



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

SERIE ENSEÑANDO A APRENDER

# Estrategias cognoscitivas: una perspectiva teórica

Lisette Poggioli

1997

FUNDACION POLAR

20 AÑOS



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

FUNDACION POLAR

JUNTA DIRECTIVA

PRESIDENTA Leonor Giménez de Mendoza  
VICE-PRESIDENTA Morella Pacheco Ramella  
DIRECTORES Alfredo Guinand Baldó  
Carlos Eduardo Quintero  
Leopoldo Márquez Añez  
Orlando Perdomo Gómez  
Vicente Pérez Dávila  
Víctor Giménez Landínez  
Gunter Faulhaber

GERENTE GENERAL Graciela Pantin

GERENTE TÉCNICO Ricardo Alezones

GERENTE SOCIAL Consuelo Morillo de Hidalgo

GERENTE DE ADMINISTRACION César Díaz

COORDINADORES

AGRICOLA Fernando Ajmad

AMBIENTE Armando Hernández

CIENCIA Renato Valdivieso

CULTURA Elizabeth Monascal

DONACION Miranda Zanón

ECONOMIA AGROALIMENTARIA María Bellorín

EDICIONES Gisela Goyo

EDUCACION Y DESAROLLO COMUNITARIO Isabel Mosqueda

HISTORIA DE VENEZUELA Manuel Rodríguez Campos

RELACIONES INSTITUCIONALES María Isabel Vergara

SALUD Y BIENESTAR SOCIAL Hircinia Herrera

©Fundación Polar

1ª edición

COORDINACION EDITORIAL Isabel Mosqueda

PRODUCCION Gisela Goyo

CORRECCION DE TEXTOS Aida Presilla Strauss

COLABORACION ESPECIAL Milagros Villasmil

DISEÑO GRÁFICO Rogelio Chovet

IMPRESION Editorial Arte

Caracas 1997

ISSN 13165518

ISBN 980-6397-34-7



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

## PRESENTACION

Comprometida con la búsqueda de la excelencia educativa, y con el reto de reforzar la labor del docente como motivador para potenciar las capacidades de sus aprendices, y siguiendo como norte el principio universal declarado por la UNESCO de "Aprender a conocer, aprender a hacer, y aprender a convivir, Fundación Polar ofrece esta colección "Enseñando a Aprender", la cual ofrece algunas alternativas de enseñanza estratégica en el proceso de aprendizaje.

Desde sus inicios, Fundación Polar ha estado comprometida con el fortalecimiento del proceso educativo como elemento primordial para el desarrollo del país, es así como se hace énfasis en aspectos claves como la formación de directores, difusión de experiencias exitosas concretas de educación, fortalecimiento escolar e innovación pedagógica.

La labor divulgativa de Fundación Polar en estos últimos años en materia educativa, ha permitido publicar varios títulos, los cuales han sido posibles gracias al trabajo conjunto de instituciones y especialistas en la materia. Producto de esos esfuerzos podríamos mencionar: Doce propuestas educativas para Venezuela, El coloquio: La dirección en la escuela, La calidad del docente en educación básica, De actores a autores: Manual para directores de educación básica, El especialista en preescolar, el que tenemos y el que necesitamos.

Igualmente es un reto para Fundación Polar, contribuir con los organismos competentes para trazar los senderos claves de formación de un educador socialmente comprometido... "capaz de desarrollar en sus alumnos la capacidad de aprender, para permitirles adquirir conocimientos, desarrollar aptitudes y conformar valores..."

Es por esto que, y a propósito de sus 20 años, Fundación Polar entrega esta colección, la cual reiteramos espera poner al alcance de los educadores reflexiones y metodología para hacer más productivo y eficiente el proceso de enseñanza- aprendizaje.

**Leonor Giménez de Mendoza**

T



www.adunca.com.ar

e

## PROLOGO

Las tendencias postmodernistas de la educación alertan a los países para que asuman la responsabilidad de consolidar una formación integral del ciudadano con pensamiento globalizador, que conecte su realidad escolar con su vida cotidiana. La UNESCO plantea cuatro pilares de la educación: el conocer, el saber hacer, el ser para comprender mejor el mundo y el aprender a convivir, para poder vivir juntos. La serie "Enseñando a aprender" es formativa y práctica para trabajar el saber hacer: el *Aprender a Enseñar y el Aprender a Aprender*.

Los hallazgos reportados por los investigadores en las áreas de la enseñanza y el aprendizaje señalan que las habilidades de los individuos para procesar información constituyen un factor fundamental para el desarrollo de destrezas intelectuales: comprensión, aprendizaje, retención. Este cambio en la conceptualización de estos procesos enfatiza las habilidades que los individuos traen consigo a las situaciones de aprendizaje y se aleja, cada vez más, de la posición que concibe al aprendiz como un receptor pasivo de la información.

El enfoque conductista o asociacionista limitó la atención de los procesos mentales interiorizados en la acción pedagógica, haciendo énfasis solamente en lo observable. El maestro venezolano trabajó con programas conductistas sin tener clara formación de sus fundamentos teóricos; ahora la reforma es cognoscitiva-constructivista y el docente se encuentra en las mismas condiciones de carencias conceptuales y enfoques prácticos. Esta obra, oportunamente escrita, contribuye en la formación del docente en los aspectos teóricos actualizados para su práctica pedagógica.

La "revolución cognoscitiva", característica de la investigación en psicología y educación en la últimas décadas, ha ocupado un espacio fundamental y su influencia se ha hecho sentir más a nivel teórico que práctico. La mente humana ha sido redescubierta, redimensionada, de manera tal que conceptos como aprendizaje, memoria, comprensión, razonamiento, pensamiento, entre otros, se han constituido en objeto de estudio científico.

El impacto del enfoque cognoscitivo, en psicología y educación, ha desarrollado un interés especial por el papel del aprendiz en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En tal sentido, se le ha



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

atribuido gran relevancia al análisis de las actividades en las cuales se involucra para seleccionar, adquirir, organizar, recordar e integrar información, lo cual favorece la globalización. Los individuos, cuando reciben información nueva para ellos, la procesan, la almacenan y la recuperan para posteriormente aplicarla a nuevas situaciones de aprendizaje. Así, su papel es el de un organismo que procesa, interpreta, organiza y sintetiza la información, de manera activa, utilizando para ello una amplia variedad de estrategias de procesamiento, almacenamiento y recuperación. Esta nueva concepción se resume en la noción de *aprender a aprender*, noción que debe ocupar un papel primordial en la educación para vivir en el siglo XXI.

Los diferentes títulos de la serie "Enseñando a Aprender" analizan el desarrollo del área de las estrategias cognoscitivas, aplicadas a diversas subáreas (adquisición de conocimiento, estudio y ayudas anexas, metacognición, resolución de problemas, motivación y evaluación) desde una perspectiva teórica, empírica y práctica. Su propósito consiste no sólo en examinar el estado del arte de cada subárea en particular, sino también presentar un conjunto de implicaciones pedagógicas que permitan traducir los hallazgos reportados en la literatura en aplicaciones concretas al salón de clases.

En la reforma educativa de Educación Básica, en 1997, se incorpora un nuevo componente curricular: los ejes transversales. Ellos son: lenguaje, desarrollo del pensamiento, trabajo y valores. Esta serie cabe como anillo al dedo para los ejes lenguaje y el desarrollo del pensamiento. Además, en relación con el eje de valores, se proponen los títulos dedicados a las estrategias metacognoscitivas y a las estrategias afectivas y motivacionales.

Esta colección constituye un material educativo dirigido a los docentes del sistema educativo venezolano y su contenido puede ser utilizado, indistintamente, por los docentes del nivel de Educación Preescolar, Básica, Media-diversificada y Profesional o Superior. Sin embargo, se considera que es en el nivel de Educación Básica donde deben enseñarse estas estrategias ya que, de esta manera, los estudiantes alcanzarían los niveles superiores de escolaridad dominando estrategias que les permitan comportarse como aprendices eficientes, autónomos y estratégicos;



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

es decir, aprendices con herramientas para aprender a aprender. De tal manera que los profesores de Educación Superior no culparán a los de Educación Media y éstos a los de Educación Básica, porque al fin aprenderán a enseñar.

Se espera asimismo contribuir al mejoramiento de su calidad profesional, familiarizar a los docentes con la fundamentación teórica subyacente al proceso de enseñanza-aprendizaje desde una perspectiva cognoscitiva, con un conjunto de estrategias en las áreas de adquisición de conocimiento, estudio y ayudas anexas, resolución de problemas, metacognición, afectividad, motivación y evaluación, que pueden servir como herramientas para la enseñanza y contribuir a mejorar su práctica educativa y, en consecuencia, el aprendizaje de sus estudiantes.

Finalmente, esta serie permite difundir la información relativa a las estrategias de enseñanza y de aprendizaje proveniente de trabajos de investigación, traduciendo sus resultados en aplicaciones concretas a la praxis pedagógica que se lleva a cabo en las aulas de clase.

La colección está constituida por siete libros. Este año se publican tres. El título de enfoques teóricos referido a la concepción cognoscitiva y sus diferencias con la asociacionista, debe ser bibliografía básica, no sólo para consultar, sino para interiorizar por parte de los docentes en formación y docentes de futuros docentes. El segundo título, referido al como aprender a enseñar estrategias cognoscitivas, dirigido a docentes en formación, docentes en ejercicio y padres preocupados por el aprendizaje de sus hijos. El tercer libro proporciona estrategias para aprender a aprender. Este libro será útil para todo el mundo (docentes, estudiantes, ciudadanos comunes), todos procesan información y necesitan aprender a aprender para conocer y comprender mejor el mundo y la vida misma.

Una de las fortalezas de la serie a "Enseñando a aprender" es que no sólo es producto de revisiones bibliográficas, sino que es el resultado de investigaciones de campo y de experiencias durante 25 años de trabajo, con estudiantes de diferentes niveles del sistema educativo, sobre todo del Instituto Pedagógico de Caracas, donde la autora se graduó en Idiomas Modernos. Lisette refleja en su prosa su formación en Psicología de la Instrucción en la



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

Universidad Central de Venezuela y una sólida concepción teórica y pragmática en el área de las ayudas anexas, tesis de grado para su Maestría en Educación Superior en la UCV.

Lisette ha producido un regalo intelectual para el sistema educativo venezolano, su vida ha sido una continua acumulación de aprendizajes, reestructuración y eterna afinación de lo que trace, siempre en la búsqueda de la excelencia. Así ha sido su existencia como docente, como madre, como gerente, como amiga y como ejemplo de mujer intelectual y revolucionaria educativa. De tal forma, apreciado maestro que este regalo es para que forme parte de tu quehacer diario y puedas incluir en tu proyecto plantel y de aula las estrategias que en esta serie se proponen. Te invito a convertir estas obras en una vara mágica para que te conviertas en un artista pedagógico.

**Humberto González Rosario**



## INDICE

INTRODUCCION

ANTECEDENTES 3

INFLUENCIA DEL ENFOQUE COGNOSCITIVO

EL SISTEMA DE LA MEMORIA 15

ESTRUCTURAS DE LA MEMORIA 16

EL MODELO DE ATKINSON Y SHIFFRIN 1a

Memoria sensorial (MS) 18

Memoria a corto plazo (MCP) 19

Funciones de la memoria a corto plazo 20

Importancia de la memoria a corto plazo 23

Memoria a largo plazo (MLP) 26

Algunas distinciones entre las estructuras de la  
memoria a largo plazo 28

Las imágenes 30

El conocimiento declarativo (conceptos, hechos y  
principios) y el conocimiento procedimental  
(procedimientos) 31

Los esquemas 34

Las habilidades cognoscitivas 37 Implicaciones de la  
memoria a largo plazo para el aprendizaje 38

NIVELES DE PROCESAMIENTO: UNA CONCEPCION

ALTERNATIVA AL SISTEMA DE MEMORIA 40

EL APRENDIZAJE DE EJECUCIONES COMPLEJAS 45

ESTRATEGIAS COGNOSCITIVAS 45

ESTRATEGIAS PARA APRENDER 47



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

**ESTRATEGIAS PARA RECORDAR 48**

Estrategias de adquisición 49

Estrategias de retención 49

Estrategias de evocación 49

**ESTRATEGIAS PARA LA SOLUCION DE  
PROBLEMAS 50**

**ESTRATEGIAS PARA LA AUTORREGULACION 50**

**LOS COMPONENTES DEL PROCESO DE  
APRENDIZAJE 53**

LA INSTRUCCION 53

LOS PROCESOS DEL APRENDIZAJE 54

La atención 54

El ensayo 55

La codificación 50

La evocación 50

LOS RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 57

LA EJECUCION 57

**ESTRATEGIAS COGNOSCITIVAS: UNA  
TAXONOMIA 59**

**CONCLUSION 67**

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 69**



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

## INTRODUCCION

El trabajo que se presenta a continuación se denomina "**Estrategias cognoscitivas: una perspectiva teórica**" y forma parte de la serie "**Enseñando a aprender**". Este título tiene como propósito ofrecer información relacionada con algunos fundamentos teóricos indispensables para la comprensión de otros tantos conceptos referidos a cómo aprendemos, es decir, cuáles procesos realizamos y cuáles actividades llevamos a cabo cuando queremos procesar información para aprenderla y almacenarla en nuestra memoria. Si nosotros, como docentes, tenemos información clara y precisa acerca de los procesos involucrados en el aprendizaje humano, entonces tendremos herramientas que nos ayudarán a facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje y nuestra práctica educativa será más eficaz.

