



# Antología I

Materia: El aprendizaje: Proceso y estrategias

Maestría:

Educación con Formación en Competencias Profesionales.

Segundo Cuatrimestre

Mayo – Agosto

---

## Marco Estratégico de Referencia

---

### Antecedentes históricos

Nuestra Universidad tiene sus antecedentes de formación en el año de 1978 con el inicio de actividades de la normal de educadoras “Edgar Robledo Santiago”, que en su momento marcó un nuevo rumbo para la educación de Comitán y del estado de Chiapas. Nuestra escuela fue fundada por el Profesor Manuel Albores Salazar con la idea de traer educación a Comitán, ya que esto representaba una forma de apoyar a muchas familias de la región para que siguieran estudiando.

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

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

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

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

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

Nuestra universidad inició sus actividades el 19 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en puericultura, contando con dos grupos de cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a las instalaciones de carretera Comitán – Tzimol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y educativos de los diferentes campus, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca.

## **Misión**

Satisfacer la necesidad de educación que promueva el espíritu emprendedor, basados en Altos Estándares de calidad Académica, que propicie el desarrollo de estudiantes, profesores, colaboradores y la sociedad.

## **Visión**

Ser la mejor Universidad en cada región de influencia, generando crecimiento sostenible y ofertas académicas innovadoras con pertinencia para la sociedad.

## **Valores**

- Disciplina
- Honestidad
- Equidad
- Libertad

## Escudo



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

## Eslogan

“Mi Universidad”

## ALBORES



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

---

## El aprendizaje: Proceso y estrategias

---

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

Que los alumnos identifiquen, atiendan y examinen con profundidad cognitiva el aprendizaje, sus procesos, estrategias y teorías que lo sustentan, así como puedan explicar y contextualizar el amplio y diverso procesamiento de la información.

# Índice

## Unidad I

### El aprendizaje, desarrollo y educación

I. Proceso y estrategias del aprendizaje. ....	7
I.1. Conceptualización de aprendizaje en psicopedagogía. ....	8
I.2. Fundamentos Psicológicos del aprendizaje. ....	10
I.3. Fundamentos pedagógicos del aprendizaje. ....	53
I.4. Fundamentos epistemológicos, socioculturales y biológicos del aprendizaje. ....	59
I.5. Bases biológicas, psicológicas y sociológicas del comportamiento humano. .....	59
I.6. Aprendizaje y comportamiento.....	59

## Unidad I

### El aprendizaje, desarrollo y educación

#### I. Proceso y estrategias del aprendizaje.

Se ha dicho que todo, o casi todo, lo que el hombre hace, o es capaz de hacer, es un resultado del aprendizaje. Pero, ¿qué significa aprender?; ¿qué hacemos cuando estamos aprendiendo?; ¿cómo sabemos que hemos aprendido?

Las estrategias sirven para mejorar la calidad del rendimiento de los alumnos, pero las estrategias, lógicamente, deben estar apoyadas en alguna concepción del aprendizaje. Por eso, antes de abordar las estrategias conviene señalar lo que entendemos por aprendizaje, así como sus enfoques psicológicos y los elementos de que consta.

#### Naturaleza del aprendizaje

Aunque no hay una definición de aprendizaje plenamente satisfactoria y absolutamente compartida por todos los especialistas, sí existe una definición que recibe el máximo consenso, y es ésta: se entiende por aprendizaje "un cambio más o menos permanente de conducta que se produce como resultado de la práctica" (Kimble, 1971; Beltrán, 1984).

La aceptación casi general de esta definición está motivada por el carácter operacional de la misma, en el sentido de que tanto la práctica como el cambio de conducta son variables operacionales fácilmente cuantificables y medibles; con ella se establece además una relación funcional entre la ejecución y la práctica, entre la variable dependiente y la variable independiente.

Prácticamente todos los especialistas aceptan -explícita o implícitamente- los tres criterios anteriormente señalados del aprendizaje: un cambio en la conducta o en la potencialidad de la

conducta, un cambio producido por algún tipo de práctica o ejercicio y un cambio más o menos duradero.

Ahora bien, esto equivale a decir que el aprendizaje es una variable hipotética, un constructo invisible que enlaza las dos variables -práctica y ejecución- dejando en la oscuridad la naturaleza de los procesos del aprendizaje.

## I.I. Conceptualización de aprendizaje en psicopedagogía.

Partiendo de que el “aprender a aprender” es una de las características que definen la nueva cultura del aprendizaje, la cual para llegar a ser real debe promover la enseñanza de estrategias de aprendizaje, se analizan la naturaleza y conceptualización de las mismas, la organización de su enseñanza y el papel del maestro en su desarrollo como bases para la intervención psicopedagógica, así como su especial importancia en la Educación Básica como espacio inclusivo. Se destaca que el vínculo dialéctico entre estrategias de aprendizaje y estrategias de enseñanza constituye un necesario punto de encuentro y de “religazón” de saberes entre la Psicopedagogía y la Didáctica, se ofrecen consideraciones desde el enfoque histórico-cultural y se resalta la necesidad de la inclusión del tema en la formación de profesores.

La necesidad de proporcionar a alumnos y alumnas una educación que los prepare para la vida ha estado vinculada en diferentes países a reformas curriculares que enfatizan el “aprender a aprender” y el aprender a pensar, tanto a través de la enseñanza de procedimientos disciplinares y fundamentalmente interdisciplinares como de diferentes programas tutoriales paralelos (Habilidades del pensamiento, Enriquecimiento Instrumental, entre otros). Estas y otras necesidades han hecho que el área de actuación del psicopedagogo no se limite a las dificultades del aprendizaje, atendidas en espacios clínicos y/o institucionales, sino que el asesor psicopedagógico y el psicopedagogo sean profesionales que actúan en la escuela como parte del equipo de profesionales necesarios para el buen funcionamiento de la misma.

En trabajos anteriores señalé que el “aprender a aprender ” se centra en la construcción de un tipo de conocimiento específico que fue denominado por Paris en 1983 como “estratégico“



o “condicional” y en la posibilidad de hacer un uso flexible y funcional de los conocimientos que el estudiante construye; en este proceso de construcción tienen un papel fundamental los procesos de mediación social que en un escenario sociocultural dan sentido y significado a las actividades y por otro lado, las estrategias, expectativas e intenciones del propio alumno.

Comparto el criterio de Pozo, acerca de que el “aprender a aprender” es una de las características que definen la nueva cultura del aprendizaje, la cual para ser real debe promover la enseñanza de estrategias de aprendizaje (EA), a las cuales en su libro “El aprendizaje estratégico” consideró tema estrella de la psicopedagogía actual. Otros autores reconocen la importancia de la enseñanza de EA, lo que ha dado lugar al surgimiento de una Didáctica basada en la reflexión metacognitiva. En Brasil, se destacan los trabajos de Evely Borutchovitch en esta línea de pesquisa, desde un enfoque teórico cognitivo basado en la teoría del Procesamiento de la Información. Es importante destacar la significación del tema para profesionales que atienden niños de la Educación Fundamental, muchos de ellos con Dificultades de Aprendizaje o con otras Necesidades Educativas Especiales (NEE). En este sentido, es imprescindible destacar la actuación del psicopedagogo que de hecho actúa como agente de inclusión social, tanto en espacios institucionales (escolares o no) como clínicos.

Castelló, Guasch y Liesa establecieron que las intervenciones en el área de las estrategias de aprendizaje, deben considerar tres aspectos básicos:

I. Su naturaleza y conceptualización

II. La organización de su enseñanza

III. El rol que deben adoptar los maestros para lograr su adquisición. (Utilizo el término maestro para designar al que enseña, en cualquier espacio educativo y por tanto, el mismo es aplicable tanto al profesor que actúa en sala de aula como otros profesionales de la educación, incluyendo al psicopedagogo).

## I.2. Fundamentos Psicológicos del aprendizaje.

Para algunos autores la presencia de estas dos variables es suficiente para explicar y planificar el aprendizaje. Para otros, en cambio, es precisamente ese núcleo central invisible del aprendizaje lo que interesa conocer y desvelar para introducir en el aprendizaje mejoras cualitativas. En este punto es donde empiezan a separarse los diversos enfoques psicológicos.

### Enfoques

¿Cuál es hoy la línea interpretativa más aceptada respecto al aprendizaje, y más concretamente, por lo que se refiere al aprendizaje escolar?

Si nos asomamos un poco al panorama actual de las ciencias psicológicas relacionadas con el aprendizaje, y especialmente con el aprendizaje escolar, observaremos enseguida que hay una serie de teorías o interpretaciones distintas del mismo fenómeno del aprendizaje humano. Estas interpretaciones están ligadas a teorías o escuelas psicológicas diferentes, nacen en un contexto temporal determinado y se pueden formular a través de una serie de metáforas que expresan con claridad los principios y las consecuencias de cada interpretación, sobre todo por lo que se refiere al proceso de instrucción-aprendizaje.

Mayer (1992) ha señalado estas tres metáforas: el aprendizaje como adquisición de respuestas, el aprendizaje como adquisición de conocimiento y el aprendizaje como construcción de significado. Las limitaciones de las primeras metáforas han ido dando lugar a nuevas metáforas en un movimiento de superación e integración de las anteriores en las posteriores que no ha terminado todavía. Vamos a describir a continuación el contenido de cada una de estas metáforas y las implicaciones que tiene cada una de ellas a la hora de comprender la naturaleza del aprendizaje escolar.

## Enfoque conductista (el aprendizaje como adquisición de respuestas)

La metáfora del aprendizaje como adquisición de respuestas está ligada, sobre todo, a la teoría conductista, y domina hasta los años cincuenta. La orientación conductista empalma con una línea científica de corte asociacionista o empirista, según la cual aprender consiste en registrar mecánicamente los mensajes informativos dentro del almacén sensorial, de suerte que las impresiones sensoriales caracterizan la base de todo conocimiento, incluso del conocimiento complejo que podría reducirse a sus elementos componentes.

Bajo este supuesto, el papel destacado dentro del proceso de aprendizaje lo desempeñan los procedimientos instruccionales, que afectan directamente a la ejecución del estudiante a quien se le reserva el poco lúcido papel de recipiente en el que se almacenan los conocimientos previamente programados por una cuidadosa y uniformada planificación instruccional. En este sentido, lo más importante, y quizás lo único importante, es presentar a todos los alumnos los mismos materiales y en condiciones adecuadas de recepción, ignorando de esta manera el carácter interactivo del proceso de enseñanza-aprendizaje y la naturaleza del estudiante como procesador de información.

Si la instrucción prima sobre el aprendizaje, y se traduce directamente en aprendizaje, el control de este importante proceso está, por una parte, en el profesor que es el que programa los materiales de cada sesión y, por otra, en el estímulo o "input" informativo que provoca directamente la respuesta, con lo que se reafirma una vez más el dominio -la tiranía dirán algunos- del estímulo sobre la respuesta del sujeto.

Las consecuencias de esta posición psicológica saltan inmediatamente a la vista. Por una parte, el contenido del aprendizaje, es decir, lo que se aprende, es siempre un conjunto de respuestas, sea cual sea la naturaleza del conocimiento que se tiene que aprender, y sin relación alguna con los conocimientos ya aprendidos. Por otra parte, y como una consecuencia lógica, si lo que se aprende son respuestas y la ejecución de esas respuestas depende directamente de la instrucción, el sujeto adoptará una actitud puramente pasiva y se dedicará a la tarea mecánica

de acumular materiales informativos en forma de respuestas, para lo cual no se precisa la intervención de los procesos mentales superiores del sujeto.

En estas condiciones, en las que no cuenta ni la naturaleza del conocimiento ni la iniciativa del sujeto del aprendizaje, tampoco hay lugar para la motivación, por lo menos entendida como curiosidad epistémica -deseo de saber- capaz de crear expectativas y movilizar los recursos del estudiante. La suerte del aprendizaje está completamente en manos del profesor y de su cuidado programa de refuerzos, hasta el punto de que el olvido se interpretaría como una simple extinción de respuestas como consecuencia de la aplicación de programas ineficaces de refuerzo.

Aunque evidentemente se trata de una simplificación, podríamos representar esta concepción del aprendizaje por un diagrama en el que habría solamente dos grandes instancias: la presentación del material "input" y la ejecución "output", olvidando el conjunto de procesos mentales intercalados que son, para muchos especialistas, los que constituyen el verdadero núcleo del aprendizaje. Para los conductistas, entre "input" y "output" no hay nada, o no interesa conocerlo, caso de que lo haya.

En resumen, en esta interpretación, el estudiante es un ser plástico cuyo repertorio de conducta está determinado por la experiencia, un ser pasivo cuyas respuestas correctas se ven automáticamente reforzadas y cuyas respuestas incorrectas se ven automáticamente debilitadas, un ser cuya misión es recibir y aceptar. Por otra parte, el profesor es, ante todo, un suministrador de "feedback" cuyo papel esencial es crear y moldear la conducta del estudiante distribuyendo refuerzos y castigos. De acuerdo con estos supuestos, la instrucción se limita a crear situaciones en las cuales el estudiante debe responder obteniendo refuerzos adecuados por cada respuesta. El método de práctica y repetición ejemplifica el foco instruccional del modelo de aprendizaje como adquisición de respuestas y los resultados de la instrucción se evalúan en términos de la cantidad de cambio de conducta, por ejemplo, el número de respuestas correctas obtenidas en un test o prueba final.

Este tipo de aprendizaje, evidentemente, no deja mucho lugar para mejorar la efectividad del proceso académico del estudiante, ya que, según esta posición, los mecanismos del aprendizaje son innatos y no están sujetos al control consciente del propio sujeto. Tampoco tiene mucho sentido enseñar a los alumnos a ser estudiantes más efectivos ni tampoco hablar de estrategias de aprendizaje. Muchos profesores siguen actuando en sus clases de acuerdo con la metáfora de adquisición de respuestas.

## Enfoque cognitivo

Por lo que se refiere al aprendizaje escolar, la orientación conductista resulta evidentemente insatisfactoria porque, además de no dar cuenta de lo que ocurre en la cabeza del estudiante mientras aprende, no permite apenas intervenir educativamente en el proceso del aprendizaje, como no sea en la programación de materiales y refuerzos.

Por eso se va imponiendo desde hace unos años otra alternativa, la orientación cognitiva, que trata de llenar el vacío existente entre el "input" y el "output" (Genovard, 1981; Coll, 1987, 1989; Mayor, 1981; Beltrán, 1984) y, lo que es más importante, pretende identificar, representar y justificar la cadena de procesos o sucesos mentales que arrancan de la motivación y percepción del "input" informativo y terminan con la recuperación del material y el "feedback" correspondiente.

La orientación cognitiva tiene sus raíces lejanas en la posición platónica que destaca la creatividad de la mente humana, señalando que los conocimientos, más que aprendidos, son descubiertos, y sólo se descubre lo que está ya almacenado en la mente (Di Vesta, 1987).

Dentro de la orientación cognitiva se pueden distinguir dos metáforas distintas que han ido apareciendo al hilo de la investigación realizada de acuerdo con los principios de la revolución cognitiva.

El aprendizaje como adquisición de conocimiento

La metáfora de adquisición de conocimiento ha dominado desde los años cincuenta hasta los años sesenta. El cambio se produjo a medida que la investigación sobre el aprendizaje comenzó a moverse desde el laboratorio animal al laboratorio humano, y a medida que el conductismo dio paso a la revolución cognitiva. En esta interpretación, el estudiante es más cognitivo, adquiere conocimientos, información, y el profesor llega a ser un transmisor de conocimientos.

El foco de la instrucción es la información. El profesor lo que se pregunta es ¿qué puedo hacer para que la información especificada en el currículo esté en la memoria de este alumno?

