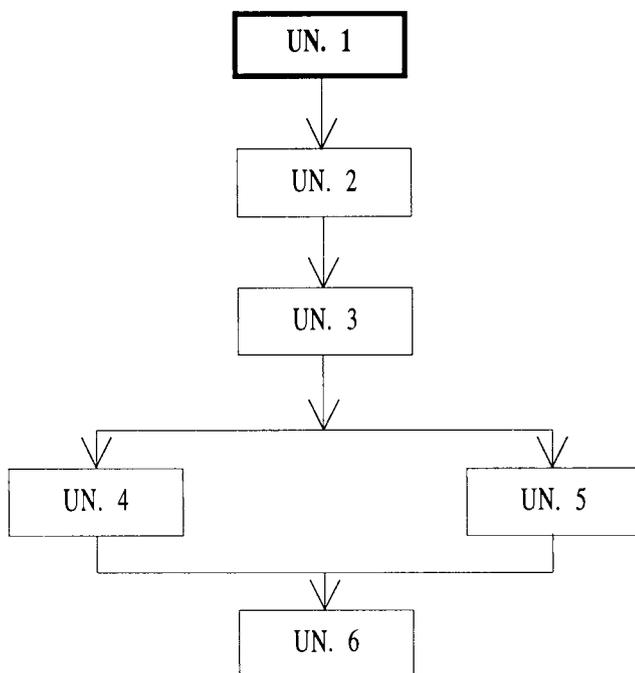
<b>LA GENERACIÓN DE RESPUESTAS Y LOS PROCESOS DE CONTROL. ....</b>	<b>81</b>
I. Introducción .....	81
II. Objetivos .....	81
III. Contenidos .....	81
IV. Material de aprendizaje N° 12: <b>Ejecución y procesos de control .....</b>	<b>82</b>

*Unidad II:*

<b>PROYECCIONES PARA LA ENSEÑANZA</b> .....	84
I. Introducción .....	84
II. Objetivos .....	84
III. Contenidos .....	84
IV. Material de aprendizaje N° 13: <b>Proyecciones para         la enseñanza.</b> .....	85
<b>BIBLIOGRAFÍA.</b> .....	89

## Unidad 1:

# CÓMO USAR ESTE MANUAL



## I. INTRODUCCIÓN

1. Este Manual ha sido elaborado con el propósito de ayudarte a estudiar y comprender algunos temas del curso de «Psicología del Aprendizaje».

En primer lugar, se trata de que dispongas de material escrito sobre estos temas. Podrás leer y releer el material cuantas veces quieras, sin depender exclusivamente de los apuntes tomados en clase. Por tu experiencia, sabes que estos apuntes rara vez son completos y, no pocas veces, resultan incomprensibles e incorrectos.

2. Es verdad que sobre estos temas hay libros ya escritos, incluso por los autores de las teorías que se revisarán en este manual. Sin embargo, en ocasiones, estos libros pueden resultar excesivamente densos porque no siempre fueron escritos con intención de ser de fácil lectura para el estudiante. Por otra parte, el profesor del curso puede, a través de este texto, condensar muchas lecturas que difícilmente podría exigirse que leyera un alumno durante el semestre.
3. En todo caso, este Manual debe ser usado en combinación con las clases regulares pues no se pretende

que él, por sí solo, sea suficiente. De hecho, se requieren de algunas explicaciones adicionales para confirmar la calidad de las respuestas que va elaborando el alumno.

4. ¿Cómo está organizado este manual? Aclaremos de inmediato que trata de dos teorías del aprendizaje:
  - (a) Teoría del Aprendizaje Verbal Significativo, y
  - (b) Teoría del Procesamiento de la Información.

Ahora bien, el total del material está dividido en once Unidades, siendo la primera ésta que estás leyendo.

5. Cada Unidad está estructurada de la siguiente manera:
  - Nombre de la Unidad.
  - Introducción.
  - Objetivos.
  - Contenidos.
  - Material de Aprendizaje.
6. Los Objetivos indican el logro que se debe alcanzar después de un estudio adecuado del tema. Los Contenidos muestran los temas y las ideas básicas de que trata el material.

La Introducción cumple un rol fundamental, pues ella establece un puente entre dos Unidades sucesivas. Por lo tanto, no debe ser considerada como aquella parte

que uno deja de lado por inútil. Por el contrario, está pensada como un recurso facilitador del aprendizaje.

Los Materiales de Aprendizaje contienen la información que debes estudiar y aprender. Cada material termina con una Evaluación que el estudiante deberá cumplir rigurosamente como una comprobación de que efectivamente ha comprendido y aprendido la información. Sus respuestas se discutirán con el profesor.

7. Estos materiales deben ser leídos y repasados tantas veces como sea necesario. Deben dar lugar, cuando corresponda, a preguntas para ser planteadas en clases (y que han de ser registradas por escrito, al igual que las respuestas de la Evaluación).
8. En el material correspondiente a esta Unidad se presenta una técnica de aprendizaje denominada «Mapa Conceptual», a la cual le asignamos una especial importancia. Se recomienda, por tanto, estudiarla y aprenderla porque estamos seguros de que facilitará el aprendizaje de cualquier material de estudio. En otras palabras, se está ofreciendo una herramienta que te ayudará a «aprender a aprender».

## II. OBJETIVOS

1. Describir la estructura del Manual.
2. Elaborar Mapas Conceptuales.

### **III. CONTENIDOS**

1. Características del Manual:  
estructura y modo de uso.
2. Mapas Conceptuales.

### **IV. MATERIAL DE APRENDIZAJE N° 1**

#### **Los Mapas Conceptuales**

## Material de aprendizaje N° 1:

### LOS MAPAS CONCEPTUALES

**1. UN MAPA CONCEPTUAL** (o Mapa Semántico) es un recurso gráfico para representar un conjunto de conceptos relacionados significativamente, incluidos en una estructura de proposiciones (Novak y Gowin, 88).

Una proposición consta de dos o más términos conceptuales unidos por palabras para formar una unidad semántica.

Los mapas son herramientas útiles para ayudar a los estudiantes a reflexionar sobre la estructura y el proceso de producción del conocimiento. Esto es lo que conocemos con el nombre de *metacognición* o, si se quiere, metaconocimiento y metaaprendizaje.

Otra de sus características destacadas es la subjetividad de su elaboración, ya que un tema puede representarse con precisión mediante distintas formas como resultado de la organización conceptual del creador. En este sentido, se encuadra en el principio del aprendizaje significativo que incluye la idea de que cada uno de nosotros tiene una secuencia única de experiencias de aprendizaje y, por lo tanto, adquiere significados personales de los conceptos. Este rasgo los hace ideales para el aprendizaje individualizado.

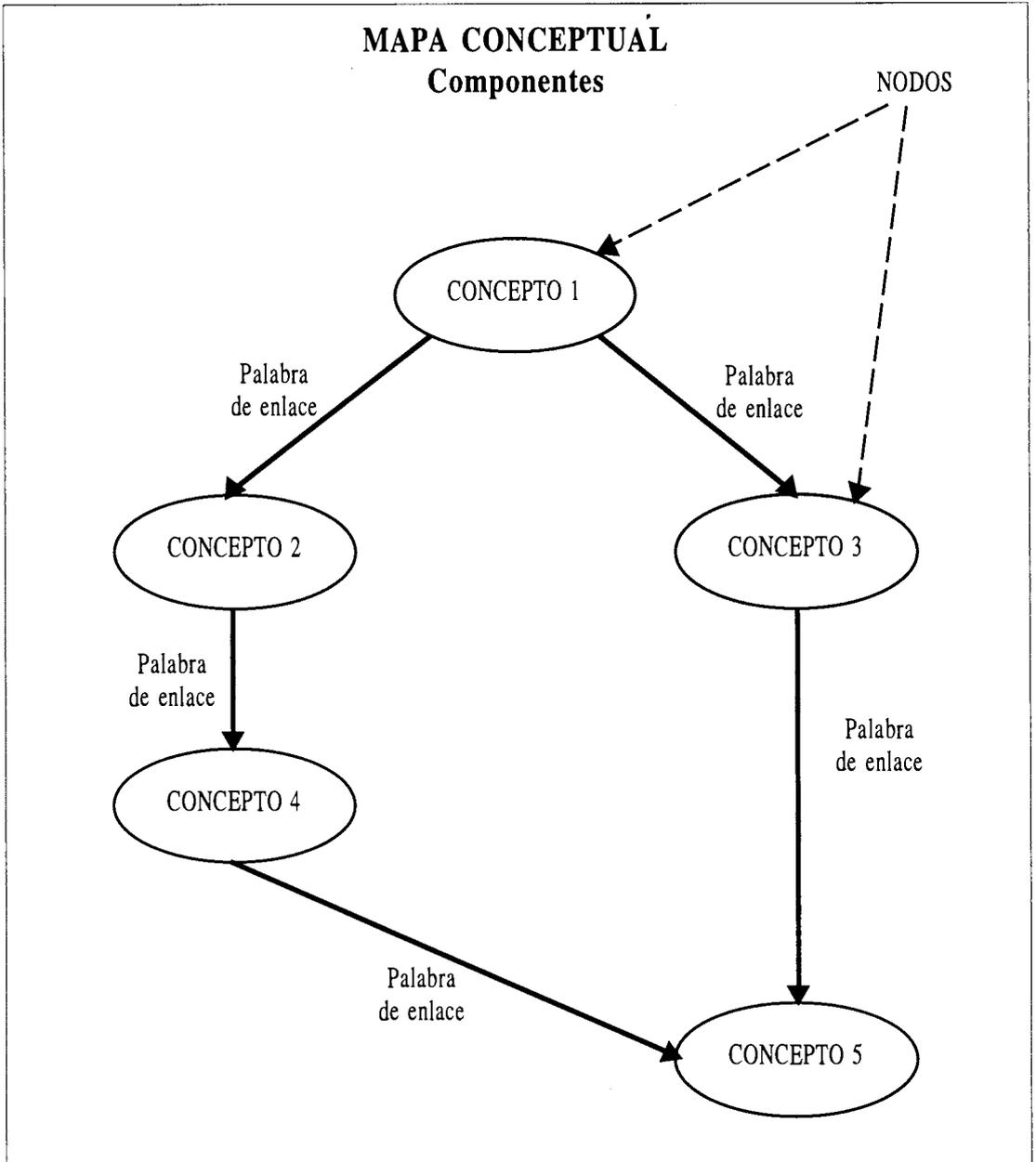
### 2. COMPONENTES

En un mapa semántico se pueden reconocer los siguientes elementos componentes:

- **Nodos:** Representan la información conceptual.
- **Flecha:** Establece la relación entre los nodos.
- **Palabra de enlace:** Corresponde al tipo de relación entre los nodos.

### 3. UTILIDAD PARA EL APRENDIZAJE DEL ESTUDIANTE.

- **Organización de los significados.** Los mapas permiten advertir las conexiones lógicas entre las ideas, en el marco de la interacción entre los conocimientos nuevos y los que están disponibles.
- **Activación y recuperación de conocimientos previos.** El estudiante se compromete en una acción mental para activar los conocimiento previos y se le hace posible ver gráficamente los conceptos recuperados.
- **Aprendizaje de nuevos significados.** Permiten aprender significados y



uso de nuevas palabras; a su vez, las viejas palabras pueden llegar a verse bajo una nueva luz.

cos de lo aprendido, lo cual puede ser de gran utilidad en la elaboración de trabajos escritos u orales.

- **Identificación de las ideas claves.** Desde el punto de vista del procesamiento de textos escritos, permiten generar resúmenes esquemáticos

- **Identificación de concepciones erróneas.** Al determinar las conexiones entre conceptos, ponen de manifiesto muy fácilmente la pre-

sencia de proposiciones evidentemente falsas, la ausencia de un concepto importante o la falta de comprensión de la relación entre algunas ideas.

- **Identificación de las ambigüedades o de la inconsistencia de los textos.** Esto permite la intervención del profesor para clarificar conceptos.
- **Estímulo a la creatividad.** Su elaboración puede constituirse en una actividad que ayude a fomentar la creatividad. Al construir los mapas se pueden desarrollar nuevas relaciones conceptuales que previamente no se habían advertido.

#### 4. CONSTRUCCIÓN DE UN MAPA CONCEPTUAL

Para construir un mapa se pueden seguir los siguientes pasos:

- a. A medida que vaya leyendo un texto, identifique los conceptos fundamentales y elabore una lista con ellos.
- b. Elabore una definición para cada concepto, no necesariamente extraída del texto.
- c. Identifique el concepto más amplio y general de la lista; aquel que pa-

rece englobar a todos los demás. Luego, ordene los restantes conceptos desde los más generales hasta el más específico.

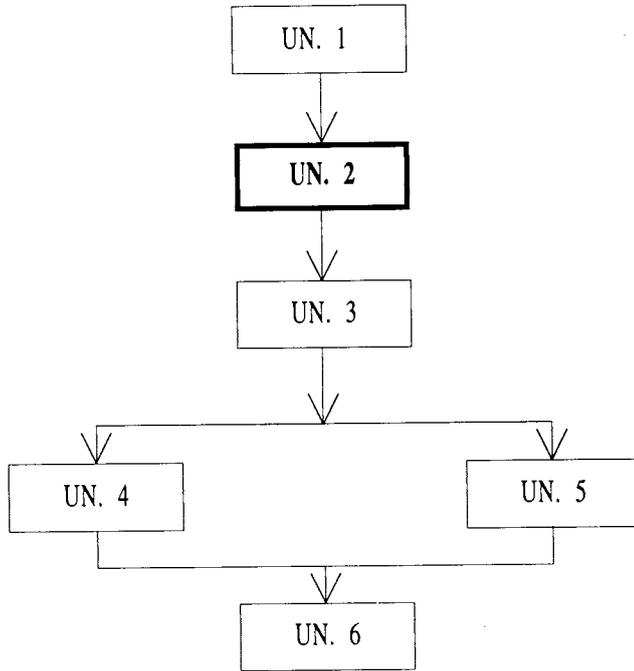
- d. En una hoja de papel anote los conceptos desde arriba hacia abajo, según el orden que estableció anteriormente. El concepto más general debería estar en la parte superior, y todo el conjunto asemejarse a una pirámide.
- e. Mediante líneas una los conceptos que se consideren directamente relacionados.
- f. Y ahora la parte más desafiante: escribir con un mínimo de palabras la relación entre los conceptos que ha unido mediante una línea.

### EVALUACIÓN

1. Explique qué es un mapa conceptual.
2. Describa las ventajas de estudiar elaborando mapas conceptuales.
3. Elabore un mapa conceptual de un tema familiar para Ud.

## Unidad 2:

# LAS TEORÍAS COGNOSCITIVAS DEL APRENDIZAJE



## I. INTRODUCCIÓN

El fenómeno denominado aprendizaje es objeto de discusión en cuanto a su interpretación. Los educadores no cuentan con respuestas únicas al respecto y, por el contrario, deben analizar y comparar diferentes proposiciones.

La amplia variedad de teorías del aprendizaje puede ser ordenada distinguiendo dos grandes y definidos grupos: teorías del condicionamiento y teorías cognoscitivas. Cada una ha generado modelos diferentes del proceso enseñanza-aprendizaje.

La Psicología Cognoscitiva es una corriente contemporánea, de gran influencia, que intenta explicar el funcionamiento psicológico de las personas, incluyendo una interpretación respecto a cómo aprenden los seres humanos. Una mejor comprensión de las teorías cognoscitivas del aprendizaje puede lograrse si se delimita el marco más amplio de la psicología cognoscitiva.

## II. OBJETIVOS

1. Describir la génesis y situación actual de la Psicología Cognoscitiva.

2. Explicar las características principales de la Psicología Cognoscitiva que la diferencian del Conductismo.
3. Caracterizar los modelos de enseñanza-aprendizaje que derivan del enfoque cognoscitivo.
4. La mente como procesadora de información.
5. Modelos de enseñanza-aprendizaje.
6. El aprendiz como procesador de información.
7. El aprendiz, constructor de su conocimiento.

### **III. CONTENIDOS**

1. Primeras concepciones psicológicas.
2. El fracaso del mentalismo inicial.
3. Aparición de la Psicología Cognoscitiva.

### **IV. MATERIAL DE APRENDIZAJE N° 2**

**Psicología cognoscitiva. Evolución y características.**

**Material de aprendizaje N° 2:****PSICOLOGÍA COGNOSCITIVA.  
EVOLUCIÓN Y CARACTERÍSTICAS****1. PRIMERAS CONCEPCIONES  
PSICOLÓGICAS**

La importancia que en la actualidad, y de manera relativamente generalizada, se ha llegado a conceder a la psicología cognoscitiva, es el resultado de una serie de circunstancias que comienzan a presentarse a mediados de este siglo.

No obstante, la existencia de una entidad denominada «mente» está presente en las primeras reflexiones sobre la naturaleza humana de los filósofos de la Antigua Grecia.

Esta manera de pensar al ser humano, en que los procesos de su intimidad psicológica explican sus comportamientos y su forma característica y relativamente estable de actuar, permaneció como una tendencia dominante por muchos siglos.

La mente, situada en el interior de la persona, aparecía como responsable de las acciones manifiestas del hombre, y en ella se desarrollaba una variedad de procesos, tales como el pensar, el experimentar sentimientos, el imaginar y el recordar, entre otros.

Con el advenimiento de la «ciencia psicológica», entendida como una disciplina separada de su matriz filosófica, los primeros intentos de un quehacer metódico y riguroso en el ámbito de los fenómenos psicológicos se dirigieron de una manera casi obvia al estudio de los procesos mentales. En especial, se privilegiaron aquellos procesos relacionados con la capacidad humana del conocer, es decir, de los procesos cognoscitivos: sensación, percepción, asociación, atención.

**2. EL MENTALISMO CIENTÍFICO  
FRACASA Y EMERGEN  
NUEVOS ENFOQUES**

Sin embargo, este enfoque mentalista iba a entrar en crisis debido principalmente a dos causas:

- (a) el método elegido, la introspección u observación de los propios procesos mentales, presentaba notorias limitaciones en cuanto a la rigurosidad y objetividad que el trabajo científico exigía, y
- (b) sus hallazgos carecían de relación directa con los problemas cotidianos que aquejan al hombre común

y, por ende, no le ofrecían soluciones (falta de validez ecológica).

Otras corrientes se apoderan, entonces, del escenario de la Psicología. El psicoanálisis y el conductismo, interesados en los fenómenos de la emoción, la motivación y la acción, parecieron responder con más eficacia a las expectativas de la sociedad. El neoconductismo, en particular, comenzaría a ejercer una profunda y prolongada influencia en el ámbito psicológico y educacional.

El mentalismo pareció definitivamente desterrado. Algunos grupos de trabajo que mantuvieron la orientación cognoscitiva no lograron el suficiente reconocimiento (como en el caso de Piaget) o no pudieron generar interpretaciones globales y estudios suficientemente relevantes.

### **3. APARICIÓN DE LA PSICOLOGÍA COGNOSCITIVA**

Esta situación iba a cambiar a mediados de este siglo cuando concurren el agotamiento del modelo neoconductista, por una parte, y un conjunto de hechos externos a la psicología misma, por otra.

Es así que la aparición de proposiciones como la Teoría de la Información y la Psicolingüística, renuevan el interés por las variables psicológicas internas. A ello se agrega, en forma decisiva, el desarrollo tecnológico que permitiría la construcción del computador (a fines de la Segunda Guerra Mundial).

### **4. LA MENTE COMO PROCESADORA DE INFORMACIÓN**

El computador puede realizar una variedad de actividades que, desde el principio, aparecieron semejantes a los procesos cognoscitivos: puede ingresar información, transformarla, almacenarla y recuperarla desde la memoria, entre otras operaciones. Se configura, entonces, la idea de una analogía mente-computador, lo cual derivaría rápidamente hacia la proposición de un modelo de procesamiento de la información.

Como resultado de todos estos hechos, se produce una reafirmación acerca de que los procesos cognoscitivos son reales e importantes, pueden ser estudiados y, tal vez, entendidos. Se configura, entonces, un nuevo campo con el nombre de psicología cognoscitiva. Este enfoque acoge diversas perspectivas, aunque mayormente se tiende a hacerlo equivalente a la noción de procesamiento de la información.

La característica distintiva que agrupa a todos los psicólogos cognoscitivos es el reconocimiento de la importancia que tienen los procesos mentales, especialmente de aquellos denominados cognoscitivos, como factor explicativo del comportamiento humano. La Psicología Cognoscitiva concede particular atención a las representaciones mentales que los seres humanos elaboran como réplicas del entorno.

La noción de procesos cognoscitivos remite también al concepto de cognición, entendida como conocer y estar consciente de algo. Aunque hay quienes ven en la idea de cognición el único eje articulador de todo el quehacer de la psicología cognoscitiva, para otros es inaceptable limitar este campo al conocimiento consciente, descuidando otros aspectos fundamentales como la conación (voluntad) y la emoción.

En términos generales, estudia procesos como la percepción, la memoria, la atención, la resolución de problemas, la psicología del lenguaje, y el desarrollo y el aprendizaje desde un punto de vista cognoscitivo.

Los efectos de esta nueva situación han sido variados y profundos. Desde ya, la psicología del aprendizaje fue evolucionando paralelamente con las vicisitudes de la psicología antes descritas, lo que dio lugar a la aparición de diversas explicaciones con el sello característico de lo cognoscitivo.

El escenario psicológico acoge una nueva nomenclatura conceptual, con términos como comprensión, procesos mediadores, representación simbólica, estructura cognoscitiva, esquemas, significados, entre otros. Se intensifica el estudio del pensamiento, proliferan las investigaciones sobre la memoria, el proceso atencional desborda el ámbito de lo psicofisiológico, y se proponen nuevos factores y condiciones para la promoción del aprendizaje.