Es por estas razones que, en este título, vamos a brindarte la oportunidad de familiarizarte con algunos conceptos como **aprendiz, aprendizaje, sistema de memoria, memoria sensorial, memoria a corto plazo, memoria a largo plazo, estrategias cognoscitivas, componentes del proceso de aprendizaje**, entre otros, los cuales vamos a definir bajo el enfoque de procesamiento de información, al cual nos referiremos más adelante. También señalaremos los enfoques que han predominado en el estudio sobre el aprendizaje humano en los últimos años para que, al analizar las diferentes perspectivas, puedas darte cuenta de las diferencias que hay entre ellas y las razones por las cuales nos acogemos al enfoque cognoscitivo.



## ANTECEDENTES

Durante muchos años, el estudio del aprendizaje humano estuvo dominado por el **enfoque asociacionista**. Este enfoque propone que el **aprendizaje es el resultado de asociaciones entre estímulos o entre estímulos y respuestas**,

k- como lo concibió Thorndike (1931) con su teoría de las asociaciones, o del **establecimiento de patrones de reforzamiento** propuesto por Skinner (1957) en su teoría sobre el condicionamiento operante.

4w Los planteamientos de Thorndike señalan que los seres humanos aprendemos o adquirimos nuevas asociaciones mediante un proceso denominado de **ensayo y error**, en el cual las asociaciones que son recompensadas se fortalecen; mientras que aquéllas que son ignoradas o no reforzadas se debilitan y desaparecen gradualmente. Esta proposición, denominada **ley del efecto**, orientó durante varias décadas los estudios sobre el aprendizaje, los que tuvieron como propósito tratar de determinar cuáles asociaciones eran más fáciles de formar y cuáles más difíciles. Dicha propuesta tuvo implicaciones para el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que, partiendo de tales supuestos, los docentes podíamos organizar la práctica educativa en el aula, de manera tal que sólo se fortalecieran las asociaciones correctas y se debilitaran las incorrectas.

El enfoque asociacionista del aprendizaje y la enseñanza no ha desaparecido totalmente de algunas prácticas educativas ya que, por ejemplo, la instrucción asistida por computadora, en la cual se ejercitan algunas operaciones bajo esta modalidad de presentación y reforzamiento, particularmente en el área de la matemática, puede verse como una versión sofisticada de la teoría propuesta por Thorndike.

Skinner y otros psicólogos conductistas señalaron que una ciencia de la mente no era posible ya que los eventos y



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

actividades mentales no pueden observarse. Este enfoque se basa en los siguientes supuestos:

1. Los **aprendizajes** sólo son posibles en términos de conductas observables. Sólo aquellos comportamientos y ejecuciones que se pueden observar han sido aprendidos. Lo que no se puede observar, no ha sido aprendido.
2. Los resultados del aprendizaje son el **producto del establecimiento de patrones de refuerzo**. Si una respuesta es reforzada, se fortalece; si por el contrario, no es reforzada, tiende a desaparecer gradualmente.
3. Es el **ambiente** y no el aprendiz lo que determina el aprendizaje. Lo que aprendemos no está determinado por nosotros sino por los estímulos que nos llegan del ambiente.
4. Las respuestas incorrectas producen efectos negativos en el aprendizaje; por lo tanto, se deben evitar.
5. El aprendizaje sin error es posible a través del moldeamiento de la conducta deseada a través de la exhibición de la conducta correcta la cual se puede lograr mediante pequeños pasos o aproximaciones sucesivas a dicha conducta.

Tales proposiciones hicieron que el énfasis del proceso enseñanza-aprendizaje se centrara en el docente y en los objetivos de aprendizaje como componentes del ambiente en el cual se desenvuelven los aprendices. En el docente, porque es quien presenta los contenidos a aprender y en los objetivos, porque son los elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje los que establecen las conductas que



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

se aspiran lograr, mediante un proceso de establecimiento de reforzamientos inmediatos, frecuentes y repetidos.

Estos supuestos llevaron a desarrollar una tecnología del proceso enseñanza-aprendizaje, en la cual se organiza la práctica educativa en secuencias cuidadosamente arregladas para que los individuos adquieran gradualmente conductas nuevas y complejas sin cometer errores en el transcurso de su adquisición. Tales principios fueron trasladados al aula de clase en la forma de la **instrucción programada**. Esta enseñanza se caracteriza por presentar una secuencia organizada de pequeños pasos y ofrecer una corrección inmediata para guiar a los aprendices, paso por paso, hasta lograr la habilidad para ejecutar una determinada tarea. De la misma manera, estos principios se aplicaron con el fin de desarrollar y mantener la conducta social deseada en el aula, aplicación conocida como "modificación de conducta".

Como ya hemos señalado, durante un largo período, casi toda la investigación sobre el aprendizaje se realizó bajo el enfoque asociacionista. La investigación tradicional realizada bajo esta corriente se centró principalmente en el aprendizaje animal por lo que los estudios se abocaron al análisis de formas de aprendizaje relativamente simples. En lo que se refiere a la investigación acerca del aprendizaje humano, los estudios utilizaban tareas que involucraban más memorización que comprensión. Aunque los psicólogos de la Gestalt, entre los años 1910 y 1930, debatieron ocasionalmente acerca del aprendizaje, su interés principal fue el estudio de la percepción y así, interpretaron el aprendizaje en función de principios perceptuales.

A partir de la década de los setenta, comenzó a desarrollarse un movimiento en psicología y educación, denominado **enfoque cognoscitivo**. En el marco de este enfoque se han



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

llevado a cabo numerosas investigaciones dirigidas a **analizar y comprender cómo la información que recibimos, la procesamos y la estructuramos en nuestro sistema de memoria.** En otras palabras, **cómo aprendemos.** Este enfoque ha modificado la concepción del **aprendizaje** ya que, en vez de concebirlo como un proceso pasivo y externo a nosotros, lo concibe como un **proceso activo**, que se da en nosotros y en el cual podemos influir. A diferencia de las propuestas de los enfoques asociacionistas, los resultados del aprendizaje no dependen de elementos externos presentes en el ambiente (docente, objetivos, contenidos) sino del tipo de información que recibimos o que se nos presenta y las actividades que realizamos para lograr que esa información sea almacenada en nuestra memoria. Los supuestos que sustentan el enfoque cognoscitivo en relación con el aprendizaje son los siguientes:

1. El **aprendizaje es un proceso activo**, que ocurre en nuestras mentes, que está determinado por nosotros, y que consiste en **construir estructuras mentales** o modificar o transformar las ya existentes a partir de las actividades mentales que realizamos, basadas en la activación y el uso de nuestro conocimiento previo.
2. Los **resultados del aprendizaje dependen** del tipo de **información recibida** y de cómo la procesamos y la organizamos en nuestro sistema de memoria, no de elementos externos presentes en el ambiente (docente, objetivos, contenidos).
3. El **conocimiento está organizado** en bloques de estructuras mentales y procedimientos.
4. El **aprendiz** es concebido como un **organismo activo** que realiza un conjunto de operaciones mentales con el



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

propósito de codificar la información que recibe y almacenarla en la memoria para luego recuperarla o evocarla cuando la necesita.

Desde este punto de vista, el papel que tienen los procesos de transformación y organización de la información, que ocurren en nuestras mentes, ha cobrado mucha importancia y, en consecuencia, la atención de los investigadores se ha dirigido a analizar las actividades que realizamos **para aprender, retener y evocar**.

La mayoría de los estudios iniciales constituyeron esfuerzos por examinar el papel de los aprendices en la facilitación de su aprendizaje y el énfasis se centró en el estudio de aquellas estrategias que sirven para recordar información (estrategias mnemotécnicas). Basados en el éxito de estas investigaciones iniciales, los estudios posteriores se dedicaron a analizar los procesos involucrados en este tipo de estrategia y a determinar su efectividad. Los tipos de ejecución utilizados en estos estudios incluyeron el aprendizaje de listas de pares asociados de palabras (perro-gato), listas de palabras aisladas y tareas de recuerdo libre; sin embargo, estas ejecuciones eran más típicas de situaciones de laboratorio que del aprendizaje que confrontamos los individuos en la vida diaria.

Aunque el interés del enfoque cognoscitivo por el aprendizaje se ha centrado, básicamente, en la manera cómo las personas adquirimos nuevos conocimientos y nuevas destrezas y en la forma cómo este conocimiento y estas habilidades se pueden modificar, casi todas las concepciones del aprendizaje han incluido - explícita o implícitamente - algunos criterios para su definición. Estos criterios resaltan 1) que hay un cambio en nuestra conducta o en nuestra habilidad para hacer algo, 2) que este cambio resulta de la



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

práctica o de la experiencia y 3) que este cambio es perdurable (Shuell, 1986).

Estas características son comunes tanto a las concepciones asociacionistas como a las cognoscitivas; sin embargo, existen diferencias entre ellas que vale la pena destacar y que se presentan en la tabla 1.

En síntesis, se puede señalar que el enfoque cognoscitivo concibe el **aprendizaje** como el **proceso que modifica el sistema cognoscitivo humano con el fin de incrementar, de manera mas o menos irreversible, su ejecución posterior en una o varias tareas**. Tal concepción del aprendizaje enfatiza la adquisición de conocimiento y la formación de estructuras cognoscitivas denominadas esquemas (Greeno, 1980). Tanto la concepción asociacionista como la-cognoscitiva consideran que los factores ambientales, así como también otros factores intrínsecos al individuo, interactúan influyendo en el aprendizaje. Sin embargo, ambas perspectivas no están de acuerdo en cuál de los dos elementos de la relación **aprendiz-ambiente** es el más importante.

El enfoque asociacionista señala que se debe modificar el ambiente para influir sobre el aprendizaje como, por ejemplo, brindar refuerzo cuando se obtiene una respuesta correcta; mientras que el enfoque cognoscitivo señala que es necesario modificar el aprendiz, como por ejemplo, promover en el individuo el uso de estrategias de aprendizaje. También existen diferencias entre ambas posiciones en relación con **qué se aprende** (conducta vs conocimiento estructurado) y cuáles son los **factores** que influyen en el proceso de aprendizaje (refuerzo vs habilidades) (Shuell, 1986).



Tabla 1.  
Comparación entre la teoría asociacionista  
y la teoría cognoscitiva del aprendizaje

**Teoría asociacionista**

El aprendiz es un ente pasivo y dependiente del ambiente.

El aprendizaje ocurre debido a las asociaciones entre estímulos o entre estímulos y respuestas.

El conocimiento consiste en patrones de asociaciones que se han aprendido.

El aprendizaje consiste en la adquisición de nuevas asociaciones.

El conocimiento previo influye en el nuevo aprendizaje básicamente mediante procesos como: la transferencia positiva y negativa, debido a la semejanza de estímulos entre asociaciones.

La educación consiste en el arreglo de estímulos de manera que ocurran las asociaciones deseadas.

**Teoría cognoscitiva**

El aprendiz es un ente activo y con dominio del ambiente.

El aprendizaje ocurre porque el aprendiz trata activamente de comprender el ambiente.

El conocimiento consiste en un cuerpo organizado de estructuras mentales y procedimientos.

El aprendizaje consiste en cambios en las estructuras mentales del aprendiz originados por las operaciones mentales que realiza.

El aprendizaje se basa en la activación y el uso del conocimiento previo con el fin de comprender nuevas situaciones y modificar las estructuras de este conocimiento previo para interpretar nuevas situaciones.

La educación consiste en permitir y promover la exploración mental activa de los ambientes complejos.

(Adaptada de Andre y Phye, 1986)



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

## INFLUENCIA DEL ENFOQUE COGNOSCITIVO

El interés principal del enfoque cognoscitivo se ha centrado en describir y analizar varios procesos, tales como la percepción, la **atención, la comprensión, el pensamiento, la representación del conocimiento**, la memoria, la **resolución de problemas**, entre otros, sustentados en el enfoque de procesamiento humano de la información el cual, en la actualidad, constituye la corriente central del pensamiento tanto en psicología como en educación. El énfasis está localizado en el estudio de los procesos mentales y en el examen de las estructuras de conocimiento que se pueden deducir a partir de las diferentes y variadas formas del comportamiento humano.

Esta corriente del pensamiento ha tratado de explicar algunos aspectos que no fueron estudiados por los enfoques asociacionistas, como los efectos de las características del aprendizaje en el aprendizaje, su papel como un organismo procesador, las formas de pensamiento de alto nivel, lo que procesa durante una situación de aprendizaje, las consecuencias que tienen ciertas formas de procesamiento y la manera cómo se miden los resultados del aprendizaje (DiVesta, 1989). En consecuencia, se puede afirmar que el enfoque cognoscitivo ha influenciado la teoría y la investigación sobre el aprendizaje humano de manera significativa ya que dicho enfoque:

- 1 . Concibe el **aprendizaje** como un **proceso activo y constructivo**. Es **activo** porque cuando aprendemos, realizamos un conjunto de operaciones y de procedimientos mentales que nos permiten procesar la información que estamos recibiendo, y es **constructivo**, porque estos procesos, que llevamos a cabo, nos permiten construir significado que va a depender de la interacción entre la información que tenemos almacenada en nuestra memoria y la nueva que recibimos.



