

Caracterización del Paradigma Cognitivo

OBJETIVOS

Al finalizar el capítulo, el alumno:

- 1) Analizará las características del paradigma cognitivo (procesamiento humano de información).
- 2) Analizará las proyecciones de aplicación del paradigma cognitivo al campo educativo.

INTRODUCCIÓN

Si bien el paradigma conductista, revisado anteriormente, es el que más antigüedad y tradición de investigación ha tenido (sobre todo durante los años sesenta y parte de los setenta), el paradigma *cognitivo* del procesamiento humano de información es uno de los más pujantes y, sin lugar a dudas, ha venido desplazando al primero en los últimos 20 años.

Recordemos que el paradigma conductista está regulado sobre todo por la hipótesis de extrapolación-traducción en la que se adopta en forma acrítica la información proporcionada por la investigación experimental básica. En oposición, el paradigma cognitivo psicoeducativo se encuentra regulado por la hipótesis de interdependencia-interacción, con lo cual produce un conocimiento propiamente psicoeducativo y genera un número creciente de líneas de investigación dentro de los ámbitos educativos. De este planteamiento ha emanado la denominada psicología instruccional, que según Glaser es firme heredera de las ideas de Dewey, a la mitad del camino entre las disciplinas de la psicología y la educación.

Como hemos dicho, la psicología instruccional ha permitido enriquecer los tres núcleos de la psicología de la educación, e incluso otra de las características propias de este paradigma es el esfuerzo de algunos de sus adeptos por incorporar las influencias de otros paradigmas, dentro de los que destacan el constructivista y el sociocultural.

ANTECEDENTES

No cabe duda que la psicología cognitiva, como han dicho algunos, tiene un amplio pasado y una historia breve. Cuando se trata de hacer la historización de este enfoque, por lo general uno se remite a describir la génesis y el desarrollo de la aproximación del procesamiento de información en Estados Unidos, a partir de finales de la década de los cincuenta, excluyendo otras tradiciones de investigación (que anteceden y de hecho han influido en la conformación

de esta aproximación) como la Gestalt, la psicología genética y los trabajos de Vygotsky, por citar algunos de los más renombrados.

Todas estas tradiciones y paradigmas tienen en común el abocarse a una o más de las categorías o dimensiones de lo cognitivo (atención, percepción, memoria, inteligencia, lenguaje, pensamiento, etc.), aunque también hay que remarcarlo, existen diferencias cualitativas entre todos ellos.

En este capítulo nos centraremos en presentar una descripción del enfoque paradigmático del procesamiento de información, bajo la consideración de que no constituye la totalidad de la psicología cognitiva, pero sí una de las aproximaciones de investigación más vigorosas en el panorama actual de la psicología, con un gran caudal de implicaciones y aplicaciones al campo de la educación. Más adelante nos aproximaremos a los enfoques psicogenético y vygotkiano, los cuales a su vez merecen una atención más detallada dignos de un capítulo propio.

El enfoque del procesamiento de información, según varios autores (De Vega, 1984; Gardner, 1987; Pozo, 1989) vio la luz a finales de la década de los cincuenta, para ser más preciso, en el año de 1956. Este año fue verdaderamente revelador, porque empezaron a aparecer trabajos e investigaciones de naturaleza seminal, en el campo de la cognición. Podemos decir que dichos trabajos devinieron de tres campos, que se consideran los antecedentes inmediatos de este paradigma, a saber: *la lingüística, la teoría de la información y la ciencia de los ordenadores.*

Durante este año y los siguientes se comenzó a gestar el movimiento que algunos han llamado "revolución cognitiva", y que a juicio de Lachman y Butterfield (1979), constituyó un auténtico cambio de paradigmas en el sentido kuhniano.

Además de los anteriores factores, hay que reconocer otras dos situaciones históricas y exógenas que crearon una atmósfera propicia para el desarrollo del nuevo paradigma. Primero, algunos autores han mencionado la importancia de la revolución tecnológica de la posguerra en Estados Unidos en el campo de las comunicaciones y la informática (Bruner, 1983, citado por Pozo, 1989; Riviere, 1987). Segundo, en esta misma década se comenzó a generar un clima de crítica y desconfianza hacia el paradigma conductista, que después se acentuaría como consecuencia tanto de la aparición de ciertos trabajos sintomáticos (anomalías), como por la impugnación directa hacia sus concepciones epistemológicas y metodológicas subyacentes, basadas en el positivismo y el fisicalismo.

A partir de los sesenta y hasta nuestros días, se ha desarrollado un considerable número de investigaciones e información teórica sobre las distintas facetas de la cognición (entendida como la adquisición, organización y uso del conocimiento, Neisser, 1982) inspiradas en la metáfora del ordenador. Según esta metáfora, el ordenador es una instancia de los sistemas de procesamiento de información, al cual según los cognitivistas también pertenece el hombre. El paradigma del procesamiento de la información no es una aproximación

monolítica, existen actualmente varias corrientes y tradiciones desde este enfoque paradigmático (véase De Vega, 1984; Riviere, 1989).