## 5. MODELOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Una nueva concepción de hombre, reconocido por sus potencialidades en cuanto clase de organismo cualitativamente diferente, va a reemplazar la noción antropológica del psicoanálisis y del conductismo.

La enseñanza no podía sustraerse a este impacto y los profesores advierten cómo va emergiendo una nueva figura de educando, un ser eminentemente activo, que construye significados personales, que piensa y luego actúa, que resuelve problemas y adopta decisiones.

Una ojeada histórica, siguiendo a R. Mayer, pone de relieve tres modelos de concepción del aprendizaje y, consiguientemente, de la enseñanza: adquisición de respuestas, adquisición de conocimientos y construcción de conocimientos.

El modelo de adquisición de respuestas, prevaleciente en la primera mitad de este siglo, se inscribe en la tradición conductista, particularmente en conformidad con la teoría del condicionamiento operante de B. F. Skinner. En cuanto a su influjo en la enseñanza, sus rasgos más característicos son: estudios centrados en el aprendizaje animal que se extrapolan al aprendizaje humano; el propósito de la educación es aumentar la cantidad de respuestas correctas en el repertorio del aprendiz, mediante refuerzos, moldeamientos y castigos dispensados por el profesor; se enfatiza la ejercitación y la

práctica; y la evaluación se orienta a verificar la cantidad de cambios conductuales.

## 6. EL APRENDIZ COMO PROCESADOR DE INFORMACIÓN

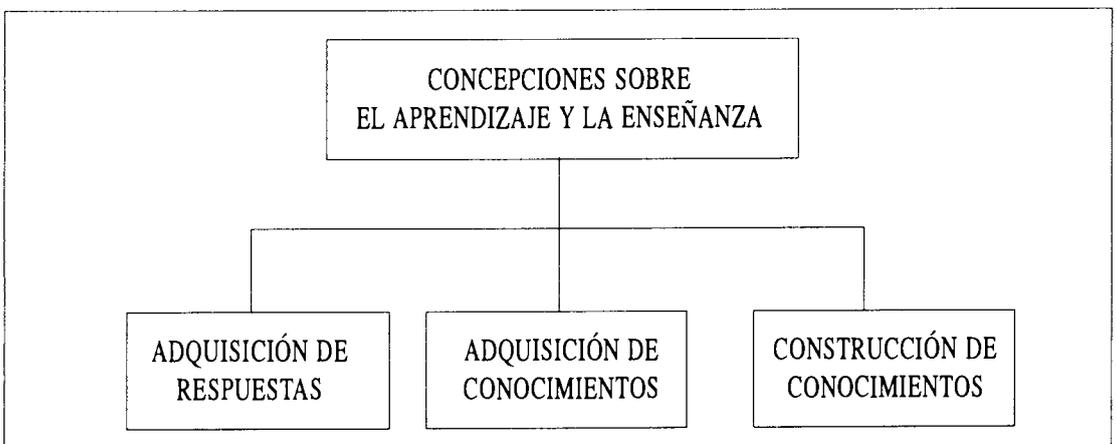
Con el giro hacia el enfoque cognoscitivo, el aprendizaje y la enseñanza se definen en términos de un modelo de adquisición de conocimientos en el marco del procesamiento de la información:

- Los estudios de laboratorio se realizan con aprendices humanos.
- La enseñanza consiste en crear situaciones donde se puedan adquirir conocimientos.
- La enseñanza se centra en el curriculum, enfatizando la selección de contenidos.
- La meta consiste en aumentar la cantidad de conocimientos en el repertorio del aprendiz.
- El profesor es un dispensador de información.
- El alumno es considerado como un procesador de información.
- Se evalúa la cantidad de conocimientos adquiridos.

## 7. EL APRENDIZ, CONSTRUCTOR DE SU CONOCIMIENTO

Hacia los años 80, emerge el punto de vista constructivista recogiendo la riqueza de las nociones de procesamiento de la información y la metacognición. Sus rasgos distintivos son:

- Los estudios se llevan a cabo en situaciones reales.
- Se centra en la cognición del alumno: cómo desarrolla estrategias de aprendizaje y pensamiento.
- El aprendizaje consiste en la selección de información relevante y su interpretación mediante el conocimiento previo.
- El alumno es un constructor de conocimiento. Tiene la capacidad de controlar sus procesos cognoscitivos, es decir, posee habilidades metacognoscitivas.
- El profesor comparte con el alumno la responsabilidad de construir el conocimiento.
- La evaluación es cualitativa: cómo se estructura y cómo se procesa el conocimiento. No es tan importante cuánto se aprende.



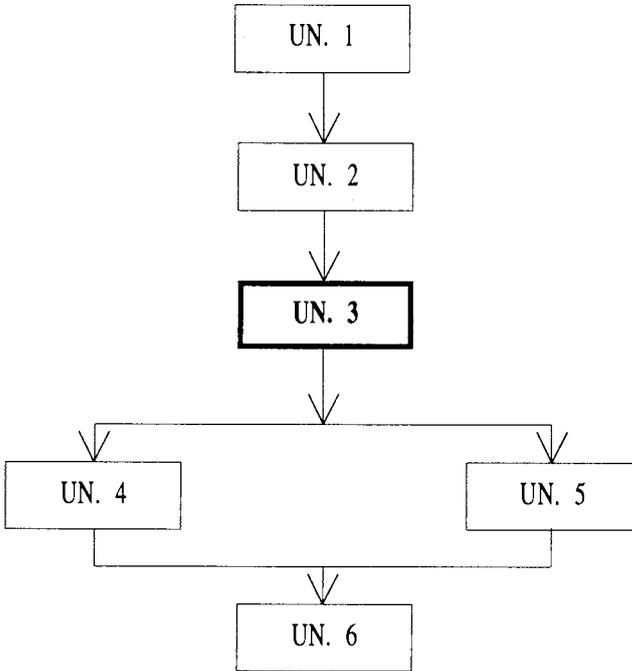
## EVALUACIÓN

1. Elabore un resumen de los hechos principales que describen la situación de la Psicología Cognoscitiva en este siglo.
2. Explique las características de la Psicología Cognoscitiva y establezca las diferencias con el Conductismo.
3. Complete la tabla comparativa de los modelos enseñanza-aprendizaje que se presenta a continuación:

	ADQUISICIÓN DE RESPUESTAS	PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN	CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTO
NATURALEZA DE LA ENSEÑANZA	Crear situaciones que produzcan la respuesta y luego reforzarla.		
ROL DEL ALUMNO			
PROPÓSITO DE LA ENSEÑANZA			Promover el desarrollo de estrategias de aprendizaje y pensamiento
ROL DEL PROFESOR			
¿?			
¿?			

### *Unidad 3:*

## **EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**



### **I. INTRODUCCIÓN**

La teoría del Aprendizaje Verbal Significativo de David Ausubel se inscribe en el marco de las teorías cognitivas del aprendizaje.

Su punto de vista se opone a las teorías conductistas del aprendizaje. Sostiene que dichas teorías hacen un aporte escasamente importante a la pedagogía, ya que extrapolan indebidamente los hallazgos de la investigación en estudios de laboratorio con si-

tuciones simplificadas, al ambiente más complejo de la sala de clases.

La teoría distingue diferentes tipos de aprendizaje, enfatizando el denominado aprendizaje significativo como el único verdaderamente fructífero y la meta principal de la educación.

La presentación de esta teoría se basa directamente en la obra de Ausubel (82), a la cual se agrega el aporte de otros autores citados en su oportunidad.

## II. OBJETIVOS

1. Explicar las principales características de la Teoría del Aprendizaje Verbal Significativo.
  2. Comparar los tipos de aprendizaje significativo y repetitivo.
  3. Describir las diversas condiciones que intervienen en el aprendizaje significativo.
  4. Explicar el concepto de «significado».
  5. Comparar los significados potencial y real.
2. Tipos de aprendizaje.
    - 2.1. Aprendizaje repetitivo.
    - 2.2. Aprendizaje significativo.
  3. Significado y aprendizaje significativo.
  4. Tipos de significado.
  5. Significados y organización de las disciplinas.

## IV. MATERIAL DE APRENDIZAJE N° 3

### **El aprendizaje significativo.**

## III. CONTENIDOS

1. Características generales de la teoría de D. Ausubel.

### Material de aprendizaje N° 3:

## EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

### 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA TEORÍA

- La teoría asume una perspectiva interaccionista, es decir, intenta equilibrar la influencia de los factores provenientes de la persona con los factores del ambiente.
- La teoría se focaliza principalmente en el dominio cognoscitivo y, más específicamente, en el aprendizaje verbal.
- La teoría sostiene que el principal objetivo de aprendizaje en el aula es la adquisición por parte del aprendiz de un cuerpo de conocimientos claro, estable y organizado.

Dicha adquisición pasa a ser la variable dependiente que se usará para evaluar el efecto de los diversos métodos instruccionales sobre el aprendizaje.

Este mismo cuerpo de conocimientos adquiridos es, a la vez, la variable independiente más importante en cuanto influye en la habilidad del aprendiz para adquirir más conocimientos nuevos en el mismo campo.

- La tarea del educador es transmitir estos cuerpos de conocimiento de modo que sean incorporados signi-

ficativamente por el aprendiz y lleguen a ser funcionales para él.

### 2. TIPOS DE APRENDIZAJE

Según Ausubel, es frecuente la confusión entre tipos de aprendizaje que son cualitativamente diferentes y a los cuales se intenta incluir en un solo modelo explicativo. Propone diferenciar los tipos de aprendizaje de la sala de clases mediante la siguiente distinción:

**a. Según el modo en que la información se hace disponible al aprendiz.** Esto determina la existencia de dos formas de aprendizaje:

1. por recepción, y
2. por descubrimiento:

**b. Según la forma mediante la cual se incorpora la nueva información.** Esto determina la presencia de los aprendizajes:

1. significativo, y
2. repetitivo.

#### 2.1. Disponibilidad de la información.

##### • **Recepción.**

En este tipo de aprendizaje el contenido total de lo que se va a aprender es proporcionado al estudiante en su forma final.

Es la manera más frecuente con que se pone en contacto al aprendiz con el nuevo material. El estudiante sólo debe internalizar el material presentado de modo de poder recuperarlo en el futuro.

- **Descubrimiento.**

En este caso, el contenido principal de lo que va a ser aprendido no se da, sino que debe ser descubierto por el alumno antes de que pueda incorporarlo al conjunto de conocimientos que ya posee (por ejemplo, descubrir la relación entre personalidad y temperamento).

En su mayoría, los materiales de estudio se adquieren según el aprendizaje receptivo; los problemas cotidianos, en cambio, suelen adquirirse por descubrimiento.

## 2.2. Incorporación de la información.

- **Aprendizaje repetitivo.**

En este caso, el estudiante sólo intenta memorizar el nuevo material y no lo incorpora adecuadamente al conjunto de conocimientos que ya posee. Al internalizar el material, lo relaciona con lo que ya sabe de modo forzado y al pie de la letra. El aprendizaje repetitivo no produce la adquisición de ningún significado.

Este tipo de aprendizaje sólo funciona con tareas cortas y durante breves períodos, a menos que el

material sea sobreaprendido. Por otra parte, es muy vulnerable a la interferencia de contenidos parecidos.

- **Aprendizaje significativo.**

El estudiante intenta comprender la nueva información, relacionándola apropiadamente con lo que ya sabe.

La nueva información se relaciona de modo natural y no al pie de la letra con algún conocimiento ya adquirido por el alumno.

Aprender significativamente implica la adquisición de nuevos significados. Gracias al aprendizaje significativo la mente del aprendiz puede almacenar gran cantidad de información y con alta probabilidad de que ella permanezca en el largo plazo.

Si consideramos ambas clasificaciones de tipos de aprendizaje, se puede apreciar que el aprendizaje por recepción no es necesariamente repetitivo, y que el aprendizaje por descubrimiento tampoco ha de ser siempre significativo, como a veces se cree.

En otras palabras, según Ausubel, tanto el aprendizaje por recepción como el aprendizaje por descubrimiento, pueden ser o repetitivos o significativos, según las condiciones en que ocurra el aprendizaje.

## 3. SIGNIFICADO Y APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

El significado de algo es:

- un contenido claro y diferenciado,

- que una persona experimenta conscientemente,
- que está adecuadamente relacionado con otras ideas en su mente,
- y que evoca en esa persona un símbolo que corresponde a ese contenido.

La adquisición de un significado es el resultado del proceso de aprendizaje significativo:

Al inicio del aprendizaje, el aprendiz se enfrenta con una expresión simbólica que aún no significa nada para él. Luego, esta expresión es relacionada de manera no forzada y no literal con las ideas que ya conoce. Al concluir el proceso de aprendizaje se obtiene el significado de la expresión simbólica. En lo sucesivo ese significado será evocado cada vez que la expresión simbólica se presente.

Así, por ejemplo, la expresión simbólica «motivación», que al comienzo puede carecer de significado, llega a ser comprendida cuando se la relaciona adecuadamente con otros conceptos ya conocidos, como «conducta», «activación», etc.

En el futuro, cada vez que el aprendiz se enfrente con la expresión «motivación», llegará a su consciencia la idea de «un proceso que activa, dirige y mantiene la conducta en pos de una meta».

#### 4. TIPOS DE SIGNIFICADO

Se puede distinguir un significado potencial y un significado real.

##### 4.1. Significado potencial o lógico.

Antes que una idea llegue a tener significado para una persona en particular, se puede decir que esa idea tiene un significado potencial. En otras palabras, tiene la posibilidad de ser comprendida.

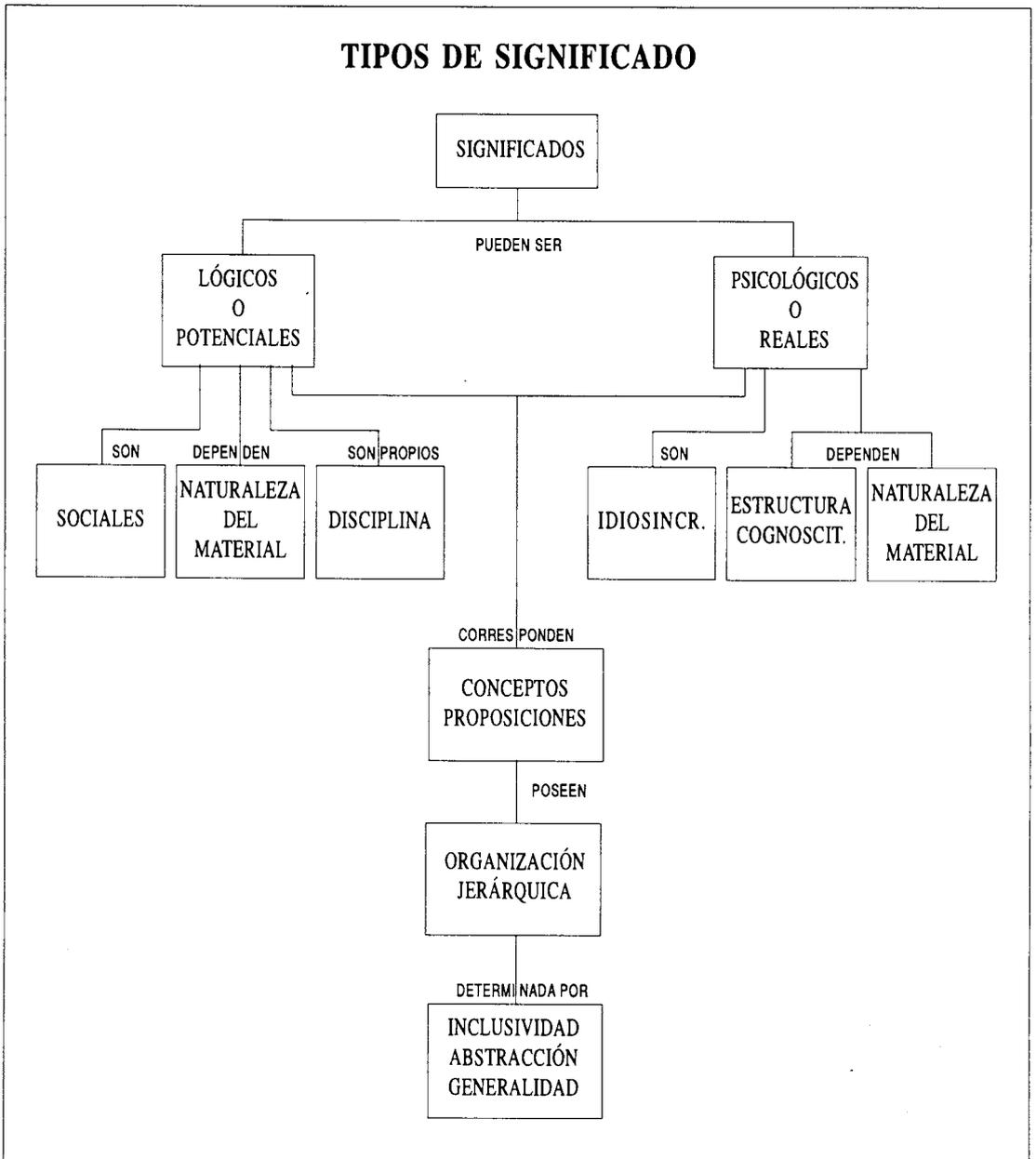
El que esa idea pueda ser comprendida depende de la «naturaleza del material», más específicamente, de que esa idea pueda ser relacionada adecuadamente con otras ideas que los seres humanos han llegado a aprender.

En este sentido, se trata de significados de carácter social o posibles de ser compartidos por diversas personas.

##### 4.2. Significado real o psicológico.

Cuando se dan las condiciones apropiadas ocurre el aprendizaje significativo en que el significado potencial puede transformarse en psicológico. Este último surge, precisamente, cuando el aprendiz establece una adecuada relación entre la nueva información y los conocimientos que están almacenados en la mente.

Una característica importante de este tipo de significado es su carácter idiosincrático, es decir, los significados son personales y construidos por cada persona. El significado que se construye depende en gran medida de los conocimientos almacenados en la es-



estructura de conocimientos de cada persona.

En suma, el surgimiento del significado psicológico o real depende de:

Sin embargo, es perfectamente posible que diferentes personas lleguen a compartir significados, como se demuestra en la capacidad que todos tenemos para entendernos con otras personas.

- (a) la interacción del alumno con materiales que poseen significado potencial, y
- (b) que dicho alumno posea los contenidos pertinentes en su estructura de conocimientos.

## 5. SIGNIFICADOS Y ORGANIZACIÓN DE LAS DISCIPLINAS ACADÉMICAS

Cada disciplina académica (como la economía, la psicología, la geografía,...) tiene su propio conjunto de conceptos, los cuales son «significados potenciales» para el aprendiz que llegue a interesarse por aprenderlos.

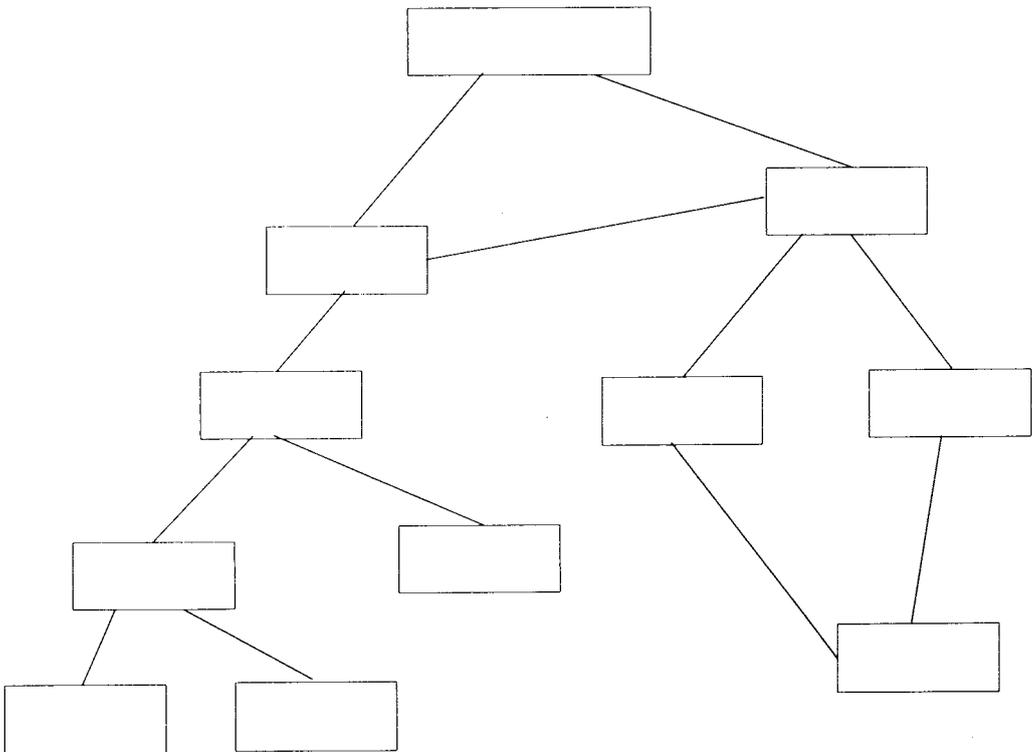
Los conceptos de una disciplina están jerárquicamente organizados, al modo de una pirámide: en la cima están los conceptos más generales y abstractos, y bajando aparecen progresivamente conceptos cada vez más específicos y

concretos. El conjunto total de conceptos están vinculados entre sí formando una red de significados.