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

2. Enfatiza la presencia de **procesos de alto nivel** en el aprendizaje. Esto quiere decir que cuando queremos aprender una información, es necesario que llevemos a cabo procesos de alto nivel como, por ejemplo, la elaboración de inferencias o el establecimiento de relaciones entre la información que tenemos almacenada y la que recibimos ya que, de lo contrario, no habrá un aprendizaje significativo. Es posible que se de un aprendizaje basado en la memoria solamente, pero esta información se pierde gradualmente porque no pasa a formar parte de nuestras estructuras de conocimiento.
3. Señala que el **aprendizaje es un proceso acumulativo** en el cual el conocimiento previo tiene un papel fundamental. En otras palabras, el aprendizaje es un proceso que consiste en la acumulación de información la cual se va organizando en nuestras estructuras cognoscitivas o esquemas, de manera tal, que éstas se van enriqueciendo y estructurando hasta llegar a unos niveles de afinamiento que son característicos de los sujetos expertos.
4. Intenta determinar la forma o formas **cómo el conocimiento se representa y se organiza en la memoria**. Esto significa que, a partir de estudios realizados, se ha podido determinar que el conocimiento que adquirimos lo tenemos representado y organizado en nuestro sistema de memoria. Algunos dicen que la representación es en forma de imágenes, pero otros dicen que es en forma de proposiciones verbales o enunciados como, por ejemplo: Caracas es la capital de Venezuela. Algunos teóricos señalan que la organización es jerárquica, otros que es en forma de redes.



www.adunca.com.ar

5. **Analiza** las tareas de aprendizaje y **la ejecución de los individuos en términos de los procesos cognoscitivos involucrados**. Es decir, que nuestro comportamiento y nuestra ejecución en tareas de aprendizaje han sido examinadas con el fin de poder describir cuáles son los procesos cognoscitivos que llevamos a cabo en diferentes tareas como, por ejemplo, en la resolución de un problema, en la comprensión de un material escrito, o en la evocación de una información, entre otras (Shuell, 1986).

J,

## EL SISTEMA DE LA MEMORIA

Para comprender cómo aprendemos, es necesario saber cómo funciona nuestro **sistema de memoria**. En relación con la memoria, su naturaleza, su estructura, los procesos que involucra, etc., ha habido mucha discusión entre los teóricos cognoscitivos. A pesar de los numerosos estudios realizados, aún no se sabe cuál es la naturaleza exacta de la memoria; sin embargo, existen varios modelos basados en la estructura básica inicialmente propuesta por Atkinson y Shiffrin (1968) según los cuales la memoria es la capacidad que tenemos los seres humanos para **registrar, retener y recuperar información**. Es decir, la información que recibimos, tenemos que guardarla en alguna parte ya que si no la almacenamos adecuadamente, no nos será posible recordarla posteriormente cuando la necesitemos. Por ejemplo, cuando estamos haciendo un trabajo en la computadora, es necesario que lo guardemos, ya sea en un disquete o en el disco duro, ya que si no lo guardamos, no lo podremos recuperar cuando queramos trabajar nuevamente con él o cuando queramos imprimirlo. Así como funciona la computadora en relación con la información que procesa, de manera parecida funciona nuestro sistema cognoscitivo.

La memoria involucra algunos procesos que nos permiten registrar (**codificación**), retener (**almacenamiento**) y evocar (**recuperación**) la información. Cada uno de estos procesos es diferente y tiene también funciones diferentes. La



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

**codificación** es el proceso mediante el cual registramos inicialmente la información, de manera tal que nuestro sistema de memoria la pueda utilizar. El hecho de que exista cierta información que no podamos evocar en un momento determinado puede deberse a dos razones: que nunca hayamos sido expuestos a esa información y, en consecuencia, es imposible que la hayamos podido registrar; o que dicha información no haya sido codificada inicialmente; es decir, no haya sido registrada de manera significativa y, por lo tanto, tampoco la podemos evocar.



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

Otro de los procesos del sistema de memoria es el **almacenamiento**. Este proceso consiste en guardar la información en la memoria y conservarla hasta que la necesitemos. Si la información no es almacenada, es obvio que no podrá ser evocada.

El último proceso es la recuperación. Este proceso nos permite localizar la información que tenemos almacenada en la memoria cuando queremos utilizarla. Sólo podremos evocar aquella información que ha sido codificada y almacenada. Por lo tanto, sólo si se dan los tres procesos, seremos capaces de recordar. La figura 1 representa los procesos básicos de la memoria.

## **ESTRUCTURAS DE LA MEMORIA**

Aunque los procesos de codificación, almacenamiento y recuperación son necesarios para que la memoria funcione, no describen qué es lo que pasa con la información desde que llega a nuestros sentidos hasta que la guardamos en nuestro almacén. Algunos investigadores, que se han dedicado a estudiar el **sistema de la memoria**, sugieren que esta información pasa por diferentes **niveles de procesamiento** ( Craik y Lockhart, 1972), mientras que otros señalan que existen **tres tipos de almacenamiento en la memoria** y que éstos varían en cuanto a sus funciones y al tiempo que retienen la información (Atkinson y Shiffrin, 1968). A continuación, vamos a revisar la proposición que señala que existen tres tipos de almacenamiento de la información para posteriormente hacer referencia a los niveles de procesamiento.

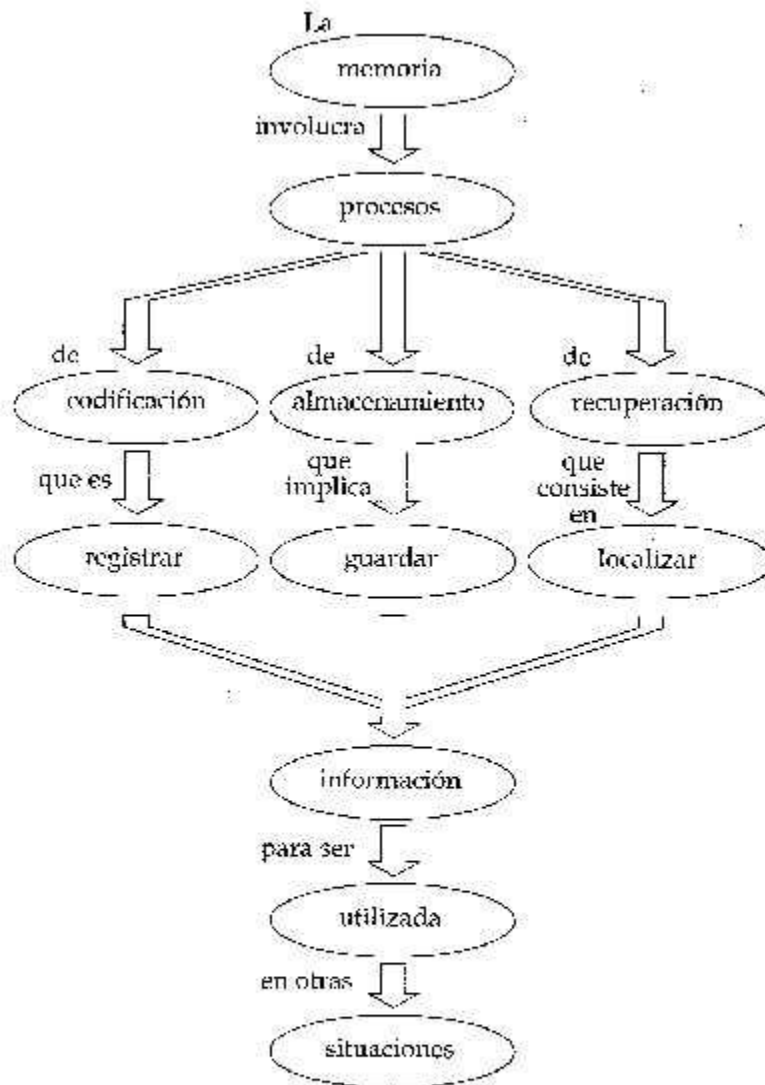


Figura 1  
Los procesos básicos de la memoria



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

## EL MODELO DE ATKINSON Y SHIFFRIN

Este modelo sugiere que la **memoria** está conformada por varios tipos de memoria o, más precisamente, por **varios tipos de almacén**. Estos son: la **memoria sensorial (MS)**, la **memoria a corto plazo (MCP)** y la **memoria a largo plazo (MLP)**.

### MEMORIA SENSORIAL (MS)

La **memoria sensorial (MS)** es el **almacenamiento inicial y momentáneo** de la información que nos llega a través de los sentidos (vista, oído, tacto, gusto, olfato), denominados **registros sensoriales (RS)**. Por ejemplo, el sonido de un trueno, la visión de un relámpago o el pinchazo de un dedo con un alfiler constituyen estímulos de muy breve duración, pero que son capaces de proporcionarnos información que nos haga producir una respuesta como taparnos los oídos, cerrar los ojos o retirar el dedo rápidamente. Esta información se almacena inicialmente por un período muy breve en la memoria sensorial, se podría decir que por instantes.

Debido a que este tipo de memoria o de almacenamiento depende de los sentidos, involucra varios tipos de recuerdos sensoriales que se relacionan con una fuente diferente de información sensorial. En este sentido, existe la **memoria icónica**, que almacena la información que recibimos visualmente; la **memoria ecoica**, o almacenamiento de la información que recibimos a través del sentido del oído, así como también, memorias correspondientes a cada uno de los otros sentidos.



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

Como ya hemos dicho anteriormente, el tiempo de duración de la información almacenada en la memoria sensorial es muy breve -entre 1 y 4 segundos-, en consecuencia, si no procesamos esa información para pasarla a otro tipo de almacenamiento, se perderá para siempre

Los planteamientos antes expresados tienen implicaciones obvias para el aprendizaje. Ya sabemos que la información que recibimos a través de los sentidos, pero fundamentalmente la vista y el oído, permanece por muy poco tiempo en nuestra memoria sensorial, por lo que es conveniente y necesario que tal información sea procesada de manera diferente para que pase al otro tipo de almacenamiento denominado memoria a corto plazo (MCP), donde también debe ser elaborada para que sea transferida al último almacén que es la memoria a largo plazo (MLP).

#### MEMORIA A CORTO PLAZO (MCP)

La **memoria a corto plazo (MCP)** es un tipo de memoria que almacena cantidades limitadas de información también por períodos breves. Si las unidades de información que se almacenan en este tipo de memoria no reciben un procesamiento cuando llegan a él, desaparecerán, aproximadamente, entre quince y veinticinco segundos. Un ejemplo simple puede ser un número de teléfono que buscamos en nuestra libreta y que mantenemos en la memoria para utilizarlo por tan sólo unos pocos segundos mientras hacemos la llamada y luego desaparece.

La memoria a corto plazo no sólo tiene limitaciones en cuanto al tiempo de duración del almacenamiento de la



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

información (entre 15 y 25 segundos) sino que, además, tiene limitaciones en su capacidad. Es decir, sólo podemos almacenar en ella cierta cantidad de información y no más; es como si fuera una caja en la cual queremos guardar un objeto que no cabe porque el objeto es más grande que el espacio de la caja. Sin embargo, estudios realizados (Miller, 1956) han encontrado que la capacidad de almacenamiento de este tipo de memoria es, básicamente, de siete unidades de información, pero que puede variar entre cinco y nueve unidades. Inicialmente, se pensó que una unidad de información en la MCP era una sola letra o un solo dígito, pero se ha encontrado que existe un proceso de agrupación, el cual hace posible el almacenamiento de palabras o combinaciones de palabras que son familiares, como por ejemplo, OEA, ONU, ABC, TWA.

Cuando la MCP recibe la información proveniente de la memoria sensorial, este tipo de memoria se denomina **memoria primaria**, la cual almacena la información de manera transitoria. Sin embargo, existen otros procesos que tienen lugar en la MCP los cuales hacen pensar que ésta opera como una **memoria de trabajo** con varias funciones.

## FUNCIONES DE LA MEMORIA A CORTO PLAZO

Una de las funciones de la MCP consiste en **comparar la información que recibimos** con la que tenemos almacenada en la memoria a largo plazo (MLP). En este caso, la información nueva la mantenemos en la MCP y, la que tenemos en la MLP, la recuperamos y la transferimos a la MCP, de manera tal, que podamos compararlas. Por ejemplo, vamos a suponer que tenemos almacenada información sobre "las rocas" referida solamente a su composición; es decir, a la combinación de materiales que las



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

conforman; posteriormente, en un libro leemos otra información que se refiere a los procesos que ocurren en la Tierra y que originan diferentes tipos de rocas: ígneas, sedimentarias o metamórficas. Cuando esto sucede, la información recibida la mantenemos en la MCP, recuperamos de nuestra MLP la información sobre las rocas, las comparamos, y así nos damos cuenta de que la información nueva es otra, complementaria de la almacenada. Esto sucede en tan poco tiempo que no nos damos cuenta de todos los procesos que estamos realizando.