Las aplicaciones e implicaciones al campo de la educación de este paradigma, han sido de igual modo múltiples y muy ricas, incluidas a partir del planteamiento de la denominada psicología instruccional (véase Glaser, 1982). Ésta, según Glaser, ha sido concebida como una ciencia "puente" a medio camino entre la psicología cognoscitiva y el campo de la educación, por tanto, es una propuesta regulada desde la hipótesis de interdependencia-interacción. Actualmente, constituye una de las aproximaciones con mayor potencialidad heurística y prescriptiva dentro de la psicología educativa. A continuación vamos a presentar la caracterización de este enfoque paradigmático, según los rubros que hemos venido trabajando.

1. PROBLEMÁTICA.

De acuerdo con Gardner (1987) y Pozo (1989), el enfoque cognitivo está interesado en el estudio de la *representación mental*; considerada como un espacio de problemas propio, más allá del nivel biológico y al mismo tiempo distinto del nivel sociológico o cultural. Los teóricos del procesamiento de información, están interesados en describir y explicar la naturaleza de las representaciones mentales, así como el determinar el papel que juegan en la producción de las acciones y conductas humanas. Por tanto, la problemática considerada clave, ante la cual son dirigidos directa o indirectamente los esfuerzos teórico-metodológicos de los psicólogos cognitivos, queda englobada en las siguientes preguntas: ¿cómo las representaciones mentales guían los actos (internos o externos) del sujeto con el medio? y ¿cómo se construyen o generan dichas representaciones mentales en el sujeto que conoce? .

Según Gardner (1987), el científico que estudia la cognición considera que ésta "debe ser descrita en función de símbolos, esquemas, imágenes, ideas y otras formas de representación mental", por ejemplo, planes y estrategias. Los estudios sobre representación mental han sido muy diversos en las tres décadas de existencia de dicho enfoque. Algunos piensan que existen sobre todo dos formas de representación: imaginal y proposicional. Otros en cambio, creen que existen formas múltiples y distintas.

Hay que mencionar que para el estudio de esta problemática, los cognitivistas han referido sus planteamientos a la analogía mente-ordenador. Una analogía que a todas luces ha resultado de gran potencialidad heurística, pero que no es aceptada por todos los partidarios del paradigma.

De Vega (1984) ha mencionado que existen dos interpretaciones de esta analogía funcional entre la mente y el ordenador (ambos son sistemas de propósito general que procesan símbolos), las llamadas versiones fuerte y débil; la versión fuerte acepta la analogía como un recurso metodológico, en tanto que considera que existe una completa equivalencia funcional entre el ordenador y la mente humana. Tiene sus más fieles seguidores en el campo de la inteligencia artificial (una de las áreas de la informática), donde se pretende desarrollar una

teoría unificada de la mente y el ordenador, utilizando a éste último como medio de simulación* del sistema cognitivo humano.

Este planteamiento ha desembocado en la propuesta de la construcción de una **ciencia cognitiva****, la cual tiene precisamente a la inteligencia artificial como disciplina central (Gardner, 1987; Varela, 1990). Por otro lado, la versión débil utiliza la analogía mente-ordenador con fines esencialmente instrumentales, sin perder de vista la perspectiva psicológica en la teorización e investigación. Esto es, la versión débil pertenece más al campo de la psicología, la cual se basa en datos de naturaleza psicológica además de interesarse en la descripción del sujeto cognitivo humano.*

2. FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS

De acuerdo con Gardner (1987) y Riviere (1987), el paradigma del procesamiento de información se inserta dentro de la gran tradición *racionalista* en filosofía. Esto es, da primacía a las representaciones y entidades internas (ideas, conceptos, planes, en fin cualquier tipo de cognición) sobre los hechos externos durante el proceso del conocimiento.

Dicho de otra manera, para los cognoscitivistas los comportamientos no son regulados por el medio externo, sino más bien por las representaciones que el sujeto ha elaborado o construido. Por tanto a diferencia del enfoque conductista, donde el sujeto está controlado por las contingencias ambientales, en este paradigma el sujeto es un ente *activo*, cuyas acciones dependen en gran parte por dichas representaciones o procesos internos que él ha elaborado como resultado de las relaciones previas con su entorno físico y social. Esto significa al mismo tiempo que el sujeto de conocimiento deja de ser una tabula rasa, que simplemente acumula por asociación impresiones sensoriales para ir conformando sus ideas sobre lo real. Por el contrario, el sujeto organiza** tales representaciones dentro de su

* La simulación es una estrategia metodológica que al mismo tiempo permite desarrollar hipótesis o teorías sobre el procesamiento cognitivo y, por otro lado, despliega sus esfuerzos para poner a prueba las ya existentes.