Los conceptos de cada disciplina pueden ser identificados y enseñados. Una vez que el aprendiz ha asimilado el conjunto de conceptos, puede utilizarlo como un mapa para analizar y resolver problemas en esa área. La estructura conceptual de una disciplina, al igual que el sistema nervioso humano, constituye un sistema para procesar información.

Debe tenerse en cuenta que una estructura de conceptos sólo puede ser aprendida en la medida que se relacione con

### PIRÁMIDE CONCEPTUAL DE UNA DISCIPLINA



los conceptos que el aprendiz ya posee en su estructura de conocimientos (o estructura cognoscitiva).

La información puede no ser aprendida adecuadamente por diferentes razones. El nuevo material no es relacionable por falta de conocimientos en la estructura del aprendiz, o no posee la suficiente calidad, o entra en conflicto demasiado fuerte con la información ya existente.

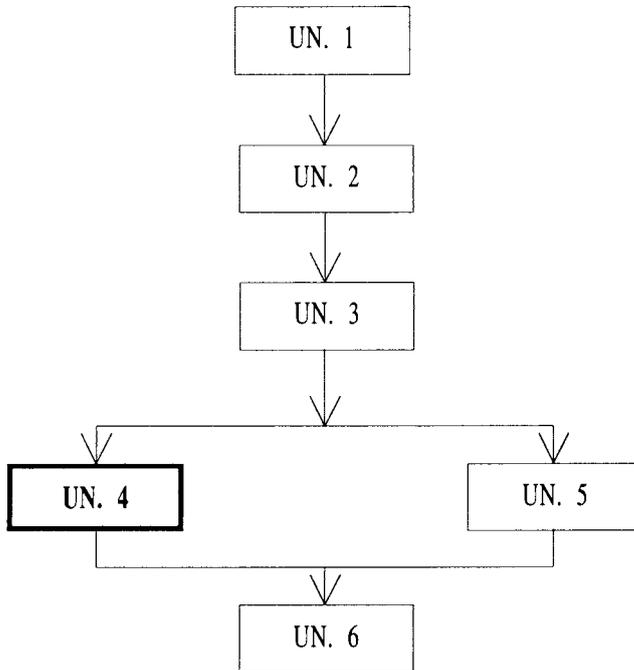
### EVALUACIÓN

1. A partir de las características de la teoría de Ausubel, establezca una comparación con la teoría del condicionamiento operante.
2. Complete la tabla al final de la página con los diferentes tipos de aprendizaje propuestos.
3. Explique todas las diferencias entre aprendizajes significativos y repetitivos que se deducen del texto .
4. ¿Qué significado viene a su conciencia cuando escucha las siguientes expresiones: (a) aprendizaje significativo; (b) aprendizaje por recepción?
5. Enuncie tres diferencias entre significados real y potencial.
6. Seleccione un tema, y elabore su organización conceptual.

	APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	APRENDIZAJE REPETITIVO
APRENDIZAJE DE RECEPCIÓN		
APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO		

*Unidad 4:*

## **LAS CONDICIONES DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**



### **I. INTRODUCCIÓN**

El aprendizaje significativo se caracteriza por la calidad de la relación que se establece entre la nueva información y los conocimientos que el aprendiz posee en su estructura de conocimiento o estructura cognoscitiva. Como resultado, los significados que sólo eran potenciales se transforman en significados reales o psicológicos, es decir, son incorporados de manera personal a la estructura cognoscitiva de un aprendiz determinado.

Para que ocurra el aprendizaje significativo deben cumplirse diferentes condiciones. Algunas de ellas son de orden personal, ya que se refieren a características del aprendiz. Otras condiciones son propias del montaje de la situación de aprendizaje.

### **II. OBJETIVOS**

1. Analizar la importancia de la actitud del alumno para generar aprendizaje significativo.

2. Explicar las características que debe poseer el material para favorecer el aprendizaje significativo.
3. Explicar en qué consiste una estructura cognoscitiva y cuáles son sus variables relevantes.
4. Comparar los efectos sobre la calidad del aprendizaje que resultan del tipo de relación con la estructura cognoscitiva.

### **III. CONTENIDOS**

1. Condiciones del aprendizaje significativo.
  - 1.1. Actitud del alumno.

- 1.2. Significatividad potencial del material.

- 1.2.1. Naturaleza del material.

- 1.2.2. Estructura cognoscitiva.

2. Relacionabilidad de ideas y aprendizaje.

### **IV. MATERIAL DE APRENDIZAJE N° 4**

**Condiciones del aprendizaje significativo.**

**Material de aprendizaje N° 4:****CONDICIONES DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

El aprendizaje significativo implica dos condiciones fundamentales: actitud del alumno y significatividad potencial del material.

**1. ACTITUD DEL ALUMNO**

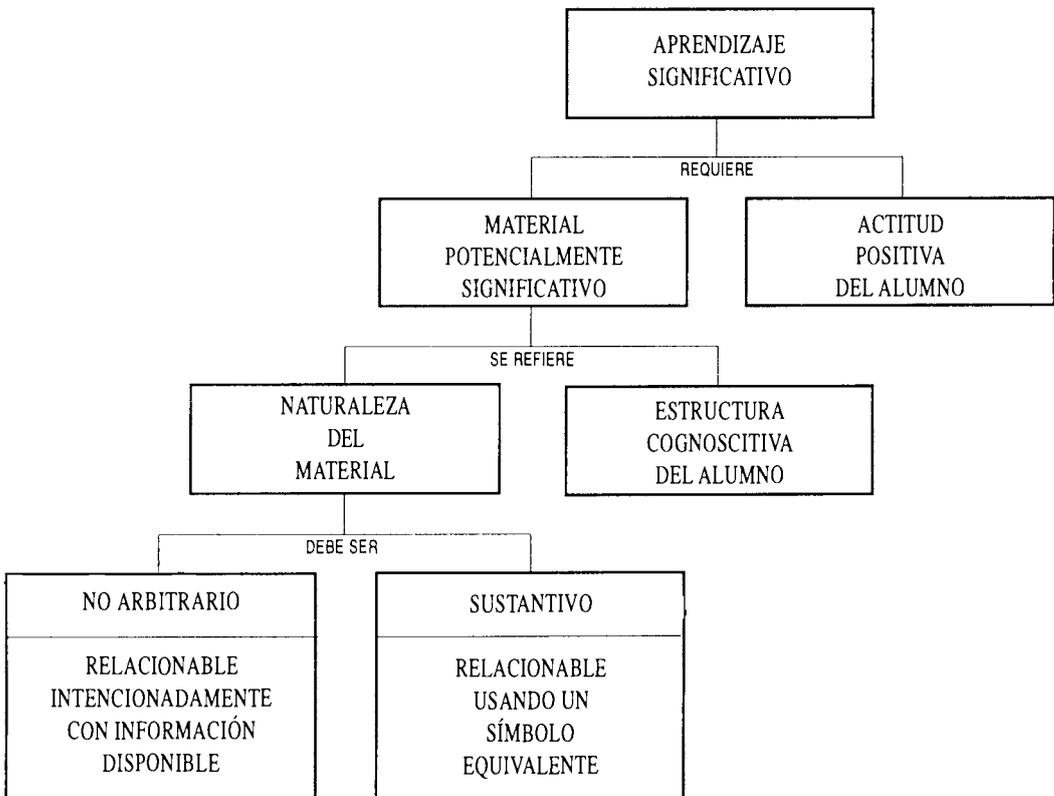
El alumno debe manifestar una actitud positiva hacia el aprendizaje significativo, es decir, una disposición para relacionar adecuadamente el nuevo ma-

terial con su estructura cognoscitiva.

Los estudiantes tienden al aprendizaje repetitivo con cierta frecuencia. Esto se puede explicar por diversas razones: el alumno se da cuenta que las respuestas correctas, pero no literales, no son valoradas por algunos profesores; o experimenta un nivel demasiado elevado de ansiedad; o padece de inseguridad por fracasos reiterados; o

**CONDICIONES DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.**

(DAVID AUSUBEL)



sufre exceso de presión para demostrar comprensión de las ideas.

## 2. SIGNIFICATIVIDAD POTENCIAL DEL MATERIAL

El material que se va a aprender debe ser potencialmente significativo para el alumno: es decir, relacionable con su estructura cognoscitiva.

Que una tarea de aprendizaje sea o no potencialmente significativa depende de la naturaleza del material y de la naturaleza de la estructura cognoscitiva de cada alumno en particular.

Ha de tenerse en cuenta que, si el alumno tiene disposición para aprender repetitivamente, tanto el proceso como el producto de aprendizaje carecerán de significado, por grande que sea la significatividad potencial del material. Ocurrirá lo mismo si la actitud del aprendiz es favorable pero el material no es potencialmente significativo, es decir, no relacionable adecuadamente con su estructura cognoscitiva.

### 2.1. Naturaleza del material.

El material debe cumplir con dos criterios para que ocurra un aprendizaje significativo: no arbitrariedad y sustantividad.

- **Relacionabilidad no arbitraria del material.**

Un material posee esta característica cuando la nueva información y las ideas ya conocidas pueden ser relacionadas de manera natural o no forzada. Dicho con otras palabras,

las nuevas y antiguas ideas son congruentes.

Entonces, un material es no arbitrario o muestra intencionalidad cuando hay una base adecuada y casi obvia para relacionarlo con ideas pertinentes que los seres humanos son capaces de aprender.

Dicho de otra forma, la nueva información encuentra fácilmente bases de afianzamiento en algunas ideas que están presentes en la estructura cognoscitiva.

Las nuevas ideas se pueden relacionar con los conocimientos existente como ejemplos, especificaciones, extensiones, limitaciones y generalizaciones.

El concepto de «relación no arbitraria» o intencionalidad se puede entender con el caso del aprendizaje de sílabas sin sentido: «bor», «dil», por ejemplo. Estas sílabas difícilmente podrán ser relacionadas de manera significativa con algún conocimiento que posea el aprendiz. Para recordarlas, se necesitará de un aprendizaje repetitivo letra a letra.

Por el contrario, la idea de «refuerzo positivo» es perfectamente susceptible de relación (y comprensión) para quien posee conocimientos acerca de qué es un «refuerzo».

- **Relacionabilidad sustantiva o no literal.**

Se dice que un material es sustancialmente relacionable cuando la

relación entre la nueva información y los conocimientos ya disponibles no se alteran si se usa un símbolo diferente, pero equivalente.

Dicho de otra manera, «sustantividad» o «no literalidad» significa que una idea puede ser enunciada de formas diferentes y seguir comunicando exactamente el mismo significado. Ni el aprendizaje significativo ni el nuevo significado dependen del uso de un signo específico y único.

Las sílabas sin sentido no tienen la capacidad de relacionarse sustantivamente con un conocimiento previo. Una vez aprendidas sólo pueden ser enunciadas de la forma original, ya que si cualquiera de las letras es cambiada ya no se trata de la misma sílaba.

«Refuerzo positivo» y «estímulo que al ser presentado aumenta la probabilidad de que ocurra en el futuro una respuesta», son dos formas de enunciar una misma idea.

## 2.2. Estructura cognoscitiva.

En términos generales, la estructura cognoscitiva es el conjunto de conocimientos organizados que posee una persona.

Por lo tanto, se refiere a:

- conocimientos o información acerca de la totalidad de ideas de una persona, o de un área particular,
- con una organización u ordenamiento determinados.

Ha de recordarse que la estructura cognoscitiva constituye una de las condiciones para que pueda ocurrir el aprendizaje significativo o, más precisamente, para que un material potencialmente significativo sea aprendido debe existir información en la estructura cognoscitiva del aprendiz, con la cual se pueda relacionar.

La adquisición de significados ocurre siempre en personas determinadas (y no en la humanidad en general). Por tanto, llegar a aprender significativamente depende de las características que posea la estructura cognoscitiva en cada persona, y ella está influida por la edad, el cociente intelectual, la clase social y la pertenencia cultural del aprendiz, entre otros factores.

Como la estructura cognoscitiva representa el efecto que los conocimientos y experiencia previa tienen sobre el nuevo aprendizaje, se puede decir que en todo aprendizaje significativo hay necesariamente un proceso de transferencia, es decir, un influjo de aprendizajes anteriores sobre los nuevos aprendizajes.

### **Variables de la estructura cognoscitiva.**

La posibilidad de que emerjan significados precisos, que estén fácilmente disponibles y no se confundan con otros depende de la existencia de una estructura cognoscitiva clara, estable y organizada jerárquicamente. Sucede lo contrario con una estructura inestable, ambigua y desorganizada.

- **Disponibilidad.** Se refiere a la presencia de ideas o contenidos pertinentes que puedan interactuar con la nueva información. Si no existen tales ideas, se fuerza un aprendizaje por repetición.
- **Discriminabilidad.** Se refiere al grado de diferenciación o distinción que hay entre la nueva información y los conocimientos ya almacenados.

Si las nuevas ideas no son claramente distinguibles de las ideas ya establecidas, los significados nuevos se perderán rápidamente porque pueden ser representados por significados ya existentes, cuando haya que recordarlos.

Si el concepto de «aprendizaje cognoscitivo» no se diferencia adecuadamente del concepto de «aprendizaje conductista», previamente aprendido, este último será el que finalmente prevalezca y represente al primero.

- **Estabilidad y claridad.** La discriminabilidad de una idea nueva respecto de la información ya disponible depende en gran medida de que las ideas existentes de la estructura sean claras y estén bien consolidadas.

Si las ideas disponibles son ambiguas e inestables, no se logrará la necesaria discriminabilidad ni será posible una adecuada relación con los nuevos materiales.

### **Organización de la estructura cognoscitiva.**

Se entiende que los conocimientos están organizados en la mente y se hipotetiza que los contenidos de una materia están ordenados como una pirámide en la cual hay diversos niveles (recuérdese la estructura conceptual de las disciplinas).

Las ideas más inclusivas, generales y abstractas se encuentran en el ápice, y en los niveles sucesivamente inferiores se van incluyendo las ideas gradualmente menos amplias, más concretas y menos inclusivas. Por ello, se puede hablar de una estructura jerárquica.

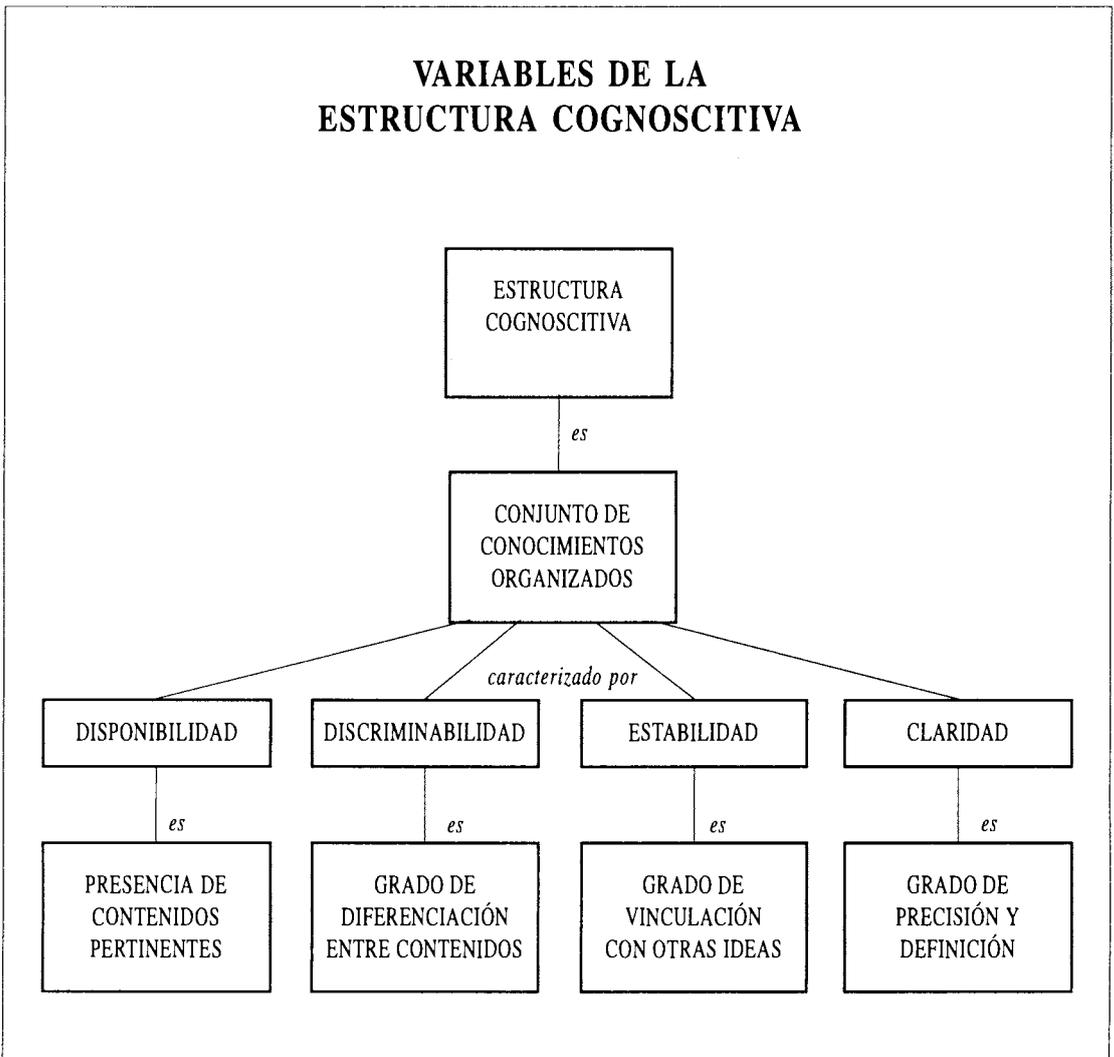
La estructura en su conjunto constituye una armazón en que cada nivel, con sus respectivas ideas, está vinculado al siguiente nivel de la jerarquía.

Se puede apreciar, desde otro punto de vista, que esta pirámide jerárquica es el resultado de un proceso en que las ideas más generales se van desagregando en otras más específicas. A esto se denomina «diferenciación progresiva».

### **3. RELACIONABILIDAD DE IDEAS Y CALIDAD DE APRENDIZAJE**

La relación entre las ideas nuevas y antiguas puede ser de carácter significativo o repetitivo, como ya se ha visto. Hay notables diferencias entre uno y otro caso en cuanto a calidad del aprendizaje.

## VARIABLES DE LA ESTRUCTURA COGNOSCITIVA



El aprendizaje significativo permite adquirir y almacenar una gran cantidad de ideas mediante la relación adecuada con el conocimiento ya existente en la estructura cognoscitiva.

La enorme eficacia del aprendizaje significativo como medio para procesar información y almacenamiento puede atribuirse a un proceso de relación intencional y sustantiva.

Una relación intencional (no arbitraria) implica utilizar los conocimientos

almacenados como una pauta de ideas que ayuda a incorporar y comprender grandes cantidades de nuevas ideas. Estas últimas, a su vez, expanden la base inicial de ideas, multiplicando su capacidad para procesar más información en el futuro.

La relación sustantiva (o no literal), por su parte, permite una mejor adquisición y almacenamiento ya que la mente humana asimila más fácilmente la esencia de una idea que las palabras exactas empleadas.

Podemos suponer fundadamente que una idea aprendida significativamente es menos vulnerable a la interferencia con otras ideas, en comparación con las relaciones arbitrarias o forzadas.

Una relación arbitraria, propia del aprendizaje repetitivo, no hace uso adecuado del conocimiento existente. Aunque hay relación con la estructura cognoscitiva, ésta es solamente arbitraria y al pie de la letra, lo cual implica que no se produce la adquisición de ningún significado.

Dado que la mente no puede almacenar fácilmente asociaciones arbitrarias, sólo se puede memorizar una cantidad limitada de material y retenerlo durante un tiempo breve, a menos que sea sobreaprendido (es decir, continuar practicando después de la adquisición).

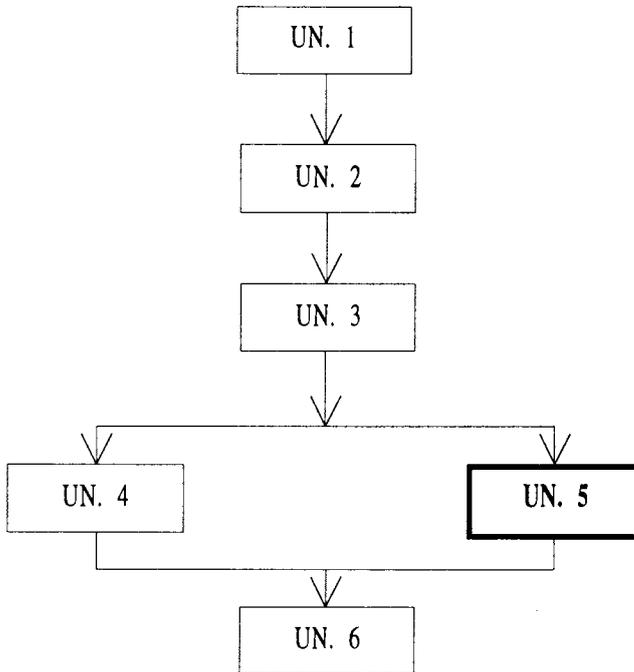
El aprendizaje por repetición resulta muy vulnerable a la interferencia con contenidos semejantes ya aprendidos.