A esta posición se le ha puesto la etiqueta de "centrada en el currículo", ya que el núcleo temático se divide en temas, cada tema en lecciones y cada lección en hechos, principios y fórmulas específicas. El estudiante debe avanzar paso a paso para dominar cada una de las partes por separado hasta cubrir el total del contenido curricular. El papel del profesor es enseñar y transmitir la información del currículo. La evaluación se centra en valorar la cantidad de conocimiento y de información adquirida.

Se trata de un enfoque cognitivo todavía cuantitativo (cuánto ha aprendido el estudiante). Por otra parte, si bien el estudiante llega a ser más activo, todavía no tiene control sobre el proceso del aprendizaje. La superación del conductismo permite al estudiante comprometerse en procesos cognitivos durante el curso del aprendizaje, pero no aparece todavía el control consciente de esos procesos. En realidad, a medida que pasa el tiempo, la visión del estudiante cambia de pasiva a activa, pero la revolución cognitiva es demasiado lenta para atacar en tan poco tiempo los problemas del aprendizaje cognitivo y del "transfer". Aquí la clave es aprender conocimientos.

### El aprendizaje como construcción de significado

Por los años setenta y ochenta, se produce otro cambio. Los investigadores que se mueven desde el laboratorio a situaciones más realistas de aprendizaje escolar encuentran un estudiante mucho más activo e inventivo, un estudiante que busca construir significado de los contenidos informativos. El papel del estudiante corresponde al de un ser autónomo, auto-

regulado, que conoce sus propios procesos cognitivos y tiene en sus manos el control del aprendizaje.

En esta interpretación el aprendizaje resulta eminentemente activo e implica una asimilación orgánica desde dentro. El estudiante no se limita a adquirir conocimiento, sino que lo construye usando la experiencia previa para comprender y moldear el nuevo aprendizaje. Consiguientemente, el profesor, en lugar de suministrar conocimientos, participa en el proceso de construir conocimiento junto con el estudiante, se trata de un conocimiento construido y compartido.

De acuerdo con esta metáfora, la instrucción está centrada en el estudiante. Como dice Dewey, en este tipo de instrucción el niño es el punto de partida, el centro y el final. En la instrucción centrada en el niño, la evaluación del aprendizaje es cualitativa, y en lugar de preguntar cuántas respuestas o conocimientos se han adquirido, hay que preguntar sobre la estructura y la calidad del conocimiento, y sobre los procesos que el estudiante utiliza para dar respuestas.

Aunque el estudiante como constructor de significado parece una interpretación nueva, ha estado en realidad asomándose de forma vacilante durante las últimas décadas. Es más, el proceso de cambio no ha terminado todavía, si bien las líneas generales de la teoría cognitiva están bastante bien trazadas. La clave de esta última metáfora es, desde el punto de vista del estudiante, aprender a aprender.

Desde esta posición, se entiende claramente que los procesos centrales del aprendizaje son los procesos de organización, interpretación o comprensión del material informativo, ya que el aprendizaje no es una copia o registro mecánico del material, sino el resultado de la interpretación o transformación de los materiales de conocimiento.

Esto quiere decir que, frente a las concepciones anteriores, el estudiante tiene aquí un papel esencialmente activo, convirtiéndose en el verdadero protagonista del aprendizaje, hasta el punto de poder afirmar que dos estudiantes de igual capacidad intelectual y motivación, que

reciben "inputs" informativos iguales y estandarizados y siguen los mismos procedimientos de enseñanza, no realizarán exactamente el mismo aprendizaje porque cada estudiante tiene una comprensión personal diferente de lo que se enseña. Esto significa que la instrucción no se traduce directamente en la ejecución, sino indirectamente, a través de los procesos que se activan, pues los conocimientos no se graban mecánicamente en la memoria, sino que los sujetos los construyen activa y significativamente. De esta forma, en lugar de dar importancia a los elementos extremos de la cadena del aprendizaje, la instrucción y la ejecución ("input"- "output") cobran importancia las instancias centrales de esa cadena, es decir, cobra importancia el estudiante mismo que es el que da sentido a los materiales que procesa y el que decide lo que tiene que aprender, así como la manera de hacerlo significativamente a fin de lograr las expectativas suscitadas (Rivas, 1986).

Desde este punto de vista, difícilmente puede haber leyes generales del aprendizaje, ya que el significado de una misma frase puede cambiar sustancialmente para un mismo sujeto cuando cambia el contexto dentro del cual está incluida, y para sujetos distintos, cuando se integra en estructuras organizadas diferentes.

El estudiante procesa los contenidos informativos y, como resultado de ese procesamiento, da sentido a lo que procesa, construye significados. Para comprender la dinámica de ese aprendizaje significativo vamos a analizar más detenidamente los elementos de que se compone.

## Elementos del aprendizaje

Siguiendo la metáfora del estudiante como procesador y constructor de significado, se pueden considerar dentro del aprendizaje los elementos temáticos siguientes: procesador, contenidos, procesos, estrategias, técnicas y estilo de aprendizaje.

### El procesador



Al hablar del procesador nos tenemos que referir, en primer lugar, al sistema. Los modelos de procesamiento dibujan un sistema que trata la información de forma secuencial, con tres grandes mecanismos o almacenes: el registro sensorial, la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo.

El registro sensorial -posiblemente uno en cada sentido humano- recoge la información que llega a través de los diversos órganos receptores (vista, oído, tacto) y la mantiene sólo breves décimas de segundo a fin de que actúen sobre ella los mecanismos de extracción de rasgos o de reconocimiento de patrones. La información que no interesa, y no es atendida, desaparece, dejando libre el almacén sensorial para recoger nuevos "inputs" informativos. Mientras el registro sensorial tiene limitaciones respecto a la permanencia temporal de los contenidos es, en cambio, ilimitado en la cantidad de material informativo que puede recoger.

La memoria a corto plazo es un almacén en el que la información permanece durante un corto intervalo de tiempo, aunque algo más prolongado que en el caso del registro sensorial. A diferencia de este último mecanismo, la memoria a corto plazo, además de esta limitación temporal, tiene otra limitación, en este caso de espacio, ya que sólo cabe dentro de él una pequeña parte del inmenso aluvión informativo que llega hasta el registro sensorial. Concretamente, la capacidad de almacenaje viene estimada en términos del famoso número mágico de Miller 7 o 2, de manera que sólo caben 7 elementos informativos, ya sean letras, palabras o frases.

Hoy se interpreta la memoria a corto plazo como una memoria de trabajo, a fin de explicar los aspectos dinámicos de la comprensión por los cuales el procesador puede recuperar la información almacenada en la memoria a largo plazo y, de esta manera, trabajar de nuevo sobre ella y formar nuevas estructuras y relaciones. La existencia de la memoria de trabajo se justifica por la necesidad de explicar cómo mientras trabajamos, por ejemplo, en la solución de un problema, recuperamos la información almacenada en la memoria a largo plazo y la mantenemos por períodos temporales de mucha mayor duración que los originados en la memoria a corto plazo. Eso quiere decir que tiene que haber una memoria temporal que permita mantener la información y manipularla mientras se está procesando; de ahí que su

duración temporal no sea tan breve como la de la memoria a corto plazo, ni tan amplia como la de la memoria a largo plazo, sino que está determinada sustancialmente por el ambiente inmediato. Contiene justamente los elementos de la decisión, la situación y el contexto que ocurren en un tiempo determinado.

Entre las muchas funciones que puede desempeñar la memoria de trabajo, éstas parecen ser las más relevantes: *a)* suministra el contexto para la percepción; *b)* ayuda al recuerdo; *c)* ofrece una explicación de los sucesos inmediatamente anteriores; *d)* observa las decisiones tomadas y *e)* inicia los planes para una tarea específica en un contexto concreto (Bower, 1975).

El almacén a largo plazo contiene la información organizada semánticamente, y no tiene limitaciones ni con relación a la capacidad de espacio de almacenaje (cabe todo), ni al grado de duración temporal. El problema de la memoria a largo plazo es la recuperación del material almacenado.

En principio, se supone que todos los sujetos tienen los mismos mecanismos característicos del sistema, pero existen diferencias, tanto en la capacidad de los diversos puntos del sistema, como en la manera de utilizarlos. Por otra parte, cada elemento del sistema tiene sus limitaciones, como hemos señalado anteriormente, y éstas pueden ser superadas por adecuados mecanismos de control (procesos, estrategias, etcétera).

Una primera estrategia que se puede utilizar para proteger la fragilidad y supervivencia del sistema y compensar, de esta forma, la limitación de la capacidad de procesamiento, es la atención. Dado que la cantidad de mensajes informativos que pueden entrar en el registro sensorial es ilimitada y, en cambio, el canal de procesamiento sólo puede actuar secuencialmente, tratando un elemento cada vez, y es, por tanto, de carácter limitado, tiene que haber algún sistema que permita seleccionar los "inputs" que van a ser procesados de entre toda la información que llega al registro sensorial. Este mecanismo de selección, o de filtro, es lo que llamamos atención, y filtra la información de manera selectiva, de manera que aquello a lo que atendemos se beneficia de las ventajas del procesamiento, y lo no atendido desaparece rápidamente o, por lo menos, queda relegado a un segundo plano respecto al material

informativo procesado. Esta estrategia o mecanismo de selección atencional va desde el registro sensorial a la memoria de trabajo o memoria a corto plazo. Esto en lo que se refiere al registro sensorial.

En cuanto a la memoria a corto plazo, ya hemos señalado dos grandes limitaciones. En primer lugar, presenta una limitación en relación con su capacidad de almacenaje que oscila entre 5 y 9 unidades; por otra parte, tiene una escasa duración temporal. Para compensar estas dos limitaciones hay otros dos mecanismos o estrategias que, hábilmente utilizadas por el sujeto, incrementan notablemente la capacidad de aprendizaje. En primer lugar, está la estrategia de repetición, que permite mantener el material en la memoria a corto plazo de manera indefinida, facilitando, además, así el transfer de esos contenidos a la memoria a largo plazo. Por otra parte, hay otra estrategia que arroja excelentes resultados. Se trata de la estrategia de organizar o agrupar los materiales informativos en unidades de orden superior, con lo que la capacidad de almacenaje aumenta considerablemente. Por ejemplo, aunque sólo se pueden almacenar en la memoria a corto plazo 9 unidades (9 letras) como máximo, esas 9 unidades se pueden agrupar formando una unidad de orden superior (una palabra) con lo que la capacidad de almacenaje se incrementa de forma notable. Estas estrategias de repetición y de organización van desde la memoria de trabajo a la memoria de trabajo (o memoria a corto plazo)

Además de las estrategias de repetición y organización, hay otra estrategia, la elaboración, por la cual la información entrante se relaciona con los materiales informativos existentes en el registro del sujeto. Esta estrategia elaborativa facilita la memoria a largo plazo al unir el nuevo material con los esquemas ya existentes, haciéndolo así más significativo y más fácil de recuperar.

Esta estrategia va desde la memoria a largo plazo a la memoria de trabajo o a corto plazo. Las tres estrategias (selección, organización y elaboración) constituyen lo que algunos llaman condiciones del aprendizaje significativo.

Sin duda, las compensaciones más rentables, en relación con las limitaciones del sistema de procesamiento, vienen de parte del propio procesador, que parece establecer una especie de

control ejecutivo que planifica y supervisa las decisiones y sus consecuencias en una situación de aprendizaje determinada. La existencia de este control ejecutivo dentro del sujeto permitiría planificar el proceso general del aprendizaje, activar el conocimiento episódico y semántico necesario, suministrar la información de orden superior dentro de la cual debe integrarse la información de orden inferior, coordinar las estrategias de tratamiento del material informativo, tomar decisiones a la hora de cambiar la estrategia utilizada, regular los procesos en funcionamiento y evaluar los resultados obtenidos.

Este control ejecutivo es lo que se llama hoy proceso metacognitivo que tiene como contrapartida imprescindible el conocimiento del conocimiento, es decir, el conocimiento de los procesos sobre los cuales debe, luego, ejecutar el control. Ese conocimiento puede afectar (Flavell y Wellman, 1977) a la naturaleza de la tarea (fácil o difícil), de la persona (si es o no capaz), de la estrategia (el tipo de estrategia adecuada para cada momento) y a la aplicación de recursos del esfuerzo y del tiempo según la tarea o las distintas partes de la tarea.

## Los contenidos

Nadie puede pensar que el procesamiento de información se pueda dar en el vacío; y es que, en realidad, no existe verdadero procesamiento de información si no se tienen como base de operación las estructuras organizadas de conocimiento del propio sujeto con las que entran en relación los nuevos "inputs" informativos introducidos a través del registro sensorial. De esta manera, el nuevo material es procesado en términos del conocimiento ya almacenado del sujeto. Esto significa que los conocimientos que se adquieren cobran significado desde las estructuras cognitivas organizadas, es decir, los esquemas del propio sujeto. La importancia de este conocimiento esquemático o de estructuras cognitivas organizadas es tal que, tanto los procesos de orden superior, como los simples procesos de razonamiento, dependen de las estructuras de conocimiento que el sujeto posee.

Estos esquemas se interpretan como patrones generales de conocimiento (Bartlett, 1932) o como estructuras cognitivas organizadas a las cuales se asimilan los nuevos conocimientos que, a su vez, se acomodan a los conocimientos nuevos, pudiéndose incorporar en otros esquemas

de nivel superior. Parece sensato suponer que estos esquemas están representados en la memoria en forma de redes semánticas complejas que se pueden utilizar independientemente o en relación con otros esquemas. Estos esquemas, llamados también guiones, son, en realidad, componentes conceptuales centrales representados gráficamente por nodulos relacionados entre sí por diversos enlaces que indican relaciones diversas como rasgos, propiedades, funciones o tipos.

El conocimiento consiste pues en ideas o conceptos unidos por relaciones. Ahora bien, estas ideas, representadas en sus nodulos correspondientes, y las relaciones establecidas entre los nodulos, pueden estar pobremente o densamente empaquetadas; pueden tener muchas rutas de acceso a ellas o muy pocas, pueden estar débilmente unidas y, por tanto, disponibles pero difíciles de recuperar, o fuertemente unidas y, por lo mismo, fácilmente accesibles.

Los esquemas tienen características muy precisas. Por ejemplo, los esquemas son claramente idiosincrásicos, ya que contienen un registro de experiencias individualizadas. En realidad, la red de esquemas cognitivos abarca todo lo que la persona conoce, cree y siente de sí mismo, de otras personas o sucesos en términos episódicos, semánticos o afectivos, y todo lo que uno sabe sobre la manera más eficiente de mantener los materiales informativos en la memoria, de resolver problemas o trasladarse de una parte a otra (metacogniciones o mapas cognitivos).

Los esquemas son, además, flexibles, en el sentido de que un esquema puede sustituir a otro, y son sensibles al contexto, al no depender estrictamente de las condiciones bajo las cuales se produce el "input". Los esquemas abarcan, pues, la visión que el sujeto tiene del mundo, y dirigen la organización perceptual y los procesos que suministran elementos informativos del ambiente; la información, a la vez, modifica el conocimiento esquemático (Di Vesta, 1987).

Se distinguen dos clases generales de conocimiento: el conocimiento declarativo (conocimiento qué) y el conocimiento procedimental (conocimiento cómo). La distinción la presentó primero Ryle (1849) y hoy resulta ya familiar entre los psicólogos cognitivos.

Gagné (1985) ha descrito perfectamente esta distinción destacando las implicaciones educativas que tiene, sin duda, en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se pueden señalar tres criterios para sostener la distinción entre conocimiento declarativo y conocimiento procedimental: el contenido, la rapidez de activación y la forma de representación (Beltrán, 1983, 1987). En primer lugar, el conocimiento declarativo hace referencia a lo que una cosa es, mientras que el conocimiento procedimental se refiere a cómo se hace. Así, por ejemplo, una persona puede saber que la comisaría está en la calle X de su ciudad, pero quizás no sabe cómo ir hasta ella.