** La ciencia cognitiva es un esfuerzo interdisciplinario por crear una teoría de los sistemas de procesamiento o de lo cognitivo en el más amplio sentido, donde participan teóricos e investigadores de campos tan disímiles como la antropología, la lingüística, la psicología, la inteligencia artificial, las neurociencias y la filosofía. El proyecto de la construcción de la ciencia cognitiva nace concretamente en la segunda mitad de la década de los setenta, aunque es obvio decir que tiene antecedentes inmediatos (en el paradigma del procesamiento de información) y remotos (en la filosofía por ejemplo, y véase Gardner, 1987; Norman, 1987).

* Neisser en 1976 (1982 en la versión española) criticó severamente los estudios del paradigma de procesamiento de información por su carencia de validez ecológica. Según este autor, las teorías e hipótesis elaboradas hasta el momento en el campo del paradigma poco tenían que decir sobre la auténtica naturaleza humana (lo que le pasa al ser humano común en sus múltiples contextos sociales y naturales), puesto que estaban fundamentadas en estudios artificiales de laboratorio. A partir de este trabajo y de otros más (por ejemplo los de Gibson, Shaw y Bransford, etc.) los estudios sobre cognición cambiaron de manera notable en la dirección que Neisser demandaba. Riviere (1987) ha señalado en afinidad con lo anterior que el sujeto de las investigaciones y de los manuales en psicología cognitiva cambió en forma dramática, dejando ser el sujeto racional del ideal logicista (sujeto que prueba y falsea hipótesis de modo racional, que razona con base en la lógica deductiva o según el teorema de Bayés en probabilidad, etc.) y convirtiéndose en un sujeto más "real", más próximo al que todos encontramos por la calle y que se equivoca al razonar, que procede ante tareas lógicas en forma limitada o que usa conceptos difusos. Por tanto los estudios sobre los procesos cognitivos se han orientado cada vez más al estudio de la cognición del hombre común.

** La categoría de la organización es otro de los puntos clave dentro de las teorías cognitivas. Riviere (1987) señala que es un atributo central dentro del enfoque, al cual nos remitimos de inmediato para explicar las formas en que las representaciones toman acomodo dentro del sistema cognitivo. Estas organizaciones de representaciones se asocian

sistema cognitivo general, las cuales les sirven para sus posteriores interpretaciones de lo real.

A pesar de ciertas tendencias *innatistas* dentro de la psicología cognitiva (como el caso de los psicolingüistas chomskianos), recientemente, dentro del paradigma del procesamiento de información, una gran cantidad de teóricos han autoconfesado, una postura *constructivista**** en sus concepciones sobre cómo el sujeto conoce los fenómenos externos e internos. De acuerdo con esta concepción, el sujeto posee una organización interna de hechos que va reelaborando en función de los intercambios con el exterior, y a partir de esta organización interna (estructuras, esquemas, reglas, etc.) el sujeto interpreta y resignifica continuamente, en forma dinámica, la realidad.

3. SUPUESTOS TEÓRICOS.

En principio debemos considerar que todos los teóricos cognitivos están de acuerdo con el postulado de la naturaleza causal de los procesos o hechos internos en la producción y regulación de la conducta. (Pozo, 1989; Riviere, 1987). Dicho de otra manera, la explicación del comportamiento del hombre debe remitirse a una serie de *procesos internos* que ocurren dentro del mismo.

Muchos de los esfuerzos en el paradigma han estado orientados a describir y explicar los mecanismos de la mente humana, para lo cual se han propuesto varios modelos teóricos. Estos modelos pretenden dar cuenta de cómo es que se realiza el *procesamiento de la información*, desde que ingresa al sistema cognitivo hasta que finalmente es utilizado para realizar una conducta en un contexto. Los modelos de procesamiento de información comenzaron a aparecer desde los inicios de productividad del paradigma. Unos de los subsistemas tratados en forma preferencial, en estos primeros modelos han sido los procesos de memoria (por ejemplo los modelos multialmacén).

En gran parte, los modelos planteados, mediante diagramas de flujo (para describir por donde va pasando la información, desde que entra al sistema) pertenecen a los primeros 25 años del paradigma, y en los últimos años han dejado de proliferar, al menos en el sentido en que antes eran planteados.* No obstante, uno de los modelos más interesantes, sobre el

fuertemente con una idea estructuralista, que algunos no están dispuestos a confesar, pero que les suelen llamar planes (Miller, Galanter y Pribram), reglas (Chomsky y Fodor), esquemas (Rumelhart, Norman), marcos (Minsky), guiones (Schank), estrategias (Flavell). Se supone que dentro de la base de conocimientos (memoria a largo plazo) existe una cierta estructuración de estas organizaciones más amplia aún (por ejemplo memoria semántica, memoria episódica, jerarquías de conocimiento, etc.), con lo cual la noción de simple acumulación de información se ve negada de manera rotunda. Igualmente hay que decir que para algunos las formas de organización pueden ser innatas (por ejemplo las asociadas al lenguaje según Chomsky y Fodor) o bien adquiridas (Rumelhart).

*** Seguramente por el influjo del pensamiento piagetiano, puesto que su aparición es más tardía en este paradigma. Aunque también debemos decir que para algunos autores (por ejemplo Vuyk, 1985) existen diferencias marcadas entre el constructivismo de un bando y de otro, aunque para otros no sea así (por ejemplo Resnick, Carretero). En fin, esto está todavía a debate.