## EVALUACIÓN

1. Analice las causas mencionadas respecto a una actitud desfavorable del alumno y exprese su opinión. ¿Se pueden señalar otras causas?
2. Explique qué se entiende por relacionabilidad (a) sustancial o no literal; (b) no arbitraria o intencional.
3. Elabore casos en que la nueva información sea un «ejemplo», una «especificación», una «extensión», una «limitación» y una «generalización», respecto de las antiguas ideas.
4. Elabore un ejemplo en que se aprecien ambos tipos de relacionabilidad para: (a) aprendizaje significativo; (b) aprendizaje repetitivo.
5. Con un ejemplo, explique las variables de una estructura cognoscitiva.
6. Fundamente las ventajas del aprendizaje significativo.

## *Unidad 5:*

# EL PROCESO DE ASIMILACIÓN



## I. INTRODUCCIÓN

En el aprendizaje significativo la nueva información establece un tipo de vínculo complejo con las ideas que ya existen en la estructura cognoscitiva, a diferencia del aprendizaje repetitivo en el que se dan relaciones más bien simples, arbitrarias y al pie de la letra.

Este tipo de vínculo complejo, que genera nuevos significados, ocurre en el proceso denominado «asimilación» en que la nueva información es incorporada a la estructura cognoscitiva.

Como resultado, la estructura cognoscitiva se enriquece y se hace más diferenciada.

## II. OBJETIVOS

1. Explicar el concepto de «asimilación», relacionándolo con los conceptos de «aprendizaje significativo» y «estructura cognoscitiva».
2. Describir el proceso de asimilación.
3. Explicar el proceso de reducción memorística.
4. Relacionar los aprendizajes subordinado y supraordinado con el proceso de asimilación y de olvido.

### III. CONTENIDOS

1. Concepto de asimilación.
2. El proceso de la asimilación.
3. Reducción memorística.
4. Asimilación y retención.
5. Asimilación y organización del conocimiento.
  - 5.1. Aprendizaje subordinado.
  - 5.2. Aprendizaje supraordinado.

### IV. MATERIAL DE APRENDIZAJE N° 5

#### **El proceso de asimilación.**

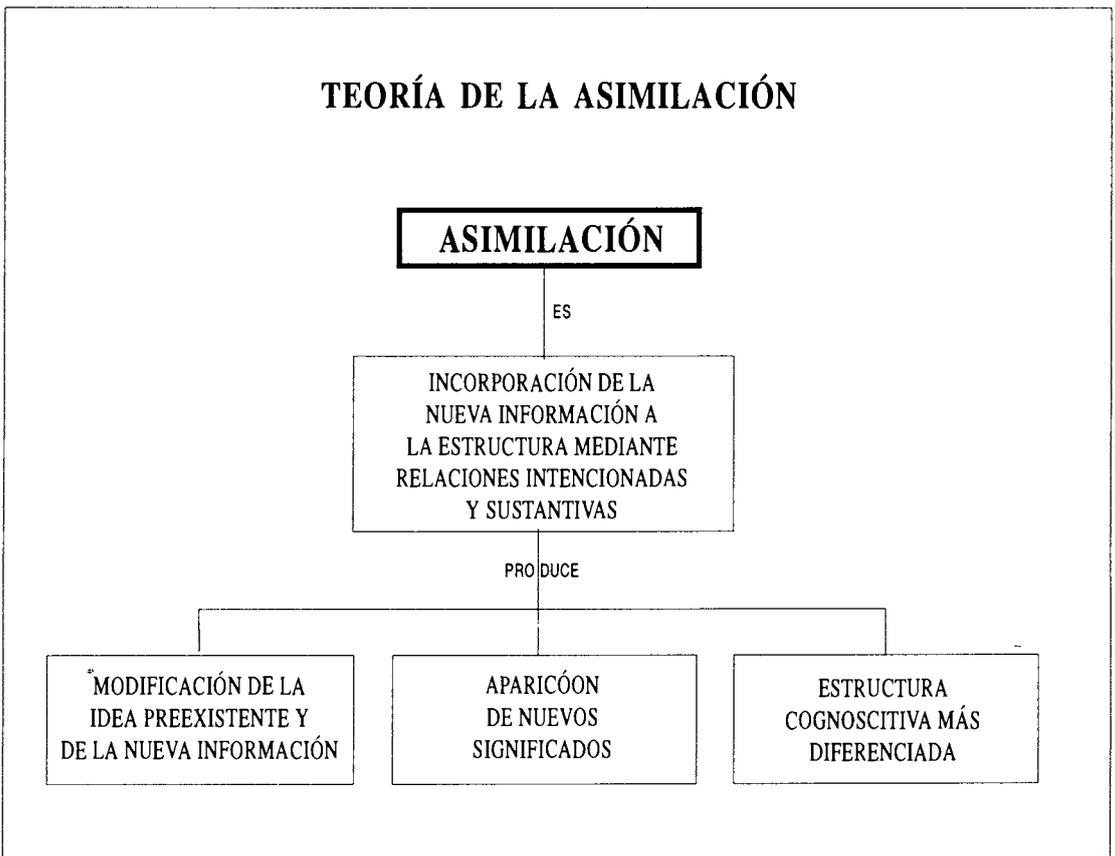
**Material de aprendizaje N° 5:****EL PROCESO DE ASIMILACIÓN****1. CONCEPTO DE ASIMILACIÓN**

Asimilación es el proceso por el cual el nuevo material se incorpora en la estructura cognoscitiva del aprendiz.

La hipótesis de la «asimilación», propuesta por Ausubel, intenta explicar:

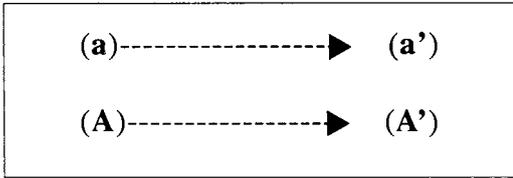
**2. EL PROCESO DE ASIMILACIÓN**

A continuación, se describe y ejemplifica el proceso de asimilación de una nueva idea que se incluye en una idea más amplia que ya existe en la estructura cognoscitiva:

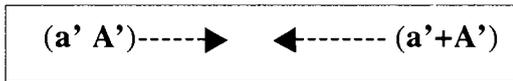


- la persistencia en la memoria de las ideas aprendidas significativamente,
- la forma en que el conocimiento se organiza dentro de las estructuras cognoscitivas, y
- cómo pueden ser olvidadas las nuevas ideas.
- Hay un nuevo contenido (**a**) que se ha de aprender. Este contenido va a interactuar con la información pertinente (**A**) que está en la estructura cognoscitiva, que es más inclusiva y estable que el nuevo contenido.

- En esta interacción, tanto el nuevo contenido (**a**) como la información pertinente (**A**) se modifican, resultando nuevas ideas modificadas (**a'**) y (**A'**), respectivamente.

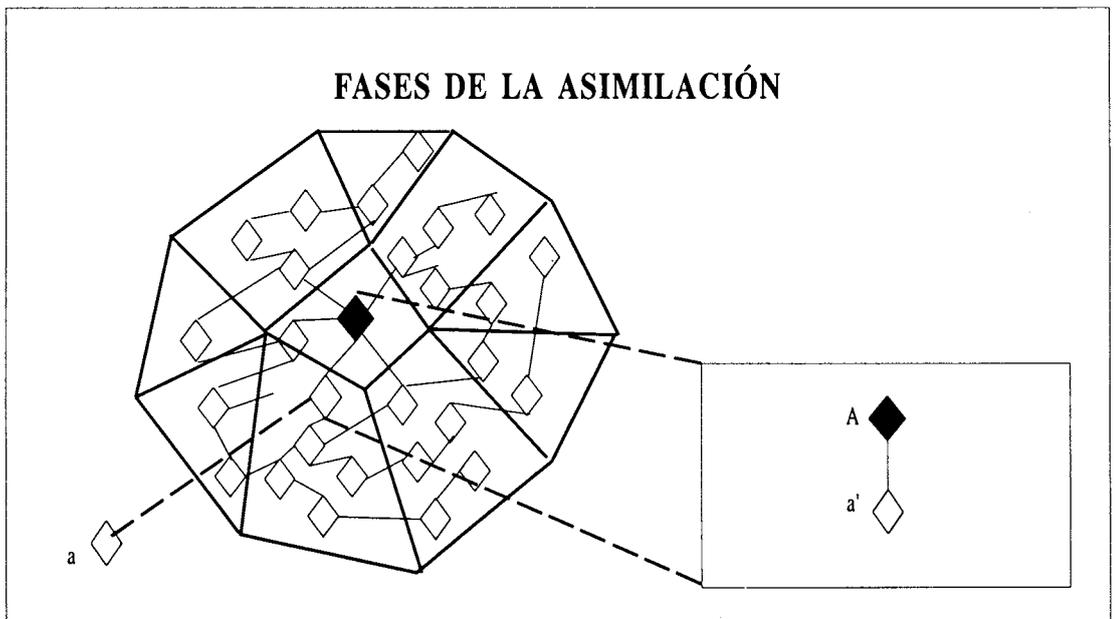


- Los nuevos contenidos resultantes se mantienen relacionados formando una nueva unidad (**a' A'**).
- El contenido (**a'**), sin embargo, mantiene su identidad sin disolverse en la nueva unidad, ya que puede ser dissociada de ella y reproducida como elemento separado. En otras palabras, se ha establecido lo que se llama un «equilibrio de disociación»:



- La nueva idea (**a'**), en todo caso, mantiene su relación con (**A'**), aunque es el componente menos estable de la unidad.
- La máxima dissociabilidad de (**a'**) respecto de las ideas de afianzamiento en la estructura se alcanza inmediatamente después del aprendizaje.
- Durante este proceso de asimilación, la idea (**a**) puede llegar a vincularse también con otras ideas (**B**), (**C**), (**D**) presentes en la estructura, formando con ellas otras unidades de ideas.

En este caso, habrá mayor asimilación entre dos ideas mientras más relacionables sean. En esta interacción, la idea inclusora, (**B**) por ejemplo, se modifica menos que la idea (**a**) que será incluida.



***Ejemplificando lo dicho anteriormente:***

- Supongamos que se trata de aprender el «concepto de aprendizaje desde un punto de vista cognoscitivo». Esta nueva información va a interactuar con un contenido pertinente de la estructura cognoscitiva, en este caso el concepto de "aprendizaje".

El concepto que se va a aprender es una variante de la idea más general de «aprendizaje».

- En esta interacción ambas ideas se modifican. El concepto más general de «aprendizaje» va a incorporar una interpretación específica, la cognoscitiva, que antes no estaba incluida. La nueva información va a adquirir un sentido nuevo al incluirse dentro de una idea general: la interpretación cognoscitiva, en que comparte rasgos con la idea general pero posee diferencias que la especifican.
- En la estructura, hay ahora un conjunto ideativo compuesto por el concepto general de aprendizaje y por una especificación del mismo.
- Es posible diferenciar perfectamente, en una etapa inicial, la idea de «aprendizaje cognoscitivo» respecto a la de «aprendizaje».
- La idea de «aprendizaje cognoscitivo» puede relacionarse con otras ideas de la estructura cognoscitiva, como por ejemplo, la de «psicología cognoscitiva».

**3. REDUCCIÓN MEMORÍSTICA**

Otro aspecto del proceso de asimilación es la tendencia del significado nuevo a reducirse gradualmente al significado más establecido que existe en la estructura cognoscitiva.

Para comprender este proceso, debe tenerse en cuenta que la mente tiende espontáneamente a reducir el monto de información, buscando simplificar los datos del ambiente y su representación en la estructura. Tendemos a

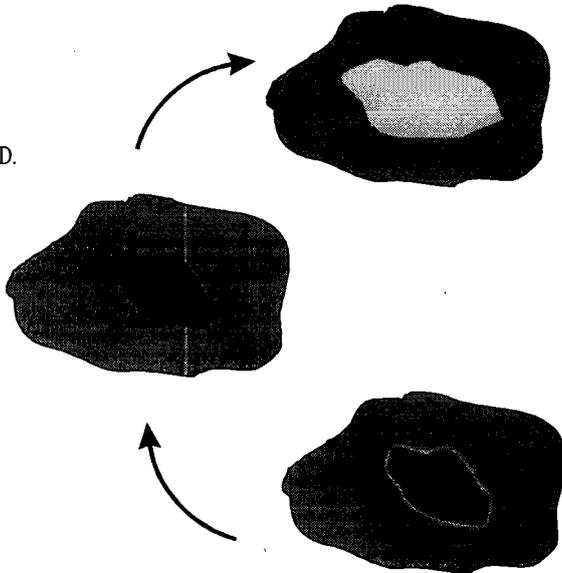
recordar un concepto y no la variedad de casos particulares a partir de los cuales dicho concepto fue abstraído.

Esta razón de economía cognoscitiva lleva a que las ideas nuevas que se asemejan al conocimiento existente tienden a ser interpretadas como idéntico a lo que ya se sabe, aunque objetivamente no sean iguales.

En suma, el conocimiento existente tiende a invadir el campo de los significados nuevos parecidos, lo cual da

## REDUCCIÓN MEMORÍSTICA

LA NUEVA IDEA  
SE VA DILUYENDO  
EN LA INFORMACIÓN  
PREVIA, HASTA  
PERDER SU IDENTIDAD.



por resultado que las ideas más estables se retienen más que las nuevas ideas asimiladas.

Es así que, inmediatamente después del aprendizaje, aparece una segunda etapa o etapa «obliterativa» de la asimilación (obliterar = obstruir, borrar), en que las ideas nuevas se van haciendo gradualmente menos dissociables o distinguibles de sus ideas de afianzamiento, hasta que dejan de estar disponibles.

- Siguiendo con el ejemplo anterior, la idea de «aprendizaje cognoscitivo» puede perder su identidad, dejar de ser recordada y quedar representada por la idea general de «aprendizaje».

Olvidar, entonces, es una fase posterior al proceso asimilativo en que se produce una pérdida progresiva de dissociabilidad de las ideas recién asimiladas respecto de las ideas de la estructura a la que se han incorporado. Las nuevas ideas no discriminables claramente se perderán rápidamente.

Corresponde al proceso de enseñanza evitar este riesgo, enfatizando las relaciones pero a la vez velando por la mantención de la discriminabilidad de ambas ideas mediante los recursos apropiados.

En este proceso, por tanto, las ventajas propias de la economía cognoscitiva se obtienen a expensas de perder información específica. La vincula-

ción de un nuevo contenido con una idea pertinente de la estructura explica tanto una mejor retención como el mecanismo del olvido.

#### 4. ASIMILACIÓN Y RETENCIÓN

Cuando ocurre asimilación, la retención mejora de tres maneras:

- al unirse a las ideas estables que existen en la estructura cognoscitiva, el significado nuevo llega a compartir esa estabilidad.
- al unirse a las ideas estables que existen en la estructura cognoscitiva, el nuevo significado queda protegido de la interferencia con otras ideas aprendidas previamente. Recuérdese que la interferencia es un proceso en el cual dos ideas se perturban entre sí, haciendo que una de ellas desaparezca.
- en cuanto la nueva idea es almacenada, debidamente relacionada con la información correspondiente de la estructura, se facilita una recuperación más sistemática de ella.

#### 5. ASIMILACIÓN Y RETENCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Como se ha dicho, la estructura cognoscitiva está organizada jerárquicamente, con los conceptos más abstractos, generales e inclusivos en la parte superior y los conceptos más específicos y menos inclusivos en los niveles inferiores. Por tanto, la nueva información puede vincularse con la estructura cognoscitiva situándose en

diferentes posiciones respecto de los contenidos existentes.

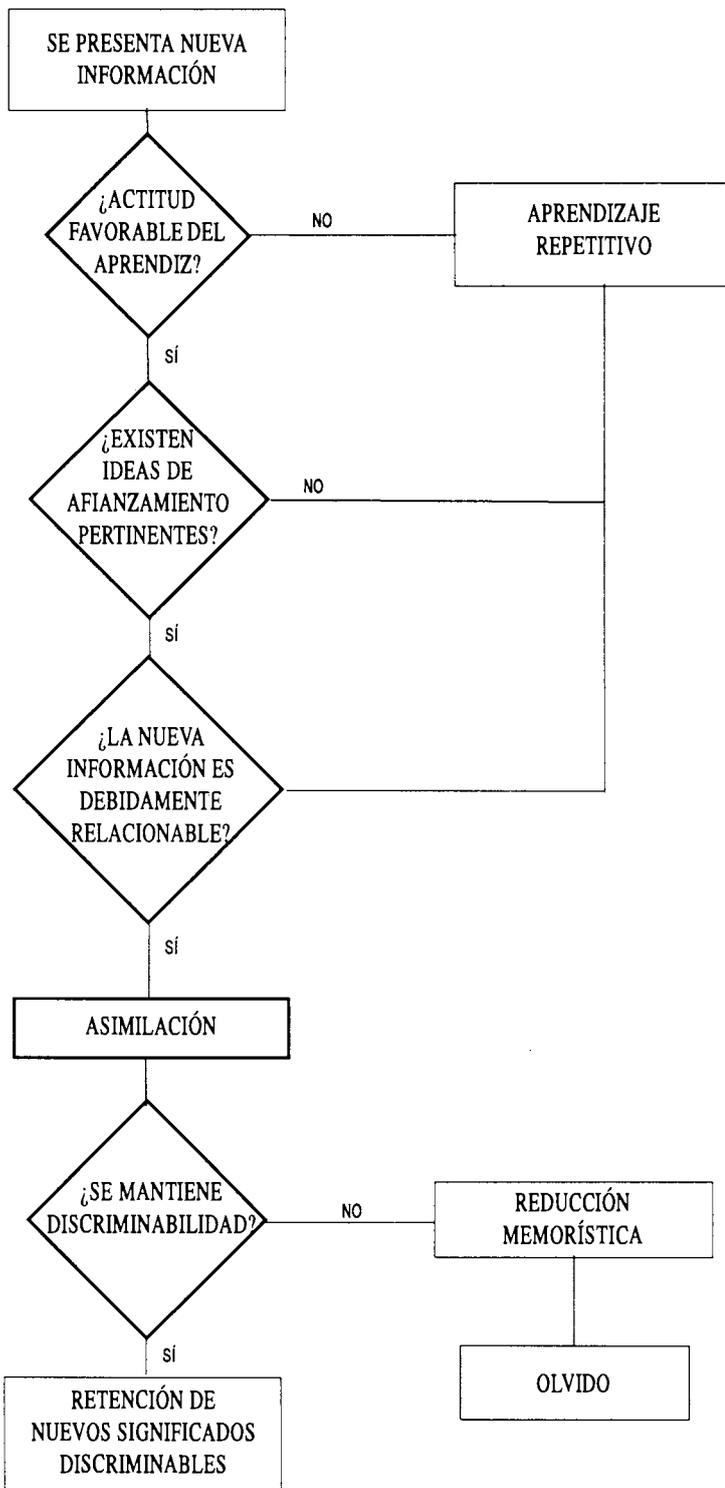
- (a) la nueva información puede ser incluida dentro de ideas más amplias constituyendo el denominado "aprendizaje subordinado".
- (b) la nueva información se integra a la estructura cognoscitiva para incluir ideas ya existentes, en lo que se denomina "aprendizaje supraordinado".

El proceso de asimilación descrito anteriormente corresponde al caso de un aprendizaje subordinado. En cuanto al aprendizaje supraordinado, que es menos frecuente, ocurre cuando el material a aprender es organizado inductivamente o implica la síntesis de ideas componentes. Típicamente se da en el aprendizaje conceptual cuando se aprende que conceptos ya conocidos como «gato», «perro» y «vaca», pueden incluirse dentro del nuevo término «animales».

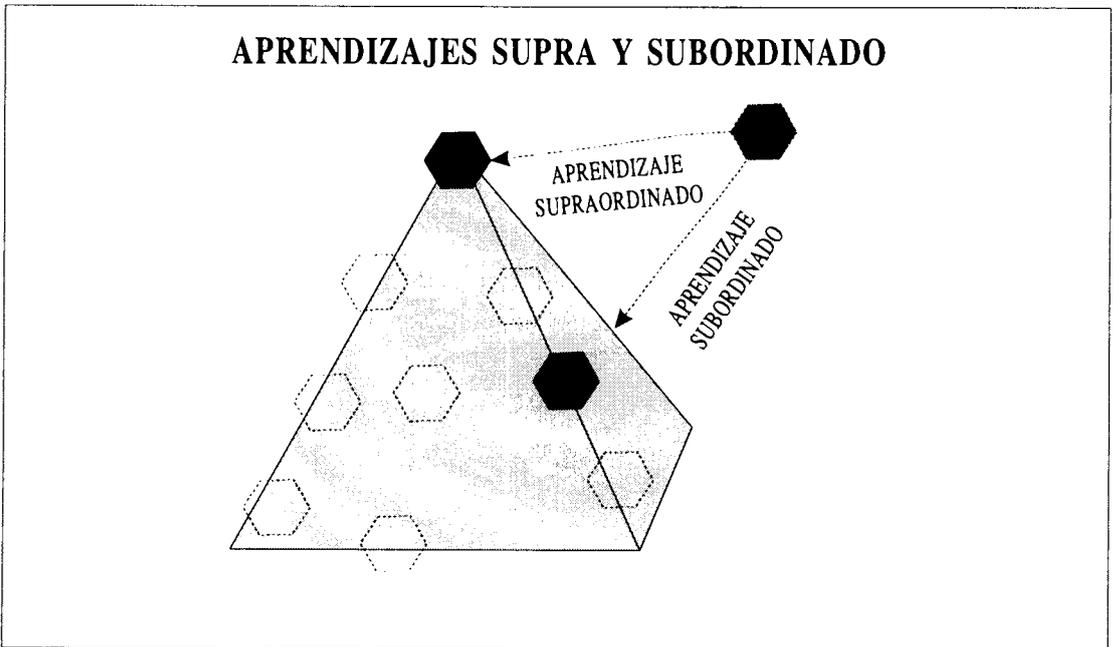
Respecto a la asimilación obliterativa, en el caso de los aprendizajes subordinado, el significado menos estable y más específico se incorpora gradualmente o se reduce al significado más estable.