Por otra parte, el conocimiento declarativo es relativamente estático y expresa la capacidad de reproducir la información. Por ejemplo, la capital de Francia es París, ayer llovió mucho por la noche o la biblioteca está en la calle Magallanes.

Por el contrario, el conocimiento procedimental es dinámico y expresa la capacidad de operar y transformar la información. Cuando se activa o se evoca el conocimiento procedimental, el resultado no es un simple recuerdo informativo, sino una transformación de la información, por ejemplo, multiplicar 7 por 3 produce 21. En este caso, el "input" 7 por 3 se ha transformado en un "output" de 21, pero parece distinto del "input"  $7 \times 3$ . Además, una vez aprendido y dominado, el conocimiento procedimental opera de manera rápida, automática e inconsciente, como ocurre en el proceso de la lectura, en la que codificamos rápida y automáticamente las letras de cada línea impresa, a diferencia de la activación del conocimiento declarativo, que es más lento y consciente. Contestar, por ejemplo, qué comí ayer por la noche, obliga a pensar en una serie de claves para recuperar el conocimiento, como día de la semana, festivo o laboral, etc.

Por último, el conocimiento declarativo se representa mediante proposiciones y el conocimiento procedimental mediante producciones. Una proposición equivale aproximadamente a una idea. La información la almacenamos, por lo general, en forma de proposiciones o ideas, más que en forma de palabras o frases que son maneras de expresar las ideas. En la proposición hay dos elementos: una relación -que ata y une los argumentos y se expresa por medio de verbos, adverbios y adjetivos- y los argumentos, es decir, nombres y

pronombres. Las proposiciones que comparten algunos elementos se relacionan a través de redes. Interesa, además señalar que, a diferencia de los ordenadores que almacenan la información en lugares arbitrarios dentro de la unidad central de procesamiento, las redes proposicionales almacenan los bits relacionados de información más cerca que los no relacionados. Éste es un aspecto de gran interés cuando se refiere a un sistema como el nuestro que hemos dicho que tiene una capacidad limitada, ya que la información relacionada en la memoria de trabajo será más fácilmente activada que la no relacionada, por estar más cerca de lo que está activado.

El conocimiento procedimental se representa en forma de producciones o reglas de condición-acción. Una producción tiene dos cláusulas, SI y ENTONCES. La cláusula SI especifica la condición o condiciones que deben existir para que se den una serie de acciones. La cláusula ENTONCES enumera las acciones que tienen lugar cuando se cumplen las condiciones de la cláusula SI.

Las pruebas de conocimiento declarativo exigen reconocimiento o recuerdo, mientras que las pruebas de conocimiento procedimental exigen identificar una figura o resolver una operación matemática. Por ejemplo, en el conocimiento declarativo, definir el concepto de rectángulo; y en el conocimiento procedimental responder a la pregunta de cuál de una serie de figuras es un rectángulo.

El conocimiento declarativo, que abarca todos los hechos, generalizaciones y teorías que hemos ido almacenando a largo plazo, está representado en una red proposicional; las ideas hemos dicho que están unidas unas con otras, y para ir de la primera a la última, hay que atravesar las restantes ideas. Concretamente, la adquisición de conocimiento declarativo se produce cuando el nuevo conocimiento estimula la actividad del conocimiento anterior relevante, lo que lleva a almacenar el nuevo conocimiento con el conocimiento relevante anterior en la red proposicional.

Los esquemas están formados por conocimientos declarativos intercalados por conocimientos procedimentales, es decir, con enunciados de si-entonces. Está perfectamente demostrado que

los expertos tienen estructuras organizadas más complejas de conocimiento declarativo y procedimental que los principiantes. La condición de experto o la perfecta combinación de conocimiento declarativo y procedimental lleva tiempo. La memoria de trabajo del principiante está sobrecargada por la necesidad de prestar atención al problema en sí, al conocimiento que debe tratar y a los procedimientos que debe seguir. A medida que se consigue la competencia, la atención prestada a las estructuras de superficie se desplaza a las estructuras profundas, y las relaciones simples van siendo reemplazadas por las relaciones de orden superior. Durante la adquisición de competencia, algún conocimiento declarativo queda incrustado en el conocimiento procedimental; por eso es frecuente el caso de que para recordar cómo escribir una palabra a máquina tenemos que pensar en las teclas de la máquina.

También por parte del material se sugieren algunas estrategias que permiten corregir las limitaciones del sistema, de la misma manera que señalábamos las estrategias correspondientes por parte del procesador, aunque algunas coinciden. Así, por ejemplo, es evidente la importancia del mecanismo o estrategia de repetición del material que se tiene que aprender. Esta estrategia es más interesante en la fase de acumulación del aprendizaje a fin de hacer disponibles ciertas clases de información; y en estadios posteriores, cuando no se trata tanto de adquirir conocimientos, sino de estructurarlos o refinarlos. La repetición puede ser útil a fin de corregir la automatización de subcomponentes de una determinada habilidad. Dentro del conocimiento declarativo se ha demostrado que la repetición tiene efectos no sólo sobre la cantidad de lo que se aprende, sino también sobre la estructura de lo aprendido (Bromage y Mayer, 1986)

Igualmente se puede mejorar el proceso de aprendizaje por medio de los organizadores previos, que son estructuras cognitivas que se introducen antes de la presentación oficial material a aprender. Por lo general, los organizadores son beneficiosos a condición de que el material sea potencialmente significativo, y que el sujeto tenga voluntad de aprender significativamente. En cambio, no es beneficioso si el estudiante tiene ya la organización conceptual adecuada, o si las estrategias del estudiante relacionan efectivamente el aprendizaje nuevo con el viejo, ya que la ventaja de los organizadores previos se produce cuando el sujeto



no tiene estructuras cognitivas en su repertorio con las que relacionar el nuevo conocimiento; relación necesaria para que el aprendizaje sea significativo (Glover, 1990).

Si el significado surge cuando se ponen en contacto las estructuras cognitivas del sujeto con el nuevo conocimiento, cuanto más organizado se encuentra este nuevo conocimiento mejores resultados se obtendrán en el aprendizaje. La organización del conocimiento afecta a las interconexiones de los sucesos de los que se pueden hacer inferencias, al flujo lógico de las ideas y al contexto en que se produce el aprendizaje.

La provisión de contextos ayuda a definir los esquemas activados y juega un papel crucial en el establecimiento de esquemas que alteran o transforman el significado de un suceso. Por ejemplo, ponerle un título a un pasaje ambiguo no sólo mejora la comprensión del pasaje, sino que facilita la memoria, quizás a través de la activación de esquemas adecuados, permitiendo así la asimilación de la nueva información. El contexto parece influir sobre la activación de esquemas, el significado de las palabras y conceptos, la reconstrucción y la extensión de la activación. Hay que tener en cuenta que las inferencias aprendidas en un contexto pueden ser irrecuperables en otro contexto.

Hay un tercer contenido que, frente al qué del conocimiento declarativo y al cómo del procedimental, destaca el cuándo y el porqué. Es el conocimiento condicional que comentaremos más adelante.

## Los procesos

La gran batalla del aprendizaje escolar en los últimos años ha sido la de los procesos del aprendizaje. Y los resultados han sido brillantes gracias al esfuerzo de una serie de especialistas que han destacado -frente a los contenidos, objeto casi exclusivo del aprendizaje tradicional- los procesos, que se han convertido en la clave del aprendizaje significativo. Por eso, antes de abordar directamente la naturaleza y el número de los procesos del aprendizaje, vamos a describir la aportación de los psicólogos cognitivos más señalados.

## □ Aportación de las grandes teorías cognitivas al aprendizaje

Aunque la mayor parte de los autores modernos están de acuerdo en las líneas generales sostenidas desde el enfoque del procesamiento de información, muchos de ellos han destacado algún matiz especial que acentúa un determinado aspecto del perfil que presenta hoy el aprendizaje cognitivo (ver tabla 5).

Piaget ha destacado en su obra que el aprendizaje es una construcción personal del sujeto. Como se sabe, Piaget explica la génesis del conocimiento mediante la construcción de estructuras que surgen en el proceso de interacción del organismo con el ambiente, con lo que evita las dificultades de la posición racionalista y de la posición empirista.

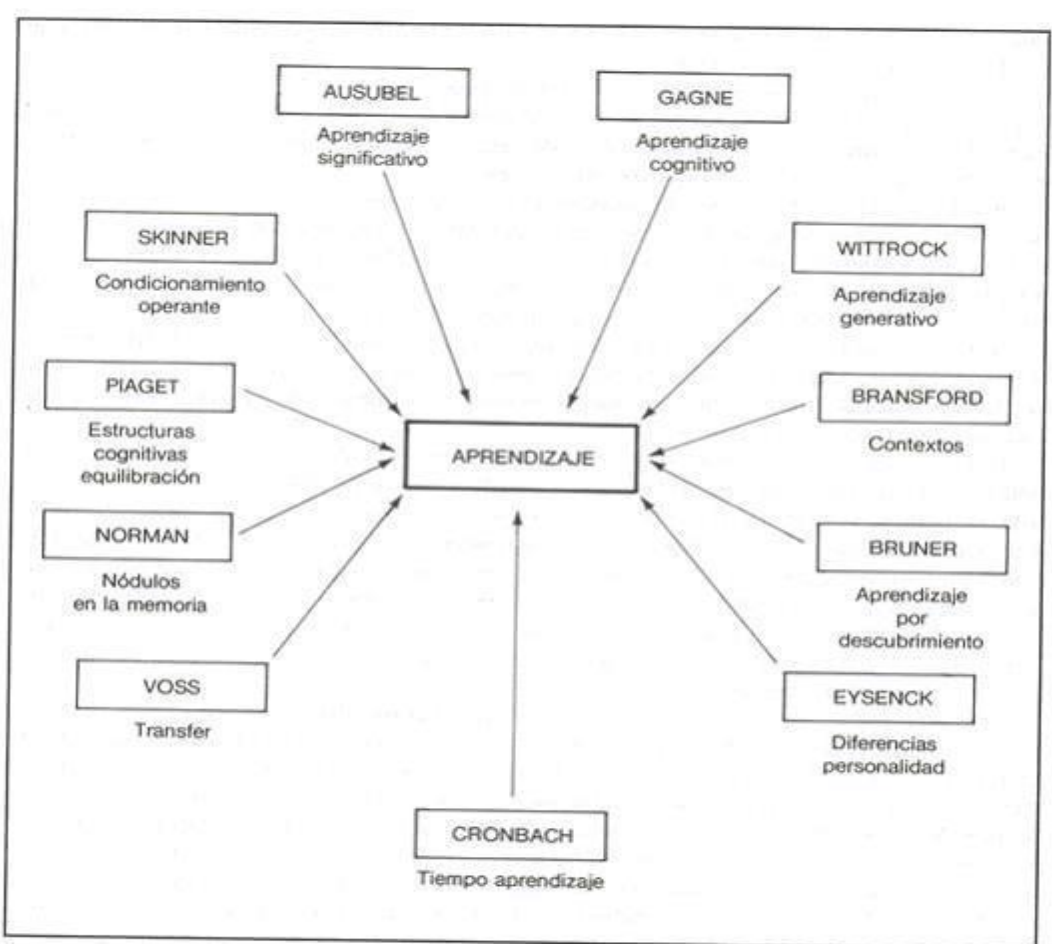


Tabla 5. Aprendizaje. Líneas de investigación.

Ausubel (1968) señala, por encima de todo, que el aprendizaje debe ser significativo, y recuerda las diferencias entre aprendizaje mecánico y aprendizaje significativo. Mientras en el aprendizaje mecánico las tareas de aprendizaje constan de asociaciones puramente arbitrarias, en el aprendizaje significativo las tareas están relacionadas de forma congruente. Ahora bien, el aprendizaje significativo, según Ausubel, requiere dos condiciones esenciales: a) disposición del sujeto a aprender significativamente y b) material de aprendizaje potencialmente significativo, es decir, que el material tenga sentido lógico y que la estructura del sujeto tenga ideas de afianzamiento relevante con las que pueda relacionarse el material nuevo.

Esta incorporación de la nueva información a las ideas ya existentes puede ser derivativa (es sólo un ejemplo de las ideas presentes en el sujeto), correlativa (una extensión o modificación de esas ideas) o combinatorial (no relacionada con las ideas específicas, sino con el fondo general de conocimiento). Asimismo, el aprendizaje significativo exige que la presentación de los nuevos contenidos respete la diferenciación progresiva (las ideas generales se presentan primero y después las ideas particulares) y la reconciliación

integradora (los conocimientos ya existentes se reorganizan y adquieren nuevo significado).

La idea central de la teoría de Ausubel es, pues, que la información nueva, potencialmente significativa, se incorpora dentro de la estructura cognitiva del estudiante. Para ello es imprescindible la existencia de una estructura cognitiva y, cuando ésta no existe hay que recurrir a los organizadores previos.

Wittrock (1974) ha señalado igualmente el carácter generativo del aprendizaje. Según él, los sujetos aprenden material significativo generando o construyendo relaciones entre la nueva información y el conocimiento almacenado en la memoria a largo plazo. Estas elaboraciones verbales o imaginativas ocurren cuando el estudiante busca descubrir la regla o la relación subyacente, sacando inferencias de la regla, aplicándola, probándola, relacionándola con otras reglas y con la experiencia. El mecanismo principal de esta teoría sería la producción de inferencias, por parte del estudiante, sobre las relaciones potenciales, y luego buscar activamente "feedback" sobre la adecuación de estas relaciones.

Brandsford (1982, 1984) sugiere que la comprensión significativa implica la adquisición de nueva información que es difícil, si no imposible, explicar por el modo tradicional de la metáfora de la memoria. Esto es, el conocimiento se adquiere inicialmente en un contexto específico; para comprender qué ocurre, este conocimiento debe ser más abstracto, de forma que pueda ser relacionado con una serie de situaciones diferentes. No se sugiere un mecanismo para este proceso de descontextualización, pero se sugiere que los conceptos y el conocimiento lleguen a ser abstractos a fin de ser utilizados para clasificar más situaciones; y sí señala la importancia de que el estudiante encuentre ejemplares relevantes.

Por otra parte, como señala Gagné (1974), el aprendizaje de un cierto nivel de complejidad depende de la adquisición de conocimientos subordinados, poniendo de relieve el carácter jerárquico y las exigencias de la instrucción adecuada. De esta forma sólo se produce aprendizaje en un nivel jerárquicamente superior cuando se han adquirido los niveles inferiores. Además, la correlación entre lo aprendido en el nivel superior y los niveles jerárquicamente inferiores es altísima. Por último, parece demostrado que no se produce aprendizaje en un nivel superior cuando las unidades inferiores no han sido todavía adquiridas. La importancia de esta estructura jerarquizada reside en la posibilidad de estadios de transferencia de aprendizaje, es decir, detectar en qué medida el dominio de las capacidades anteriores permite asegurar el aprendizaje de las habilidades posteriores y hasta qué punto aquellas se transfieren a estas últimas. Así, el conocimiento de la división depende del conocimiento de la multiplicación, y ésta del conocimiento de la suma.