Otra función que este tipo de memoria realiza es **combinar o integrar el material a ser aprendido con un cuerpo organizado de conocimiento que tenemos almacenado en la MLP**. Siguiendo con el ejemplo anterior, podemos decir que, de esta manera, la información recibida sobre los procesos formadores de rocas pasa a enriquecer nuestras estructuras de conocimiento. Ahora tenemos almacenado un bloque de conocimiento referido a "las rocas, su naturaleza y los procesos" que las originan.

Una tercera función, la más conocida, es la función de **ensayo o de práctica**. Este **proceso** interno de repetir o practicar el material recibido en la MCP **permite que las unidades de información** recién codificadas **sean mantenidas por períodos más largos** de veinte segundos, de no ser así, tales unidades de información se olvidarán. Continuando con el ejemplo sobre "las rocas", podemos decir que si nosotros no practicamos la información recibida sobre los procesos formadores de las rocas, tal información desaparecerá en un tiempo muy breve y, por lo tanto, dicha información no pasará a formar parte de nuestras estructuras de conocimiento.

Para poder almacenar la información en la MLP es necesario practicar. La **práctica es el proceso que**



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

**permite la transferencia de la información de la MCP a la MLP mediante la repetición** u otro tipo de estrategia más compleja. La práctica tiene dos objetivos: mantener viva la información en la MCP y transferir la información al último almacén de la memoria que es la MLP.

La transferencia de información que se realiza entre ambos tipos de almacén - MCP y MLP - parece que depende, en gran parte, del tipo de práctica que se lleve a cabo. Si solamente repetimos la información, una y otra vez, mantendremos la información en la MCP, pero no necesariamente ésta pasará a la MLP. La repetición, en este caso, es considerada como el proceso mediante el cual se renueva la información recibida de manera que la podamos codificar para su posterior almacenamiento en la MLP.

Por otra parte, si practicamos la información mediante un proceso denominado **ensayo elaborativo o práctica elaborativa**, es más probable que la información sea transferida a la MLP para su almacenamiento. Este tipo de práctica, más que un proceso de mantenimiento de la información en la MCP, es un proceso que favorece la elaboración del material.

La práctica elaborativa ocurre cuando la información es organizada de alguna manera con el fin de hacerla significativa, ya sea relacionándola con otra información u organizándola de forma tal que sea más fácil almacenarla y, en consecuencia, recuperarla. Por ejemplo, vamos a suponer que deseamos que nuestros estudiantes se aprendan las 23 entidades federales de Venezuela y sus ciudades capitales. En este caso, la práctica elaborativa puede ser que ellos repitan o ensayen los nombres de las entidades federales y sus capitales pero **organizándolos** de diversas maneras:



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

1) por puntos cardinales; es decir, agrupando las entidades federales que se encuentran al norte del país, al sur, al este y al oeste; 2) por entidades cuyas ciudades capitales tienen nombre de santo: San Cristóbal, San Carlos, San Fernando, 3) por entidades cuyas denominaciones y capitales tienen el mismo nombre: Mérida, Trujillo, etc., 4) o simplemente darles libertad para que le impongan la organización que prefieran. Lo importante es saber que este tipo de práctica favorece el almacenamiento de la información en nuestra memoria, y, por lo tanto, debemos enseñar a nuestros estudiantes a practicar de esta manera para que su aprendizaje sea más eficiente.

Los materiales transferidos a la memoria de trabajo para ser elaborados pueden ser: 1) eventos, episodios circunscritos a dimensiones temporales y espaciales, 2) **unidades de información** nueva que podemos comparar con el material almacenado en la MLP y 3) **materiales previamente almacenados** en la MLP que podemos integrar o combinar con los materiales nuevos que llegan a la MCP.

### IMPORTANCIA DE LA MEMORIA A CORTO PLAZO

La **memoria a corto plazo** se puede concebir como una de las etapas en la secuencia de procesamiento de información, en la cual el material recibido debe ser atendido por nosotros con el fin de trabajarlo mediante procesos de agrupamiento, ensayo o elaboración, para poderlo almacenar posteriormente en la MU. La MCP, en su papel de memoria de trabajo, recibe material evocado de la MU, lo compara con las nuevas unidades de información, lo reconoce y lo combina o lo integra con el material recibido para poder así formar nuevas entidades de aprendizaje, las cuales pueden ser diferentes organizaciones del conocimiento,



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

procedimientos, estrategias para resolver problemas, etc.

El hecho de que nuestra MCP tenga limitaciones, en cuanto al tiempo de almacenamiento de las unidades de información y al número de unidades que podemos almacenar, tiene implicaciones definitivas para el aprendizaje.

Ya sabemos que no es posible modificar la duración del tiempo de almacenamiento de nuestra MCP (15-25 segundos) mediante una intervención de aprendizaje; sin embargo, también sabemos que esta limitación puede ser superada si ensayamos o practicamos la información de manera significativa ya sea relacionándola con otra información u organizándola. Con respecto a la limitación del número de unidades de información, se ha encontrado que podemos incrementar la amplitud de nuestra memoria a través de la práctica. Los estudios realizados en esta área han **encontrado que es posible incrementar** la amplitud de la memoria de siete a doce unidades de información (Ericson y Chase, 1982).

La limitación de la capacidad de la MCP es de particular importancia para el diseño de tareas de aprendizaje. Las instrucciones que damos a nuestros estudiantes para realizar alguna tarea como por ejemplo: "primero, observe el mapa en la parte superior de la página, coloree en azul los ríos y los lagos, en verde las áreas de sabana y llano Y. finalmente, en marrón las montañas". deben evitar incluir tres o cuatro pasos simultáneos o indicar más de tres o cuatro estímulos a los cuales atender al mismo tiempo; de lo contrario, la capacidad de la MCP se desbordará. Si esto llega a suceder, es probable que los estudiantes: 1) tengan que escuchar o leer las instrucciones nuevamente o, 2) ejecuten las acciones en forma



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

inadecuada porque le dedican demasiada atención al ensayo de las instrucciones.

Cuando tratamos de resolver un problema de cualquier tipo, la capacidad limitada de nuestra MCP para trabajar con varias **tareas al mismo tiempo**, restringe nuestra ejecución en la tarea. Estas limitaciones parecen ser obvias en la solución de problemas matemáticos, por lo que estrategias tales como el establecimiento de metas y submetas, hasta encontrar la solución, pueden contribuir a reducir las demandas del almacenamiento de la MCP. En tareas de lectura, por ejemplo, las limitaciones de la MCP parecen estar involucradas en la decodificación de las palabras, así como también en la comprensión de oraciones gramaticalmente complejas.

En consecuencia, al comunicar a nuestros estudiantes lo que queremos que realicen en función del seguimiento de instrucciones, el establecimiento de reglas o la comprensión de segmentos de textos, el diseño para una instrucción efectiva, debe tomar en cuenta las limitaciones de la capacidad de la MCP. De igual manera, este requerimiento debe extenderse a los materiales que utilizan la presentación de problemas como un instrumento de aprendizaje ya que, como sabemos, no podemos trabajar con más de cuatro unidades de información, pasos u operaciones al mismo tiempo. Si deseamos incrementar el número de las unidades de información a procesar, entonces, debemos ayudar a nuestros estudiantes a ensayarlas, elaborarlas o agruparlas, con el fin de evitar demandas excesivas en su memoria de trabajo.



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

## MEMORIA A LARGO PLAZO (MLP)

La **memoria a largo plazo (MLP)** es el último almacén de nuestro sistema de memoria. En él guardamos la información recibida a través de los sentidos la cual, al ser elaborada en nuestra memoria a corto plazo, puede ser transferida a este tipo de memoria. La MLP es ¡limitada, no sólo en cuanto al período de duración de la información en él, sino también en cuanto a su capacidad, es decir, la cantidad de unidades o grupos de información que podemos almacenar. En la MLP tenemos almacenados los conceptos y las asociaciones o relaciones que existen entre ellos. Los conceptos pueden ser objetos percibidos (por ejemplo, canario), rasgos de conceptos (por ejemplo, amarillo, rojo, cuadrado, redondo), relaciones entre conceptos (por ejemplo, arriba, debajo, delante) o conceptos de alto nivel (por ejemplo, familia, sabiduría, paz) (Poggioli, 1989).

Algunos teóricos del enfoque cognoscitivo señalan que los conceptos en la MLP parecen estar organizados en la forma de proposiciones (Anderson, 1980), las cuales son enunciados que poseen un sujeto y un predicado (por ejemplo, "el canario es un ave"). De igual manera, señalan que los contenidos de la MLP son redes de proposiciones a las que continuamente les estamos añadiendo otras proposiciones nuevas conformando, de esta manera, configuraciones conceptuales a medida que adquirimos nuevos conceptos o grupos de conceptos.

Entre estos teóricos se encuentran Collins y Quillian (1969) quienes han propuesto que las redes de conceptos que tenemos almacenadas en la MLP están organizadas, jerárquicamente, en categorías. Por ejemplo: un concepto como "canario" está relacionado con la categoría "ave", la



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

cual, a su vez, se relaciona con la categoría "animal" y con la categoría "ser viviente"

Otra forma de organización para las redes de conceptos es la sugerida por Rips, Shoben y Smith (1973), la cual supone que los conceptos se definen y se diferencian de otros por un conjunto de rasgos característicos y definitorios; así, el concepto "canario" presenta los siguientes rasgos: tiene plumas, tiene pico, tiene alas, puede volar, etc., que lo hacen ser un miembro característico de la categoría "aves".

Independientemente de la forma cómo las redes conceptuales estén organizadas en la MLP, parece ser que entre ellas existen relaciones (Anderson, 1980). Cuando se nos presenta un concepto, este genera una activación que se expande o propaga a otros conceptos en la red con los cuales está asociado. Por ejemplo, si recibimos el concepto "/y canario", él activará otros que tenemos almacenados en nuestra MLP, como "ave", "animal", "ser viviente". Si por el contrario, recibimos otro concepto como "animal", es posible que los conceptos que se activen sean otros tales como "mamíferos", "aves", "reptiles", "peces", "anfibiaos". Lo que queremos que comprendas es que los conceptos almacenados en nuestra MLP están organizados de tal manera, que los que se asemejan se encuentran más cerca unos de otros y que cuando uno de ellos se activa, los otros conceptos que están asociados a él también se activan. Por lo tanto, es importante que ayudemos a nuestros estudiantes a activar esos conceptos que tienen almacenados, para que de esta manera las relaciones que queremos que establezcan, sean más fáciles de formar. Estas relaciones pueden ser internas, es decir, entre los conceptos activados y otro tipo de información que poseen en sus estructuras de conocimiento o relaciones externas o vinculaciones que pueden establecer entre la información almacenada en su MLP y la que están recibiendo.



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

Algunos teóricos cognoscitivos consideran que la **tiene dos componentes: la memoria episódica y la memoria semántica** (Tulving, 1983). La **memoria episódica** se utiliza para almacenar los eventos de nuestra vida como personas, lo que hemos hecho y las experiencias que hemos tenido, relacionándolas con lugares y tiempos determinados. La **memoria semántica**, por su parte, almacena los conocimientos generales que tenemos acerca del mundo, como por ejemplo: Caracas es la capital de Venezuela,  $2 + 2 = 4$ , o la Tierra es redonda. Los contenidos de estos dos sistemas pueden explicar la gran variedad de clases de cosas que conforman la MLP. Bower (1975) señala que en la MLP tenemos estructuras tales como: 1) modelos del mundo que nos rodea incluyendo representaciones correspondientes a imágenes de objetos y lugares, 2) conceptos de objetos, sus propiedades y las reglas que los relacionan, 3) creencias acerca de la gente, de nosotros mismos y destrezas de interacción social, 4) actitudes, valores y objetivos sociales, 5) destrezas motoras tales como nadar, manejar automóviles, patinar, etc., 6) destrezas de solución de problemas y 7) destrezas para comprender el lenguaje, la música y la pintura.

La figura 2 ilustra el flujo de información desde los registros sensoriales a la memoria a corto plazo y entre ésta y la memoria a largo plazo.

#### ALGUNAS DISTINCIONES ENTRE LAS ESTRUCTURAS DE LA MEMORIA A LARGO PLAZO

Gagné y Glaser (1987) señalan que los conceptos y sus relaciones están organizados en la MLP a manera de redes semánticas, pero que es necesario clasificarlas en varias formas de conocimiento si deseamos analizarlas en función del aprendizaje y la ejecución humana. Estos



www.adunca.com.ar

Información	Registros sensoriales	Memoria a corto plazo	Memoria a largo plazo
		(MCP) Almacenamiento en la memoria primaria.	(MLP) Memoria episódica. Eventos espaciales y temporales.
	Pérdida de la información después de un segundo.	Memoria de trabajo. Ensayo.	Memoria semántica
		Apareo de ítemes para reconocimiento.	Proposiciones. Significados. reglas
		Integración de nuevo conocimiento con el almacenado.	Procedimientos. Conocimiento organizado.