En el aprendizaje supraordinado, la asimilación obliterativa ocurre de manera distinta. Al principio, el significado supraordinado se reducirá a las ideas de afianzamiento menos inclusiva; más tarde, siempre que la idea supraordinada sea sobreaprendida, tenderá a ser más estable que las

### EL PROCESO DE ASIMILACIÓN



ideas subordinadas que originalmente la asimilaron. Esto se debe a que la estabilidad de una idea (si no cambian otros factores), se incrementa con su nivel de generalidad e inclusividad.

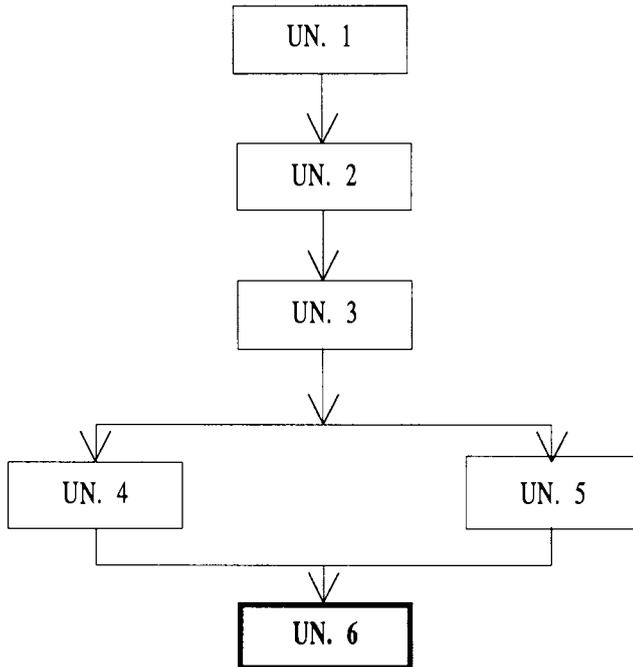


## EVALUACIÓN

1. Describa el proceso de asimilación utilizando un ejemplo.
2. Fundamente las ventajas y desventajas de la reducción memorística.
3. Compare la asimilación y la reducción memorística en los aprendizajes subordinado y supraordinado.
4. Elabore un ejemplo para los aprendizajes subordinado y supraordinado.

## Unidad N° 6:

# PROYECCIONES PARA LA ENSEÑANZA



## I. INTRODUCCIÓN

Como se ha dicho al iniciar la descripción de la teoría, la tarea más importante de la educación escolar es la transmisión de conjuntos de conocimiento de modo que el aprendiz pueda incorporarlos significativamente en su estructura cognoscitiva.

Esta estructura proporciona afianzamiento para que la nueva información sea asimilada y los nuevos significados sean almacenados. Cada vez que

la estructura recibe nueva información, se reorganiza para acomodarse a las nuevas ideas y está, por tanto, en un estado continuo de cambio.

Los contenidos de una disciplina se aprenderán en la misma medida en que puedan encajarse dentro de un marco de referencia proporcionado por la estructura cognoscitiva. Por consiguiente, según Ausubel, el proceso educativo debe intentar influir en la estructura cognoscitiva como condición indispensable para promover el aprendizaje significativo.

La teoría propone valiosos principios y recursos instruccionales para orientar la acción del profesor. En esta unidad se examinan los principios de diferenciación progresiva y reconciliación integradora, los organizadores de avance y los mapas conceptuales.

## II. OBJETIVOS

1. Relacionar las tareas de la educación con los conceptos y principios de la teoría.
2. Explicar los principios de diferenciación progresiva y reconciliación integradora y aplicarlos a una situación de enseñanza.

3. Elaborar ejemplos de organizadores de avance para casos de enseñanza, fundamentando su uso.
4. Describir las funciones que cumplen los mapas conceptuales.

## III. CONTENIDOS

1. Consideraciones generales.
2. Diferenciación progresiva.
3. Reconciliación integradora.
4. Organizadores de avance.
5. Mapas conceptuales.

## IV. MATERIAL DE APRENDIZAJE N° 6

**Aplicaciones para la enseñanza.**

## Material de aprendizaje N° 6:

### APLICACIONES PARA LA ENSEÑANZA

#### 1. CONSIDERACIONES GENERALES

La tarea educacional fundamental para la promoción del aprendizaje significativo radica en:

- Identificar la estructura básica de conceptos y principios de cada disciplina, y
- Resolver el problema de cómo organizar el programa de enseñanza, en cuanto a la presentación y secuencia de las unidades que contienen dichos conceptos y principios.

Para que ocurra la asimilación de nuevas ideas en la estructura cognoscitiva, la información debe satisfacer dos condiciones:

- (a) Conseguir que las nuevas ideas lleguen a estabilizarse en la estructura y no sean absorbidas por las ideas existentes (reducción memorística).
- (b) Presentar material significativo que pueda transformarse en significado psicológico, mediante la relación con ideas pertinentes que están en la estructura del aprendiz.

Se puede apreciar que la estructura cognoscitiva es un factor crítico para el logro del aprendizaje significativo. La manera de influir efectivamente en

ella exige la aplicación de dos principios de programación de los contenidos -diferenciación progresiva y reconciliación integrativa-, y el uso de una estrategia metodológica denominada «organizador de avance».

#### 2. DIFERENCIACIÓN PROGRESIVA

Es el proceso de desagregación de ideas amplias en otras más específicas y menos inclusivas.

Las ideas más generales, abstractas y abarcativas se deben presentar primero y, luego, deben ser progresivamente diferenciadas o desagregadas en cuanto a detalle y especificidad.

A modo de ejemplo: se presenta primero el concepto de «reforzador»; luego, éste se desagrega o diferencia en los conceptos de «reforzador positivo» y «reforzador negativo». Más tarde, «reforzador positivo» es segmentado en «reforzador social», «reforzador tangible», etc.

La aplicación de este principio se apoya en la suposición de que este orden de presentación es la secuencia natural con que la mente llega a dominar una materia. Es decir, para los seres humanos es más fácil aprehender aspectos diferenciados a partir de una idea más amplia que ha sido aprendida anteriormente.

El conocimiento se organiza y se almacena en la mente formando una estructura jerárquica en que las ideas más abarcativas ocupan el ápice e incluyen ideas progresivamente menos inclusivas y más diferenciadas.

Por tanto, se puede esperar que el mejor aprendizaje y retención ocurra cuando la información se presente arreglada según el principio de diferenciación progresiva.

### 3. RECONCILIACIÓN INTEGRADORA

Es el proceso de relacionar o integrar ideas, de modo que las diferencias y semejanzas importantes sean reconocidas, y las inconsistencias reales o verdaderas sean reconciliadas.

Las nuevas ideas deben ser explícitamente reconciliadas e integradas con los contenidos previamente aprendidos: a medida que se van presentando los nuevos aprendizajes se van identificando y discutiendo las semejanzas y diferencias con las ideas que ya existen.

Como resultado se obtiene un cuerpo unificado de conocimiento en que el aprendiz advierte las relaciones y las diferencias.

Así, por ejemplo, se ha de preguntar y aclarar las semejanzas y diferencias entre los conceptos: «¿Cuáles son las semejanzas y diferencias entre un 'reforzador negativo' y un 'reforzador positivo'? Si bien ambos aumentan la probabilidad de una respuesta, se dife-

rencian en el rol del estímulo, uno debe ser presentado y el otro retirado para que cumplan su función reforzante».

Para apreciar la importancia de este principio, debe tenerse en cuenta que un obstáculo posible para el nuevo aprendizaje es la contradicción aparente que el aprendiz perciba entre las ideas nuevas y las establecidas en su estructura. Puede ocurrir que descarte las ideas nuevas por que no le parecen válidas o las almacene como entidades aisladas, que no tienen relación con lo aprendido anteriormente.

### 4. ORGANIZADOR DE AVANCE

#### 4.1. Concepto.

- Es un material introductorio con el cual se inicia una lección,
- que posee un nivel de generalidad e inclusividad mayor que la nueva información,
- y cuya función esencial es servir de «puente», cuando hay una brecha entre el conocimiento existente y la nueva información.

No debe ser confundido con una visión panorámica o un resumen, los cuales suelen estar al mismo nivel de abstracción del material por aprender. Los organizadores de avance establecen un marco conceptual para la incorporación y retención del material más detallado que se presenta a continuación, y también movilizan los conceptos de afianzamiento que ya están disponibles en la estructura.

Cuando se usan adecuadamente, los organizadores facilitan el aprendizaje inicial y aumentan la resistencia a la reducción memorística. Desde ya, el aprendiz no tiene que recurrir a la memorización repetitiva, que es el recurso al que se apela cuando hay que aprender detalles de un tema poco familiar.

Los organizadores constituyen la estrategia principal para manipular en forma deliberada la estructura cognoscitiva, en este caso, creando conexiones que de otra forma no se alcanzarían.

Considérese, además, que los organizadores pueden ser usados, no sólo para iniciar el aprendizaje de una disciplina completa sino también para cada unidad. Así, la lección y la unidad tienen su propio organizador, y cada unidad sirve de organizador para la siguiente. Este tipo de programación cumple con el principio de la jerarquía de la estructura cognoscitiva.

#### 4.2. Tipos de organizadores.

- **Expositivo.** El organizador proporciona una estructura conceptual para anclar el nuevo material, el cual es desconocido para el aprendiz.
- **Comparativo.** El organizador ayuda a integrar los nuevos conceptos con conceptos similares que están en la estructura. Se usa cuando el material no es completamente nuevo, con el propósito de aumentar la discriminabilidad entre lo nuevo y lo conocido, cuando ambos son confundibles.

En este caso, el organizador de avance debería señalar explícitamente las semejanzas y diferencias con el material existente.

#### 4.3. Modalidades:

Los organizadores pueden asumir diferentes modalidades:

- **Definición conceptual.** Por ejemplo, declarar: «Aprendizaje es un proceso de construcción de nuevos conocimientos».
- **Analogía.** Por ejemplo, comparar el sistema fluvial y el sistema de circulación de la sangre.
- **Generalización.** Por ejemplo, indicar: «Mientras más tecnología y conocimientos posee el hombre, menos limitantes para su vida son las influencias de la naturaleza».

#### 5. MAPAS CONCEPTUALES

Con base en los principios de la asimilación, se han desarrollado los denominados «mapas conceptuales» o «mapas semánticos» (Novak, 88; Heimlich y Pittelman, 86; Rewey et al., 91). Esta iniciativa se inscribe en las «estrategias de representación espacial (o gráfica) para el aprendizaje», cuyo propósito es facilitar la organización, presentación y adquisición de información.

Las ventajas instruccionales de estos recursos derivan de su capacidad para mostrar relaciones espaciales entre objetos y conceptos.

Un Mapa Conceptual o Mapa Semántico, como ya se explicó en la Unidad inicial, es un recurso esquemático para representar un conjunto de conceptos relacionados significativamente, y que están incluidos en una estructura de proposiciones.

Los mapas son herramientas útiles para ayudar a los estudiantes a reflexionar sobre la estructura y el proceso de producción del conocimiento, proceso denominado «metacognición».

Otra de sus características destacadas es la subjetividad de su elaboración, ya que un mismo tema puede representarse con igual calidad mediante distintas formas, por parte de diferentes personas.

Este hecho se relaciona, por supuesto, con la naturaleza de la estructura cognoscitiva de cada creador. El principio del aprendizaje significativo sostiene la idea de que cada uno de nosotros tiene una variedad única de experiencias de aprendizaje y, por lo tanto, adquiere significados idiosincráticos de los conceptos. En este sentido, los mapas son un recurso ideal para el aprendizaje individualizado.

Los componentes, la forma de construirlos y la función que cumplen para el proceso de enseñanza-aprendizaje, desde el punto de vista del aprendiz, han sido presentadas en la Unidad inicial.

Dejemos establecido que este recurso también posee gran utilidad para el profesor en la planificación curricular y el diseño de la instrucción:

- **Organización de significados.** El profesor puede utilizarlos para organizar los significados, generando estructuras globales del contenido con diversos niveles de especificación.

De paso, podrá distinguir entre ideas accesorias y esenciales (advirtiendo lo escasas que son estas últimas en cualquier tarea específica de aprendizaje). Como consecuencia, verá facilitada la elaboración de tablas de objetivos y contenidos, la graduación de los énfasis, la orientación adecuada de la práctica, y la elección de ejercicios y ejemplos relevantes.

- **Evaluación educacional.** Representan una forma de comunicación con la estructura cognoscitiva del aprendiz que permite evaluar los conocimientos disponibles y descubrir el mejor punto de partida en el avance hacia el aprendizaje significativo.
- **Clarificación de las rutas de aprendizaje.** Pueden hacer las veces de un «mapa» que muestra los mejores caminos para ir avanzando en el aprendizaje.
- **Identificación de contenidos difíciles.** Ayuda al profesor a identificar las dificultades que presentan ciertos contenidos.
- **Presentación alternativa de la información.** Los mapas tienen un potencial como complemento o sustituto del texto narrativo, el cual con su formato tradicional lineal y

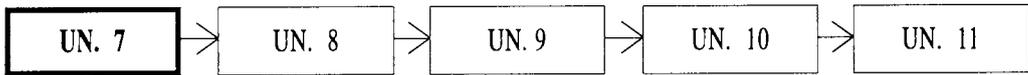
ruta fija de procesamiento (izquierda a derecha y de arriba a abajo) no siempre es la forma más eficaz para organizar y presentar la información a todos los aprendices.

## EVALUACIÓN

1. En un proceso de enseñanza basado en la teoría de Ausubel, ¿cómo se debe influir en la estructura cognoscitiva?
2. Seleccione un texto instruccional y demuestre si se aplican o no los principios de la teoría.
3. Elabore ejemplos de aplicación de estos principios.
4. Elabore ejemplos de aplicación de organizadores previos.
5. Elabore un mapa conceptual con los conceptos más importantes de la teoría.

## *Unidad 7:*

# EL ENFOQUE DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN



## I. INTRODUCCIÓN

La Psicología Cognoscitiva es una corriente psicológica que explica el funcionamiento psicológico apelando a procesos internos, especialmente aquéllos que participan en la toma de conocimiento del entorno.

En el ámbito de la Psicología Cognoscitiva se incluyen diversas tendencias. Una de las más influyentes es el enfoque de Procesamiento de la Información.

## II. OBJETIVOS

1. Explicar las características fundamentales del enfoque de Procesamiento de la Información.
2. Describir la concepción del ser humano como procesador de información.
3. Describir el modelo general de procesamiento de la información.

4. Explicar la concepción de aprendizaje que plantea la teoría del procesamiento de la información.
5. Establecer el curso del flujo de información durante el acto de aprendizaje.

## III. CONTENIDOS

1. Características del enfoque de Procesamiento de la Información.
2. La naturaleza del procesamiento de la información.
3. Un modelo básico de desempeño humano.
4. Procesamiento de la información y aprendizaje.

## IV. MATERIAL DE APRENDIZAJE N° 7

**El enfoque de procesamiento de la información.**

**Material de aprendizaje N° 7:****EL ENFOQUE DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN****1. CARACTERÍSTICAS DEL ENFOQUE DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

Son rasgos principales del enfoque de Procesamiento de la Información los siguientes:

- (a) Es una teoría que explica la actividad humana como un conjunto de procesos mentales que operan al interior de estructuras internas, que reciben información desde el entorno, la elaboran y la retornan al ambiente a través de la ejecución.

El modelo de procesamiento propuesto utiliza la analogía mente-computador.

- (b) Su objeto de estudio, según algunos, es la relación entre cognición y conducta. La cognición incluye, principalmente, inteligencia, pensamiento, memoria, percepción y atención.

El lenguaje, la motivación, algunos tipos de aprendizaje y los aspectos sociales del comportamiento, entre otros temas, no suelen ser acogidos mayormente por este enfoque.

**2. LA NATURALEZA DEL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

- (a) La actividad superior humana se entiende como un sistema procesador de información que realiza un conjunto de operaciones, como codificar, comparar, localizar, almacenar, entre otras.
- (b) Los seres humanos pueden crear una imagen artificial de lo natural dentro de la cabeza. Son representaciones mentales de la realidad o representaciones simbólicas del mundo, que permiten «manipular» la realidad sin necesidad de que ésta se encuentre presente.

Procesar información es, por tanto, procesar símbolos que representan información.

Estas representaciones que constituyen la materia prima en el proceso de la cognición, son codificadas con diferentes tipos de símbolos a medida que se pasa de una a otra estructura.

- (c) Procesar información implica que los estímulos no son interpretados en

función de sus características físicas sino según su valor informativo.

- (d) La actividad humana es esencialmente sistémica, ya que los diversos procesos cognoscitivos funcionan íntimamente vinculados entre sí, y todos ellos, a su vez, están influidos por una variedad de factores como las emociones, intereses, motivaciones, efectos del grupo social, el ambiente físico, las condiciones fisiológicas...

### 3. UN MODELO BÁSICO DE DESEMPEÑO HUMANO

Las consideraciones anteriores han permitido abstraer un modelo de desempeño con, al menos, tres componentes básicos:

- (a) un medio para asegurar que la información es recogida,
  - (b) un mecanismo para procesar la información y decidir qué acción se está requiriendo, y
  - (c) un mecanismo para realizar la acción.
- En este modelo se considera que la información fluye a través de sucesivas etapas de procesamiento.
  - La información suministrada a una etapa es transformada y hecha disponible para su uso en la siguiente etapa.
  - Cada una de las etapas funciona en forma relativamente independiente

y comienza a operar cuando se ha completado la anterior. En otras palabras, el flujo de información sería, por tanto, unidireccional. Hay quienes argumentan, sin embargo, que la mente humana puede trabajar con varios procesos simultáneamente.

- Se supone que el sistema es modular y, a la vez, integrado. Las etapas de procesamiento son módulos que contribuyen al funcionamiento del sistema total. Por otra parte, estos módulos son sensibles a las operaciones de procesamiento que están ocurriendo a su alrededor.

- (e) El ser humano es un sujeto activo que busca información, se plantea metas hacia las cuales se orientan sus procesos cognoscitivos y, luego, dirige su conducta.

### 4. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y APRENDIZAJE

El modelo de procesamiento de la información se ha utilizado específicamente para explicar cómo ocurre el aprendizaje humano (R. Gagne, R. Mayer.). Así, una persona que está aprendiendo pone en juego un conjunto de estructuras internas y, al interior de cada una de ellas, una variedad de procesos.

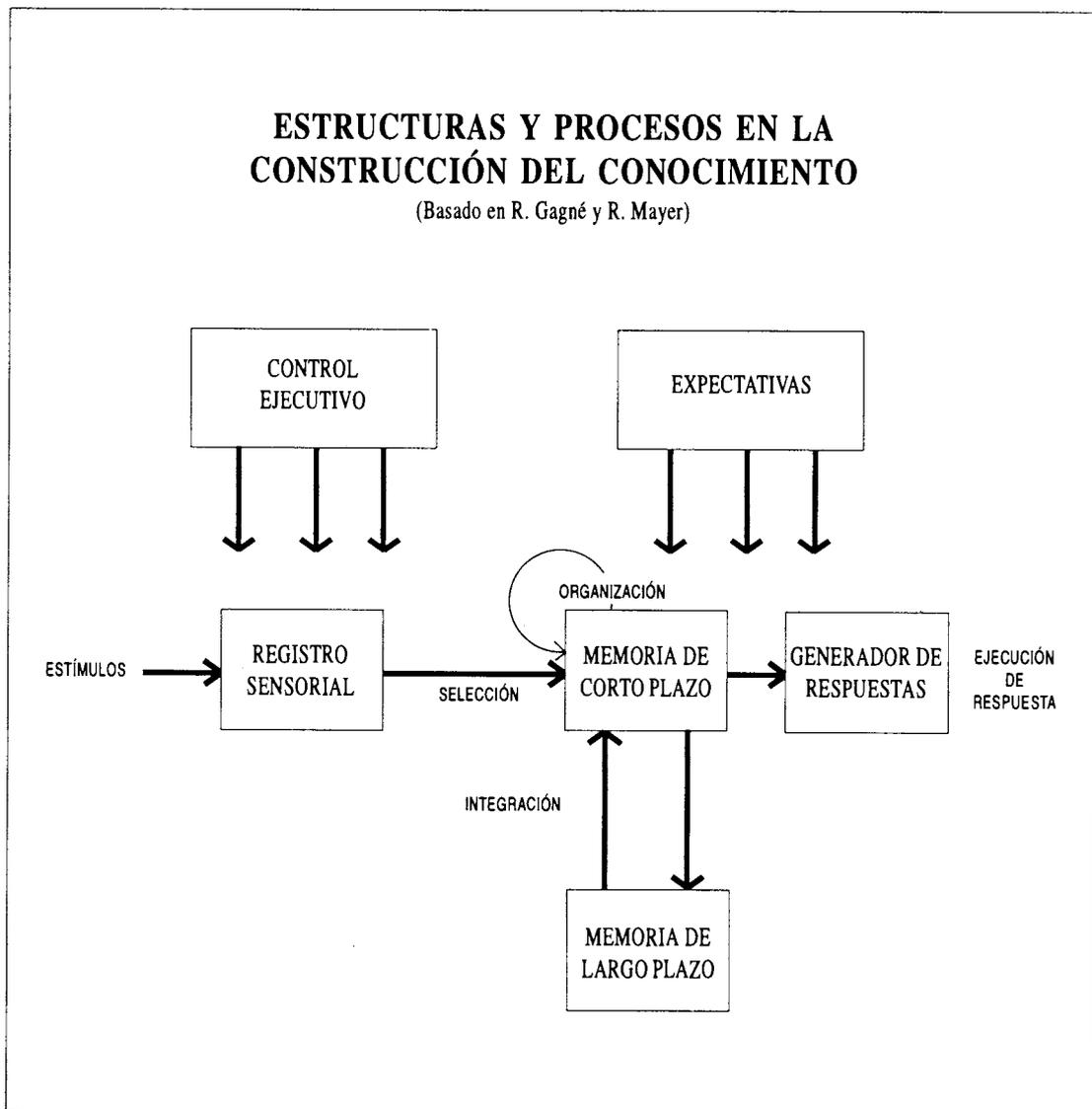
El flujo de información proveniente del ambiente va siendo transformado, en fases sucesivas, a medida que se desplaza a través de las estructuras internas. Un solo acto de aprendizaje implica el despliegue de un conjunto de procesos, los cuales pueden com-

pletarse en un lapso muy corto, pese a la variedad de componentes involucrados.