Parece lógico pensar que el aprendizaje escolar está coordinado con los aprendizajes realizados en la calle, o en la familia (coordinación horizontal) y también con los aprendizajes pasados y futuros del sujeto (coordinación longitudinal, vertical) para favorecer la asimilación de los contenidos y la identidad del estudiante. Esto se podría lograr mejor si el aprendizaje procediese no en forma lineal, como se acostumbra, sino en forma recurrente, en espiral, partiendo de una estructura básica que se va ensanchando progresivamente con el tiempo, como recuerda Bruner (1960). Para que el aprendizaje funcione adecuadamente es esencial la participación activa del alumno, y la mejor manera de lograrlo sería favorecer todo lo que se pueda el aprendizaje por descubrimiento. Pero esto obliga a presentar la materia instruccional

como un desafío a la inteligencia del estudiante que habrá de establecer relaciones, resolver problemas y transferir lo aprendido

Lo más personal del hombre es lo que descubre por sí mismo, y este descubrimiento desarrolla su capacidad mental. Los materiales instruccionales deberían ser pues presentados de manera heurística, hipotética, más que expositiva. Descubrir algo (que es distinto de aprender algo sobre algo) convierte al sujeto en un ser independiente, autónomo y satisfecho por su descubrimiento, desarrollándose así la motivación intrínseca. De esta forma, las materias escolares se convertirán en un modo de pensar sobre los fenómenos objeto de estudio, y esto exige enseñar en forma de proposiciones generativas, bien sea utilizando reglas explícitas o bien exigiendo hacer inferencias. En este sentido se podía afirmar, como lo hace Bruner, que se puede enseñar cualquier cosa a cualquier persona (un niño, por ejemplo), siempre que se haga de manera adecuada.

El aprendizaje no puede considerarse al margen de la personalidad del sujeto. Eysenck (1969) ha destacado la distinta suerte que corren los sujetos a lo largo de los distintos niveles escolares en función de su carácter introvertido o extravertido. Así, por ejemplo, mientras en la escuela primaria los extravertidos (niños y niñas) rinden bien, los introvertidos tienen grandes dificultades; en la enseñanza media, se invierten los papeles por lo que se refiere a los niños (ya que los introvertidos tienen un buen rendimiento, mientras los extravertidos tienen problemas), y las niñas siguen en la misma línea anterior; en la universidad, el cambio es total, ya que tanto los chicos como las chicas introvertidas tienen las mejores calificaciones (Beltrán, 1984, 1990)

Estos resultados han puesto de relieve la complejidad del aprendizaje y la necesidad de abordar otras variables, como los métodos de enseñanza del profesor. Cronbach (1975) ha señalado la necesidad de ajustar los métodos de enseñanza de los profesores a las aptitudes y capacidades de los estudiantes individualmente considerados, ya que distintos métodos o tratamientos son diferentemente eficaces según los sujetos a los que van dirigidos debido a la interacción aptitud-tratamiento.

Para ser eficaz el aprendizaje debe ajustarse a la disponibilidad de tiempo por parte del sujeto pues, como recuerda Carrol (1963), el estudiante tendrá éxito al aprender una tarea determinada en la medida en que tenga y emplee la cantidad de tiempo que necesita para aprender esta tarea.

Por otra parte, el aprendizaje es, en realidad un transfer, como ha señalado Voss (1978), y esto significa que lo más importante para aprender algo no es lo que se va a aprender, sino lo ya aprendido, porque es con esto con lo que tiene que relacionarse, a fin de que el sujeto pueda incorporar los nuevos conocimientos a sus estructuras cognitivas, acentuando la línea indicada por Ausubel.

También conviene tener en cuenta que todo conocimiento, con el tiempo, sufre una cierta automatización y hasta supresión de la superficie de la conciencia, convirtiéndose, de esta manera, en habilidad instrumental al servicio de nuevas y más elevadas tareas, como bien ha puesto de relieve Van Parreren (1978) o Vygotsky (1978). El paso de lo consciente a lo inconsciente, de la actividad instruccional a la rutinaria en el aprendizaje es un paso o una condición de libertad y de posibilidad de nuevos aprendizajes.

Según el modelo de Norman (1978) la información se almacena en la memoria en forma de unidades o nódulos de conocimiento, y cada nódulo puede contener a, su vez, otros nódulos de información. Son estos nódulos o estructuras cognitivas organizadas lo que hay que estudiar para comprender el aprendizaje.

Según Norman hay tres maneras de aprender o de adquirir conocimientos: a) por acumulación, es decir, integrando nuevos conocimientos al esquema suministrado por los nódulos ya existentes; b) por reestructuración, que supone una nueva visión dentro de la estructura del material (el material se puede reestructurar por medio de analogías, metáforas o inferencias que actúan sobre los nódulos ya existentes); y c) por especialización, de forma que los nódulos del sujeto se pueden hacer más eficaces especializando la información contenida dentro de ellos para tareas específicas (Beltrán, 1984).

## □ Rasgos del aprendizaje significativo

Al decir que es un aprendizaje *cognitivo* se quiere señalar que el aprendizaje requiere, sobre todo, conocimiento; pero el conocimiento, para ser útil en el aprendizaje, debe ser comprendido. No es la mejor manera de ayudar a los estudiantes a aprender la de transmitirles el conocimiento o hacerles tomar notas de la pizarra. Para que el aprendizaje ocurra, el estudiante debe hacer algo con el conocimiento que se le presenta, debe manipularlo y construir el conocimiento para sí mismo. Ahora bien, todos los estudiantes llevan siempre algunas ideas sobre el tema a la situación de aprendizaje. Estas ideas sirven como una base para sus teorías (modelos mentales internos) que se someten a prueba en cada nueva experiencia de aprendizaje. Utilizando sus teorías como un punto de partida, los estudiantes desarrollan nuevas relaciones y predicciones que someten a prueba comparando sus teorías con las observaciones basadas en el conocimiento recién presentado. Si sus teorías o modelos son incapaces de explicar ciertos aspectos de sus observaciones, esas teorías resultan rechazadas, modificadas, reemplazadas o sólo temporalmente aceptadas. Este proceso de modificar las teorías para llegar a una nueva comprensión es lo que se llama aprendizaje.

Los profesores suelen facilitar este proceso pidiendo a los estudiantes que compartan lo que ellos conocen sobre un tema y sugiriéndoles utilizar lo que ya conocen para hacer predicciones que son probadas y modificadas a medida que estudian e interactúan con el profesor y otros estudiantes. Además, los profesores favorecen el aprendizaje estimulando a los estudiantes a que hagan algo con el nuevo conocimiento para integrarlo con su conocimiento general de fondo. Por ejemplo, pueden aconsejarles a elaborar lo que se ha presentado, o comparar la nueva información con otras informaciones. La meta es que los estudiantes construyan nuevas teorías y esquemas para sus ideas.

Cuando se procesa el conocimiento de esta manera llega a ser generativo en el sentido de que se puede utilizar para adquirir nuevo conocimiento. Por ejemplo, cuando los estudiantes conocen las características de los mamíferos, y ellos leen que un rinoceronte es un mamífero, pueden utilizar su conocimiento general de fondo sobre los mamíferos para hacer hipótesis sobre las características específicas posibles de un rinoceronte. Cuando los estudiantes utilizan

el nuevo conocimiento para interpretar nuevas situaciones, para resolver problemas, para pensar, razonar y aprender, se produce un cambio desde las teorías relativamente inmodificadas de los principiantes a las teorías y conceptos más avanzados.

Conviene tener en cuenta que la nueva comprensión no ocurre en todos los sujetos presentes en el mismo escenario escolar en el que se introduce el nuevo conocimiento. y hay una serie de razones que lo explican. Por ejemplo, no disponer del conocimiento necesario, no conocer las estrategias adecuadas, interpretación de la tarea de manera diferente por parte del profesor y del alumno, falta de motivación o la existencia de un autoconcepto negativo.

El aprendizaje es un proceso socialmente *mediado*. El estudiante, para aprender significativamente, debe establecer conexiones entre el conocimiento nuevo y los ya existentes en su estructura mental. Estas conexiones requieren una actividad mental, actividad que se ve facilitada por la mediación social (el "input" de los profesores, adultos e iguales) que empuja a los estudiantes más allá de lo que pueden hacer solos, pero no tanto como para ir más allá de su comprensión. Es en esta zona (Vygotsky) donde se construye el aprendizaje, una interacción entre lo que ya se conoce y las interpretaciones de los otros.

Otro rasgo importante del aprendizaje, del que cuesta mucho convencer a los estudiantes, es su carácter *activo*, es decir, la necesidad de que el estudiante, para aprender, esté comprometido activamente. Y es que no hay ninguna posibilidad de evitar la participación activa si uno quiere conseguir el verdadero producto del aprendizaje. Si el estudiante decide no participar, el aprendizaje no se produce. Y esto, aunque sea obvio para los adultos, no lo es tanto para los estudiantes. Sin embargo, participar no es sólo tener los ojos puestos en el profesor o en el libro. La participación en el aprendizaje requiere la activación y regulación de muchos factores adicionales como la motivación, las creencias, el conocimiento previo, las interacciones, la nueva información, las habilidades y estrategias. Además, los estudiantes deben hacer planes, controlar el progreso y emplear habilidades y estrategias, así como otros recursos mentales para poder alcanzar sus metas. El aprendizaje requiere esfuerzo y, sobre todo, requiere que el estudiante manipule mentalmente el conocimiento.



Los estudiantes que no están implicados activamente tienden a quedarse en el nivel del principiante, y responden a las tareas apoyándose en rasgos visibles, superficiales y concretos más que haciendo inferencias o identificando principios que es más típico de los individuos avanzados. Sin una implicación activa no tiene lugar la experiencia de aprendizaje significativo. Para que esta experiencia se produzca, el estudiante debe codificar selectivamente los estímulos informativos, organizar los materiales sobre bases objetivas o subjetivas, buscar las respuestas apropiadas, controlar el proceso y evaluar los resultados finales. El aprendizaje es un proceso activo porque el estudiante debe realizar determinadas actividades mientras procesa la información entrante para aprender el material de una manera significativa.

Si tuviéramos que resumir brevemente las dimensiones centrales de la implicación activa del estudiante en el aprendizaje destacaríamos, entre otras, las siguientes: la formulación de metas, la organización del conocimiento, la construcción de significado y la utilización de estrategias. De esta forma, el aprendizaje resulta ser un proceso orientado a la meta, es decir, intencional. Este carácter propositivo del aprendizaje viene acentuado hoy por las corrientes actuales que ponen de relieve la presencia de instancias metacognitivas relativas al conocimiento, por parte del sujeto, de los procesos implicados en el aprendizaje (conocimiento del propio sujeto como estudiante, de las tareas a realizar y de las estrategias que conviene utilizar en cada momento), como a las instancias de control que planifican, regulan y evalúan el proceso mismo de aprendizaje.

Decimos que el aprendizaje es un proceso de construcción, lo que significa que el estudiante integra lo que aprende con los datos ya conocidos. El conocimiento se almacena en la cabeza del estudiante en forma de redes de conceptos o esquemas. A medida que uno aprende se van formando conexiones entre la nueva información y la red de conocimiento ya existente.

Una ilustración de lo que es una construcción del conocimiento es el siguiente ejemplo.

Cuando el alumno oye al profesor hablar de Japón, relaciona lo que oye con lo que ya sabe de Japón -información y creencias almacenadas en su cerebro en su esquema de Japón-. Como resultado de la nueva información suministrada por el profesor y de las ideas suscitadas por

otros estudiantes, cada uno de los alumnos modifica su esquema o mapa conceptual de Japón, construyendo un nuevo esquema de Japón, un esquema que será diferente del esquema del profesor y de los otros estudiantes en la clase. De esta forma, las teorías actuales del alumno sobre Japón se modifican sobre la base de la nueva información y se desarrolla un nuevo mapa o esquema de ideas que facilita el pensamiento y solución de problemas más avanzados respecto a los temas relacionados con Japón. La construcción, más que una acumulación gradual de información, es un proceso de cambio, de reacomodación de las viejas ideas, de modificación del modelo conceptual de cada uno, en suma, de elaboración.

El enfoque constructivista no es del todo nuevo ya que tiene una larga tradición hecha de muchas raíces. La teoría de la gestalt acentuaba los principios de cierre y de organización que revelan que el conocimiento impone una organización sobre el mundo percibido y conocido. Una segunda raíz proviene de la primera psicología cognitiva que señalaba que los sujetos recuerdan los conocimientos de acuerdo con sus esquemas y expectativas personales. En tercer lugar, la escuela piagetiana ha destacado abundantemente que el desarrollo cognitivo es el resultado de las adaptaciones al medio, y la adaptación viene determinada por la elaboración de fórmulas más sofisticadas de representar y organizar la información. Por último, Vygotsky ha destacado el papel de la orientación interpersonal y la reconstrucción social en la autorregulación del estudiante, sumándose así a las teorías que acentúan la construcción de la realidad por parte del individuo.

Paris y Byrnes (1989) han señalado 6 principios que describen la herencia común del constructivismo. Son éstos:

1. Hay una motivación intrínseca para buscar información. Se trata, pues, de un organismo activo que actúa sobre el ambiente, más que reactivo al ambiente.
2. La comprensión va más allá de la información dada. Todos destacan la importancia de ir más allá de lo dado en el texto, más allá del sentido literal.
3. Las representaciones mentales cambian con el desarrollo. Esto quiere decir que las experiencias se abstraen y se almacenan como representaciones mentales, pero la forma de

esta representación cambia con el desarrollo, desde las representaciones senso-motóricas y perceptivas hasta las representaciones basadas en símbolos e imágenes.

4. Hay refinamientos progresivos en los niveles de comprensión. Esto significa que la comprensión nunca es final. La realidad no queda copiada en la mente. Más bien hay un cierto y constante equilibrio entre el conocimiento previo y el conocimiento nuevo. Algunos de estos refinamientos son estimulados por la reorganización intrínseca o la reflexión, y otros por la experiencia física, la orientación social o los datos nuevos.

5. El aprendizaje está condicionado por el desarrollo. Entra por tanto en juego la disposición, pero no tanto la disposición madurativa como la disposición cognitiva, es decir, la influencia del conocimiento previo y de las experiencias. De hecho, la interacción entre el potencial del individuo y su acción constituye el corazón mismo del constructivismo. Es la zona de desarrollo próximo de Vygotsky que define la disposición como la diferencia entre lo que el individuo puede hacer independientemente y lo que puede hacer con ayuda de otros.

6. La reflexión y la reconstrucción estimulan el aprendizaje. No se niega la importancia de la orientación social y de la instrucción directa, pero se acentúa, sobre todo, la motivación intrínseca para reexaminar la conducta y el conocimiento de uno mismo.

El aprendizaje es también *estratégico*, o sea, exige utilizar diversas estrategias de procesamiento que facilitan el componente de auto-gobierno del aprendizaje y el componente del pensamiento. Los estudiantes utilizan estrategias generales como organizar, elaborar, repetir, controlar, evaluar, etc. Estas estrategias son cruciales para el aprendizaje eficaz. Sin ellas, el aprendizaje puede sufrir graves deterioros.

El producto del aprendizaje es un cambio en la forma de conocimiento, una nueva y profunda comprensión. Así, el aprendizaje mecánico no es un ejemplo de aprendizaje. Utilizar el vocabulario y conocer suficiente información para conseguir una buena nota en una prueba objetiva no es equivalente a comprender un cuerpo de conocimiento. Cuando hay comprensión, uno puede pensar con y sobre el conocimiento, sugiriendo que la prueba real del aprendizaje es la comprensión, demostrada por la habilidad de usar el conocimiento. Es triste que algunos profesores se limiten a formar rendidores, y no verdaderos estudiantes, que no son capaces de traducir lo que ellos han aprendido en práctica efectiva. Estos estudiantes

no han descubierto los conceptos clave y los lazos de conexión entre los paquetes aislados e información que han aprendido. Han perdido las conexiones que sirven de entramado para formar estructuras cognitivas. El aprendizaje exige cambio, pero un cambio duradero. El aprendizaje es, así, un proceso y, a la vez, un producto. Y una de las claves del aprendizaje es el pensamiento. Por eso, decíamos, aprender es aprender a pensar.

El aprendizaje es un proceso *significativo*, ya que en el aprendizaje lo que construimos no son asociaciones entre un estímulo y una respuesta, como han destacado algunos autores, sino significados; el sujeto al aprender, extrae significados de su experiencia de aprendizaje. Más que adquirir conductas, lo que adquirimos es conocimientos, de manera que la conducta será una consecuencia del aprendizaje y no lo aprendido directamente de él. Ahora bien, el conocimiento está representado por estructuras cognitivas complejas o redes semánticas informativas que especifican las relaciones entre diversos hechos y acciones.