* Los primeros modelos de procesamiento de información asumían concepciones que a la luz de la investigación actual parecen bastante ingenuas y estáticas. Podemos señalar algunos ejemplos, para ilustrar lo anterior: 1) el procesamiento serial sostenido al principio como dogma, es poco válido, puesto que actualmente se reconoce que los procesos ocurren

sistema **cognitivo** humano lo constituye el descrito por Norman (1987) (véase figura 2). El modelo supone que el ser humano es un sistema de procesamiento de símbolos (cognición), y es capaz de manipularlos, procesarlos, transformarlos, reorganizarlos y utilizarlos (véase Newell, 1987). El hombre realiza el procesamiento con múltiples fines e intencionalidades. Se supone igualmente que el sistema cognitivo funciona en forma adecuada, cuando representa en forma exitosa una porción de la realidad. Todos los sistemas cognitivos, animados o artificiales, deben tener los siguientes elementos (extractados de Norman, 1987):

a) Una forma de recibir información: *receptores*.

b) Una forma de ejecutar acciones en el mundo: *sistema motor*.

c) Procesos cognitivos que incluyen:

- Una forma de interpretar e identificar información recibida por los receptores.
- Una forma de controlar las acciones que se ejecutan.
- Una forma de guiar la distribución de recursos cognitivos cuando las necesidades superen las posibilidades.
- Una memoria de acciones y experiencias.

Estos procesos cognitivos implican que:

- Debido a que los recursos son finitos, será necesario algún tipo de distribución de recursos (atención).
- Sea necesaria la participación de una memoria de trabajo (a corto plazo).
- Un intérprete y mecanismos de retroalimentación que permitan observar las operaciones en el mundo y modificarlas.
- Alguna forma de autogenerar planes y controlar su funcionamiento, ello requiere niveles de conocimiento (metaconocimiento).
- Para la acción inteligente tiene que existir un modelo del entorno, de uno mismo y de los otros.
- Tiene que aprender y automodificar su conducta y el conocimiento.