El resultado final es la construcción de nuevos conocimientos por parte del aprendiz, los cuales quedarán incorporados en su estructura cognoscitiva. Habrá ocurrido, en términos de Ausubel, un aprendizaje significativo.

La identificación de las diversas fases del procesamiento de la información hace posible una intervención instruccional diferenciada.

A continuación se presenta un modelo de procesamiento de la información para la construcción del conocimiento a partir de las ideas de R. Gagné y R. Mayer, el cual se irá analizando en las siguientes Unidades.

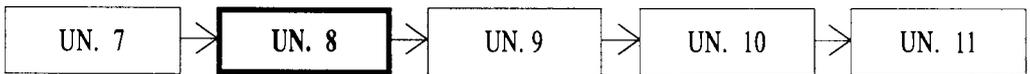


## EVALUACIÓN

1. ¿Cuál es la relación entre Psicología Cognoscitiva y Procesamiento de la Información?
2. ¿Porqué se puede sostener que hay una relación entre el enfoque de Procesamiento de la Información y el funcionamiento de un computador? Analice el modelo de desempeño y compárelo con lo que es capaz de hacer un computador.
3. Se afirma, según este enfoque, que el ser humano es activo. ¿Le parece una afirmación obvia, válida para cualquier teoría? ¿Qué se quiere decir con «activo», en este caso?
4. ¿Significan lo mismo «procesar información» y «aprender»?
5. Identifique los conceptos esenciales de la Unidad y elabore un mapa conceptual con ellos.

## *Unidad 8:*

# INGRESO DE LA INFORMACIÓN Y ALMACENAMIENTO EN LA MEMORIA DE CORTO PLAZO



## I. INTRODUCCIÓN

Durante el aprendizaje, la información transcurre por diversas estructuras en cada una de las cuales ocurren procesos que la van modificando.

Los estímulos provenientes del ambiente, y portadores de información potencial, ingresan al organismo a través de los órganos de los sentidos, iniciando su recorrido por diversas estructuras.

Se postula la existencia de un conjunto de estructuras, concebidas como almacenes de memoria en los que ocurren diversos procesos: el Registro Sensorial, la Memoria de Corto Plazo y la Memoria de Largo Plazo. En esta Unidad se describen las dos primeras estructuras.

## II. OBJETIVOS

1. Caracterizar el Registro Sensorial según capacidad, persistencia de la información y forma que asume la información.

2. Explicar la función que cumple el Registro Sensorial.
3. Caracterizar las diversas concepciones de MCP.
4. Explicar las funciones y procesos de la MCP.
5. Caracterizar la MCP según la capacidad de almacenamiento, persistencia de la información y forma que asume la información.
6. Explicar la noción de niveles de procesamiento, elaboración y distintividad.
7. Caracterizar los componentes de la memoria operativa.

## III. CONTENIDOS

1. Registro Sensorial.
  - 1.1. Características estructurales.
  - 1.2. Procesos y funciones
2. Almacenamiento en la memoria de corto plazo.

- 2.1. Concepciones de MCP.
- 2.2. Funciones.
- 2.3. Características estructurales.
- 2.4. Niveles de procesamiento.
- 2.5. La MCP como memoria operativa.

#### **IV. MATERIAL DE APRENDIZAJE N° 8**

**El ingreso de la información.**

#### **MATERIAL DE APRENDIZAJE N° 9**

**Almacenamiento en la memoria de  
corto plazo.**

## Material de aprendizaje N° 8:

### EL INGRESO DE LA INFORMACIÓN

#### 1. RECEPTORES

El proceso se inicia con el ingreso al organismo de los estímulos del ambiente, portadores de información, a través de estructuras de recepción que conocemos como órganos de los sentidos. Se activan las terminaciones nerviosas o receptores y se generan los impulsos nerviosos.

La energía física proveniente del ambiente adquiere entonces el carácter de información, la cual será procesada en diversas estructuras mediante diferentes operaciones que se ejecutarán sobre ella.

La teoría multialmacén considera que la memoria está formada por varias estructuras en secuencia y que el flujo de información se despliega sucesivamente a través de esas estructuras o almacenes de memoria, en cada uno de los cuales ocurren diversos procesos: el Registro Sensorial, la Memoria de Corto Plazo y la Memoria de Largo Plazo.

#### 2. REGISTRO SENSORIAL

Considerando que la percepción no es el resultado inmediato de la estimulación, se plantea el problema de cómo preservar la información que proviene del ambiente el tiempo suficiente para generar respuestas adaptativas a situaciones que pueden ser muy breves.

El Registro Sensorial (o Memoria Sensorial) es, precisamente, el mecanismo de memoria inmediata cuya misión es preservar toda la información, después de la existencia del estímulo, durante el tiempo suficiente para que puedan actuar los procesos pertinentes.

Un ejemplo del funcionamiento del Registro Sensorial es: la persistencia del estímulo luego de tocar el dorso de la mano con un objeto aguzado.

##### 2.1. Características.

###### A. Capacidad de almacenamiento.

Puede retener una cantidad muy grande de información. Cuando se presenta una nueva imagen antes de que se deteriore la antigua, la más reciente se imprime sobre la anterior, perdiéndose esta última.

###### B. Persistencia de la información.

La información permanece en el Registro Sensorial muy corto tiempo, después de lo cual se desvanece como si nunca hubiera existido. El lapso de duración se ha estimado en fracciones de segundo (en el mejor de los casos, hasta 4 seg.) después que el estímulo ha cesado.

### C. Forma que asume la información.

La información se mantiene en la misma modalidad física con que se presentó desde el ambiente. Los datos sensoriales recogidos no están interpretados o analizados en cuanto a su significado. Es una información que está registrada en forma bastante completa, a modo de una fotografía. Así, por ejemplo, se ingresan sonidos sin que constituyan aún palabras con sentido.

### D. Procesamiento en el Registro Sensorial.

La información ingresada puede seguir dos caminos, dependiendo de la intervención del proceso fundamental de esta fase: la atención.

- (a) Se desvanecerá al cabo de un corto tiempo, si la información no es atendida. Se debe aclarar que la información recibida por los sentidos ingresará de todas maneras aunque no se esté poniendo atención.
- (b) Persistirá por un período más largo si se le presta atención, pudiendo entonces ser procesada. Mediante el proceso de percepción selectiva, en que se atienden sólo determinados rasgos, el material es organizado en patrones de estimulación que incluyen bordes, textura, inclinaciones y objetos tridimensionales.

Esta transformación permitirá transferir la información a la siguiente estructura, la Memoria de Corto Plazo.

### 2.2. Tipos de registro sensorial:

Se ha postulado que cada modalidad sensorial dispone de su propio registro. La investigación se ha centrado en dos tipos de registro:

#### (a) Memoria icónica.

Almacena la información visual, registrada como una instantánea clara y fidedigna que permite mantener la continuidad de las imágenes, llenando las brechas visuales (vemos «películas» y no una serie de imágenes estáticas).

Se caracteriza por su alta capacidad de almacenamiento y por una limitada duración de la información (la imagen visual duraría entre 250 mseg. y algo menos de 1 seg.). En cuanto a su localización, se discute si se ubica en la periferia (retina) o en estructuras centrales.

#### (b) Memoria ecoica.

La estimulación auditiva es, necesariamente, secuencial. Cuando escuchamos lo que se nos dice, la información va llegando fragmentada, sílaba a sílaba. Por consiguiente, se hace necesaria una memoria que pueda mantener, aunque sea brevemente, los primeros segmentos hasta que se haya recibido todo el material necesario para captar los significados.

Su duración en promedio sería de 2 seg., (alcanzando hasta 4 seg.), considerando el tipo de material.

### EVALUACIÓN

1. ¿Cuál es la función que cumple el Registro Sensorial?
2. Resuma las características del Registro sensorial completando la siguiente tabla:
3. Elabore un ejemplo en que se adviertan las dos posibilidades de destino de la información.
4. ¿Cuál es la función de los procesos que operan en esta memoria?
5. Compare los dos tipos de Registro Sensorial mencionado.

CARACTERÍSTICAS DEL REGISTRO SENSORIAL	
CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO	
PERSISTENCIA DE LA INFORMACIÓN	
FORMA QUE ASUME LA INFORMACIÓN	

## Material de aprendizaje N° 9:

### ALMACENAMIENTO EN LA MEMORIA DE CORTO PLAZO

#### 1. IMPORTANCIA DE LA MEMORIA DE CORTO PLAZO

Del total de la información recibida en el Registro Sensorial, una pequeña parte es atendida y seleccionada para ser transferida a la Memoria de Corto Plazo (MCP). Allí, la información es procesada activamente y puede ser transferida a la Memoria de Largo Plazo (MLP).

La MCP desempeña un papel esencial para nuestro desempeño eficaz y adaptativo frente a cualquier tipo de actividad. Ella permite mantener una información el tiempo necesario mientras se está recibiendo nueva información o se dirige la atención hacia otro aspecto de la situación. En ella se realizan operaciones decisivas para la comprensión y el almacenamiento más perdurable de la información.

Desde la aparición de los primeros modelos explicativos acerca de la memoria, la de corto plazo ha sido considerada el sistema que desempeña el papel preponderante en el funcionamiento cognoscitivo.

#### 2. CONCEPCIONES DE MCP

Históricamente, a esta memoria se le han asignado diferentes nombres, reflejando las diversas concepciones de la MCP:

- (a) Memoria primaria. Según W. James, es aquella que maneja la información que está recibiendo atención en el momento presente y, por tanto, es la información de la que se está consciente. Es el centro de la conciencia humana, es la «memoria consciente».
- (b) Memoria de corto plazo. Broadbent la presenta como una estructura que retiene la información del exterior por tiempo breve y con un formato especial, mientras se transfiere a un sistema más permanente.
- (c) Memoria operativa o de trabajo. Algunos (como Baddeley y Hitch, y Craik y Lockhart) impugnan la concepción estructuralista anterior y proponen que el almacenamiento de la información depende esencialmente del nivel de profundidad con que se procese la información.

Esta noción abre el camino para una nueva perspectiva en que esta memoria es concebida como un sistema altamente dinámico y flexible en el que se integran los elementos procedentes de la memoria sensorial y los elementos ya disponibles y que se recuperan desde la MLP.

En la memoria operativa se retiene y manipula temporalmente la información mientras se realizan tareas cognitivas, tales como el aprendizaje, la recuperación, la comprensión y el razonamiento: es una especie de «espacio o escritorio de trabajo».

En adelante, se mantendrá el nombre genérico de Memoria de Corto Plazo, sin perjuicio de reconocer las funciones típicas señaladas para la Memoria Operativa.

En definitiva, a esta memoria se le reconoce una diversidad de funciones:

- (a) Almacenamiento temporal de la información, en que ésta tiene el carácter de contenidos conscientes de la mente en un momento determinado.
- (b) Recepción de datos del Registro Sensorial y recuperación de información desde la MLP.
- (c) Procesamiento de la información.
- (d) Transferencia de la información a la MLP o a otras estructuras que preparan la acción.

### 3. CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES

#### A. Capacidad de almacenamiento.

Su capacidad es limitada, como puede comprobarlo cualquier persona que intente recordar inmedia-

tamente una gran cantidad de dígitos sin cometer errores.

Los experimentos sobre la capacidad máxima para el recuerdo inmediato de elementos, realizados por G. Miller muestran que es difícil recordar más de 8 ó 9 unidades (sean letras, números, sílabas o colores). Más directamente dicho, se ha propuesto que su capacidad es de 7, más menos 2 unidades.

Por sobre esta cantidad, hay sobrecarga y los elementos antiguos son expulsados a medida que ingresan otros nuevos. Ello determina el empobrecimiento de la retención.

#### Agrupación.

Sin embargo, normalmente se puede mantener una cantidad mucho mayor de información en la MCP. Este hecho se explica porque las personas usan un proceso denominado agrupación que consiste en la elaboración de unidades de orden superior o más complejas a partir de unidades elementales.

Dicho más específicamente, cuando se trata de palabras no relacionadas, cada una constituye un ítem. Sin embargo, si se trata de frases, cada frase puede ser un ítem. En definitiva, se pueden recordar aproximadamente 7 palabras con 40 ó 50 letras, ó 7 frases con centenas de letras.

En suma, la capacidad de almacenamiento de la MCP no debe ser

definida en términos de unidades físicas (números, letras, etc.) sino como unidades psicológicas, es decir, unidades con significado. Gracias al proceso de agrupación aumenta en gran medida la capacidad operativa de la MCP.

Las limitaciones de su capacidad se han explicado de diversas formas:

- (a) inicialmente, por una restricción estructural (monto de espacio disponible).
- (b) limitaciones de procesamiento, especialmente en lo que se refiere a la capacidad de la atención (o de cuanto se puede estar consciente), que es de por sí restringida. Se debe hacer notar que la MCP se ha venido haciendo sinónimo de localización de la atención.

#### **B. Persistencia de la información.**

La duración de la información en esta memoria es limitada. El material ingresado desde el Registro Sensorial permanece por un breve lapso, permitiendo a las personas la disponibilidad de varios ítemes durante algunos segundos. Al cabo de un tiempo, estimado entre 15 y 30 segundos, ocurre el olvido.

#### **Ensayo.**

La persistencia puede ampliarse considerablemente gracias a un proceso denominado ensayo (o repaso), y que consiste en la repetición silenciosa o mental de la información.

El ensayo no aumenta la capacidad para almacenar elementos pero sí el tiempo en que ellos están disponibles, facilitando la realización de operaciones como la codificación o el agrupamiento y, por ende, la probabilidad de traspasar la información a la MLP.

#### **4. NIVELES DE PROCESAMIENTO**

A partir de la crítica a la teoría que sostiene una diversidad de almacenes de memoria, Craik y Lockhart postularon la teoría de los niveles de procesamiento según la cual existiría un continuo de niveles de procesamiento en el análisis de una información.

Los niveles superficiales codifican las propiedades físicas y sensoriales de la información (líneas, ángulos, brillos, tonos,...), en cambio los niveles más profundos implican un análisis de las propiedades semánticas. Así, una misma palabra puede ser codificada de diferentes maneras. La persona que está aprendiendo usa el nivel de procesamiento en función tanto de las demandas de la tarea como de su habilidad para responder a esas demandas.

Como resultado de este proceso se generan huellas en la memoria, cuya duración depende del nivel de procesamiento de codificación. La codificación más profunda genera huellas más fuertes y duraderas.

Esta explicación de cómo ocurre el almacenamiento en la MLP, se ha complementado posteriormente proponiendo otros factores:

- (a) elaboración: las personas pueden hacer un procesamiento más o menos elaborado en el sentido de otorgar más o menos significados a las palabras. Así, en la medida que se almacene más información relacionada con un estímulo o evento, más fácilmente se localizará en la memoria.
- (b) distintividad: se refiere al grado en que un contenido de memoria es distinguible de otros. En este sentido, se supone que las huellas de memoria que se destacan se recuerdan mejor. La distintividad depende, al menos en parte, del contexto en que se procesa un estímulo particular: el nombre «Juan» en una lista con otros de origen latino no se destacará igual que cuando está junto a nombres anglosajones.

## 5. LA MCP COMO MEMORIA OPERATIVA

Además del agrupamiento y ensayo, ya descritos, el proceso más importante para el aprendizaje y la memoria es la codificación, que consiste en transformar la información disponible en la MCP desde su carácter físico o perceptivo (fonético, articulatorio, lingüístico) a una forma conceptual o significativa, susceptible de ser almacenada en la MLP.

La información es organizada bajo distintas formas, como conceptos, proposiciones, patrones generales de información, diagramas, imágenes, etc.

Por tanto, se puede apreciar que el paso de la información de una a otra memoria es un proceso activo, en que esta memoria no es simplemente un almacén de información sino un espacio dinámico de trabajo.

Ella funciona como un sistema que coordina y organiza el flujo de la información. Recibe la nueva información proveniente del exterior para combinarla con la información previamente almacenada y recuperada desde la MLP. La experiencia que se está viviendo produce la activación de alguna experiencia similar ya almacenada, lo cual nos ayuda a interpretar y decidir la acción apropiada.

La integración de ambos tipos de información y su almacenamiento como una nueva entidad informativa explica la adquisición de nueva información y, por ende, cómo ocurre el aprendizaje.

Desde otro punto de vista, las personas están permanentemente experimentando nuevos eventos que deben ser interpretados. Esta interpretación es posible gracias a la recuperación de información pertinente depositada en la MLP.

En otras palabras, la experiencia que estamos viviendo produce la activación de una experiencia similar ya almacenada, lo cual nos ayuda a decidir la acción apropiada. Al llegar a un restaurante de autoservicio recordaremos los conocimientos que hemos reunido gracias a anteriores visitas, permitiéndonos actuar en forma apropiada.

### **Memoria operativa y aprendizaje significativo.**

R. Mayer (92), considerando ideas de Sternberg, señala que el aprendizaje significativo ocurre cuando el aprendiz usa los procesos de selección, organización e integración.

- **Selección.** Implica focalizar la atención sobre las partes relevantes de la información que está en el Registro Sensorial para su ingreso a la memoria de trabajo. Consiste en separar la información relevante de la irrelevante.
- **Organización.** Se construyen conexiones internas y se organizan los trozos seleccionados de información. Se forma en la MCP una totalidad coherente, un todo internamente conectado.
- **Integración.** Se construyen conexiones internas entre el conocimiento nuevo organizado y el conocimiento, también organizado, ya existente en la MLP. Se trata de formar un todo externamente conectado.

### **Componentes de la memoria operativa.**

La noción de una memoria operativa como un sistema dinámico ha conducido a concebirla como un conjunto de componentes, relativamente especializados e independientes, más que como un almacén unitario. Así, se distinguen:

- (a) Ejecutivo central, considerado el componente más importante. Interviene cuando hay tareas de naturaleza cognoscitiva (como resolver problemas) o que demandan especial atención. Tiene una función directiva sobre los otros componentes y le corresponde localizar los recursos atencionales sobre la información.
- (b) Componentes especializados en la información de tipo articularia; la información visual y/o espacial, y la información basada en sonidos.

### **Memoria de corto plazo y atención.**

El concepto de memoria operativa (y también el de niveles de procesamiento) sostiene la idea de que las personas utilizan diferentes estrategias de procesamiento para la información que ingresa. Esta flexibilidad de procesamiento depende en gran medida de los procesos atencionales.

Como se ha mencionado anteriormente, una explicación para la limitación de la memoria operativa es que la atención es un recurso limitado. A este respecto es oportuno hacer las siguientes consideraciones:

- (a) En las personas ocurren cambios, a través del tiempo, en cuanto a las estrategias que usan y ello parece ser resultado de la práctica. Este hecho se aprecia en la comparación del desempeño entre novicios y expertos. Se entendería, entonces, que la práctica permite reducir el uso de los recursos atencionales.

- (b) Se ha hecho una distinción entre procesos conscientes y procesos automáticos. Estos últimos ocurren sin conciencia, son involuntarios, de alta eficiencia, sin limitaciones de capacidad y difícilmente modificables. Esto significa que pueden ejecutarse sin usar recursos de la memoria operativa. Requieren, sin embargo, de una gran cantidad de prácticas y funcionan adecuadamente siempre que la tarea sea relativamente invariante.
- (c) Se sostiene, por otra parte, que se podría estar exagerando la importancia de la atención consciente, ya que también se debe considerar la limitación de procesamiento que puede explicarse por el nivel de desarrollo del sistema cognoscitivo, es decir, de la estructura de conocimiento disponible. Sólo se puede tener éxito frente a una tarea si la demanda es consistente con las capacidades alcanzadas.

## EVALUACIÓN

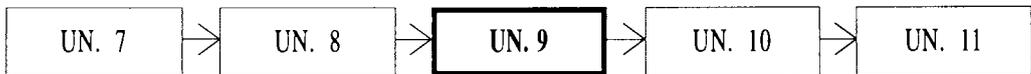
1. Describa lo que Ud. cree que le sucedería a una persona a la cual se le suprime súbitamente la MCP.
2. Resuma las características de la MCP completando la siguiente tabla comparativa con el Registro Sensorial:
3. ¿Cuál es la función que cumple: (a) la agrupación; (b) el ensayo.
4. Elabore un ejemplo para: (a) agrupación; (b) ensayo; (c) procesamiento profundo; (d) elaboración; (e) distintividad.
5. Elabore una tabla comparativa para los componentes de la memoria operativa.
6. Explique, mediante un ejemplo, las funciones asignadas a la MCP.
7. Identifique los nuevos conceptos y elabore una definición breve para cada uno de ellos.