Para adquirir significados, el aprendizaje tiene que ser, necesariamente, un proceso interactivo, pues el conocimiento que se va a aprender tiene que entrar en relación con los conocimientos ya adquiridos por el sujeto, posibilitando de esta forma el carácter integrador del aprendizaje.

En este sentido tanto o más que lo que se va a aprender importa lo ya aprendido por el sujeto, como señalábamos anteriormente. Los esquemas o estructuras organizadas del sujeto, en el momento de aprender el nuevo material determinan lo que el estudiante aprenderá y adquirirá, es decir, el conocimiento que el sujeto va a construir al estudiar la tarea. El conocimiento previo establece de esta manera fronteras y límites para identificar la semejanza y singularidad de la nueva información. El aprendizaje implica, por consiguiente, no sólo una expansión de algún campo de conceptos interconectados, sino un cambio en la forma del conocimiento, disponiendo al sujeto para nuevos descubrimientos. Así se explica la disposición del sujeto para aprender nuevo material y la importancia del conocimiento de un área específica, de donde surge, como veremos más tarde, la polémica sobre las estrategias independientes o ligadas a un área específica de conocimiento.

El aprendizaje es un proceso *complejo*, un proceso de procesos; esto significa que la adquisición de un conocimiento determinado exige la realización de determinadas actividades mentales que deben ser adecuadamente planificadas para conseguir las expectativas abiertas en el momento inicial. Ahora bien, no todos los sujetos conocen ni dominan esos procesos de aprendizaje. Por eso la psicología cognitiva se ha preocupado, en los últimos años, por identificar los procesos cognitivos de los sujetos mientras aprenden.

## □ Procesos, estrategias y calidad del aprendizaje

Si el núcleo principal del aprendizaje viene constituido por los procesos como instancia mediacional entre el "input" instruccional informativo y la ejecución del estudiante, el carácter del aprendizaje, sobre todo el carácter cuantitativo o cualitativo del aprendizaje, estará en función de los procesos o estrategias que se utilicen.

En este sentido, se pueden distinguir, completando la descripción anterior, y dentro del contexto escolar, tres grandes concepciones del aprendizaje. En primer lugar, una concepción en la que se ignoran los procesos mediadores y se tienen en cuenta sólo las instancias extremas de la cadena, es decir, la instrucción y la ejecución. Es la forma en que se plantea el aprendizaje skinneriano que es un aprendizaje de conductas y no de conocimientos o estrategias cognitivas, y en el que se exige solamente identificar una conducta-meta, dividida en pequeñas conductas parciales lógicamente ordenadas, aprender secuencialmente cada conducta unida y reforzada inmediatamente una vez aprendida y dominada.

En segundo lugar, puede concebirse el aprendizaje como una secuencia de procesos que se instalan entre la instrucción y la ejecución, aunque considerados desde una perspectiva puramente cuantitativa (muchos o pocos nódulos informativos). Este modelo cognitivo supera el modelo skinneriano, pero es insuficiente desde el punto de vista de la explicación y de la intervención.

Por último, cabe una concepción del aprendizaje desde una perspectiva cualitativa, en la que es posible manipular una variada gama de procesos y estrategias a fin de mejorar la calidad del aprendizaje.

Como ha señalado Mayer (1988), el aprendizaje aun cuando tenga en cuenta los procesos mediacionales, todavía puede ser planificado en términos cuantitativos que llevan al sujeto a procesar con éxito el material entrante. Cuanto más intensamente procese el sujeto la información más aprenderá, y cuanto más ligeramente o superficialmente procese la información, menos aprenderá. Pero esto no basta, ya que si el estudiante procesa los datos de una manera determinada producirá una clase determinada de resultado de aprendizaje; si el estudiante procesa la información de otra manera, este procesamiento desembocará en una clase diferente de resultado. Así, la repetición verbal de cada palabra en una tarea podrá conducir a una mejor ejecución en una prueba de reconocimiento verbal, mientras que la organización del material informativo (por ejemplo, la utilización de un mapa conceptual) podrá conducir a una mejor ejecución en una tarea que requiere hacer inferencias. De esta manera, se entiende que el entrenamiento de los procesos y estrategias busca influir en la selección de un tipo de procesamiento adecuado para las metas apuntadas por el estudiante. Pero, en este caso, los efectos serán cualitativos, esto es, influirán en la clase de resultado de aprendizaje que se adquiere, y no meramente cuantitativos.

El modelo cuantitativo sugiere que la cantidad de atención prestada, la cantidad de organización y el número de elaboraciones puede afectar a la cantidad de aprendizaje. En cambio, el modelo cualitativo sugiere que los procesos atencionales pueden afectar a la selección de la información; los procesos de organización pueden afectar a las conexiones internas que se construyen dentro de esa nueva información y los procesos de elaboración pueden afectar a la integración de la nueva información con la información ya existente entre las que se establecen conexiones externas. En síntesis, el modelo cuantitativo se centra en el número de nodulos o unidades de información que se adquieren; el modelo cualitativo, en cambio, se centra en qué nodulos se alcanzan, cómo se relacionan uno con otro y cómo se relacionan con el conocimiento existente en el sujeto.

De esta forma, el aprendizaje depende de lo que el estudiante haga, es decir, de los procesos que ponga en marcha al aprender y, por tanto, de las estrategias que desarrollan esos procesos (Pérez, 1990)

## □ Clases de procesos

Hemos visto que los resultados del aprendizaje dependen de los procesos sugeridos por el profesor y puestos en marcha por el estudiante mientras aprende, y que el manejo de esos procesos puede influir el modo de procesar la información. Ahora bien, ¿cuántos y cuáles son los procesos del aprendizaje?

El interés reside aquí en identificar los procesos del aprendizaje para construir modelos de esos procesos, y luego, una vez comprendidos, enseñados a los estudiantes para mejorar así la calidad del aprendizaje.

Los procesos del aprendizaje tienen dos particularidades. En primer lugar, que, aunque cada uno de estos procesos constituye una parte esencial del aprendizaje, puede realizarse de muchas maneras diferentes, dando lugar a estrategias que señalan objetivos o metas marcadas previamente por el sujeto o sugeridas como demandas de tarea. Así, por ejemplo, la atención se puede conseguir con recursos físicos o psicológicos, naturales o artificiales, con una estrategia selectiva o una estrategia global. Si es importante que el proceso se ponga en marcha, no es menos importante que se utilice la estrategia más eficaz para conseguir la meta propuesta por el sujeto.

En segundo lugar, esos procesos pueden ser iniciados dentro de la situación de enseñanza-aprendizaje por el profesor o por el estudiante. Lo importante es que todos esos procesos sean ejecutados por el estudiante, tanto si es el alumno o el profesor el que asume la responsabilidad de activarlos.

Lo que ocurre es que los autores no están de acuerdo ni en el número ni en el nombre que dan a estos procesos que ocurren en el aprendizaje. Por ejemplo, Gagné (1974) ha señalado el

siguiente cuadro de procesos correspondientes a determinadas fases del aprendizaje (ver tabla 8).

EXPECTATIVAS
ATENCIÓN
CODIFICACIÓN
ALMACENAMIENTO
RECUPERACIÓN
TRANSFER
RESPUESTA
REFUERZO

**Tabla 8.** Cuadro de procesos de Gagné.

Como se puede observar, cada proceso corresponde a un momento o fase concreta del aprendizaje, y puede verse favorecido por diversas iniciativas del profesor, excepto en el caso de la retención. Los ocho procesos del aprendizaje identificados por Gagné constituyen un avance paradigmático en la investigación presente y futura.

Cook y Mayer (1983) destacan cuatro procesos esenciales:

*Selección:* Atención selectiva a una parte de la información entrante que pasa a la memoria de trabajo.



*Adquisición:* Proceso de transfer de la información desde la memoria de trabajo a la memoria a largo plazo.

*Construcción:* Proceso de elaboración de materiales informativos, estableciendo conexiones internas entre las ideas almacenadas en la memoria de trabajo.

*Integración:* Proceso de búsqueda de conocimientos previos para transformados en la memoria de trabajo. Se establecen conexiones externas entre la información entrante y el conocimiento previo.

Thomas y Rohwer (1986) señalan como procesos o funciones del aprendizaje que llaman autónomo los siguientes:

### Procesos cognitivos:

*Selección:* Implica diferenciar entre y dentro de las fuentes de información según la importancia y relevancia de criterio.

*Comprensión:* Proceso de comprensión significativa del material informativo. *Memoria:*

Proceso de retención y almacenamiento de la información.

*Recuperación:* Proceso de recuperación de la información almacenada.

*Integración:* Proceso de construcción de relaciones entre los ítems a aprender y los ya aprendidos.

### Procesos de auto-control:

*Control del tiempo:* Implica asegurar el suministro del tiempo adecuado.

*Control del esfuerzo:* Supone minimizar las demandas de competición y conseguir la atención adecuada.

*Control volitivo:* Exige valorar la necesidad de estrategias de auto-control y la adecuación de las actividades de auto-control.

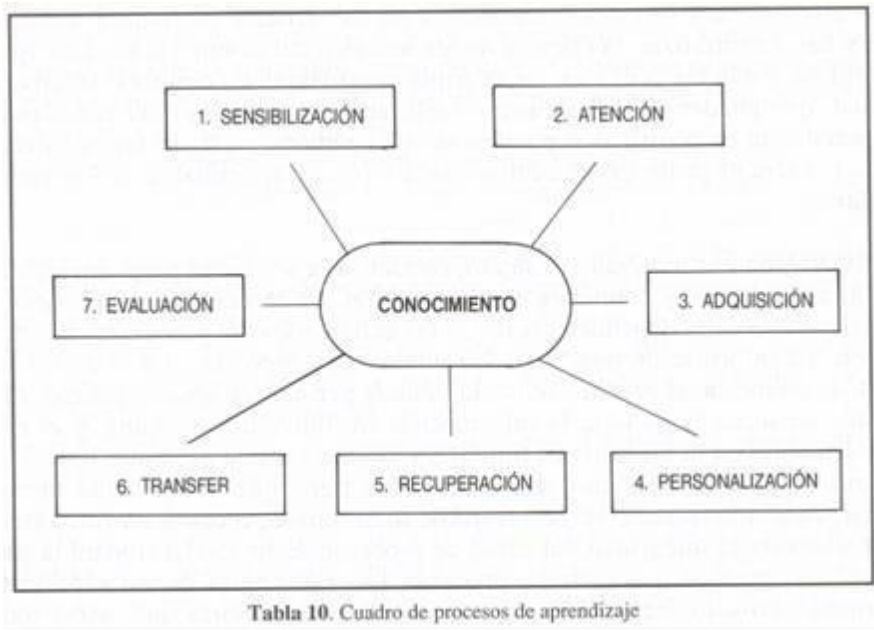
Como se puede observar, el cuadro de procesos dibujado por los autores es convergente a pesar de las diferencias, más de número que de concepto, lo que demuestra que hay un alto grado de coincidencia en los enfoques de la investigación actual sobre el aprendizaje de la instrucción.

Conviene destacar que estos modelos de aprendizaje, frente a los antiguos, están estrechamente relacionados con el proceso instruccional, rompiendo de esta forma los muchos años de incomunicación y separación entre instrucción y aprendizaje. Además, todos coinciden en que los procesos representan en realidad sucesos internos que pasan por la cabeza de los estudiantes mientras aprenden, es decir, actividades que el estudiante debe realizar para que se dé efectivamente el aprendizaje. Y coinciden también en que estos sucesos se pueden activar por iniciativa del profesor o del alumno, pero, en cualquier caso deben ser realizados por el alumno.

La clasificación que presentamos a continuación es coincidente con el núcleo esencial de las clasificaciones que ofrecen los diversos autores y representa una posición media, ni tan detallada que alargue y atomice el verdadero proceso de aprender, ni tan estrecha que diluya los grandes mecanismos mentales que intervienen en la adquisición del conocimiento. Los procesos significan sucesos internos que implican una manipulación de la información entrante.

Estos procesos constituyen las metas de las diversas estrategias de aprendizaje. Así, el estudiante repite el material presentado en la situación de enseñanza-aprendizaje para pasarlo a la memoria y, de esta forma, almacenar los conocimientos. La estrategia de repetición está al servicio del aprendizaje, y más directamente contribuye al proceso de adquisición de conocimientos. Las estrategias son conductas u operaciones mentales, es decir, algo que el

estudiante hace en el momento de aprender, y que está relacionado con alguna meta. Se trata de conductas observables -directa o indirectamente- durante el aprendizaje (ver tabla 10).



**Tabla 10.** Cuadro de procesos de aprendizaje

Los procesos que mejor representan los sucesos internos presentes en el acto de aprender son, a nuestro juicio, los siguientes:

**SENSIBILIZACIÓN:** El proceso de sensibilización representa el marco o pórtico inicial del aprendizaje. Está configurado por tres grandes procesos de carácter afectivo-motivacional que son la motivación, la emoción y las actitudes.

El punto de arranque, o de partida, de todo aprendizaje es la motivación.

Como anteriormente señalamos, el aprendizaje escolar es un tipo de aprendizaje propositivo, orientado a una meta. El estudiante, al iniciar el aprendizaje, tiene unas expectativas sobre lo que va a conseguir mediante las actividades correspondientes del aprendizaje. Si el sujeto no

está motivado, es necesario presentarle algunas expectativas sugerentes, realistas y sensatas que él puede llegar a conseguir si realiza adecuadamente la actividad del aprendizaje propuesto. El fracaso de muchos estudiantes proviene de una clara falta de motivación, sea porque no tienen interés, sea porque lo han perdido como consecuencia de una mala planificación instruccional o por una repetida experiencia de fracaso. Una buena técnica de intervención para potenciar la motivación de los estudiantes se encuentra en los modelos atribucionales que pretenden cambiar la atribución de fracaso a falta de esfuerzo, con lo que se eleva el auto-concepto, mejoran las expectativas de cara al futuro y surgen sentimientos positivos, porque el sujeto puede ya controlar el aprendizaje.

Por lo que se refiere a la emoción conviene destacar la influencia de la ansiedad que, en su vertiente activadora dinamiza los mecanismos del aprendizaje para recoger y procesar la información entrante, y en su vertiente inhibidora, puede disminuir, y hasta neutralizar, la eficacia de los recursos del sujeto a la hora de aprender.

Por último, están las actitudes, en su triple consideración cognitiva, afectiva y conductual, que pueden ser un elemento facilitador (si la actitud del estudiante hacia el aprendizaje es positiva) o pueden ser una rémora, caso de ser negativas o de rechazo hacia el profesor, el centro educativo o el aprendizaje de los contenidos escolares.

### Atención:

Una vez motivado el sujeto, comienza la actividad propiamente dicha de cara al aprendizaje; y comienza con la atención. La atención es un proceso fundamental porque de él depende el resto de las actividades del procesamiento de información. La información que llega del ambiente se deposita en uno de los almacenes de la memoria, el registro sensorial, donde permanece unos segundos.

Como al registro sensorial llega toda la información sin limitación ninguna, y el canal de procesamiento en la memoria es limitado y sólo se pueden presentar los contenidos informativos de uno en uno, necesariamente tiene que haber algún mecanismo mental, ya se

interprete como un filtro de todo o nada, o como un filtro atenuador que preservará la integridad del canal de procesamiento y seleccionará la parte del "input" informativo que interesa procesar.

Las estrategias de atención utilizadas determinan no sólo cuánta información llegará a la memoria sino, sobre todo, qué clase de información va a llegar. Se trata pues de una atención fundamentalmente selectiva que separa el material informativo relevante del material irrelevante. Cuando el estudiante atiende selectivamente a una parte determinada de la información presente en el registro sensorial, transfiere esa información a la memoria a corto plazo. En una interpretación cuantitativa, las estrategias de aprendizaje relacionadas con el proceso de atención pueden influir y determinar cuánta atención se presta y, por tanto, cuánta información llega a la memoria a corto plazo. En una interpretación cualitativa, las estrategias de aprendizaje relacionadas con el proceso de atención, pueden influir y determinar la atención selectiva y, por tanto, la clase de información que llegará a la memoria a corto plazo.