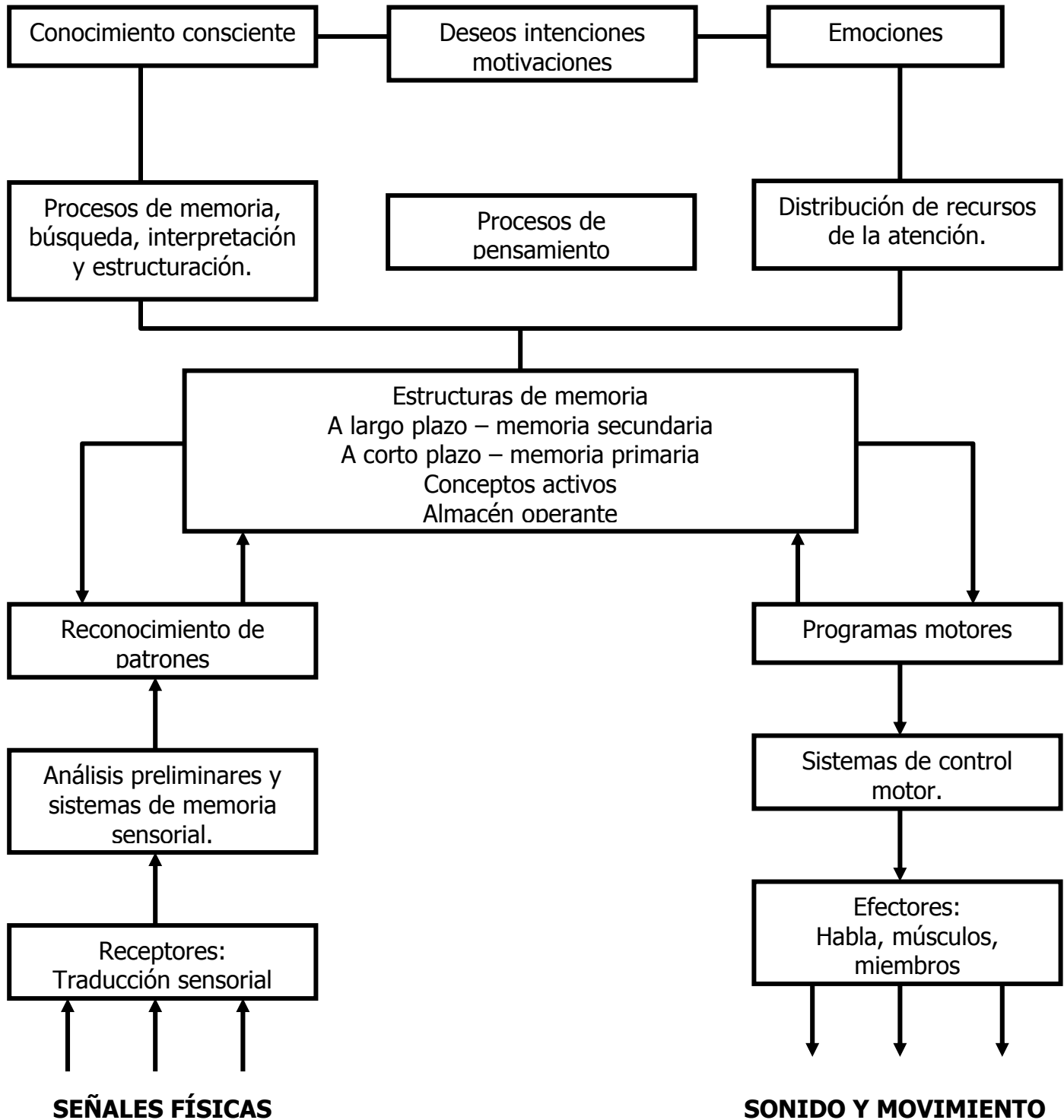


Figura 2. El sistema de procesamiento de información. Los componentes básicos componen una serie de mecanismos de procesamiento en los que entra información del medio; llevan a cabo operaciones generales de procesamiento central y dan como resultado un control motor.

El procesamiento central es complejo, con diferentes fuentes de información actuando entre sí, controladas por una estructura de procesamiento que permite desarrollar varias operaciones simultáneamente, la autoconciencia y la conciencia de algunos procesos. (Tomado de Norman, 1987 p. 317).

4. PRESCRIPCIONES METODOLÓGICAS.

Para estudiar los procesos y representaciones mentales los teóricos del procesamiento de información utilizan un recurso básico: *la inferencia*. Ellos consideran que no se puede proceder de otra manera, porque su interés se centra en el estudio de procesos no observables por vía directa, por lo que para comprender la naturaleza de los procesos cognitivos (estructuras y planes) es necesario observar los comportamientos del sujeto y realizar luego análisis sistemáticos durante la investigación, para llegar a la descripción y explicación detallada de los mismos.

Por otro lado, respecto de los tipos de estrategias metodológicas que se han utilizado en los estudios de la cognición, según De Vega (1984), pueden clasificarse en cuatro tipos: 1) la introspección, 2) la investigación empírica, 3) la entrevista o el análisis de protocolos verbales y 4) la simulación. La introspección como recurso metodológico ha sido objeto de muchas críticas y en definitiva ha sido poco utilizado dentro del paradigma, no así los tres restantes que hemos mencionado.

La investigación empírica ha sido utilizada en forma extensiva, con una multiplicidad de variantes (por ejemplo cronometría mental, aprendizaje verbal, estudios de atención, percepción, memoria, inteligencia, pensamiento etc.), desde los más experimentales hasta las investigaciones en escenarios y contextos naturales (los más recientes véalos en la nota 3), mediante los cuales se han producido una gran cantidad de evidencias sobre la que descansan las elaboraciones teóricas.

La entrevista y el análisis de protocolos verbales igualmente han sido utilizados en varias líneas de investigación (por ejemplo, expertos-novatos, solución de problemas) lo cual trae como resultado una alta validez heurística.

Finalmente, la simulación (véase nota 1) ha sido empleada en forma sistemática por los teóricos de la versión fuerte del paradigma.

Por tanto, en la psicología cognitiva existen actualmente una pluralidad de métodos para desarrollar investigaciones sobre las distintas dimensiones y facetas de la cognición.

EL PARADIGMA COGNITIVO

PROBLEMÁTICA	Estudio de la representación mental.
--------------	--------------------------------------

FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS	Racionalismo
METODOLOGÍA	Inferencia
SUPUESTOS TEÓRICO	Modelos de procesamiento de información; memoria, pensamiento, aprendizaje, solución de problemas, representaciones mentales (imágenes, proposicionales), formas de organización del conocimiento (planes, estrategias, esquemas).

Cuadro 5. Cuadro sinóptico del paradigma cognitivo (sin proyecciones de aplicación)

5. PROYECCIONES DE APLICACIÓN AL CAMPO EDUCATIVO

Casi desde los inicios del paradigma cognitivo, en lo que se refiere al procesamiento de información, comenzaron a proponerse aplicaciones al campo de la educación. Se debe además tener presente uno de los factores que más influyeron en este sentido: con el momento de la revolución cognitiva de inicios de los sesenta, ocurrió el movimiento de las reformas curriculares educativas en Estados Unidos, por lo cual no era raro que los expertos en educación vislumbraran la posibilidad de utilizar este nuevo enfoque.

Dentro de las primeras proyecciones de aplicación debemos considerar a dos autores quienes, sin duda, son los pilares de una serie de propuestas que se han prolongado hasta la actualidad. Por un lado, tenemos la figura de J. Bruner, el teórico de las múltiples facetas de la cognición (ha tratado temas como pensamiento, percepción, lenguaje, etc.), quien incluso fue uno de los participantes activos dentro de las mencionadas reformas, y por otro lado, el no menos interesante D. P. Ausubel.