### CARACTERÍSTICAS DEL REGISTRO SENSORIAL Y DE LA MEMORIA DE CORTO PLAZO

	REGISTRO SENSORIAL	MEMORIA DE CORTO PLAZO
CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO		
PERSISTENCIA DE LA INFORMACIÓN		
FORMA QUE ASUME LA INFORMACIÓN		

## *Unidad 9:*

# ALMACENAMIENTO EN LA MEMORIA DE LARGO PLAZO Y ORGANIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO



## I. INTRODUCCIÓN

Luego del Registro Sensorial y la MCP, la Memoria de Largo Plazo es la tercera estructura de memoria a la cual accede la información. Un procesamiento adecuado en la memoria operativa permite el almacenamiento perdurable y organizado de la información en la MLP.

Considerando que las personas, por lo general, actúan con eficacia y adaptación, usando el conocimiento disponible, es que se supone fundamentalmente que la información se almacena en la MLP de manera organizada y que cada nuevo contenido se integra ordenadamente a la estructura de conocimientos que ya se posee. Esta forma organizada del conocimiento permite disponer de él y hacerlo con la rapidez que las circunstancias exigen. Un almacenamiento desordenado o al azar impediría un funcionamiento adecuado de las personas.

## II. OBJETIVOS

1. Caracterizar la MLP, considerando capacidad, persistencia de la información y forma que asume la información.

2. Describir el procesamiento y forma de organización que ocurre en la MLP.
3. Comparar los tipos de conocimiento semántico -episódico, y declarativo- procedimental.
4. Describir las características de un esquema.
5. Caracterizar los diversos procesos mediante los cuales los esquemas influyen en el funcionamiento de la memoria.
6. Identificar causas por las cuales una información no llega a ser retenida permanentemente.
7. Deducir recomendaciones para favorecer el aprendizaje y la retención.

## III. CONTENIDOS

1. Características generales.
2. Tipos de conocimiento: Episódicos y semánticos. Declarativos y procedimentales.
3. Estructura del conocimiento.

Teoría del esquema.

- 3.1. Concepto de esquema.
- 3.2. Construcción de conocimientos.
- 3.3. Características del esquema.
- 3.4. Cómo los esquemas influyen en la memoria.

#### **IV. MATERIAL DE APRENDIZAJE N° 10**

**Almacenamiento en la Memoria de  
Largo Plazo.**

#### **MATERIAL DE APRENDIZAJE N° 11**

**Organización del conocimiento.**

**Material de aprendizaje N° 10:****ALMACENAMIENTO EN LA MEMORIA DE LARGO PLAZO****1. CARACTERÍSTICAS  
GENERALES**

Desde el punto de vista de la teoría multialmacén, la MLP posee un conjunto de características que la diferencian de las otras estructuras de memoria.

**A. Capacidad de almacenamiento.**

Aunque no se haya podido cuantificar la cantidad de elementos que puede almacenar, se supone fundamentalmente que alcanza a un altísimo número (conocimientos y reglas del lenguaje, destrezas de todo tipo, recuerdos autobiográficos, conocimientos teóricos y prácticos, los sucesos cotidianos, entre muchos otros). En otras palabras, su capacidad es ilimitada.

**B. Persistencia de la información.**

Guarda información por muy largo tiempo, inclusive en términos del ciclo de vida completa de un ser humano. De hecho, se ha comprobado que persisten en esta memoria sucesos que parecían haberse olvidados.

**C. Forma que asume la información.**

Almacena, principalmente, una versión semántica o de significados, pero también aspectos más su-

perficiales, como los visuales, fonéticos y articulatorios. Un texto escrito, por ejemplo, queda almacenado en sus ideas fundamentales, tendiendo a perderse las imágenes de las letras o la redacción literal. De ser necesario, sin embargo, es posible recordar todas las palabras, como sucede en el caso de una poesía.

**D. Grado de actividad.**

La información permanece habitualmente en estado inactivo o latente. A partir de las demandas ambientales se activa y se recupera la información requerida.

**E. Procesos.**

En consideración a lo anterior, se hace necesario desplegar procesos de búsqueda y recuperación de aquella información pertinente a la situación que se está viviendo.

En la búsqueda se utilizan claves provenientes de la situación externa o generadas por el propio aprendiz, las cuales establecen el vínculo con la información buscada. Los contenidos localizados de esta manera son reconocidos y recuperados.

El conocimiento almacenado puede ser inaccesible por diferentes ra-

zones, como la interferencia entre la nueva y la antigua información o el bloqueo de las rutas de recuperación al introducir nueva información. En este sentido, el olvido puede entenderse como ineficacia de los procesos de búsqueda y recuperación.

## F. Interacción con otros componentes.

- (a) La MCP y la MLP están estrechamente relacionadas. La información de la MLP puede ser recuperada y regresada a la memoria operativa para combinarse con información del exterior, generando nuevas codificaciones o activando la estructura generadora de respuesta. A su vez, la información de la MCP puede ser traspasada a la MLP para su almacenamiento.
- (b) En algunos casos, como en las acciones que han llegado a automatizarse, la información de la MLP puede ser ingresada directamente a la estructura que prepara las respuestas.

## 2. COMPONENTES DE LA MLP.

Se han propuesto diversas clasificaciones respecto al material almacenado en esta memoria. A continuación se citan dos de ellas.

### A. Memoria episódica y memoria semántica. (Propuestas por Tulving).

**Memoria episódica.** Se refiere al almacenamiento de información

autobiográfica, es decir, de los eventos del pasado que ha experimentado la persona.

El almacenamiento y la recuperación de esta información ocurre situándola en el espacio y en el tiempo en que ocurrió cada evento.

Este tipo de memoria no posee capacidad para inferir nueva información, por tanto no puede ser recuperado más de lo que ha sido almacenado.

**Memoria semántica.** Se refiere a contenidos conceptuales organizados (hechos, conceptos, principios) que han sido abstraídos a partir de experiencias individuales.

Incluye significados de palabras, reglas de resolución de problemas, conocimientos generales sobre el mundo físico y social, entre otros.

La información no está almacenada en función del tiempo y el espacio, es decir, está relativamente desligada de un contexto específico.

En este tipo de memoria se puede crear nueva información mediante el razonamiento o la inferencia («si los mamíferos tienen riñones, la ballena también debería tenerlos»).

En general, es más permanente y menos sujeta a la interferencia.

En la práctica, ambos tipos de conocimientos funcionan de manera interactiva. Un concepto se forma en la memoria semántica a partir

de diversos episodios particulares; ese concepto permitirá entender los nuevos episodios, relativos a ese concepto. Así, lo que uno sabe acerca de automóviles se construye a partir de experiencias particulares con autos específicos por un proceso de abstracción y generalización. Cuando se encuentra un nuevo auto, el conocimiento semántico es usado para reconocerlo y entenderlo.

Aunque no haya sido aceptada por todos, esta distinción se muestra útil para interpretar algunos aspectos de la memoria, especialmente si se la entiende como dos tipos de contenidos de memoria y no como dos almacenes de memoria. De hecho, no siempre es posible diferenciar tajantemente entre ambos tipos de memoria.

## B. Memoria declarativa y memoria procedimental (propuestas por Winograd y Anderson).

**Memoria declarativa.** Este conocimiento es descriptivo y referido a objetos, sucesos o fenómenos.

Puede ser «declarado», es decir, traído a la conciencia verbalmente, en forma de proposiciones, o no verbalmente, en forma de imágenes. Se refiere a «saber qué». Incluiría a las memorias episódica y semántica, ya citadas.

Este conocimiento es cuestión de todo o nada: se tiene o no se tiene.

**Memoria procedimental.** Este conocimiento se refiere a habilidades para realizar acciones.

Incluye las habilidades perceptivas, motrices y cognitivas adquiridas, y sólo se puede acceder a ella mediante la acción.

Es muy difícil, si no imposible, expresarla o transmitirla en forma verbal. Su contenido se refiere a «saber cómo».

Este conocimiento se puede poseer parcialmente y se adquiere en forma gradual mediante práctica reiterada.

### MEMORIA EPISÓDICA

Organización temporal y espacial  
Referencia autobiográfica  
Gran interferencia y olvido  
Retiene información aprendida  
  
Sin capacidad inferencial  
Retiene eventos

### MEMORIA SEMÁNTICA

Organización conceptual  
Referencia cognoscitiva  
Escasa interferencia  
Recupera información no necesariamente aprendida  
Con capacidad inferencial  
Retiene conocimientos

## EVALUACIÓN

1. ¿Cuál es la función básica de la MLP?
2. Complete la siguiente tabla para establecer las características de los distintos tipos de memoria.
3. Elabore un ejemplo en que se advierta cómo la información de la MLP puede acceder a otras estructuras.
4. Explique las diferencias entre los conocimientos de tipo semántico y los episódicos; los declarativos y procedimentales.
5. Elabore un ejemplo de cada uno de los tipos de conocimiento.

**CARACTERÍSTICAS DEL REGISTRO SENSORIAL,  
DE LA MCP Y DE LA MLP**

	REGISTRO SENSORIAL	MCP	MLP
CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO			
PERSISTENCIA DE LA INFORMACIÓN			
FORMA QUE ASUME LA INFORMACIÓN			

## Material de aprendizaje N° 11:

### ORGANIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO

#### 1. ALMACENAMIENTO ORGANIZADO DEL CONOCIMIENTO

Como se ha dicho anteriormente, un rasgo distintivo de la psicología cognoscitiva es su énfasis en las representaciones mentales del conocimiento. En este sentido, se supone que los objetos y eventos del ambiente externo están representados en nuestra mente bajo la forma de conceptos o símbolos.

Cada persona tiene almacenada en la memoria una gran cantidad de información, la cual viene a constituir su conocimiento del mundo.

Estas representaciones mentales son necesarias para interpretar los nuevos objetos y eventos que van apareciendo en cada momento y, consiguientemente, para actuar en forma eficaz y adaptativa.

Para ejemplificar lo expresado hasta ahora, piense en lo que habitualmente sucede cuando estamos conduciendo un automóvil y nos encontramos súbitamente con otro vehículo que bloquea la vía. Este evento (automóvil en la vía) debe ser interpretado al instante en todo su significado, en términos de riesgo, distancia, posición, velocidad, vehículos cercanos, entre otros datos. Esta interpretación depende, obvia-

mente, de nuestros conocimientos almacenados respecto a vehículos, movimientos, distancias, consecuencias de un impacto, etc. Pero aún más, lo que hagamos en esta situación también depende de la recuperación de los planes de acción que estén guardados en la memoria para afrontar casos semejantes (frenar, cambiar de dirección, tocar la bocina, etc.).

Se comprenderá, entonces, que la habilidad para actuar adecuadamente va a depender de la presencia en nuestra memoria de conocimiento relevante para la situación que se está viviendo.

En el ejemplo mencionado, un conductor novato podría tener una muy pobre apreciación de la distancia y su relación con la velocidad de los vehículos, y carecer, además, de una información precisa acerca de qué se debe hacer en tales circunstancias.

Sin embargo, no basta con tener la información pertinente almacenada en la memoria. Es esencial, además, un acceso rápido a ese conocimiento, y ello sería imposible si los conocimientos estuviesen guardados en forma desordenada o al azar.

Considerando que, por lo general, las personas actúan con suficiente eficacia frente a los desafíos que se presen-

tan en su vida, se ha pensado desde hace tiempo que el conocimiento almacenado en nuestra memoria debe estar necesariamente organizado de alguna forma. Así ocurrió con los primeros experimentos (Katona en 1940) para evaluar el recuerdo de ítemes, en que las personas mostraron una clara tendencia a agruparlos en categorías para recordarlos mejor.

Desde entonces, se ha propuesto una gran variedad de explicaciones respecto a cómo están organizados los conocimientos en la MLP. Nos ocuparemos de una versión en especial, denominada teoría del esquema.

## 2. TEORÍA DEL ESQUEMA

La noción de esquema fue introducida para explicar cómo la gente recuerda los eventos, por lo general omitiendo algunos detalles, introduciendo inferencias, y reconstruyéndola para darle más sentido.

La teoría pretende explicar cómo el conocimiento es usado para guiar la interpretación de los objetos y eventos, y actuar adaptativamente. La teoría también intenta explicar las fallas de la memoria.

### 2.1. Concepto de esquema.

Los esquemas pueden definirse como representaciones mentales del conocimiento que hemos adquirido; en otras palabras, son modelos del mundo exterior que representan el conocimiento que hemos ido acumulando sobre ese mundo.

Un esquema es una especie de «paquete de conocimiento», donde está almacenado todo lo que se ha ido experimentando y aprendiendo a través de la vida en relación con una clase determinada de objetos, eventos, secuencias de acción o conceptos.

### 2.2. Construcción de conocimientos.

Al enfrentar una nueva experiencia, utilizamos el esquema pertinente almacenado en la memoria para interpretar el flujo de información procedente del exterior. Esto significa que la adquisición y almacenamiento de nueva información no corresponde a una copia fiel y pasiva de la realidad sino a una versión «construida» a partir del esquema que hemos activado.

Los esquemas, por su parte, van modificándose y reestructurándose, en cuanto la nueva información es «asimilada» o integrada a ellos.

Cuando recordamos (o recuperamos información) también se hace presente la tendencia constructiva (o reconstructiva) de la mente, ya que solemos introducir elementos para darle más sentido al recuerdo.

En virtud de lo anteriormente señalado, puede ocurrir que nuestros recuerdos de experiencias cotidianas estén distorsionados o sean inexactos e incompletos.

### 2.3. Características.

- Los esquemas están en permanente desarrollo y enriquecimiento, producto de su interacción con nueva información. No son, por lo tanto, entidades que permanezcan estables a través del tiempo.
- Son estructuras y procesos mentales inconscientes que subyacen a los conocimientos y destrezas que poseemos.
- Están articulados unos con otros formando sistemas más amplios. A su vez, un esquema está formado por subesquemas (el esquema "atletismo" puede ser parte de uno mayor como el de "deportes").
- Sus elementos componentes están organizados en forma jerárquica, distinguiéndose diferentes niveles (desde los más generales a los más específicos). En cada nivel, estos elementos se ordenan temporalmente (entrar al restaurante, elegir mesa, ordenar el pedido, etc.).
- Incluyen conocimientos tanto específicos como generales, vale decir, todos los niveles de abstracción (las formas de las letras, una ideología, andar en bicicleta,...). También representan el conocimiento semántico y el episódico.
- La activación de una de sus partes implica la activación del conjunto del esquema. El esquema activado se compromete en el procesamiento de la nueva información, operando en forma interactiva.

Es posible que más de un esquema pueda ser comprometido en el reconocimiento e interpretación de una nueva información.

### 2.4. Cómo los esquemas influyen en el desempeño de memoria.

Los esquemas intervienen durante los procesos de almacenamiento y recuperación mediante varios procesos.

#### A. Selección.

Sólo se representa en la memoria una parte de cualquier evento del mundo externo: aquélla que es relevante o importante para el esquema activado. Consiguientemente, la representación almacenada ya no será una copia fidedigna del evento real.

Respecto a la importancia y/o relevancia de la información para el esquema activado, se entiende que no necesariamente todos los contenidos de la información pasan a formar parte del esquema activado: se seleccionan sólo los relevantes (así, no llegamos a recordar la decoración de la sala en que se nos informó del resultado de un importante examen de salud).

Se han propuesto dos criterios de relevancia:

- (a) *Consistencia.* Se seleccionan y se recuerdan mejor los contenidos consistentes con el esquema activado, es decir, aquéllos que ensamblan bien con el conocimiento almacenado.

(b) *Tipicidad*. Se seleccionan los contenidos atípicos, aquéllos que se salen del patrón usual. Los contenidos típicos no necesitan ser almacenados ya que siempre es posible generarlos a partir del esquema.

## B. Abstracción.

De la información seleccionada se extrae lo esencial, es decir, los significados; no se consideran los detalles, como el formato de la información (los aspectos sintácticos, por ejemplo).

Así, la información va cambiando desde lo específico a lo general, olvidándose los episodios particulares (se recuerdan mejor los rasgos comunes y generales de muchas visitas a restaurantes que los detalles de una visita en especial).

La abstracción ayuda a explicar porqué guardamos recuerdos incompletos de los eventos complejos, y también en parte el porqué distorsionamos la información original.

## C. Interpretación.

Las interpretaciones son inferencias que se realizan sobre la información seleccionada, ayudando a darle sentido. Las inferencias pueden ser de distinta clase.

- no se codifica lo que realmente se dice, sino lo que se cree que quiere decir de acuerdo a una idea previa subyacente (inferencia pragmática).

- se completa o se especifica una información genérica o imprecisa para facilitar la comprensión, y de esta manera se almacena y se recuerda.

Así, los conceptos genéricos se interpretan en forma concreta (el término «envase» es comprendido como «botella», en función del contexto), o se agregan los detalles omitidos (si se está clavando un clavo, suponemos que se usa un martillo), o se simplifica aquella información que es muy compleja.

El conocimiento almacenado en los esquemas nos permite inferir lo que no está en forma explícita, logrando así una mejor comprensión.

## D. Integración.

En definitiva, formamos una sola representación integrada que incluye:

- (a) información seleccionada a partir de la experiencia que se está viviendo;
- (b) el conocimiento presente en el esquema activado; y
- (c) todas las interpretaciones elaboradas al respecto.

El recuerdo de una escena en un restaurante puede consistir en (a) la observación original: un cliente rehusa un plato y el mozo lo retira; (b) el conocimiento previo acerca de posibles comportamientos en restaurantes, sus probables causas y resultados; y (c) la interpretación: el cliente se está quejando de la comida.

Una vez formada esta representación global puede ser difícil distinguir entre la experiencia original y los ingredientes aportados por la persona.

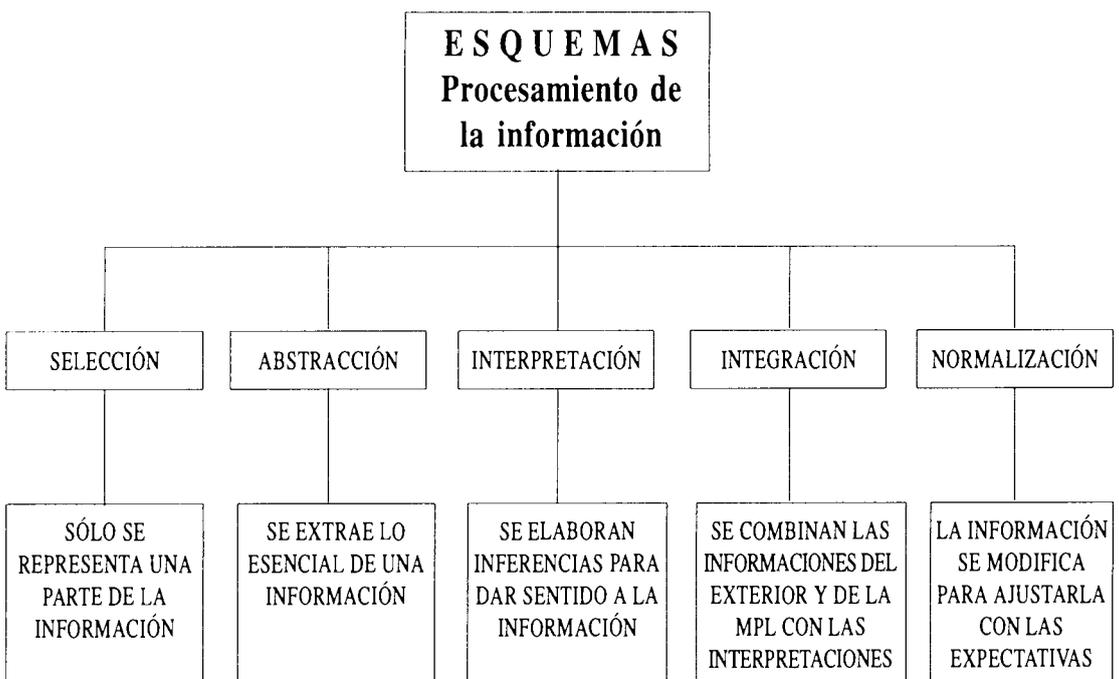
### E. Normalización.

La representación de los eventos tiende a ser modificada para que encaje con las expectativas previas y sean consistentes con el esquema respectivo. En otras palabras, hay una transformación hacia lo más probable o lo más típico, lo cual significa una distorsión de la información original.

Así, si alguien asocia un determinado tipo de personas con conductas delictivas puede llegarse a una información incorrecta respecto de la actuación de alguien en un delito y mostrarlo como culpable. Se ha recordado lo que se esperaba ver más que lo que realmente se vio.

**Resumiendo:** La nueva información es seleccionada según criterios de relevancia. De la información seleccionada se abstrae el contenido semántico, el cual se interpreta y normaliza para su mejor comprensión y consistencia con el esquema en funcionamiento. El producto final que llega a recordarse es una versión global e integrada de la nueva experiencia codificada y el conocimiento previo del esquema activado.

En tanto los procesos de selección, abstracción y normalización explican cómo la información puede ser perdida o reducida en la memoria, los procesos de integración e interpretación sirven para enriquecer y elaborar los contenidos de la memoria.