### Adquisición:

En el proceso de adquisición conviene destacar otros tres sub-procesos: la comprensión, la retención y la transformación.

El proceso de adquisición comienza con la selección o codificación selectiva mediante la cual se logra la incorporación del material informativo de interés para el sujeto. Una vez que el material ha sido atendido y seleccionado, el sujeto está en condiciones de darle sentido, de interpretarlo significativamente, es decir, de comprenderlo. Posiblemente éste es el momento más importante del aprendizaje, aquel en el que el sujeto construye significativamente su conocimiento.

Pero el aprendizaje significativo supone que el sujeto no se comporte pasivamente ante los datos informativos sino activamente, estructurando y organizando los materiales de manera que sean coherentes entre sí y coherentes con los conocimientos que almacena en su cabeza. Estas actividades constructivas hacen posible la comprensión del conocimiento. Comprender

es pues generar un significado para los materiales que se van a adquirir. Cómo se produce esto es objeto de discusión, y existen modelos muy diferentes para dar cuenta de ello. Algunos piensan que la comprensión implica la construcción de una especie de macroestructura de la información presente en el texto. La macroestructura construida por el sujeto es una síntesis del conocimiento nuevo y del conocimiento ya existente; es la macroestructura, más que el contenido literal, lo que se retiene en el aprendizaje significativo (Van Dijk y Kintsch, 1983). Otros autores acentúan la tensión dialéctica entre la nueva y la vieja información.

El proceso de comprensión significativa del material del aprendizaje se ve facilitado por la activación de una serie de estrategias que facilitan la selección, organización y elaboración de los contenidos informativos. Las estrategias de selección separan lo relevante de lo irrelevante, facilitando así el acercamiento del sujeto a la comprensión. La estrategia de organización, subjetiva u objetiva, permite estructurar los contenidos informativos estableciendo conexiones internas entre ellos y, por lo mismo, haciéndolos coherentes. La elaboración establece conexiones externas entre el conocimiento recién adquirido y el conocimiento ya existente, haciéndolo especialmente significativo para el sujeto.

El material significativamente comprendido por el estudiante puede interesar al sujeto no sólo en un momento determinado, sino de manera permanente.

Para almacenar y retener los conocimientos, el sujeto cuenta con una serie de estrategias que facilitan la retención y el almacenamiento del material. Además de la organización y la elaboración anteriormente señaladas, se puede utilizar la estrategia de repetición, que mantiene el material en un circuito permanente en la memoria a corto plazo y ayuda a transferirlo a la memoria a largo plazo.

El mantenimiento del material adquirido parece una realidad perfectamente comprobada, pero ampliamente desconocida, de la cual apenas se sabe nada. Algunos autores han imaginado cómo quedan almacenados los conocimientos en la memoria a corto y largo plazo. Los conocimientos declarativos quedan representados en forma de redes semánticas en la memoria a corto y a largo plazo. El conocimiento procedimental queda representado en la memoria a largo plazo

en forma de producciones (si, entonces). Con el paso del tiempo, es posible que el material almacenado sufra alguna deformación de acuerdo con la teoría de la huella; bien en el sentido de consolidarse (los sucesos de la información parecen consolidarse con el tiempo en las personas mayores), bien transformándose, siguiendo las leyes de la organización perceptual, bien desvaneciéndose con el paso del tiempo. También es posible que los conocimientos se vayan volviendo más opacos cuando sufren la integración de otros conocimientos.

En realidad, los conocimientos, una vez codificados y representados en la memoria a largo plazo, no se comportan de manera estática, sino que sufren diversas transformaciones. A estas transformaciones las ha llamado Piaget proceso de acomodación. Otros autores han precisado más este proceso de transformación (Rumelhart y Norman, 1981) que hablan de tres tipos de cambios: acumulación, refinamiento y reestructuración. Marzano (1991) ha seguido una vía más operativa identificando las operaciones cognitivas que producen cambios en las estructuras de conocimiento y las agrupa en macroprocesos y microprocesos.

### Personalización y control:

El proceso de personalización y control es uno de los más importantes y, a la vez, más olvidados del aprendizaje. Mediante este proceso el sujeto asume la responsabilidad del aprendizaje, asegura la validez y pertinencia de los conocimientos obtenidos y explora nuevas fronteras al margen de lo establecido o lo convencional. Algunos llaman a este proceso pensamiento disposicional porque está relacionado con las disposiciones que favorecen la activación del pensamiento crítico, reflexivo y original (Marzano, 1991).

### Recuperación:

Mediante el proceso de recuperación, el material almacenado en la memoria se revive, se recupera, se vuelve accesible, incluso aun cuando el almacenamiento haya sido reciente. La forma más sensata de recuperar el material almacenado es utilizar claves o descriptores relacionados con el material informativo almacenado. Cuando el material ha sido previamente organizado, categorizado o elaborado, basta recordar las categorías o criterios organizativos

para recuperar inmediatamente el material. Las categorías previamente aprendidas pueden funcionar como indicadores para la recuperación del material.

### Transfer:

El aprendizaje no termina en la adquisición y retención de un conocimiento o en la aplicación de una regla. Si los aprendizajes realizados se circunscribieran al marco reducido de la situación aprendida, el aprendizaje tendría poca utilidad en la vida, ya que tendríamos que estar repitiendo el aprendizaje cada vez que cambiaran los estímulos o las situaciones en las que se producen. Por ejemplo, si el niño aprende a esquivar un coche, debe poder esquivar todos los coches que encuentre, aunque difieran la marca, el color, el tamaño o la velocidad del mismo. Si el niño aprende lo que es un triángulo, y lo sabe discriminar de un cuadrado, debe poder apreciar la diferencia, cualquiera que sea el tamaño o el color del triángulo o del cuadrado. A este proceso de responder no sólo al estímulo original del aprendizaje sino a distintos estímulos semejantes al original se llama generalización, y es útil para la economía del aprendizaje.

Algunos autores han señalado recientemente que esta capacidad de transfer, o de generalización, que se mide por la capacidad del sujeto para trasladar los conocimientos adquiridos a contextos, estímulos o situaciones nuevas, es la esencia del verdadero aprendizaje, ya que éste realmente no ha tenido lugar mientras el sujeto no es capaz de aplicarlo a una amplia gama de situaciones lejanas a la situación original. Esto supone que en la instrucción se proporcione al sujeto diversidad de contextos prácticos donde el estudiante pueda ensayar su capacidad de transferencia.

### Evaluación:

La evaluación tiene como finalidad comprobar que el sujeto ha alcanzado los objetivos propuestos. Si el "feedback" informativo es positivo, fortalece y refuerza al sujeto, aumentando la motivación y el auto-concepto. El valor de este fortalecimiento reside en que la expectativa establecida durante la motivación se confirme en este momento final de la evaluación. La



evaluación tiene dos connotaciones: una de justificación o de gratificación por los resultados conseguidos; otra de valor informativo confirmando los objetivos alcanzados. De esta forma, se cierra el circuito del aprendizaje que comienza con la apertura de unas expectativas (sensibilización) que ahora se confirman realizadas (evaluación).

Los procesos del aprendizaje no se producen necesariamente en este orden, sino que son intercurrentes o interactivos. Es posible que estos procesos estén incomunicados entre sí y se comuniquen sólo a través de los procesos de control. Así Sternberg (1985) habla de componentes y metacomponentes (control cognitivo). Los componentes no hablan entre sí, y sólo se comunican a través de los metacomponentes.

Como es fácil observar, las teorías cognitivas del aprendizaje se centran en la adquisición de conocimientos y estructuras de conocimiento más que en la adquisición de conducta per se; más en el cambio entre estados de conocimiento que en el cambio de la probabilidad de la conducta. Ambas líneas de investigación, tanto la conductista como la cognitiva, están de acuerdo en la influencia sobre el aprendizaje de elementos personales y ambientales, pero están en desacuerdo sobre qué lado del binomio persona-ambiente es más importante. Las teorías tradicionales del aprendizaje se centran más en cambiar el ambiente para influir el aprendizaje, suministrando refuerzos adecuados y eficaces cuando se da la respuesta deseada, mientras que las teorías cognitivas actuales tratan de cambiar las estrategias del estudiante haciéndolas eficaces respecto al acto de aprender.

Los procesos de aprendizaje anteriormente señalados constituyen, en realidad, una cadena procesual cognitiva en la que los diversos momentos procesuales están íntimamente relacionados, y sólo a efectos de elaboración mental y de aplicación instruccional, se pueden separar. Entre ellos se establece no sólo una semejanza formal sino, una verdadera continuidad diacrónica (comienza con la atención y termina con la evaluación) y sincrónica, ya que en cada momento están implicados todos los procesos (se atiende, se comprende, se retiene, se recupera, etc.). Por otra parte, la relación entre los procesos es bidireccional, ya que la atención influye en la comprensión y la comprensión influye en la atención, y lo mismo ocurre con el resto de los procesos o eslabones de la cadena (Pérez y Beltrán, 1991).

Estos procesos pueden llevarse a cabo a través de actividades mentales muy diversas, dando lugar a estrategias más o menos eficaces que movilizan dichos procesos. Por ejemplo, la retención del material en la memoria es un proceso clave para asegurar la calidad y permanencia del material aprendido. Ahora bien, la retención resulta notablemente favorecida si se utiliza una buena estrategia de organización o de elaboración del material. Y a la vez, la estrategia de organización se puede llevar a cabo mediante las técnicas de mapas conceptuales, de esquemas significativos o claves estructurales del contenido textual.

Cada uno de los procesos de aprendizaje es susceptible pues de ser realizado a través de actividades mentales diseñadas por el sujeto o sugeridas por el profesor, que tienen como objetivo principal asegurar un procesamiento de calidad del material informativo. Ahora bien, muchos sujetos carecen de estrategias o utilizan estrategias inadecuadas, lo que inevitablemente conduce a la eliminación de algunos procesos o a la realización inadecuada de los mismos y, por tanto, a un empobrecimiento del procesamiento de información.

Mientras que los procesos de aprendizaje, dada su naturaleza de constructos invisibles y encubiertos, son difíciles de evaluar y, por supuesto, de entrenar, las estrategias que activan, desarrollan y favorecen esos procesos son más visibles, abiertas y operacionales y, por lo mismo, susceptibles de enseñanza y entrenamiento. Suministrar y potenciar las estrategias de aprendizaje de un estudiante es por lo mismo asegurar la calidad del aprendizaje y, como no se trata de un nuevo contenido, sino de una habilidad que se mantiene una vez aprendida y se puede generalizar a otros momentos y situaciones, posibilita el verdadero aprendizaje, el aprender a aprender.

El dominio de las estrategias cognitivas y metacognitivas y el entrenamiento en los procesos de construcción del conocimiento hace que se produzcan resultados diferenciales en el aprendizaje del alumnado. La instrucción resultará eficaz en la medida en que desencadene en el alumno los procesos cognitivos que le hagan aprender.

Los procesos son las actividades mentales necesarias para que el sujeto introduzca la información en su memoria, y también las actividades que luego realiza cuando hace uso de

dicha información. Existen distintas clasificaciones de los procesos de aprendizaje (Gagne, 1977; Cook y Mayer, 1983; Sternberg, 1985; Thomas y Rohwer, 1986; Shuell, 1988; Mayer, 1992; Beltrán, 1993). Los procesos que mejor representan los sucesos internos del aprendizaje, a juicio del profesor J. Beltrán, son: sensibilización, atención, adquisición, personalización, recuperación, transferencia y evaluación.

La sensibilización es el proceso relativo al marco o pórtico del aprendizaje. Está configurado por tres grandes subprocesos de carácter afectivo-motivacional que son: la motivación, la emoción y las actitudes. Se trata de suscitar una predisposición inicial y activa en el estudiante hacia la actividad de aprendizaje que va a emprender. Una vez dispuesto, el alumnado inicia la actividad de aprender propiamente dicha dirigiendo la atención (proceso de atención) a la información que selectivamente debe procesar. El proceso de atención se encuentra relacionado estrechamente con el de adquisición. El proceso de adquisición es el encargado de codificar, comprender, transformar y retener la información. El alumno da sentido, interpreta y almacena la información objeto de conocimiento. El proceso de recuperación permite recuperar lo almacenado y hacer accesible la información aprendida. El proceso de transfer facilita generalizar lo aprendido a nuevas situaciones.

Normalmente, las estrategias activan los procesos mentales que utilizan las personas, en situación de aprendizaje, para adquirir el conocimiento (Derry y Murphy, 1986). Entre las actividades y operaciones mentales, se incluyen la adquisición, la retención y transferencia de lo que se aprende (Weinstein y Mayer, 1986). Para resumir, diremos que las estrategias son actividades u operaciones mentales más o menos conscientes, autodirigidas y de carácter general. Son manipulables. Están al servicio de los procesos cognitivos de los que se distinguen por su carácter operativo, funcional y abierto. Además, tienen un carácter intencional consistente en hacer que el aprendizaje se produzca y sea significativo.

A la hora de clasificar las estrategias se establecen tres grandes componentes del aprendizaje. En la organización jerárquica se sitúa en el vértice superior a la metacognición y en los otros dos vértices a las estrategias cognitivas y las estrategias de apoyo. a) La *metacognición* ejerce el papel regulador del resto del sistema cognitivo, incrementando la conciencia y el control del

individuo sobre su propio pensamiento y sobre el aprendizaje. La cognición se relaciona con los procesos básicos necesarios para adquirir y procesar la información. Estos procesos son los responsables del aprendizaje, del pensamiento crítico y de la creatividad. A través de estos procesos el individuo se adapta, selecciona y modela el ambiente en orden a dar satisfacción a sus necesidades e intereses. b) Las *estrategias cognitivas* tienen como finalidad el desarrollo de las habilidades cognitivas. Como señala Beltrán (1995), las estrategias son una especie de reglas o procedimientos intencionales que permiten al sujeto tomar las decisiones oportunas de cara a conformar las acciones que caracterizan el sistema cognitivo. Las dos tareas cognitivas más elementales conciernen a la adquisición y el procesamiento de la información. c) Las *estrategias de apoyo* tienen como finalidad sensibilizar al estudiante con lo que va a aprender. Hay tres ámbitos que marcan el grado de implicación hacia el aprendizaje: la motivación, el afecto y las actitudes. Las estrategias de apoyo se dirigen, pues, al control de los recursos no cognitivos que el estudiante puede manejar para mejorar el rendimiento en las tareas académicas que emprende. Estos recursos regulan el tiempo de estudio, el ambiente de aprendizaje, el esfuerzo y la perseverancia en la tarea. La inteligencia sin el concurso de la voluntad resulta poco efectiva. La mejora del rendimiento requiere el concurso interactivo de la motivación (*will*) y la cognición (*skill*) (Pintrich y De Groot, 1990).

Los procesos de aprendizaje son constructos, creados por los psicólogos para facilitar la descripción y comprensión del conocimiento y el aprendizaje. Como tales no son observables. Sin embargo, a través de las estrategias que activan, desarrollan y favorecen cada proceso particular, disponemos de unos mediadores, que podemos hacer operativos y que son susceptibles de ser manipulados, enseñados y entrenados. Así pues, potenciar y enseñar estrategias de aprendizaje al alumnado es garantizar la formación del conocimiento y del aprendizaje.