Figura 2  
Flujo de información desde los registros sensoriales (RS) hasta la memoria a largo plazo (MLP)  
(tomado de Gagné y Glaser, 1987)

Pérdida de la información entre los 15 y



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

25 segundos



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

autores consideran que el listado de Bower, antes mencionado, es bastante comprehensivo, sin embargo, sugieren que hay otros tipos de conceptualización acerca del contenido de la MLP. Estas son las imágenes, la distinción entre **conocimiento declarativo** (saber qué) y **conocimiento procedimental** (saber cómo), los **esquemas y las habilidades cognitivas**.

#### Las imágenes

Una variedad importante del contenido de la MLP lo constituye la imagen. Diversos estudios señalan que los seres humanos poseemos imágenes internas de objetos y eventos percibidos, aunque sus tipos e intensidades difieren ampliamente entre ellos. Es como si tuviésemos almacenados en nuestra MLP dibujos de objetos y eventos.

Aunque la imagen visual es quizás la más común en la mayoría de las personas, también existen imágenes auditivas, táctiles y de otros tipos. La investigación en esta área se ha centrado básicamente en dos cuestiones: 1) examinar si el almacenamiento del material aprendido en forma de imágenes promueve la retención del material almacenado en forma de proposiciones verbales y 2) cuál es la naturaleza de la representación de una imagen.

Hallazgos reportados en la literatura indican que el añadir imágenes a las proposiciones verbales almacenadas en la MLP, algunas veces, ayuda a la evocación de este material. Tal evidencia se ha encontrado, por ejemplo, en estudios realizados referidos al recuerdo de cuentos o historietas por parte de niños, de listas de palabras en lengua extranjera y al aprendizaje de textos (Tierney y Cunningham, 1984). Otros resultados sugieren que las imágenes pueden ser de gran utilidad para ayudar a mejorar la retención de



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

individuos que tienen baja habilidad verbal (Salomon, 1979). A pesar de que los resultados de las investigaciones son contradictorios, es evidente que el añadir imágenes a un material ayuda a procesarlo mejor. En consecuencia, es conveniente tomar en consideración estos planteamientos al momento de diseñar situaciones de aprendizaje y tratar de ilustrar con imágenes la información que queremos transmitir.

### **El conocimiento declarativo (conceptos, hechos y principios) y el conocimiento procedimental (procedimientos)**

La distinción entre **conocimiento declarativo** (conocimiento verbal) y **conocimiento procedimental** (habilidad intelectual) ha tenido una influencia definitiva en la psicología cognoscitiva y en la investigación realizada bajo este marco teórico de referencia.

El **conocimiento declarativo** se refiere al **conocimiento que tenemos acerca de las cosas** del mundo que nos rodea y se cree que está representado en la memoria como una **red interrelacionada de hechos en forma de proposiciones**, como por ejemplo:  $4 \times 2 = 8$  ó, París es la capital de Francia. El **conocimiento procedimental** es el conocimiento acerca de **cómo ejecutar acciones**, como por ejemplo: resolver una operación de suma o de resta, nadar, montar bicicleta, etc. El conocimiento declarativo está representado como una red de proposiciones o enunciados de las relaciones entre hechos, conceptos y eventos, mientras que el conocimiento procedimental está representado como un sistema de producción; es decir, enunciados de las circunstancias bajo las cuales realizamos una acción o varias acciones, así como también, los detalles de lo que debemos hacer cuando esa acción es apropiada. Cada **producción** contiene una



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

**condición y una acción;** en otras palabras, una producción es una regla, una unidad de conocimiento procedimental.

Vamos a ilustrar con un ejemplo cómo aprendemos a resolver operaciones de suma de más de dos columnas. El docente o el texto comienza con enunciados que establecen hechos como:

En las operaciones de suma, primero se suman los números de la columna de la derecha, luego se suman los números de la columna siguiente, y así sucesivamente.

Con la práctica y con ejemplos que provee ya sea el docente o el texto, estos enunciados se transforman en la habilidad para ejecutar la tarea. Según el modelo de Anderson (1980), la habilidad para llevar a cabo las acciones especificadas se puede representar bajo la forma de producciones (P), como se especifica a continuación:

- P1 Si el objetivo es resolver una operación de suma, **entonces** sume los números de la columna de la derecha.
  
- P2. Si el objetivo es resolver una suma y la columna de la derecha ya ha sido sumada, **entonces**, sume los números de la siguiente columna.

Estas y otras producciones las recopilamos con la práctica y la experiencia en otras más generales que nos permiten resolver operaciones de suma de manera eficiente. A medida que encontramos operaciones de este tipo y nos familiarizamos con ellas, ocurre un proceso de generalización y así, **desarrollamos** reglas de producción que se hacen más amplias en su rango de aplicación.



Gagné (1985) ha planteado que los seres humanos adquirimos muchas reglas que conforman habilidades las cuales facilitan llevar a cabo operaciones simbólicas de diversos tipos: utilizar el lenguaje, resolver problemas matemáticos, componer y ejecutar música, interactuar con otras personas, etc. El conocimiento de estas reglas (conocimiento procedimental) implica una ejecución que es altamente precisa y predecible, mientras que el poseer conocimiento declarativo implica poder enunciar el significado de un conjunto de ideas y construir conocimiento en función de él.

Estos dos tipos de conocimiento, el declarativo y el procedimental, tienen implicaciones para la instrucción y el aprendizaje. Por ejemplo, el conocimiento previo, relevante al aprendizaje de una nueva regla, conforma un conjunto específico de conceptos y reglas prerequisites. Por ejemplo, el aprendizaje de las reglas para dividir implica el conocimiento previo de reglas prerequisite relacionadas con las operaciones de suma, resta y multiplicación. Por su parte, el **conocimiento** previo (declarativo) para el aprendizaje de un nuevo conjunto de hechos es más abstracto y no necesariamente constituye un prerequisite del mismo. Los dos tipos de conocimiento, independientemente de la forma como estén representados, poseen diferentes características relativas a su aprendizaje, almacenamiento, recuerdo y transferencia (Gagné y Glaser, 1987).



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

## Los esquemas

A comienzos de los años setenta, se realizaron varios estudios cuyos resultados indican que nuestro conocimiento previo y su activación durante los eventos de aprendizaje, tienen un papel fundamental en la adquisición de nuevo conocimiento.

El conocimiento almacenado en nuestra MLP ha sido concebido como una estructura denominada esquema. El esquema ha sido definido como un **cuerpo abstracto de información organizada** que representa lo que uno piensa acerca del mundo (Schallert, 1982) y se refiere al formato de organización de una estructura de información que es modificable y que representa los conceptos genéricos que tenemos almacenados en la MIP.

Los esquemas representan la información disponible acerca de las experiencias, las interrelaciones entre conceptos, objetos, situaciones, eventos y secuencias de eventos que normalmente ocurren en el mundo a nuestro alrededor. En tal sentido, los esquemas contienen información acerca de situaciones experimentadas con cierta frecuencia que utilizamos para interpretar nuevas situaciones (Rumelhart, 1981). Los esquemas los vamos formando o desarrollando a partir de nuestras experiencias y por acumulación de información.

Los **esquemas contienen espacios** en los cuales podemos encajar la información recibida. Cuando llenamos estos espacios, podemos decir que el esquema se activa. Un esquema activado **puede**, entonces, guiarnos a **buscar información** para llenar los vacíos y construir una interpretación coherente y completa. Si no disponemos de información adicional, entonces podremos construir el esquema con las inferencias elaboradas a partir de la información que tengamos



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

sobre la situación en particular (Glaser, 1987). Consideremos el siguiente ejemplo. En general, todos nosotros hemos ido alguna vez en nuestra vida a un restaurante; en tal sentido, podríamos decir que disponemos de un "esquema de restaurante" en nuestra MLP. Cuando vamos a un restaurante, sabemos qué hacer y qué esperar, es decir, podemos predecir lo que va a ocurrir: esperamos que nos conduzcan a la mesa, nos pregunten si deseamos tomar algo, luego nos traen el menú, haremos el pedido, nos traen los platos que pedimos, comemos, nos traen la carta para pedir los postres, nos preguntan si deseamos tomar café, finalmente, pedimos la cuenta, pagamos y nos vamos del restaurante. Sin embargo, si nosotros visitamos un restaurante de comida rápida, del tipo autoservicio, nos damos cuenta de que ese esquema tradicional que tenemos de restaurante no encaja en esta nueva situación, como tampoco encajaría una visita a un McDonald's o a un Burger King, ya que esta es una situación completamente diferente a las dos anteriores. ¿Qué sucede entonces y qué es lo que nos permite comportarnos de manera diferente en estos tres tipos de situaciones? La respuesta es el esquema. Poseemos un esquema genérico de restaurante y a medida que tenemos diferentes tipos de experiencias con diversos tipos de restaurantes, encajamos esa información en el esquema genérico y construimos sub-esquemas que nos permiten actuar diferencialmente en cada situación en particular. Para nosotros sería sumamente confuso ir a un McDonald's, por ejemplo, y encontrar en la puerta un mesonero que nos conduzca a una mesa y que nos traiga un menú para que hagamos el pedido ya que tal situación no encaja en el esquema que tenemos del restaurante del tipo McDonald's.

**Así como los esquemas son fundamentales para la comprensión de hechos y de situaciones, también son**



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

**muy importantes para la adquisición de nuevo**

**conocimiento.** Los esquemas relevantes nos ayudan a comprender y a recordar textos, proveen las bases y las estructuras para la comprensión y permiten predecir y clasificar nuevas experiencias, en síntesis, son fundamentales para la comprensión y el aprendizaje. Si nosotros no hemos tenido experiencia alguna o si hemos tenido experiencias limitadas con relación a un tema o tópico en particular, no dispondremos de esquemas o los que tenemos serán insuficientes para poder evocar un contenido determinado, por lo que nuestra comprensión será muy difícil por no decir imposible. Tal situación puede ser ilustrada con el siguiente ejemplo. Lea el siguiente texto:

Si tuviéramos la oportunidad de observar un volcán en erupción, obtendríamos evidencia directa de la existencia de un material rocoso fundido que surge del interior de la Tierra. Este material fundido se denomina magma y cuando se solidifica, al entrar en contacto con el aire de la atmósfera, el producto resultante es una roca ígnea. Por lo tanto, las rocas ígneas son aquellas rocas que se forman a partir de la consolidación del magma por lo que también reciben el nombre de rocas eruptivas o rocas magmáticas.

Si poseemos información relativa a las rocas y a sus procesos de formación, o hemos visto alguna película en la cual hayamos tenido la experiencia de observar un volcán en erupción o leído en algún libro información relacionada con este tópico en particular, tendremos esquemas que nos van a permitir comprender la información contenida en el texto anterior. Si por el contrario, nunca hemos tenido la experiencia de observar un volcán en erupción, así sea en películas o en fotos, o no hemos leído o escuchado información sobre las rocas y sus procesos de



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

formación, será muy difícil que entendamos la información presentada en el texto anterior, porque no tendremos esquemas que nos permitan comprenderla.

La **noción de esquema**, como un **formato de organización** de la información en la MLP, constituye parte del marco de referencia conceptual bajo el cual se están desarrollando en la actualidad innumerables estudios, tanto en psicología como en educación. En este sentido, se han realizado investigaciones para examinar los efectos de los esquemas en la comprensión de la lectura, en el almacenamiento y el recuerdo del contenido de un texto cuando se le comunica al lector la perspectiva que debe asumir en relación con la información que va a leer, las diferencias individuales y su relación con contextos implícitos que afectan diferencialmente la reconstrucción de representaciones de eventos, las expectativas del aprendiz acerca de eventos y su recuerdo, la organización general de los cuentos o historietas y su efecto sobre la comprensión y el papel de los esquemas en la solución de problemas (Gagné y Glaser, 1987).

### **Las habilidades cognoscitivas**

Las concepciones actuales sobre la memoria y el aprendizaje suponen que las personas aprenden **habilidades**. Gagné y Glaser (1987) han planteado que los seres humanos no aprendemos respuestas sino la habilidad para producirlas y, en particular, clases de respuestas; no adquirimos ejecuciones sino la habilidad para demostrar ciertas clases de ejecuciones, tampoco aprendemos hábitos básicos simples, ya que ello supone una concepción muy limitada del rango y de la capacidad de generalización de las ejecuciones humanas. Lo que las personas almacenamos y evocamos en nuestra MLP son habilidades.



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

Podría decirse que las habilidades humanas constituyen los resultados del aprendizaje y, además, del conocimiento declarativo (información verbal) y el conocimiento procedimental (destrezas intelectuales) como contenidos de nuestra MLP, existen también otros contenidos como son las habilidades, las estrategias cognoscitivas, las destrezas motoras y las actitudes. Las dos últimas han sido consideradas, por mucho tiempo, productos del aprendizaje, sin embargo, las estrategias cognoscitivas han comenzado a examinarse más recientemente, considerándose que constituyen habilidades que permiten el control interno de otros procesos involucrados en el aprendizaje, el recuerdo y el pensamiento incluyendo los procesos de control sugeridos por Atkinson y Shiffrin (1968) en su modelo sobre la memoria.