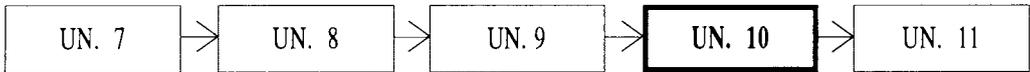


## EVALUACIÓN

1. ¿Cuál es la razón para suponer que los conocimientos deben estar almacenados ordenadamente en la MLP?
2. ¿Qué se entiende por carácter constructivo y reconstructivo de los esquemas?
3. Explique, mediante ejemplos, cómo ocurre la interacción entre los esquemas y la nueva información, refiriéndose a los procesos de:
  - (a) Selección.
  - (b) Abstracción.
  - (c) Interpretación.
  - (d) Integración.
  - (e) Normalización.

## *Unidad 10:*

# LA GENERACIÓN DE RESPUESTAS Y LOS PROCESOS DE CONTROL



## **I. INTRODUCCIÓN**

La información ingresada desde el ambiente ha sido, hasta ahora, almacenada y procesada en sucesivas estructuras de memoria. El acto completo de aprendizaje requiere la capacidad para organizar y ejecutar las respuestas apropiadas, entrando nuevamente en interacción con el ambiente.

Todo el proceso de aprendizaje se encuentra bajo el control de ciertas estructuras encargadas de su organización general y de la adecuada distribución de los recursos mentales.

## **II. OBJETIVOS**

1. Explicar las funciones del generador de respuestas.
2. Describir los procesos que ocurren a partir de la ejecución de la respuesta.

3. Caracterizar las funciones de los procesos de control.
4. Explicar el rol del control ejecutivo.
5. Explicar el rol de las expectativas.

## **III. CONTENIDOS**

1. Generación de respuestas.
  - 1.1. Ejecución.
  - 1.2. Retroalimentación y refuerzo.
2. Procesos de control.
  - 2.1. Control ejecutivo.
  - 2.2. Expectativas.

## **IV. MATERIAL DE APRENDIZAJE N° 12**

**Ejecución y procesos de control.**

**Material de aprendizaje N° 12:****EJECUCIÓN Y PROCESOS DE CONTROL****1. EL GENERADOR DE RESPUESTAS**

La capacidad para desempeñarse eficazmente ante las demandas del ambiente requiere algo más que el almacenamiento de la información. En su etapa final, es necesario poner en juego estructuras que permitan ejecutar la respuesta adecuada. Antes de la ejecución misma, la respuesta debe ser configurada por el generador de respuestas.

Esta estructura tiene como funciones:

- (a) determinar la modalidad de respuesta (uso de grandes o pequeños músculos, a través del habla, la escritura, el gesto, etc.), y
- (b) establecer la pauta de ejecución de la respuesta, en términos de secuenciar los diversos actos, organizarlos y fijar la oportunidad de ejecutarlos.

El propósito general es lograr una ejecución organizada y apropiada a las demandas, teniendo como base el procesamiento anterior.

Como alternativa al enfoque conductista, la psicología cognoscitiva ha propuesto diferentes explicaciones en que se alude a fenómenos como la retroalimentación, la autorregulación y

el automonitoreo por parte del aprendiz, y la conceptualización en la mente de una imagen o plan de movimientos. Todos estos procesos ayudarían a orientar el aprendizaje y a optimizar la destreza motriz (R. Singer, en H. O'Neill, 78).

**2. EJECUCIÓN**

La siguiente etapa del procesamiento corresponde a la activación de los efectores, básicamente los músculos, lo cual resulta en la producción de acciones dirigidas al ambiente y que pueden ser externamente observadas.

**Retroalimentación.**

Una vez realizada la acción se hace posible la retroalimentación, es decir, la toma de conocimiento por parte del aprendiz de los efectos que ha tenido su ejecución.

**Refuerzo.**

En virtud de la verificación de haber logrado el propósito esperado es que la respuesta exitosa llega a fijarse en el repertorio de aprendizajes, quedando disponible para su emisión en el futuro. En otras palabras, se está haciendo referencia al fenómeno denominado "refuerzo". Recordemos que este concepto es parte de la teoría del condicionamiento operante y se defi-

ne como aquel estímulo que aumenta la probabilidad de ocurrencia de una respuesta en el futuro.

### 3. PROCESOS DE CONTROL

Los procesos de control incluyen el control ejecutivo y las expectativas. Ambos han sido adquiridos mediante aprendizajes previos e influyen en todas las partes del proceso anteriormente descrito.

Su función es elegir la forma de procesamiento de la información en cada una de las etapas en vistas a cumplir una determinada tarea de aprendizaje. Actuando en forma interrelacionada otorgan a la actuación de cada persona un rasgo de flexibilidad por sobre la rutina común de procesamiento descrito en el modelo.

#### 3.1. Procesos de control ejecutivo.

En virtud de lo anteriormente expresado, al control ejecutivo le compete influir en los diversos procesos que operan sobre el flujo de la información: atención y la percepción selectiva; ensayo y tipo de codificación; estrategias de búsqueda y recuperación; formato de respuesta; estrategias de generalización y resolución de problemas, y en el tipo de contenidos que se van seleccionando para su procesamiento.

En este sentido, se sostiene que las personas utilizan «estrategias cognos-

citivas», entendidas como planes relativamente conscientes que regulan las diversas actividades cognoscitivas. Estas estrategias representan un tipo de habilidad intelectual que pueden ser adquiridas por las personas. También se denominan conductas de autorregulación.

#### Metacognición.

Desde otro punto de vista, se corresponden con la denominada metacognición, término acuñado por J. Flavell (74), o capacidad de una persona para conocer sus procesos cognoscitivos y, según agregan algunos, controlarlos en bien de la eficacia del proceso de aprendizaje.

#### 3.2. Expectativas.

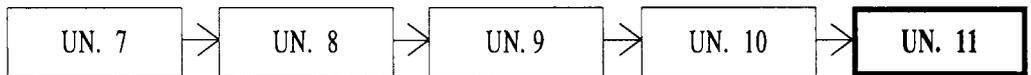
Representan la motivación específica del aprendiz para alcanzar la meta del aprendizaje. Ellas determinan al aprendiz para seleccionar los productos de cada etapa de procesamiento.

## EVALUACIÓN

1. ¿Cuál es la importancia de los procesos de control para el desempeño humano?
2. Explique el rol del control ejecutivo.
3. ¿De qué manera las expectativas pueden influir en los diversos momentos del procesamiento? Explíquelo a través de ejemplos.

## *Unidad 11:*

# PROYECCIONES PARA LA ENSEÑANZA



### **I. INTRODUCCIÓN**

Descritos los diversos procesos involucrados en el aprendizaje, interesa examinar la teoría desde el punto de vista de su aplicación a la enseñanza. Se reconoce la existencia de una variedad de capacidades que pueden aprender los seres humanos y se entiende que cada capacidad requiere de condiciones diferentes. No se enseña igual un concepto que una destreza motriz, ni se modifica una actitud de la misma forma que se enseña un conjunto de información.

Por otra parte, el montaje de la enseñanza debe estar en estrecha conexión con la naturaleza de cada uno de los diversos procesos de aprendizaje, que se han descrito en Unidades anteriores.

### **II. OBJETIVOS**

1. Analizar el impacto de la teoría del procesamiento de la información sobre la instrucción.

2. Aplicar los principios de la teoría para el diseño de la instrucción.

### **III. CONTENIDOS**

1. Concepto de aprendizaje.
2. Elementos de la situación de aprendizaje.
3. Procesamiento de la información e instrucción.
4. Condiciones y variedades de aprendizaje.
5. Efectos de los eventos externos.

### **IV. MATERIAL DE APRENDIZAJE N° 13**

**Proyecciones para la enseñanza.**

### Material de aprendizaje N° 13:

## PROYECCIONES PARA LA ENSEÑANZA

### 1. CONCEPTO DE APRENDIZAJE

Según R. Gagné, el aprendizaje puede entenderse como un cambio en las disposiciones o capacidades humanas, que persiste por un período, y que no es explicable por el proceso de crecimiento.

El progreso de los seres humanos hacia estados avanzados depende de su constitución genética y de los procesos de desarrollo, por una parte, y del aprendizaje, por otra. Los factores que influyen en este último están determinados principalmente por eventos ambientales.

Este proceso no sólo ocurre en forma natural, sino también bajo condiciones que pueden ser alteradas y controladas.

Cuando se infiere que ha ocurrido aprendizaje en una persona se suele comparar su comportamiento antes de la situación de aprendizaje con el comportamiento que exhibe después de alguna forma de intervención.

### 2. ELEMENTOS DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

En toda situación de aprendizaje, hay un aprendiz que posee órganos de los sentidos para recibir la estimulación; un cerebro para transformar de diversas maneras las señales que provienen

de los sentidos (que son organizadas, interpretadas, almacenadas y eventualmente recuperadas); y músculos que permiten ejecutar acciones que demuestran que efectivamente se ha aprendido.

Por otra parte, están los eventos estimulativos que dan lugar al procesamiento de la información.

Se ha de considerar, además, un importante ingrediente para el aprendizaje como es el contenido recuperado desde la memoria, y que corresponde a aprendizajes previos.

El aprendiz llega a ser capaz de producir una acción, denominada respuesta, y cuyos efectos dan lugar a lo que conocemos como desempeño.

En suma, el aprendizaje ocurre cuando una situación de estímulo, junto con los contenidos recuperados de la memoria, afectan a un aprendiz de una manera tal que su desempeño cambia comparando cómo se estaba antes y después de dicha situación. El cambio en el desempeño conduce a la conclusión que ha ocurrido el aprendizaje.

### 3. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN E INSTRUCCIÓN

Las teorías cognoscitivas se caracterizan porque proponen un conjunto de

procesos internos que explican el aprendizaje y la memoria. Estos procesos internos se interpretan en términos de procesamiento de la información.

Un modelo como éste tiene importantes implicaciones para la comprensión de la instrucción:

- (a) Las condiciones de estimulación presentadas no son simplemente estímulos a los cuales se habrá de reaccionar. Se conciben como iniciando, manteniendo o sosteniendo diversos tipos de procesos internos involucrados en el aprendizaje, el recuerdo y el desempeño.
- (b) Durante un acto único de aprendizaje ocurren diversas fases de procesamiento.
- (c) Para que ocurra el aprendizaje deben concurrir condiciones del aprendizaje, tanto internas como externas. Las condiciones internas necesarias para el aprendizaje están constituidas por las capacidades previamente aprendidas.

Existen también las condiciones externas, las cuales no son las mismas para los diferentes tipos de capacidades que los seres humanos pueden llegar a aprender (lo mismo sucede con las internas).

#### 4. CONDICIONES Y VARIEDADES DE APRENDIZAJE

La identificación de una variedad de aprendizajes y sus respectivas condiciones, tiene consecuencias para la

práctica educacional en varios sentidos:

- (a) **Planificación para el aprendizaje.** Las condiciones deben ser cuidadosamente planificadas antes de que la situación de aprendizaje sea presentada. En particular, interesan las capacidades del estudiante antes y después de su compromiso de aprendizaje: cuáles son los prerequisites específicos para aprender y qué serán capaces de aprender después.
- (b) **Administración del aprendizaje.** Se trata de resolver el cómo pueden ser motivados los alumnos para iniciar y continuar el aprendizaje, cómo guiar la dirección del interés y los esfuerzos; cómo evaluar los resultados del aprendizaje. Estos son temas generales en cuanto no dependen específicamente del contenido a aprender o de sus condiciones pertinentes.
- (c) **Instrucción.** Se trata de ordenar las condiciones del aprendizaje externas al aprendiz. Esta función está en directa relación con la descripción de las condiciones requeridas para cada variedad de capacidad a aprender.

#### 5. EFECTOS DE LOS EVENTOS EXTERNOS

En el caso de la instrucción, los eventos externos deben ser ordenados para que produzcan los efectos deseados sobre los procesos de aprendizaje.

### **A. Alerta y percepción selectiva.**

Antes que algo sea almacenado y, por tanto, aprendido, los procesos se han de centrar en la aprehensión del estímulo relevante. Estas fases preparatorias consisten en:

- (a) un estado de alerta respecto a los estímulos, denominado atención. El material es registrado en el Registro Sensorial.
- (b) el escudriñamiento y organización de la estimulación en bruto, conocido como percepción selectiva, y que conduce al almacenamiento en la MCP. Este proceso está guiado por un proceso de control que incluye una disposición mental temporal, la cual puede ser activada por instrucciones verbales u otras formas de estimulación (ilustraciones, letras remarcadas, etc.).

El proceso supone que se está diferenciando unos estímulos de otros, o partes del estímulo. El límite para este logro depende del aprendizaje previo de discriminaciones de estímulos (aprendizaje perceptivo). También se reconoce la influencia del contexto en que está el objeto a percibir.

### **B. Codificación.**

Para ser almacenado en la MLP, el material debe ser codificado, es decir, transformado a una forma semántica o significativa. Este es el proceso crítico; las fases anteriores son preparatorias y las siguientes, confirmatorias, en cuanto prueban que ha ocurrido el aprendizaje.

Un esquema de codificación puede ser comunicado desde el exterior, como parte de la enseñanza (mapas semánticos, por ejemplo). En otro caso, el aprendiz puede ser animado a generar su propio esquema.

### **C. Almacenamiento.**

El almacenamiento puede ser influido, presumiblemente, por eventos externos, como el aprendizaje de otros ítemes.

### **D. Búsqueda y recuperación.**

Estos procesos están claramente sujetos al influjo de los eventos externos. La recuperación mejora notablemente cuando se proporcionan claves bajo la forma de categorías (por ej.: recordar nombres de vegetales puede facilitarse si se da el nombre de la categoría), matrices, tablas o figuras.

### **E. Ejecución.**

De alguna forma, los eventos externos deben indicar al aprendiz la forma general de su ejecución. Ello se suministra regularmente en la situación inicial de aprendizaje (por lo general, comunicación verbal), bajo la forma de un objetivo de aprendizaje. Sus tipos corresponden a la variedad de capacidades aprendidas.

### **F. Procesos de control ejecutivo.**

Un ejemplo del influjo externo es la activación y selección de tipos particulares de disposiciones atencionales mediante instrucciones o preguntas. De igual manera ocurre con las estra-

tegrías de codificación, la recuperación mediante claves y las estrategias para resolver problemas.

Con las expectativas se relaciona la comunicación de objetivos.

## EVALUACIÓN

1. Explique el concepto de aprendizaje sustentado por Gagné.
2. Describa cómo influyen los eventos externos sobre los diversos procesos del aprendizaje.
3. Seleccione un tema de enseñanza y describa cómo organizaría la instrucción para cada proceso de aprendizaje.

## BIBLIOGRAFÍA

### I. TEXTOS BÁSICOS QUE COMPLEMENTAN EL MANUAL

1. **AUSUBEL, DAVID; J.D. NOVAK  
Y H. HANESIAN:**  
Psicología Educativa. Un Punto  
de Vista Cognoscitivo.  
México: Trillas, 1982.  
*Contiene la información básica  
sobre la teoría del «Aprendizaje  
Verbal Significativo», escrita  
por su autor.*
2. **NOVAK, J.D. Y D.B. GOWIN:**  
Aprendiendo a Aprender.  
Barcelona: Martínez-Roca, 1988.  
*Texto básico en el ámbito de los  
«Mapas Conceptuales»; incluye una  
conceptualización de los mismos,  
pautas de aplicación y evaluación,  
y análisis de sus posibilidades y  
limitaciones.*
3. **GAGNÉ, ROBERT:**  
Las Condiciones del aprendizaje.  
México: McGraw-Hill; 1993;  
4° edición.  
*Describe una teoría del procesa-  
miento de la información aplicado  
al aprendizaje y la instrucción.*

### II. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA POR EL AUTOR DE ESTE MANUAL:

1. **AUSUBEL, DAVID; J.D. NOVAK  
Y H. HANESIAN:**  
Psicología Educativa. Un Punto de  
Vista Cognoscitivo.  
México: Trillas, 1982.
2. **BARBER, PAUL:**  
Applied Cognitive Psychology.  
London: Methuen; 1988.
3. **CLIFFORD, MARGARET:**  
Practicing Educational Psychology.  
Boston: Houghton Mifflin Company,  
1981.
4. **COHEN, G.; M. EYSENCK y M.  
LEVOI:**  
Memory. A cognitive approach.  
Milton Keynes: Open University  
Press; 1986.
5. **DE VEGA, MANUEL:**  
Introducción a la Psicología Cognos-  
citiva. Madrid: Alianza; 1984.
6. **DELCLAUX, ISIDORO y JULIO  
SEOANE:**  
Psicología Cognitiva y Procesamien-  
to de la Información.  
Madrid: Pirámide; 1982.
7. **GAGNÉ, ROBERT:**  
Las Condiciones del aprendizaje.  
México: McGraw-Hill; 1993; 4°  
edición.
8. **GREGG, VERNON:**  
Introduction to Human Memory.  
London: Routledge & Kegan Paul;  
1986.

- 9. GREENE, JUDITH:**  
Memory, Thinking and Language.  
London: Methuen; 1987.
- 10. HEIMLICH, J.E. Y S.D. PITTELMAN:**  
Semantic Mapping: Classroom Applications.  
IRA Service Bulletin, Delaware, 1986.
- 11. HUNT, D. Y E. SULLIVAN:**  
Between Psychology and Education.  
Illinois: Holt Rinehart and Winston, 1974.
- 12. JOYCE, B. Y M. WEIL:**  
Models of Teaching.  
Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1972
- 13. MAYER, RICHARD:**  
El Futuro de la Psicología Cognitiva.  
Madrid: Alianza; 1985.
- 14. MAYER, RICHARD:**  
Models for Understanding.  
Review of Educational Research; 1989, Vol. 59; N 1, 43-64
- 15. MAYER, RICHARD:**  
Cognition and Instruction: Their Historic Meeting Within Educational Psychology.  
Journal of Educational Psychology; 1992, Vol. 84. N° 4.
- 16. NAVARRO, JOSÉ (COORD.):**  
Aprendizaje y Memoria Humana.  
Madrid: McGraw-Hill; 1993.
- 17. NOVAK, JOSEPH D.:**  
Metalearning and Metaknowledge Strategies to Help Students Learn How to Learn.  
En «Cognitive Structure and Conceptual Change».  
Academic Press, 1985.
- 18. NOVAK, J.D. Y D.B. GOWIN:**  
Aprendiendo a Aprender.  
Barcelona: Martínez-Roca, 1988.
- 19. REWEY, KIRSTEN; DONALD DANSEREAU Y JENNIFER PEEL:**  
Knowledge Maps and Information Processing Strategies.  
Contemporary Educational Psychology, 16, 203-214 (1991)
- 20. RUIZ VARGAS, JOSÉ M.:**  
Psicología de la Memoria.  
Madrid: Alianza; 1991.
- 21. SCHMIDT, RICHARD Y GIOVANNI TELARO:**  
Concept Mapping as an Instructional Strategy for High School Biology.  
The Journal of Educational Research; 1990, Vol. 84, N°2, 78-85
- 22. SIERRA, B. y M. CARRETERO:**  
Aprendizaje, Memoria y Procesamiento de la Información: la Psicología Cognitiva de la Instrucción.  
En: Coll, C.; J. Palacios y A. Marchesi  
Desarrollo Psicológico y Educación. Vol. II.  
Madrid: Alianza; 1990.
- 23. SINGER, ROBERT:**  
Motor Skills and Learning Strategies.  
En: O'Neill, H.: Learning Strategies.  
N. York: Academic Press; 1978.

## PUBLICACIONES DIRECCION DE INVESTIGACION Y EXTENSION

---

### SERIE DE INVESTIGACIONES

- Nº 1/1995 *El mundo cotidiano del liceo y sus significados en el joven de sector popular urbano.* Jorge Baeza Correa
- Nº 2/1995 *Sincretismo religioso latinoamericano y pensamiento católico. La Ciencia Social como constructora de una interpretación polifónica.* Miguel Alvarado Borgoño
- Nº 3/1995 *El nacionalismo chileno en los años del frente popular.* Verónica Valdivia Ortiz de Zárate
- Nº 4/1995 *La Industria y el Medio Ambiente: Estudio y análisis de relaciones entre variables económicas y ambientales, para una muestra de empresas seleccionadas.* Leopoldo Montesino Jerez
- Nº 5/1995 *Implementación de una estrategia para incentivar el pensamiento y elevar la autoestima en alumnos de pedagogía.* Marta Manterola Pacheco, Alondra Díaz Castillo
- Nº 6/1995 *Salitre de Chile apertura inversión y mercado mundial, 1925.* Enrique Reyes Navarro.
- Nº 7/1995 *La espiritualidad chilena en los tiempos del Padre Hurtado.* Marciano Barrios Valdés
- Nº 8/1995 *Nacionalismo e Ibañismo.* Verónica Valdivia Ortiz de Zárate
- Nº 9/1995 *Estudio del niño de aprendizaje lento, bajo dos enfoques de evaluación: evaluación tradicional y evaluación dinámica.* Mario Morales Navarro
- Nº 10/1996 *La espiritualidad católica chilena en tiempos del Vaticano II.* Marciano Barrios Valdés
- Nº 11/1996 *Camino al golpe: el nacionalismo chileno a la caza de las Fuerzas Armadas.* Verónica Valdivia Ortiz de Zárate
- Nº 12/1996 *Sistema de jefatura para lograr grupos de alto rendimiento. Estrategias alternativas de resolución de problemas de disciplina en la sala de clases.* María Eugenia Cárcamo E., Carlos Veas Gamboa

### SERIE MATERIAL DE APOYO A LA DOCENCIA

- Nº 1/1995 *Manual de literatura hispanoamericana y chilena. Una guía didáctica 1492-1810.* Manuel A. Jofré Berrios
- Nº 2/1996 *Introducción a la novela española contemporánea.* Sergio Saldes Báez