Bruner es en realidad uno de los psicólogos cognitivos de la educación con mayor trayectoria, cuya obra causó un fuerte impacto en los sesenta y parte de los setenta en Estados Unidos con sus propuestas del aprendizaje por descubrimiento y acerca del currículo para pensar. Ausubel igualmente, durante la década de los sesenta, elaboró la teoría del aprendizaje significativo o de la asimilación, y fue uno de los teóricos que mayor inquietud ha demostrado por el análisis metadisciplinar de la psicología educativa y de los problemas educativos en contextos escolares.

Además de la obra de estos dos clásicos (no obstante aún vigentes), se desarrolló un gran caudal de investigaciones y experiencias que han desembocado en la configuración de la llamada psicología instruccional, la cual desde nuestro punto de vista está erigida sobre las ideas de Dewey, Ausubel y su divulgador actual, Glaser. Como ya hemos dicho la psicología instruccional es una de las corrientes hegemónicas en la actualidad en la psicología educativa, en la cual se han puesto en marcha una gran cantidad de programas prescriptivos y de investigación.

Dentro de las líneas más significativas que revisaremos en este capítulo están:

- 1) La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel.
- 2) Las aplicaciones educativas de la teoría de los esquemas.
- 3) El uso de estrategias instruccionales y la tecnología del texto.
- 4) La investigación y programas de entrenamiento sobre estrategias cognitivas y de enseñar a pensar.

Dichas líneas de investigación e intervención tienen ciertas características propias, por lo que resulta problemático hacer una integración completa de ellas. La exposición siguiente, ha retornado conceptos de las líneas antes enumeradas y se ha intentado presentar *los* puntos convergentes de las mismas (revise el artículo de Aguilar (1982) contenido en su antología para profundizar sobre los siguientes tópicos abordados).

Concepto de Enseñanza,

Los psicólogos educativos de procedencia cognitiva se han interesado en resaltar que la educación debiera orientarse a lograr el *desarrollo de habilidades de aprendizaje* (y no sólo el enseñar conocimientos). El aprendizaje de contenidos o dominios de conocimiento (socialmente válido, etc.) por parte del alumno no es suficiente. El estudiante debe además desarrollar una serie de habilidades intelectuales, estrategias, etc., para conducirse en forma eficaz ante cualquier tipo de situaciones de aprendizaje (sean buenas o malas), así como para, aplicar los conocimientos adquiridos frente a situaciones nuevas de cualquier índole (dominio específico o transdominios). Sin duda el énfasis es puesto en el alumno, independientemente de cualquier situación instruccional, para que desarrolle su potencialidad cognitiva y se convierta en un aprendiz estratégico (que sepa cómo aprender y solucionar problemas). Otro aspecto relevante que algunos teóricos han señalado como en el caso de Ausubel, es que el aprendizaje significativo de los contenidos (no basta aprender los contenidos sino aprenderlos bien) sea el protagonista fundamental de los programas escolares.

Metas y Objetivos de la Educación

Los psicólogos cognitivos consideran que dentro de las metas y objetivos primordiales de la escuela deberían contarse aquellos que estuviesen centrados en el *aprender a aprender y/o en el enseñar a pensar* (Bruner, 1985; Nickerson, Perkins y Smith, 1987). Los alumnos deben egresar de las instituciones educativas, cualquiera que sea su nivel, con una serie de habilidades como procesadores activos y efectivos de conocimiento.

Respecto a la operacionalización de los objetivos, en primer lugar deben considerarse los esfuerzos de Bloom y sus colaboradores sobre la clasificación cognitiva de los objetivos, en su ya tan conocida taxonomía*. Mediante la misma, los objetivos de un programa, curso, etc., son clasificados en función de seis niveles de complejidad creciente, a saber:

- 1) Conocimiento: recuerdo y retención literal de la información enseñada.
- 2) Comprensión: entendimiento de los aspectos semánticos de la información enseñada.
- 3) Aplicación: utilización de la información enseñada.
- 4) Análisis: análisis de la información enseñada en sus partes constitutivas.
- 5) Síntesis: combinación creativa de partes de información enseñadas para formar un todo original.
- 6) Evaluación: emisión de juicios sobre el valor del material enseñado.

No obstante, la taxonomía de Bloom no ha estado exenta de críticas. Desde la misma perspectiva cognitiva se ha señalado que la taxonomía no fue elaborada sobre la base de un sólido modelo teórico, ni una fuerte evidencia empírica que la respaldase por lo que incluso algunos autores han puesto en duda su validez psicológica (véase Biehler y Snowman, 1990). Otros autores como Greeno (1978) han propuesto la enunciación de objetivos cognitivos y se han planteado otras taxonomías basadas en la hipótesis de los niveles de procesamiento de Craik y Lockhart (véase Selmes, 1988). Estas propuestas, sin embargo, hasta el momento no constituyen opciones sólidas, ni tienen un valor práctico como para ser aplicados con la misma frecuencia que la de Bloom, taxonomía, pero constituyen esfuerzos innovadores que a mediano plazo sustituirán a la anterior, porque están basadas en una fuerte evidencia empírica.