La ventaja añadida que proporcionan las estrategias cuando se aprenden es que se transforman en habilidades que el sujeto puede aplicar en nuevas situaciones de aprendizaje. Las estrategias tienen entidad independiente del contenido al que se aplican, de manera que cuando se aprenden y automatizan, garantizan por sí mismas la transferencia de lo aprendido a nuevas situaciones. Cuando el niño se habitúa a identificar las ideas principales de los párrafos que lee,

con independencia del texto que esté leyendo, si recurre a la estrategia de identificar ideas, tendrá asegurada la comprensión. Las estrategias son verdaderos instrumentos del aprendizaje, son la base del aprender a aprender. Los fundamentos del aprendizaje estratégico deben correr paralelos con el aprendizaje de las técnicas instrumentales, como son la lectura, la escritura y el cálculo.

### I.3. Fundamentos pedagógicos del aprendizaje.

El profesional de la educación debe conocer los modelos pedagógicos que orientan y fundamentan la práctica educativa desarrollados a lo largo de la historia y estar consciente de que todos ellos se articulan en una relación humana que debe tener como esencia el amor definido bajo una perspectiva ética, siendo el amor el fundamento pedagógico esencial de la educación.

Muchos profesionistas se dedican a la docencia y entre ellos, algunos profesionalizan la labor docente haciéndola su *modus vivendi*. La educación no deja de ser arte, pero la Pedagogía es una ciencia. Todas las ciencias, se basan y hallan su fundamento en la Filosofía, de donde se concluye que la Filosofía es la base de la Pedagogía. La concepción filosófica sobre el ser humano es radicalmente importante, porque partiendo del concepto de ser humano dependerá la manera de entender cómo aprende y cómo educarle.

El ser humano, esencialmente es el mismo, pero la concepción de él no. La base y fundamento, la filosofía y por ende la ciencia pedagógica, no son inmutables. Los mismos filósofos admiten que “Quien sólo vive en su propio tiempo es fácilmente víctima de la moda, que también existe en la filosofía.”

Aunque se entiende paradigma en *lato sensu* de matriz disciplinar como “lo compartido por una comunidad de científicos”, como una pauta inamovible a seguir, los paradigmas filosóficos cambian, y los elementos de certeza científica de la educación, se ven influenciados por los caprichos de la época. Hoy la moda coquetea con la educación por competencias.

Cada institución educativa adopta un modelo y hoy el docente tiene el reto de conocer los elementos pedagógicos que le exige su ámbito laboral, pero para beneficio de todos conviene conocer los aportes de los otros paradigmas psicológicos de la educación, para comparar y elegir los que resulten mejor en una situación y contexto específico. Para formarse un juicio en este terreno y poder elegir lo mejor debe comparar, y este artículo tiene el propósito de brindar al compañero docente, un breviarío que ilustra los distintos aportes, modas y enfoques. No pretendo dictaminar cuál es mejor, pues todos y cada uno en determinado momento y circunstancia ofrecen ventajas y padecen desventajas.

En ciencias sociales el objeto de estudio siempre es una relación, y este artículo aborda la relación entre el concepto de ser humano, los modelos pedagógicos en teoría y la práctica docente, en el marco de la educación. En el breve plan de la obra se ofrece en primer lugar una síntesis analítica de diversos paradigmas en educación: Tradicional, Lancasteriano, Conductista, Cognitivo-Cognoscitivo, Humanismos, Psicogénesis, y Sociocultural.

En segundo lugar, se ofrece una introducción y crítica al modelo por competencias, con jerga técnica. En tercer lugar, se abordan algunas propuestas para el modelo educativo en relación con y rescatando algunos aportes de los modelos pedagógicos. Por último, se hace una propuesta conceptual que parte del concepto de la educación como relación humana, haciendo hincapié lo humano de la relación entre la teoría de los modelos pedagógicos y la práctica docente.

## I- Síntesis analítica de diversos paradigmas.

Louis Not clasifica los diferentes modelos atendiendo a la relación entre alumno, docente y conocimiento. Los modelos heteroestructurados conceden protagonismo al educador, en los autoestructurados, el alumno adquiere la mayor relevancia y en los interestructurados el conocimiento es lo que remonta la jerarquía.

Tradicional. (Privilegia la exposición de Cátedra).

Cuenta la leyenda que Zeus, tenía dos hijos gemelos, Cástor y Pólux a quienes por sobrenombre les decían “Dióscuros”. Ellos tenían una hermana llamada Helena, a quien Teseo, había secuestrado. Academos fue el héroe ateniense, quien reveló a los Dióscuros el lugar donde ese o mantenía secuestrada a Helena. En agradecimiento ellos mantuvieron intactas sus tierras en Atenas. En estas tierras se edificaron un santuario dedicado en su honor, el Gimnasio de Academos (uno de los tres gimnasios de Atenas), un jardín y una casa. En el 387 a. C un joven de nombre Arístocles, quien por la notable anchura de sus espaldas es históricamente conocido como “Platón”, funda en esta casa de las tierras de Academos la escuela filosófica que tomó el nombre de Academia, considerada por algunos como la primera Universidad. La Academia fue clausurada por el Emperador Justiniano entre el 529 y 536 d. C. La cátedra era la silla donde el maestro se sentaba a dictar la lección y de allí se toma este nombre para las sillas del obispo, las catedrales y también para los catedráticos.

Por lo tanto, un catedrático es aquel profesor que llega se sienta en su silla y expone sin más, su clase, pero a menos que, como los griegos, tenga preparación retórica, gramática oratoria y el don de la literatura, hará su cátedra aburrida, al igual que muchos presbíteros con su sermón u homilía dominical, sin mencionar los discursos de muchos políticos.

La cátedra es una práctica heteroestructurada consider porque el docente es prioritario se le considera poseedor del conocimiento, mismo que transmite oralmente, mediante el discurso, dictando y leyendo, ejemplificando procesos y pidiendo ejercicios.

La clase meramente expositiva tiene grandes desventajas. No fomenta la participación dinámica del alumno, exige un modelo disciplinario y métodos coactivos, para inhibir la conducta de poca atención, y por lo tanto no es apto para alumnos kinestésicos, tiende hacia la supresión de la creatividad y del razonamiento, pero es útil para fomentar la disciplina y el respeto a la autoridad.

## Lancasteriano.

Es un modelo heteroestructurado y fue aplicado en México con gran éxito. Se requiere grupos masivos. El docente dicta la cátedra a un reducido grupo de alumnos destacados, quienes una vez formados, transmiten lo recibido a sus compañeros.

Es una forma muy reproductiva y otro ejemplo de la educación bancaria.

Desventajas: Se pierde calidad en la transmisión, ya que los aprendices no enseñan con la misma eficacia. Requiere que los aprendices dispongan de otro tanto más de tiempo para reproducir la clase.

Para la aplicación de este modelo, los participantes deben ser responsables, fieles, constantes y autónomos. (Masa dócil). Destacan B. F. Skinner y Bandura. “No impartimos conocimiento, generamos conducta”, mediante el sistema de premios y castigos repetitivos (refuerzos).

Concibe el aprendizaje cuando se verifica el cambio en la conducta, la disciplina es una virtud, y el saber cómo reforzar o inhibir comportamientos es verdaderamente útil, ayuda a formar buenas costumbres, y en general, un buen comportamiento dentro de las normas establecidas era entendido como sinónimo de buena educación.

La mayéutica de Sócrates, la reflexología condicionada de Pavlov, el mecanismo del condicionamiento operante de Skinner, y de John B. Watson, Pieron, Binet, A. Clause, la mecanización de Thorndike, como lo señala Jean Berbaum, son teorías que fomentan la enseñanza programada, (método Winnetka del Carlton Washburne, Máquinas y algoritmos de N. A. Crowder) para desarrollar destrezas y mayores velocidades de respuesta. Sin embargo, frenan la creatividad, reprimen la iniciativa y limitan el razonamiento.

Admitimos que una conducta es parte del aprendizaje, sin embargo, no comprende al mismo. Cognitivo o Cognoscitivo. (Fundamentado en la filosofía Positivista). (Es un modelo autoestructurado, el alumno juega el papel prioritario).



Gagné, Ausubel. “el aprendizaje significativo por recepción es importante para... almacenar... vasta cantidad de... información”, Bruner con su modelo informático de entradas o inputs presentadas en forma de modelos hipotéticos o heurísticos y Wittrock, Bransford, Glaser, Resnick y Mayer.” El conocimiento es construido por los que aprenden y no transmitido por los que enseñan”.

Llegar a la metacognición, ser conscientes de los procesos mentales y controlarlos es también un elemento que puede y debe rescatarse. Es importante tomar en cuenta la razón presente en el ser humano, comprender que el significado y el valor del conocimiento juegan un papel importante, reconocer que el uso del lenguaje es básico, no sólo la elocuencia que señalaba Platón, sino asegurarse de que el alumno comprende el significado del lenguaje.

Así mismo los tipos de aprendizaje significativo de representaciones, conceptos y proposiciones es fundamental porque sustenta el proceso lógico de la razón. El almacenamiento de la información es el cúmulo de premisas para empezar a ejercitar la razón y así lograr un nuevo conocimiento. Humanismo. (Autoestructurados)

El antropocentrismo característico del humanismo, tiene como iniciador a Juan Amos Comenio, “Padre de la Pedagogía”, para quien la educación tenía que tratar todo aquello que “perfecciona la naturaleza humana”. La segunda parte del texto hace referencia a la “Didáctica Magna” tuvo auge en el renacimiento, en contraste y como reacción contra la “dominante tendencia de una cultura religiosa medieval” expresa una rebelión contra las limitaciones impuestas por la teología dogmática. También se asocia esta corriente al pragmatismo de Schiller. En general, preconiza el bien de la humanidad sobre la tierra como el bien moral supremo.

Jean Paul Sartre, entre otros considera el bien de la humanidad como el supremo bien, pero esta corriente tiende hacia el hedonismo. Jean Paul Sartre fue refutado por Heidegger quien argumentó que “Sartre toma esta libertad en forma tan absoluta que el hombre en cuanto tal no tiene... ni verdades ni valores, ni mundo ni Dios”, y “no nos encontramos en una situación

en la que sólo existe el hombre”. Así mismo, la intuición de la esencia de Edmund Husserl fue muy criticada.

La formación de una recta conciencia basada en principios tiene que ser una condición antecedente antes de dar “rienda suelta” al alumno, por ello, el guía, de alguna manera “suave” orienta el desarrollo de las actividades del educando basándose en su preferencia. La independencia es un bien para el ser humano, por ello entre los propósitos del docente está guiar al párvulo hacia su independencia, respetando los “cambios naturales como determinantes de lo que el niño puede y quiere aprender” por lo que situaría a la doctora María Montessori como representante de este humanismo además de Maslow (la psicología humanista como “tercera fuerza” además del conductismo y psicoanálisis, abrevando de la fenomenología y del existencialismo) y Rogers.

El ser humano no siempre tiende de forma natural hacia su autorrealización porque a veces tiene tendencias muy autodestructivas, no siempre es consciente de sí mismo, porque no actúa siempre racionalmente basado en la reflexión, y aunque tiene facultades para decidir, debe aprender a hacerlo con responsabilidad. Contra estas consideraciones del paradigma humanista, un docente reconoce las bondades generadas por la expansión de conciencia y la identidad personal, sin embargo, y como afirma Rogers, “conferir la responsabilidad de la educación al alumno” equivale a lavarse las manos y abandonarlo a su destino. Es preferible el término “compartir”.

Freinet generaliza las observaciones de sus hijos lo que estadísticamente es una hipótesis inductiva sin muestra representativa. A pesar de ello, puede rescatarse el aspecto de promover la motivación mediante el ambiente. Pueden rescatarse los elementos de captura de datos, funciones mentales, interés, iniciativa del alumno e inserción social. Sociocultural. Lev S. Vygotsky. (Interestructurado)

I.4. Fundamentos epistemológicos, socioculturales y biológicos del aprendizaje.

I.5. Bases biológicas, psicológicas y sociológicas del comportamiento humano.

I.6. Aprendizaje y comportamiento

Fundamentos epistemológicos.

El currículo expresa una filosofía de educación que transforman los fines socioeducativos fundamentales en estrategias de enseñanza, al interior de una estructura curricular existe una concepción de hombre, cultura, sociedad, desarrollo, formación y educación.

Los fundamentos epistemológicos dan cuenta de las condiciones a través de las cuales se ha producido el conocimiento que va a ser enseñado, precisa los niveles de científicidad. Los filósofos y epistemólogos se encargan de establecer formas coherentes de organizar el conocimiento en este sentido:

Aristóteles organizó todos los estudios de acuerdo con el propósito que cada uno.

Descartes, elaboró un sistema de conocimientos fundado en principios metafísicos.

Comte clasificó el conocimiento según la complejidad de las sustancias que este estudia.

La dimensión epistemológica define los enfoques y paradigmas posibilita la presencia de la pedagogía, la didáctica y el currículo para la objetivación de la enseñanza.

Epistemología implícita: la idea de lo que es contenido de aprendizaje y conocimiento valioso.

Dependiendo del docente y la comunidad educativa se estructura una ideología personal sobre la educación que se proyecta en la práctica; es decir que existe relación entre las creencias epistemológicas de los profesores y los estilos pedagógicos que adoptan, se hace visible, en la

dirección del proceso enseñanza-aprendizaje y los diferentes matices que le imprime a cada uno de sus componentes.

Cuando el énfasis y la valoración están dados en el conocimiento científico, las perspectivas se orientan hacia posturas científicas que reconocen la estructura interna del conocimiento.

visión positivista, empirista e inductivista de la ciencia se encumbra en un enfoque absolutista del conocimiento que condiciona toda la dinámica del acto educativo, el educador es el dueño de ese saber absoluto, no es posibles puntos de vista alternativos.

Desde una visión hermenéutica o crítica, el enfoque es relativista, la validez está dada por los niveles de comprensión e interpretación de los saberes compartidos y valorados por los protagonistas del aprendizaje.

Los fundamentos epistemológicos se entrecruzan con otras variables y forman una red que es el soporte de la interpretación curricular.

Las posiciones pedagógicas ante problemas relacionados con la enseñanza en general y con los contenidos del curriculum no son independientes de la mentalidad, cultura global y actitudes de diverso tipo del profesor

Las competencias sobre el conocimiento que debe dominar el educador son:

- a. Conocimiento del contenido del curriculum.
- b. Conocimiento pedagógico general que hace referencia a principios amplios y estrategias para gobernar la clase.
- c. Conocimiento del currículo como tal, especialmente de los materiales y programas.

d. Contenido pedagógico que le presta al profesor su peculiar forma de entender los problemas de su actividad profesional.

e. Conocimiento de los alumnos y de sus características.

f. Conocimiento del contexto educativo.

g. Conocimiento de los fines educativos, valores y su significado filosófico e histórico.

Bruner (1972), planteó que el principal dominio que debe tener el educador se relaciona con el saber específico porque logra hacer adecuaciones en el método para hacer más comprensible el conocimiento, reconstruye la lógica que hizo posible la producción y ayuda a transferir a la comprensión de otros fenómenos.

La transformación involucra el paso de la representación personal a una representación colectiva comprensible para los estudiantes, se trata de la enseñabilidad, acercar el conocimiento científico sin que pierda su rigor, sin alejarlo del método que le es propio.

El análisis epistemológico permite conocer la estructura del conocimiento y sus principios de organización para la selección de las ideas y destrezas básicas del dominio del saber, determina las normas y procedimientos metodológicos que lo soportan, además la actitud epistemológica del educador condiciona la calidad de la enseñanza y la postura del estudiante frente al saber y la cultura.

En un modelo de enseñanza se especifican aspectos frente a la concepción de conocimiento en cuanto su organización, relación con la experiencia, trascendencia social, relación con la vida cotidiana, origen, validez, evolución, métodos, recursos, entre otros.

Los modelos educativos que se apoyan en la dimensión epistemológica de la enseñanza son:

1. Tradicionalismo cultural: parte del valor absoluto del conocimiento, enfatiza su transmisión a los alumnos, ligados a una visión realista del mundo que aporta su existencia al margen del hombre según el carácter pasivo de la mente como es el caso del conductismo.