En síntesis, podría señalarse que los contenidos de la MLP son variados y diferentes y entre ellos podemos mencionar las imágenes, el conocimiento declarativo y el procedimental, los esquemas y las habilidades cognoscitivas. Como ya se ha señalado a lo largo de este trabajo, todos estos contenidos de la MLP tienen implicaciones para la enseñanza y el aprendizaje, en consecuencia, es conveniente tomarlos en consideración en el momento de planificar el desarrollo de la actividad pedagógica en las aulas de clase.

#### IMPLICACIONES DE LA MEMORIA A LARGO PLAZO PARA EL APRENDIZAJE

Cuando una unidad de información llega a la MLP para su almacenamiento, podemos decir que esa información ha sido aprendida. Esto significa que los procesos de registro y almacenamiento sensorial, de almacenamiento en la MCP y de codificación semántica han operado sobre el material que está siendo



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

almacenado en la MLP ya sea en forma de proposiciones o en forma de imágenes.

Cualquiera que sea la forma que el material **aprendido adquirido** en la MLP, éste se traduce en cinco categorías de habilidades: 1) conocimiento declarativo, 2) conocimiento procedimental, 3) estrategias cognoscitivas, 4) destrezas motoras y 5) actitudes (Gagné, 1984).

Aunque el almacenamiento en la MLP pudiéramos constituirlo en una definición de aprendizaje, existen otros cambios que pueden ocurrir con un procesamiento posterior, los cuales pueden concebirse como etapas avanzadas del aprendizaje. Por ejemplo, la fase de compilación del conocimiento ha sido considerada como una fase profunda y Compleja en la cual se almacena un procedimiento. La práctica de estas reglas nos conducen a la adquisición de cierta velocidad en el uso de las reglas, lo que luego nos permite alcanzar un cierto nivel de automatización. Si recordamos el ejemplo sobre cómo realizamos las operaciones de suma con dos columnas, observaremos que, una vez adquirido el procedimiento, este tipo de operación se hace automática y la podemos realizar con cierta velocidad.

En relación con el conocimiento declarativo, también se han descrito otros cambios que reflejan etapas más avanzadas del aprendizaje. Supuestamente, después que codificamos unidades de conocimiento declarativo, la práctica contribuye a que fortalezcamos no sólo las unidades de información, sino las relaciones entre ellos, incrementando, de esta manera, el tamaño de la amplitud de las proposiciones relacionadas (Anderson, 1980).

Otros tipos de cambios avanzados en el material inicialmente adquirido, se refieren a la organización del



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

conocimiento almacenado. Rumelhart y Norman (1978) señalan que esta organización la llevamos a cabo mediante tres procesos: 1) **acumulación**, mediante el cual adquirimos nueva información 2) reestructuración, nos permite la creación de nuevos esquemas y 3) **ajuste o afinamiento**, nos permite la modificación gradual y el refinamiento de un esquema como resultado de su utilización en diferentes situaciones.

Todas estas ideas y planteamientos acerca del aprendizaje implican que la instrucción debe diseñarse de tal manera que permita la codificación inicial del material a ser aprendido para su posterior almacenamiento en la MLP. Igualmente, debe facilitar otros tipos de cambios que superen esos estados iniciales. La instrucción debe ofrecer oportunidades para que el conocimiento procedimental sea practicado, de manera que las reglas se combinen, adquieran velocidad y se hagan automáticas, ya que cuando se logra su automatización, al aprendiz le queda más capacidad en su MCP para atender a otras actividades. También la instrucción debe facilitar el logro de cambios en el conocimiento organizado incluyendo el afinamiento de los esquemas previos y la formación de nuevos esquemas (Gagné y Glaser, 1987).

### **NIVELES DE PROCESAMIENTO: UNA CONCEPCION ALTERNATIVA AL SISTEMA DE MEMORIA**

En 1972, Craik y Lockhart propusieron una alternativa al modelo multialmacén de Atkinson y Shiffrin (1968) ya que consideraron que si bien tal modelo se había preocupado por estudiar la capacidad de la memoria y los formatos de codificación de la información, no había prestado suficiente atención a cómo se procesa tal



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

información y cuáles pudieran ser las posibles etapas del procesamiento.

En su modelo alternativo, estos autores enfatizan las operaciones de codificación (registro) como determinantes de la permanencia relativa de lo almacenado, partiendo del supuesto que la **memoria es un sistema unitario con diversos niveles de procesamiento: estructural, fonológico y semántico** que ocurren de manera continua desde los niveles de senso-percepción y reconocimiento de patrones hasta los niveles de atribución de significado. En este modelo se concibe la **memoria** más como un **proceso activo** y menos como un almacén de información. Esta propuesta, denominada **teoría de los niveles de procesamiento**, enfatiza el grado en el cual analizamos la información nueva y señala que la cantidad de procesamiento de la información que se produce cuando nos encontramos con ese material, es de vital importancia para determinar qué cantidad de información vamos a recordar.

El **nivel superficial de procesamiento** se orienta hacia el procesamiento de las características sensoriales y físicas de la información: ¿qué aspecto tiene una letra, o un número o una palabra? Es decir, este tipo de procesamiento se refiere, básicamente, a características relacionadas con la **estructura de la información**. Por ejemplo, si leemos la palabra "flor", sólo vamos a prestar atención a las formas de las letras.

En el **nivel intermedio de procesamiento**, atendemos principalmente a los **rasgos de carácter fonológico**; añadiéndole sonido a las letras, traducimos las letras en unidades significativas y las consideramos en el contexto de las palabras.



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

En el nivel de **procesamiento profundo**, denominado también **procesamiento de rasgos semánticos**, analizamos la palabra en función de su significado ubicándola en un contexto más amplio, pudiendo derivar asociaciones entre su significado y otros que tengamos almacenados. Por ejemplo, podemos pensar en distintos tipos de flor, podemos imaginarlas o relacionarlas con eventos en los cuales es usual recibir o enviar flores, etc.

**La teoría de los niveles de procesamiento o de profundidad de procesamiento**, como también se le ha denominado, parte de un conjunto de supuestos los cuales se resumen a continuación:

- Lo importante no es dónde procesamos la información (MCP, MLP) sino la cantidad de procesamiento que esta información recibe.
- El procesamiento de la información es un continuo que va desde un procesamiento superficial, pasando por uno intermedio hasta llegar al más profundo, de carácter semántico, de construcción de significado.
- La persistencia de la información que almacenamos en nuestra memoria está en función de la profundidad del análisis. En consecuencia, los niveles de análisis más profundos permiten que dicha información sea más elaborada, más fuerte y más perdurable.
- A mayor grado de análisis semántico, mayor profundidad de procesamiento.
- La sola repetición o práctica de la información no garantiza que ésta sea transferida a la MLP. Craik y Lockhart distinguen dos tipos de práctica: de



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

**mantenimiento y elaborativa.** La primera es superficial y nos permite mantener la información en la MCP. La segunda nos permite establecer vinculaciones entre la información que recibimos con la que ya tenemos en nuestra MLP.

Aunque la distinción entre ambos modelos es importante desde una perspectiva teórica-psicológica, desde el punto de vista educacional, los dos generan predicciones similares en relación con las actividades que podemos realizar cuando queremos adquirir, recuperar y recordar información de manera efectiva. Ambos modelos señalan que las actividades realizadas para codificar y elaborar la información presentada influyen sobre el recuerdo. De igual manera, ambos modelos argumentan que el incremento en el grado hasta el cual procesamos una información, la relacionamos con la ya almacenada y la elaboramos, conduce a un incremento en el aprendizaje y la retención. Las actividades educativas que promueven el procesamiento elaborativo y semántico de la información facilitan el aprendizaje y la retención.

Como se puede observar, ambas propuestas tienen implicaciones claras para el aprendizaje. El modelo de Atkinson y Shiffrin señala que el sistema de la memoria es un multialmacén conformado por tres tipos diferentes de almacenamiento: memoria sensorial, memoria a corto plazo y memoria a largo plazo. Por su parte, el modelo de los niveles de procesamiento de Craik y Lockhart, se refiere más al tipo de procesamiento que ocurre desde que recibimos información de los estímulos (internos o externos) hasta que se almacena en la memoria a largo plazo (MLP).



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

## EL APRENDIZAJE DE EJECUCIONES COMPLEJAS

Hasta ahora, nos hemos referido al aprendizaje y a los procesos de aprendizaje relativos a la adquisición de información relativamente simple que nos permite funcionar en nuestra vida cotidiana. A continuación, vamos a hacer referencia al aprendizaje que facilita nuestra ejecución en actividades mentales más complejas como las involucradas en el uso de estrategias cognoscitivas para la adquisición de conocimiento, el recuerdo de información, la solución de problemas y los procesos de autorregulación.

### ESTRATEGIAS COGNOSCITIVAS

Una característica fundamental de la corriente del pensamiento tanto a nivel teórico como de investigación sobre el aprendizaje es la noción de que entre los recursos de los que disponemos los seres humanos existen procesos que influyen en otros, tales como: atender, comprender, aprender, recordar y pensar. Estas actividades constituyen las denominadas estrategias cognoscitivas, las cuales han sido definidas de diferentes formas, algunas de las cuales presentamos a continuación.

Las estrategias cognoscitivas son un conjunto de operaciones y procedimientos que el estudiante puede utilizar para adquirir, retener y evocar diferentes tipos de conocimiento y de ejecución (Rigney, 1978, p. 165).

Las estrategias cognoscitivas constituyen un plan general que se formula para determinar cómo se puede lograr un conjunto de objetivos instruccionales antes de enfrentarse a la tarea de aprendizaje (Snowman, 1986, p. 244).



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

Las estrategias cognoscitivas son los procesos de dominio general para el control del funcionamiento de las actividades mentales ... críticos en la adquisición y utilización de información específica ... y que interactúan estrechamente con el contenido del aprendizaje (Chadwick, 1988. p.3).

Las estrategias cognoscitivas son actividades que un aprendiz utiliza con el fin de influir la manera cómo procesa la información que recibe (Mayer, 1988, p. 11).

Las estrategias cognoscitivas son todas las actividades y operaciones mentales en las cuales se involucra el aprendiz durante el proceso de aprendizaje y que tienen por objeto influir el proceso de codificación de la información (Weinstein y Mayer, 1985, p. 315).

Las estrategias cognoscitivas son actividades mentales, no siempre conscientes, que realiza el lector para manipular y transformar la manera cómo está presentada la información en el texto escrito, con el propósito de hacerla más significativa ... permiten procesar la información, resolver problemas de procesamiento y autorregular el procesamiento (Morles, 1991, p. 261-262).

Las estrategias cognoscitivas son el conjunto de procedimientos que se instrumentan y se llevan a cabo para lograr algún objetivo. Aplicado al aprendizaje es la secuencia de procedimientos que se aplican para lograr aprende (Mayor, Suengas y González, 1993, p. 29).



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

Las estrategias hacen referencia a operaciones o actividades mentales que facilitan y desarrollan diversos procesos de aprendizaje escolar. A través de las estrategias podemos procesar, organizar, retener y recuperar el material informativo que tenemos que aprender, a la vez que planificamos, regulamos y evaluamos esos mismos procesos en función del objetivo previamente trazado o exigido por las demandas de la tarea (Beltrán, 1993, p. 50).

En estudios realizados en años recientes, se ha encontrado que las estrategias cognoscitivas influyen en las actividades de procesamiento de información. Cuando adquirimos estrategias cognoscitivas, se puede decir que hemos adquirido procedimientos que nos **permiten aprender a aprender**. En la medida que adquiramos tales estrategias y las almacenemos en nuestro sistema de memoria como habilidades cognoscitivas, podremos decir que tenemos herramientas que pueden contribuir en forma determinante a que exhibamos ejecuciones inteligentes.

Existen diferentes tipos de estrategias cognoscitivas, sin embargo, a continuación nos referiremos a las estrategias relacionadas con actividades como aprender, recordar, resolver problemas y auto-regularse. Posteriormente, incluiremos una clasificación de las estrategias cognoscitivas.

## **ESTRATEGIAS PARA APRENDER**

Las estrategias cognoscitivas las podemos utilizar con éxito para controlar y modificar la información que recibimos. Por ejemplo, las estrategias que



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

desarrollamos para atender a segmentos de información incluidos en textos pueden ser sugeridas por medio de preguntas anexas (preguntas relacionadas con unidades de información que encontramos en un texto a medida que leemos y que debemos responder) o por medio de enunciados en forma de objetivos. También podemos aprender a resumir, a evaluar nuestra comprensión o a elaborar hipótesis con el propósito de guiar nuestra comprensión.

Cuando las características del material a ser aprendido se enfatizan o se resaltan por medio del subrayado o de cualquier otra ayuda tipográfica, éstas nos pueden sugerir estrategias para reconocer la organización subyacente al mismo o para que atendamos a información relevante contenida en él. También nos pueden sugerir estrategias para codificar información a ser aprendida, ya sea mediante instrucciones verbales, por ejemplo, "haga un diagrama", o por algún otro tipo de organización que se le imponga al material, como puede ser un esquema o un mapa de conceptos.