* La taxonomía salió a la luz en 1956, por lo que seguramente su elaboración se produjo antes de esta fecha. Por tanto Bloom y sus colaboradores aún no contaban con suficiente evidencia teórica y empírica para su elaboración, puesto que los trabajos del enfoque cognitivo sobre atención, memoria, comprensión, etc. (procesos involucrados en la taxonomía) empezaron a proliferar justamente después de estas fechas.

De cualquier manera debe quedar claro que en esta perspectiva los objetivos destacan la enseñanza o aprendizaje de hechos y procesos internos, en lugar de las actitudes observables a las que se refieren los conductistas. Otra diferencia entre los dos enfoques, se refiere al nivel de generalidad con que son planteados los objetivos. Según Ausubel (1976) el establecimiento de los objetivos no debe hacerse con un grado de especificación extrema, como en el caso de los objetivos conductistas, porque casi siempre resulta que se enfocan en aspectos triviales sin centrarse en otros aspectos fundamentales; por tanto, los objetivos deberían ser enunciados en términos descriptivos y generales más próximos al lenguaje del especialista curricular y maestro que del psicólogo (Araujo y Chadwick, 1988).

Concepción del Alumno.

El alumno es entendido como un *sujeto activo procesador de información*, quien posee una serie de esquemas, planes y estrategias para aprender a solucionar problemas, los cuales a su vez deben ser desarrollados. Siempre en cualquier contexto escolar, por más restrictivo que este sea, existe un cierto nivel de actividad cognitiva, por lo cual se considera que el alumno nunca es un ente pasivo a merced de las contingencias ambientales o instruccionales. Desde el punto de vista cognitivo, esta actividad inherente debe ser desarrollada para lograr un procesamiento más efectivo.

De acuerdo con esta postura, se considera que los arreglos instruccionales son una condición necesaria pero no suficiente para que el alumno aprenda lo que nosotros queremos enseñarle. Dentro del diseño instruccional, los cognitivos se preocupan más por el contenido que por la forma. Esto es, no realizan especificaciones detalladas de numerosos objetivos especiales, ni análisis de tareas complejas, sino que en principio parten de lo que los alumnos ya saben (su conocimiento previo, su nivel de desarrollo cognitivo) y luego programan experiencias sobre hechos sustanciales, interesadas en promover el aprendizaje significativo de los alumnos (por recepción y por descubrimiento), así como para potenciar, inducir y entrenar habilidades cognitivas y metacognitivas.

Por tanto, es en la capacidad cognitiva del alumno donde está el origen y finalidad de la situación instruccional y educativa; por lo cual es necesario, darle oportunidad para desempeñarse en forma activa (abierta o cubierta) ante el conocimiento y habilidades que queremos enseñarle.

Concepción del Maestro.

Como primera condición, el maestro debe partir de la idea de un alumno activo que aprenda de manera significativa, que aprenda a aprender y a pensar. Su papel en este sentido se centra sobre todo en confeccionar y organizar experiencias didácticas que logren esos fines. Las diferencias con el profesor tradicionalista consisten en no centrarse en enseñar exclusivamente información, ni en tomar un papel protagónico (es el que sabe, el que da la clase, etc.) en detrimento de la participación de los alumnos.

Desde la perspectiva ausubeliana, el profesor debe estar profundamente interesado en promover en sus alumnos el aprendizaje significativo de los contenidos escolares (descubrimiento y recepción, véase más adelante). Para ello, es necesario que procure -en sus lecciones, exposiciones de los contenidos, lecturas y experiencias de aprendizaje- que exista siempre un grado necesario de significatividad lógica (arreglo lógico de ideas, claridad en su expresión, estructuración adecuada, etc.) para aspirar a que los alumnos logren un aprendizaje en verdad significativo. De igual modo, debe conocer y hacer uso de las denominadas estrategias instruccionales cognitivas (por ejemplo organizadores anticipados, resúmenes, analogías, mapas conceptuales y redes semánticas e interrogantes, etc; (véase apartado "Metodología de la enseñanza"), para aplicarlos de manera efectiva en sus cursos o situaciones instruccionales.

Otro aspecto relevante es la preocupación que debe mostrar por el desarrollo, inducción y enseñanza de habilidades o estrategias cognitivas y metacognitivas de los alumnos. En los enfoques de enseñar a pensar, el maestro debe permitir a los estudiantes experimentar y reflexionar sobre tópicos definidos de antemano o que emerjan de las inquietudes de los educandos, con un apoyo y retroalimentación continuas.

Concepción de Aprendizaje.

Una de las teorías pioneras del aprendizaje desde el punto de vista cognitivo, lo constituyen sin duda los trabajos sobre el aprendizaje significativo de Ausubel. Este autor, se ha referido en particular al aprendizaje en el escenario escolar.