2. Romanticismo: resalta la importancia de un ambiente adecuado que permite el desarrollo del individuo, reconoce la realidad espiritual por encima de la física según el idealismo filosófico. Enfatiza el valor de las emociones y el papel de la maduración, rechazando la transmisión cultural.

3. Educación progresiva: se apoya en el constructivismo psicológico, pone el énfasis en el conflicto cognitivo gracias a la interacción con el medio, la experiencia y la resolución de problemas, reconoce y valora los errores que comete el estudiante. El modelo se soporta en las teorías de Dewey, Piaget y Bruner.

4. Desescolarización: reconoce la poca relevancia de los saberes escolares, propone una posición ideológica reactiva hacia las condiciones dominantes de la escuela.

Hammersley (1977), propone cinco dimensiones básicas que orientan la concepción de la enseñanza como algo problemático, susceptible de enfoques y opciones diversas, la definición del papel del profesor, la concepción sobre el papel del alumno, la concepción sobre el conocimiento, la naturaleza del aprendizaje humano y sus preferencias metodológicas.

**Respecto a la naturaleza del conocimiento:**

1. La relación entre el curriculum exigido y el curriculum que expresa la individualidad, las capacidades personales, las experiencias extraescolares.

2. El conocimiento objetivo y universal o el relativo ajustado a la construcción personal y social.

3. El conocimiento como conjunto de saberes jerárquicos, estructurados en términos de dificultad y status o como componentes de igual forma disponibles y del mismo rango.

4. Conocimiento agrupado en disciplinas distintas o como formas integrables en unidades más generales.

Concepciones de conocimiento filtradas en la enseñanza: conocimiento personal versus público, conocimiento como contenido o como proceso, conocimiento como algo problemático vinculado a la cultura común o atención específica a la cultura particular de subgrupos.

y Zeichner (1982) reconocen las dimensiones frente al conocimiento:

1. El conocimiento es público, es un conjunto de informaciones, hechos, destrezas construidos desde la tradición y existen de manera independiente de quien los aprende, el conocimiento personal se relaciona con la experiencia del individuo. Tiene relevancia educativa en la medida que aporta significado a las experiencias.

2. El conocimiento es un proceso cuando se convierte en un recurso para pensar y razonar porque se apoya en su lógica de elaboración, revisión y validación.

3. El conocimiento es algo cierto que representa la verdad establecida y como tal debe ser aprendido por los estudiantes.

4. La mirada universalista plantea que el currículo debe ser el mismo para todos los estudiantes, en cambio la perspectiva particularista específica la clase de contenidos que se deben ofrecer a determinados grupos.

5. Valorar la cultura; vista como un componente común que debe fomentar un conjunto de valores, normas y definiciones sociales en oposición a las particularidades de determinados grupos.

6. El aprendizaje entendido como un conjunto de fragmentos de conocimiento sin relación que al agruparse conforman el conocimiento (aprendizaje visto como un todo integrado).

7. El aprendizaje yuxtapuesto que comprende la ordenación del conocimiento en asignaturas o áreas del saber, frente al aprendizaje integrado alrededor de temas ideas o problemas que relaciona las teorías de especialidades o asignaturas.

Criterios que permiten desde una perspectiva individual, concretar un estilo de enseñanza.

1. Utilidad de los contenidos curriculares para entender problemas vitales y sociales.
2. La cultura del curriculum como una cultura común para todos los alumnos
3. La obligatoriedad para que pasen a ser parte de la formación común aspectos como la religión.
4. La unificación o diferenciación entre la cultura académica y la dirigida a la actividad manual en un mismo curriculum para todos los alumnos.
5. La inclusión de problemas conflictivos y políticos en los contenidos de la enseñanza.
6. La compatibilidad-incompatibilidad a priori de ciertos contenidos con el interés de los alumnos por su aprendizaje.
7. El valor de la experiencia personal previa del alumno frente al valor absoluto del contenido sin relación con la experiencia vital.
8. La consideración del conocimiento como algo objetivo y verdadero frente a las posiciones relativistas, históricas y constructivistas.
9. Valor pedagógico de la profundización frente al dominio general más superficial.
10. Valor educativo de practicar los métodos de investigación propios de diferentes áreas o disciplinas.
11. Ordenación del contenido en torno a unidades más o menos integradoras de diversos tipos de conocimientos y destrezas, frente a opciones de ordenación por asignaturas o contenidos separados unos de otros.
12. Secuencia de desarrollo del contenido, determinada de antemano.
13. Capacidad y reparto de competencias y responsabilidades en las decisiones sobre los contenidos: padres, alumnos, sólo profesores, etc.



14. Consideración de partes optativas en las diversas áreas para algunos alumnos.
15. La existencia de fuentes variadas y válidas de información para adquirir los aprendizajes considerados importantes.
16. Concepción de áreas o disciplinas como lugar de expresión de opciones diversas por parte de los profesores.

Los fundamentos epistemológicos del currículo, soportan la concepción de conocimiento que orienta el despliegue de la enseñanza y posibilita o limita el aprendizaje, determinan la práctica del educador y delimitan muchas otras.

### Fundamentos antropológicos.

La antropología es el estudio de los seres humanos desde una perspectiva biológica, social y humanista, aunque La antropología es fundamentalmente cultural (Encarta 2004).

En la cultura se incluyen todos los modos de vida de los grupos humanos. Tomando a Silvio Herrera: “Cultura es, pues, el entorno humanizado por un grupo por esto se puede percibir la cultura como una realidad antropológica.

Al interior de una cultura existen micro culturas, diferentes subgrupos que presentan características particulares que los cohesionan como grupo humano, ello genera diferencias, contradicciones, inconsistencias con los otros grupos.

Gracias a la cultura se revela la mentalidad, el estilo de vida, la humanización de los ambientes y las características que determinan el perfil de la identidad de una sociedad, de un grupo social, de una comunidad.

La cultura permite comprender el mundo de determinada manera, percibir el futuro, producir, recrearse y expresarse a través de diferentes manifestaciones artísticas y manuales. Los patrones culturales van de generación en generación como patrimonio oral inmaterial.

Mediante las manifestaciones de la cultura se logran percibir o captar los rasgos característicos de una sociedad. La escuela entonces es la agencia social que posibilita la transmisión de la cultura.

Las culturas son estructurales, los cambios, ya sean totales o parciales, introducen modificaciones en algunos aspectos o en su totalidad. Cuando los cambios de una generación son tan rápidos crean dificultades en la transmisión de los patrones culturales, ello produce un desorden social que pone en riesgo la identidad del grupo.

La escuela frente al proceso de perpetuación de la cultura cobra gran significado, es el encargo social que le ha sido delegado para el fortalecimiento de la misma, esta institución se apoya en el currículo para darle forma y sentido a lo enseñado, que realmente se ajuste a las necesidades, intereses, problemas y expectativas del entorno, del sitio en que está ubicada la institución escolar.

Cuando se establece la conexión entre la educación y la cultura surgen múltiples relaciones con las necesidades educativas sociales, las posibilidades de realización de los sujetos en contextos específicos, los propósitos sociales de formación y las prácticas educativas escolares. Currículo con pertenencia social: Cuando se habla que toda propuesta curricular debe atender las exigencias de pertenencia social, se está señalando que ella debe ser una respuesta directa a las necesidades reales (no a las inducidas) de la comunidad que participará en su desarrollo. En ese sentido, es lícito decir que las funciones psicológicas elementales son de origen biológico; están presentes en los niños y en los animales; se caracterizan por las acciones involuntarias (o reflejas); por las reacciones inmediatas (o automáticas) y sufren control del ambiente externo.

En contrapartida, las funciones psicológicas superiores son de origen social; están presentes solamente en el hombre; se caracterizan por la intencionalidad de las acciones, que son mediadas. Ellas resultan de la interacción entre los factores biológicos (funciones psicológicas elementales) y los culturales, que evolucionaron en el transcurrir de la historia humana. De esa

forma, Vygotsky considera que las funciones psíquicas son de origen sociocultural, pues resultaron de la interacción del individuo con su contexto cultural y social.

Las funciones psicológicas superiores, a pesar de que tengan su origen en la vida sociocultural del hombre, sólo son posibles porque existen actividades cerebrales. En efecto, esas funciones no tienen su origen en el cerebro, aunque no existen sin él, pues se sirven de las funciones elementales que, en última instancia, están conectadas a los procesos cerebrales.

Es necesario recordar que: a) el cerebro no es un mero soporte de las funciones psicológicas superiores, sino parte de su constitución; b) el surgimiento de las funciones superiores no elimina las elementales; lo que sí ocurre es la superación de las elementales por las superiores, sin dejar de existir las elementales; c) Vygotsky considera que el modo de funcionamiento del cerebro se amolda, a lo largo de la historia de la especie (base filogénica) y del desarrollo individual (base ontogénica), como producto de la interacción con el medio físico y social (base sociogénica).

Según Vygotsky, el desarrollo mental está marcado por la interiorización de las funciones psicológicas. Esa interiorización no es simplemente la transferencia de una actividad externa para un plan interno, pero es el proceso en lo cual ese interno es formado. Ella constituye un proceso que no sigue un curso único, universal e independiente del desarrollo cultural. Lo que nosotros interiorizamos son los modos históricos y culturalmente organizados de operar con las informaciones del medio.

Según afirma Blanck (1996), las funciones psicológicas superiores están en la base del desarrollo ontogenético que, en su evaluación, no ocurre de forma rectilínea, demarcando una acumulación cuantitativa, por medio de una serie de transformaciones cualitativas y dialécticas. Ellas se forjan en prácticas, constituyéndose por un proceso complejo de desintegración e integración. Además, se distinguen por presentar una organización específica de la actividad psicológica y por permitir la aparición de un determinado comportamiento.

Vygotsky consideraba que la adquisición del lenguaje constituye el momento más significativo en el desarrollo cognitivo. El lenguaje, representa un salto de calidad en las funciones superiores; cuando éste comienza a servir de instrumento psicológico para la regulación del comportamiento, la percepción muda de forma radical, formándose nuevas memorias y creándose nuevos procesos de pensamiento.

Uno de los conceptos fundamentales de la psicología socio-histórica es la de mediación, o sea, del “proceso de intervención de un elemento intermediario en una relación” (Oliveira, 1993:26). Lo que según Molon (1995) es un presupuesto que orienta toda la construcción teórica de Vygotsky.

En la visión de Rego (1998), por la mediación el individuo se relaciona con el ambiente, pues como sujeto del conocimiento no tiene acceso directo a los objetos sino sólo a sistemas simbólicos que representan la realidad. Gracias a los signos, la palabra, los instrumentos en contacto con la cultura.

En ese sentido, el lenguaje es el principal mediador en la formación y en el desarrollo de las funciones psicológicas superiores. Ella constituye un sistema simbólico, elaborado en el curso de la historia social del hombre, que organiza los signos en estructuras complejas permitiendo, por ejemplo, nombrar objetos, destacar sus calidades y establecer relaciones entre los propios objetos.

El surgimiento del lenguaje, como se dijo anteriormente, representa un salto cualitativo en el psiquismo, originando tres grandes cambios. La primera está relacionada al hecho de que el permite entrar en contacto con objetos externos no presentes. La segunda permite abstraer, analizar y generalizar características de los objetos, situaciones y eventos. Ya la tercera se refiere su función comunicativa; en otras palabras, “la preservación, transmisión y asimilación de informaciones y experiencias acumuladas por la humanidad a lo largo de la historia”. (Rego, 1998:54)

En consecuencia, el lenguaje constituye el sistema de mediación simbólica que funciona como instrumento de comunicación, planificación y autorregulación. Es justamente por su función comunicativa el modo en el que el individuo se apropia del mundo externo, pues, por la comunicación establecida en la interacción ocurren “negociaciones”, reinterpretaciones de las informaciones, de los conceptos y significados.

De acuerdo con Vygotsky, el lenguaje materializa y constituye las significaciones construidas en el proceso social y histórico. Cuando los individuos las interioriza, pasa a tener acceso a estas significaciones que, por su parte, servirán de base para que puedan significar sus experiencias, y serán, estas significaciones resultantes, las que constituirán su conciencia, mediando, de ese modo, en sus formas de sentir, pensar y actuar.

Ateniéndose al origen del individuo (ontogénesis), ocurren dos saltos cualitativos en su desarrollo. El primero, cuando el individuo adquiere el lenguaje oral, y el segundo, cuando adquiere el lenguaje escrito.

Otro punto de fundamental importancia en el desarrollo de las funciones psicológicas superiores es el papel desempeñado por el aprendizaje. Desde ese punto de vista, y para que el individuo se desarrolle en su plenitud, el desarrollo de las funciones psicológicas superiores dependerá del aprendizaje que ocurre en un determinado grupo cultural, por las interacciones entre sus miembros.

En esa perspectiva, el aprendizaje es contemplado como un proceso que antecede al desarrollo, ampliándolo y posibilitándolo. En otras palabras, los procesos de aprendizaje y desarrollo tienen influencias mutuas, generando condiciones en las que a mayor aprendizaje mayor desarrollo y viceversa.

En los estudios de Vygotsky, las relaciones entre desarrollo y aprendizaje ocupan un lugar destacado, principalmente, en la educación. Él pondera que, aunque el niño inicie su aprendizaje antes de frecuentar la enseñanza formal, el aprendizaje escolar introduce elementos nuevos en su desarrollo.

Él considera la existencia de dos niveles de desarrollo. Uno corresponde a todo aquello que el niño puede realizar solo y el otro a las capacidades que están construyéndose; es decir, se refiere a todo aquello que el niño podrá realizar con la ayuda de otra persona que sabe más. Esta última situación es la que mejor traduce, según Vygotsky, el nivel de desarrollo mental del niño.

Entre esos dos niveles, hay una zona de transición, en la cual la enseñanza debe actuar, pues es por la interacción con otras personas que serán activados los procesos de desarrollo. Esos procesos serán interiorizados y formarán parte del primer nivel de desarrollo, convirtiéndose en aprendizaje y abriendo espacio para nuevas posibilidades de aprendizaje.

En síntesis, la teoría psicológica construida por Vygotsky rompe con las corrientes hasta entonces estructuradas y parte de una nueva concepción de realidad y de hombre.

## Referencias bibliográficas

- Bernheim, C. T. (enero-marzo de 2011). *El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes*. Obtenido de REDALYC: <https://www.redalyc.org/pdf/373/37319199005.pdf>
- Carles Monereo, (. M. (1999). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje, Formación del profesorado y aplicación en la escuela, sexta edición*. . Obtenido de Editorial Graó: [http://uiap.dgenp.unam.mx/apoyo\\_pedagogico/proforni/antologias/ESTRATEGIAS%20DE%20ENSEÑANZA%20Y%20APRENDIZAJE%20DE%20MONEREO.pdf](http://uiap.dgenp.unam.mx/apoyo_pedagogico/proforni/antologias/ESTRATEGIAS%20DE%20ENSEÑANZA%20Y%20APRENDIZAJE%20DE%20MONEREO.pdf)
- Frida Díaz Barriga Arceo, G. H. (2004). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista*. Obtenido de Mc Graw Hill: <http://formacion.sigeyucatan.gob.mx/formacion/materiales/4/4/d1/p1/2.%20estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf>
- Llera, J. B. (2002). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Obtenido de [http://204.153.24.32/materias/PDCA/idca/materiales/idca\\_05.doc](http://204.153.24.32/materias/PDCA/idca/materiales/idca_05.doc)
- UNESCO. (1998). *Un modelo educativo centrado en el aprendizaje*. Obtenido de [http://sitios.itesm.mx/va/dide/modelo/libro/capitulos\\_espanol/pdf/cap\\_2.pdf](http://sitios.itesm.mx/va/dide/modelo/libro/capitulos_espanol/pdf/cap_2.pdf)