Igualmente, podemos utilizar alguna variación en la tipografía de un texto para organizar el material de aprendizaje, como crear una estructura organizada de manera semántica para facilitar su comprensión y retención, o incluir un resumen del texto para incrementar la retención de la información presentada. Otra forma de influir en la codificación de la información es a través del uso de estrategias de elaboración ya sea verbal o imaginaria.

## **ESTRATEGIAS PARA RECORDAR**

**Los procesos de adquisición, de retención y de evocación** no son procesos separados y sucesivos, sino



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

más bien, ocurren en forma paralela y simultánea. Mientras adquirimos un conocimiento, podemos retener otro o evocar otro. Para cada uno de estos procesos existen estrategias cognoscitivas que nos permiten llevarlos a cabo.

### ESTRATEGIAS DE ADQUISICION

Las **estrategias de adquisición** son aquellas que nos **permiten construir estructuras de conocimiento** o esquemas referidos a un dominio, a un tema o a un tópico en particular. Estas estrategias nos ayudan a: 1) **atender** la información, 2) **seleccionar y organizar** la información que consideremos relevante y que está contenida en el material que estamos recibiendo y 3) **codificar** la información mediante operaciones que la transformen para que podamos almacenarla en nuestro sistema de memoria.

### ESTRATEGIAS DE RETENCION

Las **estrategias de retención** son aquellas que mejoran o **incrementan la retención de la información** almacenada en nuestra memoria a largo plazo (MLP). Su objetivo es evitar la interferencia y las condiciones disruptivas y refresca,- lo almacenado mediante actividades de repaso o de re-aprendizaje.

### ESTRATEGIAS DE EVOCACIÓN

Las **estrategias de evocación** son aquellas que nos permiten **recuperar el material que tenemos almacenado en nuestra memoria a largo plazo (MPL)**, con el fin de traerlo nuevamente a la memoria a corto plazo (MCP) para aparearlo, combinarlo o integrarlo con la información nueva. Con frecuencia la evocación se requiere durante la fase de adquisición. Durante esta fase, la evocación exige menos procesamiento porque



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

como la información ha sido almacenada recientemente está disponible. Esto no ocurre cuando los intervalos de tiempo entre la adquisición y la evocación son más largos y, en consecuencia, necesitamos mayor capacidad de procesamiento porque como la información no está disponible, debemos reconstruir el conocimiento o reestructurar su organización. La evocación durante la fase de adquisición se utiliza para obtener información almacenada en la memoria a largo plazo (MLP). Una estrategia básica de evocación durante la adquisición puede ser el recuerdo dirigido, mientras que reaprender puede ser la estrategia más útil cuando se quiere evocar información una vez que ha habido un olvido sustantivo.

## **ESTRATEGIAS PARA LA SOLUCION DE PROBLEMAS**

Al analizar las actividades que llevamos a cabo cuando queremos resolver problemas, surge la presencia del uso de estrategias cognoscitivas. Ya sea en problemas de ciencia, de matemática o de naturaleza social, los seres humanos utilizamos estrategias en las cuales el contenido está, en cierta forma, relacionado con la naturaleza del problema. Podemos utilizar diferentes estrategias para realizar operaciones matemáticas, probar teoremas en geometría, resolver problemas de física o química o simplemente resolver problemas de otra índole. En la publicación "Estrategias para la resolución de problemas" nos referiremos a este tópico con mayor profundidad.

## **ESTRATEGIAS PARA LA AUTORREGULACION**

**Los procesos de auto-regulación** constituyen actividades mentales que realizamos para la



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

**planificación y el establecimiento de metas y submetas con el fin de guiar y comprobar nuestros procesos, ya sean éstos de memoria, de comprensión, de aprendizaje, de resolución de problemas, de comunicación, etc, Estos procesos se incluyen bajo la denominación genérica de **metacognición** (Flavell, 1981). Son procesos de alto nivel, denominados también **procesos ejecutivos**, e involucran dos tipos de actividades: 1) el **estar consciente** de lo que sabemos o no acerca del material que debemos aprender y de los procesos involucrados en su adquisición y 2) la regulación de las actividades que debemos realizar para que el aprendizaje sea exitoso (planificar, establecer las demandas de la tarea de aprendizaje, atender a la naturaleza de los materiales, monitorear o revisar constantemente el proceso de aprendizaje, evaluar la comprensión, etc.**

## LOS COMPONENTES DEL PROCESO DE APRENDIZAJE



Figura 3  
Los componentes del aprendizaje  
según Mayer (1988)

Mayer (1988) en su modelo de aprendizaje señala que las estrategias cognoscitivas están relacionadas con los **componentes del aprendizaje** los cuales son: 1) la **instrucción**, 2) los **procesos del aprendizaje**, 3) los **resultados del aprendizaje** y 4) la **ejecución**.

### LA INSTRUCCION

La **instrucción** constituye el primer componente de este modelo y se refiere a cualquier evento o secuencia de eventos que podemos diseñar para **facilitar el aprendizaje de nuestros estudiantes**. Weinstein y Mayer (1985) propusieron distinciones entre la instrucción de estrategias cognoscitivas para tareas básicas o simples y para tareas complejas. El aprendizaje simple se refiere a la adquisición de hechos aislados, como: " $3 \times 2 = 6$ " o "Caracas es la capital de Venezuela", es decir, al aprendizaje de unidades de información declarativa. El aprendizaje complejo, por su parte, se refiere al aprendizaje de cuerpos integrados de conocimiento como por ejemplo: el ciclo del agua, la fotosíntesis, el ciclo de las rocas, o ¿cómo funciona un radar? Las estrategias cognoscitivas apropiadas para un aprendizaje de esta



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

naturaleza pueden no serlo para otro, de manera tal, que las situaciones de enseñanza-aprendizaje a diseñar deben tomar en cuenta tales consideraciones.

## LOS PROCESOS DEL APRENDIZAJE

El aprendizaje consiste en el resultado del funcionamiento de nuestro sistema de procesamiento de información que posee tres tipos de almacén: los registros sensoriales que funcionan como una memoria sensorial (MS), la memoria a corto plazo (MCP) y la memoria a largo plazo (MLP), los cuales ya fueron descritos con suficiente nivel de detalle en la sección sobre estructuras de la memoria. De igual manera, el sistema posee cuatro procesos de control: **atención, ensayo, codificación y recuperación.**

### LA ATENCION

La atención es el proceso mediante el cual **centramos y sostenemos nuestro interés** en algunos de los muchos **estímulos informativos** que recibimos **del ambiente**. Es un proceso determinante para el aprendizaje ya que de él depende no sólo cuánta información va a llegar a nuestro sistema de memoria sino también, qué clase de información va a llegar, es decir, la atención opera como un filtro de la información permitiéndonos separar lo relevante de lo irrelevante.

La información sobre el mundo exterior, -la cual puede ser presentada por nosotros los docentes o estar contenida en materiales instruccionales (libros de texto, guías, manuales, ilustraciones, mapas, etc.)- llega a nuestro sistema cognoscitivo a través de los registros sensoriales, los cuales mantienen la información por un período muy breve. Por ejemplo, cuando leemos un



texto, representamos las palabras impresas en la memoria sensorial visual o memoria icónica a la que nos hemos referido anteriormente. Como ya sabemos, debido a que la información en este tipo de almacén desaparece muy rápidamente, es necesario que le prestemos atención para retenerla. Si atendemos a un grupo de unidades de información en la memoria sensorial, podremos transferirla a la MCP.

Las estrategias cognoscitivas utilizadas en los procesos de atención pueden influir no solamente sobre la cantidad de atención que prestamos, sino también, en la cantidad de información que transferimos a la MCP.

Por ejemplo, cuando estamos motivados por lo que estamos leyendo, le prestamos más atención a la información en un texto que otra persona que no posee el mismo nivel de motivación que nosotros. De igual manera, las estrategias relacionadas con los procesos de atención pueden influir sobre ella, haciéndola más selectiva y, de esta manera, repercutir en el tipo de información que recibe la MCP. Por ejemplo, podemos focalizar nuestra atención en las ideas principales de los párrafos de un texto o prestarle atención sólo a las definiciones de conceptos claves.

## EL ENSAYO

El **ensayo es el proceso** que nos permite **practicar el material que recibimos del ambiente** que nos rodea con el fin de transferirlo a la memoria de trabajo. Cuando la información llega a la MCP, debemos repasar activamente el material. Debido a que la información en este tipo de almacén también desaparece en poco tiempo, es necesario que practiquemos el material en forma activa.



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

Las estrategias cognitivas relacionadas con el proceso de ensayo pueden influir en: 1) la **cantidad de práctica** que se realiza y, por ende, sobre el período que la información puede ser mantenida en la MCP; en consecuencia, mientras más práctica, más información se podrá almacenar en la MCP y más tiempo se mantendrá en este almacén y 2) el **tipo de ensayo** que se realiza y, en consecuencia, en el tipo de información presente en la MCP. Por ejemplo, podemos ensayar una información tratando de encontrar las relaciones que conectan las ideas presentadas en un texto, o tratando de aprendernos una definición mediante la elaboración de la información con el fin de hacerla significativa.

## LA CODIFICACION

La **codificación es el proceso** que nos **permite transferir la información de la MCP a la MLP**. La información que tenemos almacenada en la MLP es permanente, pero su evocación se puede dificultar debido a la interferencia. Las estrategias que influyen sobre los procesos de codificación pueden afectar tanto la velocidad de la codificación del material como la cantidad y la calidad de la información codificada. Por ejemplo, en el aprendizaje de una ecuación matemática, la información la podemos codificar tal y como es presentada o podemos integrarla al conocimiento existente relativo a las variables de la ecuación.

## LA EVOCACION

La **evocación es el proceso** que nos **permite traer el conocimiento almacenado de nuestra MLP a nuestra MCP**. La evocación del conocimiento previo durante el aprendizaje puede afectar la cantidad de información



aprendida, pero no la que está almacenada en la MLP. En este sentido, el resultado del aprendizaje va a depender tanto de la información que se nos presenta, como de nuestro conocimiento previo.

## LOS RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Los **resultados del aprendizaje** conforman el tercer componente y se refieren al conocimiento que adquirimos como **resultado del procesamiento cognoscitivo que realizamos durante la situación de aprendizaje**. Los resultados del aprendizaje se pueden representar como una red de nodos y de relaciones entre ellos y analizar en función de tres dimensiones básicas: 1) **el número y el tipo de nodos** (cuántos nodos y qué tipos de nodos se adquieren), 2) las **conexiones internas** (cómo hemos reorganizado la información) y 3) las **conexiones externas** (cómo hemos relacionado la información presentada con nuestro conocimiento previo).

## LA EJECUCION

La **ejecución** se refiere a las **conductas que exhibimos en pruebas de recuerdo, de reconocimiento, de comprensión o de otro tipo**. Estos tipos de pruebas constituyen la única forma de medir los resultados del aprendizaje en función de los procesos cognoscitivos involucrados ya que éstos, como eventos internos, no pueden examinarse de manera directa, pero sí pueden inferirse.

Las **pruebas de naturaleza cuantitativa** evalúan los resultados del aprendizaje en función de la cantidad de información aprendida, recordada o reconocida. Las



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

pruebas de recuerdo, de reconocimiento y de preguntas y respuestas constituyen ejemplos de medidas cuantitativas.

Las **pruebas de naturaleza cualitativa** intentan evaluar la **calidad de los resultados del aprendizaje**. En tal sentido, se pueden utilizar pruebas que midan las diferencias en la atención selectiva (pruebas de recuerdo o de reconocimiento con especial énfasis en los tipos de información adquirida), diferencias en las conexiones internas (pruebas de recuerdo o de reconocimiento que midan inferencias) y diferencias en las conexiones externas (pruebas de transferencia) (Mayer, 1987).



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

## ESTRATEGIAS COGNOSCITIVAS: UNA TAXONOMIA

Se podría señalar que el estudio sobre las estrategias cognoscitivas comenzó con una investigación realizada por Weinstein y colaboradores (1979), cuyo propósito fue examinar cuáles son las estrategias cognoscitivas que utilizan los aprendices eficientes. Luego de realizar entrevistas semiestructuradas a los estudiantes seleccionados para participar en el estudio, diseñaron un conjunto de quince tareas de aprendizaje. Los sujetos fueron asignados aleatoriamente a uno de tres grupos y cada uno recibió cinco tareas de aprendizaje: dos listas de pares asociados de palabras (perro-gato), dos listas de palabras para recuerdo libre y una lectura. Se pidió a los sujetos que, a medida que leyeron el material, escribieran los métodos, procedimientos o actividades que utilizaban para aprender la información; de igual manera, se les pidió que describieran cualquier otra técnica que consideraran útil aunque no fuera utilizada por ellos. Posteriormente, el entrevistador discutió, detalladamente con cada uno de los sujetos, los métodos específicos descritos por ellos, lo cual permitió identificar ocho métodos de aprendizaje diferentes:

1. Utilizar técnicas de estudio. Por ejemplo, releer, reescribir, tomar notas, subrayar y repasar.
2. Utilizar las semejanzas y las diferencias físicas de las palabras. Por ejemplo, darse cuenta de la ortografía de las palabras o contar sus sílabas.
3. Seleccionar una parte de las palabras o de la lectura.
4. Formar imágenes mentales.
5. **Elaborar la información de** manera significativa. Por ejemplo, relacionar el material con el conocimiento o con



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

J

experiencias previas o analizar las relaciones entre la información.

6. Encontrar semejanzas y diferencias.
7. Construir frases u oraciones.
8. Categorizar.

Este estudio fue realizado nuevamente con otros estudiantes y los resultados fueron muy similares. Utilizando la clasificación que hicieron los sujetos de las estrategias, éstas se agruparon en cinco categorías:

1. **Estrategias de memoria:** estrategias que enfatizan la repetición y la práctica de la información.
2. **Estrategias físicas:** estrategias que involucran las características físicas del material a ser aprendido.
3. **Estrategias de elaboración imaginaria:** estrategias que implican la formación de imágenes mentales con el fin de aprender el material.
4. **Estrategias de elaboración verbal:** estrategias que permiten: 1) elaborar sobre el material haciendo o respondiendo preguntas, 2) determinar las implicaciones de su contenido, 3) relacionar el contenido con el conocimiento previo.
5. **Estrategias de agrupamiento:** estrategias que permiten reordenar el material en pequeñas partes, de acuerdo con una característica común a todas las partes.

La tabla 2 presenta diversas clasificaciones de las estrategias cognoscitivas según diferentes autores en orden cronológico.

Tabla 2.

Weinstein y Mayer (1985)	Weinstein y MacDonald (1986)	Snowman (1986)	Chadwick (1988)	Mayer (1988)
Estrategias básicas de ensayo	Estrategias de adquisición de conocimiento y estrategias activas de estudio	Estrategias de memoria	Estrategias de atención	Estrategias para la selección de información
Estrategias complejas de ensayo			Estrategias físicas	
Estrategias básicas de elaboración		Estrategias de comprensión	Estrategias de elaboración verbal: repetición, parafraseo, uso de preguntas, agrupación, combinación selectiva, estructura y redes.	
Estrategias complejas de elaboración			Elaboración por vía de imágenes: imágenes mnemotécnicas, episodios.	Estrategias para la construcción de conexiones internas
Estrategias básicas de organización			Comparación	
Estrategias complejas de organización			Inferencia	
Estrategias de revisión y de evaluación de la comprensión	Estrategias metacognoscitivas		Aplicación	Estrategias para la construcción de conexiones externas
Estrategias afectivas y motivacionales				

Clasificaciones de las estrategias cognoscitivas

Derry (1988-89)	Hernández y García (1991)	Morles (1991)	Mayor (1991)	Beltrán (1993)
	Estrategias de memorización: mnemotécnicas		Estrategias de adquisición: atención, codificación, reestructuración	Estrategias de atención: atención global, selectiva, sostenida, meta-atención
Estrategias para la adquisición de conocimiento verbal	Estrategias de esencialización: vistazo inicial, subrayado, extracción de ideas principales	Estrategias para procesar la información: organización, elaboración, focalización, integración, verificación	Estrategias de uso: manejo, generalización, aplicación	Estrategias de adquisición: <b>Comprensión</b> selección, organización, meta-comprensión. <b>Retención</b> repetición, elaboración, análisis, síntesis. <b>Transformación</b> categorización, inferencia, verificación, ampliación.
Estrategias para la adquisición de destrezas procedimentales	Estrategias de elaboración: toma de notas, estrategias de visión previa, comprensión y consolidación, valoración, ampliación			Estrategias de recuperación
				Estrategias de transferencia
				Estrategias de evaluación
		Estrategias para resolver problemas de procesamiento de la información: generales y específicas	Estrategias metacognoscitivas: - de actividad reflexiva: toma de conciencia y control - de desarrollo global del aprendizaje 1. planeamiento 2. seguimiento 3. evaluación	Estrategias de personalización y control: - Pensamiento productivo - Pensamiento crítico - Autorregulación 1. planificación 2. regulación 3. evaluación.
Estrategias para la automotivación	Estrategias de estructuración: resumen, postorganizadores gráficos	Estrategias para regular el proceso de comprensión	Estrategias de refuerzo: emocionales, motivacionales.	Estrategias de sensibilización: motivación, actitudes, afecto.
	Estrategias motivacionales			

Tabla 2.  
Clasificaciones de las estrategias

Tabla 2.  
Clasificaciones de las estrategias  
cognoscitivas (continuación)



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

Si analizamos las clasificaciones presentadas, podremos observar que algunos autores agrupan las estrategias en función de los procesos cognoscitivos involucrados en su utilización, mientras que otros las agrupan en función de los resultados del aprendizaje. De igual manera, algunos autores las restringen a la adquisición de conocimiento, mientras que otros amplían su rango de uso e incluyen los procesos de autorregulación y de motivación. Igualmente, podemos notar lo siguiente: a) algunas estrategias que en una clasificación están contenidas en una categoría, en otra se encuentran ubicadas bajo otra categoría; b) hay estrategias referidas al mismo tipo de proceso, actividad o procedimiento, pero reciben denominaciones diferentes y c) algunas categorías de estrategias se incluyen solamente en una clasificación.

Una taxonomía de estrategias cognoscitivas puede conformarse tomando en consideración el objetivo de las mismas, como por ejemplo: adquirir conocimiento, resolver problemas, regular nuestros propios procesos de memoria, de comprensión o de aprendizaje, estudiar, etc. También, tomando en cuenta los procesos con los cuales se relacionan: atender, seleccionar información, elaborar esa información, organizarla, integrarla, almacenarla, evocarla, etc.

Mención especial merecen los **procesadores de información o ayudas anexas** (Orantes, 1993) que consisten en modificaciones o manipulaciones que podemos realizar los docentes en el contenido o en la estructura del material de aprendizaje con el fin de mejorar el proceso instruccional y facilitar así el aprendizaje de nuestros estudiantes. Entre estos procesadores se encuentran: las preguntas anexas, los objetivos, las ilustraciones, el subrayado, los títulos y subtítulos, los organizadores previos, etc. En el título "Estrategias de estudio y ayudas anexas" nos referiremos a este tópico con mayor detalle.



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

Cada una de las estrategias cognoscitivas referidas en la clasificación presentada en la tabla 3 pueden utilizarse con el propósito de influir en los procesos cognoscitivos involucrados en la codificación, almacenamiento y recuperación de la información recibida. Las estrategias de adquisición de conocimiento, de estudio y de resolución de problemas están dirigidas principalmente a la selección, adquisición, elaboración, organización, construcción e integración de la información. Las estrategias metacognoscitivas están relacionadas con todos estos procesos, dependiendo de las características de la tarea de aprendizaje. Las estrategias afectivas y motivacionales pueden también influir en todos los procesos, pero parecen ser más efectivas para la selección y adquisición de información.



Tabla 3.  
Una taxonomía de las estrategias cognitivas

Estrategias de adquisición del conocimiento	Estrategias de ensayo	Estrategias de codificación: repetir, ensayar, practicar, enumerar. Mnemotécnicas. Estrategias de organización: agrupación, clasificación, categorización.
	Estrategias de elaboración: verbal	Estrategias de elaboración verbal: parafrasear, identificar ideas principales, anticipar o predecir, elaborar hipótesis, hacer inferencias, activar conocimiento previo, pensar en analogías, extraer conclusiones, generar notas, hacer y responder preguntas, utilizar la estructura del texto, resumir.
	Estrategias de elaboración: imaginaria	Formarse imágenes mentales.
	Estrategias de organización	Elaborar esquemas, elaborar mapas de conceptos, mapas araña, árbol organizado, <i>brain-mapping</i> .
Estrategias de estudio y ayudas anexas		Tomar notas, subrayar, repasar, responder preguntas anexas, preguntas generadas, establecer objetivos instruccionales, presentar organizadores previos, usar ayudas tipográficas (negritas, cursivas), ilustraciones, usar títulos y subtítulos, generar encabezamientos.



Tabla 3.  
Una taxonomía de las estrategias cognoscitivas (continuación)

<b>Estrategias para la solución de problemas</b>	Métodos heurísticos. Algoritmos. Procesos de pensamiento divergente.
<b>Estrategias metacognoscitivas</b>	Estrategias cognoscitivas para aprender, retener y evocar, autorreguladas y utilizadas de manera consciente.
<b>Estrategias de apoyo y motivaciones</b>	Facilitar condiciones externas: ambiente, tiempo y materiales. Identificar obstáculos internos: actitudes e interferencias. Identificar aspectos positivos.



## CONCLUSION

En este trabajo se trata de abordar algunos de los fundamentos teóricos involucrados en el aprendizaje humano enfocados bajo una perspectiva cognoscitiva. Se hace referencia a las distinciones entre los enfoques asociacionistas y los cognoscitivos y a algunos de los supuestos básicos que los sustentan. Se describen dos de las proposiciones sobre la estructura del sistema de la memoria humana que tratan de explicar cómo procesamos, almacenamos y evocamos la información que recibimos del ambiente que nos rodea. Seguidamente, se presentan varias definiciones de estrategias cognoscitivas y se analizan con el propósito de identificar sus elementos comunes y diversas clasificaciones de estrategias cognoscitivas referidas a los procesos con los cuales se relacionan, ordenadas por autor y por orden cronológico. Finalmente, se propone una clasificación que trata de abordar diferentes áreas, no sólo las referidas a la adquisición de conocimiento, sino también, otras como las que podemos utilizar para resolver problemas, para autorregulamos como las metacognitivas y las que sirven de apoyo a todo el proceso de aprendizaje o estrategias motivacionales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, J.R. (1980). *Cognitive psychology and its implications*. San Francisco: Freeman.
- Andre, T. y Phe, G.D. (1986). Cognition, learning, and education. En G.D. Phe y T. Andre (Eds.), Cognitive classroom learning Understanding, thinking, and problem solving. New York: Academic Press.
- Atkinson, R.C. y Shiffrin, R.M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. En K.W. Spence y J.T. Spence (Eds.), The psychology of learning and motivation (Vol. 2). New York: Academic Press.
- Beltran, J. A. (1993). Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje. Madrid: Editorial Síntesis, S.A.
- Bower, G.H. (1975). Cognitive psychology: An introduction. En W.K. Estes (Ed.), Handbook of learning and cognitive processes (Vol. 1), Hillsdale, NJ: LEA.
- Chadwick, C.B. (1988). Estrategias cognitivas y afectivas de aprendizaje. Revista Latinoamericana de Psicología, 1-32.



www.adunca.com.ar

Collins, A. y Quillian, M.R. (1969). Retrieval time from semantic memory. Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior, 12 1-20.

Craik, F.I.M. y Lockhart, R.S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior 11 - 671-684.

Derry, S.J. (1988-1989). Putting learning strategies to work. Educational Leadership 46 4-10.

DiVesta, F.J. (1989). Applications of cognitive psychology to education. En M.C. Wittrock y F. Farley (Eds.), The future of educational psychology. Hillsdale, NJ: LEA.

Ericsson, K.A. y Chase, W.G. (1982). Exceptional memory. American Scientist 70 -607 - 615.

Flavell, J.H. (1981). Cognitive monitoring. En W.P. Dickson (Ed.), Children's oral communication skills. New York: Academic Press.

Gagné, R.M. (1984). Learning outcomes and their effects. Americ Psychologist 39, 377-385.

Gagné, R.M. (1985). Las condiciones del aprendizaje. Cuarta edición. México: McGraw-Hill.

Gagné, R.M. y Glaser, R. (1987). Foundations in learning research. En R.M. Gagné (Ed.), Instructional technology: Foundations. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Glaser, R. (1987). Learning theory and theories of knowledge. En E. DeCorte, J.G.L.C. Lodewijks, R. Parmentier y P. Span (Eds.), Learning and instruction. Oxford/Leuven: Pergamon Press/ Leuven University Press.

Greeno, J.G. (1980). Psychology of learning, 1960-1980. One participant's observations. American Psychologist, 35, 713-728

Hernández, P. y García, L.A. (1991). Psicología de la enseñanza y el estudio. Teorías y técnicas para potenciar las habilidades intelectuales. Madrid: Ediciones Pirámide, S.A.

Mayer, R.E. (1987). Instructional variables that influence cognitive processes during reading. En B.K. Britton y S.M. Glynn (Eds.), Executive control processes in reading. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Mayer, R.E. (1988). Learning strategies: An overview. En C.E. Weinstein, E.T. Goetz y P.A. Alexander (Eds.), Learning and study strategies. Issues in assessment,



[www.adunca.com.ar](http://www.adunca.com.ar)

instruction and evaluation. New York: Academic Press.

Mayor, J., Suengas, A. y González M., J. (1993). Estrategias metacognitivas. Aprender a aprender y aprender a pensar. Madrid: Editorial Síntesis, S.A

Miller, G.A. (1956). The magical number seven plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. Psychological Review, 63, 81-97.

Morles, A. (1991). El desarrollo de las habilidades para comprender la lectura y la acción docente. En Comprensión de la lectura y acción docente. A. Puente (Comp.). Madrid: Ediciones Pirámide S.A.

Orantes, A. (1993). Procesadores de información: Una tecnología blanda para el docente. Revista de Psicología, 11, (1), 67-96. P.U. Católica del Perú, Lima.