Según Ausubel (1976), no todas las formas de educar son iguales, como lo han señalado los conductistas, para quienes sólo existe una forma de aprender. También hay otras diferentes que se dan dentro del aula escolar. Para comprenderlos conviene hacer dos distinciones básicas: 1) en torno al tipo de aprendizaje realizado por el alumno (la forma en que lo incorpore dentro de su estructura cognoscitiva), y 2) respecto al tipo de estrategia de enseñanza que se siga. De acuerdo con la primera dimensión se pueden distinguir dos modalidades de aprendizaje: el repetitivo o memorístico y el significativo; conforme a la segunda, debe distinguirse entre aprendizaje por recepción y por descubrimiento.

El aprendizaje memorístico consiste en aprender la información de manera literal o al pie de la letra, tal cual nos han enseñado. Un ejemplo de esta forma de enseñar sería el aprendizaje de un número telefónico o el de un poema.

El *aprendizaje significativo*, en oposición, consiste en la adquisición de la información de modo sustancial (lo esencial semánticamente), y su incorporación dentro de la estructura cognoscitiva no es arbitraria, como en el aprendizaje memorístico, sino dicha información en relación con el conocimiento previo.

El aprendizaje receptivo se refiere a la adquisición de productos acabados de información, donde la participación del alumno consiste sólo en internalizar los datos en cuestión. Este tipo

de aprendizaje se suele confundir con el primero, pero sin duda no son iguales, puesto que podemos tener aprendizaje por recepción memorístico o significativo.

El aprendizaje por descubrimiento, es aquel donde el contenido principal de la información a aprender no se da en su forma final, sino que debe ser descubierta por el alumno.

Es tarea del docente desarrollar el aprendizaje significativo* (por recepción y por descubrimiento) en sus alumnos, dado que se ha demostrado que este tipo de aprendizaje, está asociado con niveles superiores de comprensión de la información y es más resistente al olvido.

Para que ocurra el aprendizaje significativo son necesarias varias condiciones:

- 1) Que la información sea adquirida en forma sustancial (lo esencial) y no arbitraria (relacionada con el conocimiento previo que posee el alumno).
- 2) Que el material a aprender (y por extensión la clase o lección misma) posea significatividad lógica o potencial (el arreglo de la información no sea azaroso. ni falto de coherencia o significado)
- 3) Que exista disponibilidad e intención del alumno para aprender.

Por otro lado, a partir de la teoría de los esquemas,** también se ha propuesto una explicación del aprendizaje con similitudes y diferencias a la antes descrita.

Para Rumelhart y Cols, (véase Aguilar, 1982 en la antología de la Unidad) el aprendizaje es un *proceso analógico* donde intervienen los esquemas que posee el sujeto, utilizándolos como modelos de la situación o de la información a aprender, hasta que el ajuste (esquemas-situación a aprender) sea alcanzado. Según estos autores, pueden distinguirse tres tipos de aprendizaje:

- 1) Por crecimiento, donde simplemente se acumula nueva información a los esquemas preexistentes (se rellenan las variables de los esquemas);

* Ausubel considera que dentro de los escenarios escolares, el aprendizaje significativo es el más valioso incluso por encima del aprendizaje por descubrimiento significativo (ya que no podemos estar descubriendo conocimientos complejos, además de resultar antieconómico). Tal preponderancia se debe a que la gran cantidad de información que aprendemos son formas de conocimiento basadas en el lenguaje oral y escrito (cultura), por lo que deben ser adecuadamente expuestas por el profesor (véase "Significatividad lógica y estrategias instruccionales, más adelante), pero no deben ser aprendidas en forma memorística o repetitiva, sino sustrayendo lo sustancial (semánticamente) y relacionándolo con el conocimiento previo. Tal aprendizaje significativo es recomendable en los niveles de educación media y superior, pero no en los niveles de educación elemental, donde se carece de habilidades de razonamiento abstracto (basadas en el lenguaje), por lo que en este caso sí se debe recurrir al aprendizaje por descubrimiento.

** Los esquemas son unidades molares de información general o abstracta, que representan las características de una clase de objetos, situaciones, hechos, etc. Dichas características se denominan variables. las cuales toman valores diferentes en tanto se actualicen con la información entrante. Los esquemas, en ocasiones están compuestos por otros esquemas de menor nivel de generalidad estableciendo relaciones de jerarquización.

- 2) Por ajuste, cuando los esquemas resultan de mayor nivel de inclusividad o de especificidad respecto a la información a ser aprendida provocándose modificaciones parciales en los mismos;
- 3) Por reestructuración, cuando los esquemas que posee el sujeto, están muy alejados semánticamente de la nueva información, provocándose reestructuraciones o formación de nuevos esquemas, a partir de la interacción esquemas existentes-información nueva.

Finalmente, hay que señalar que de acuerdo con la línea de investigación de estrategias cognitivas, el aprendizaje de la información puede ser entendido como producto del uso efectivo de las estrategias cognitivas, metacognitivas y autorregulatorias.

Las *estrategias cognitivas* son planes o cursos de acción que el sujeto realiza, utilizándolas como instrumentos para optimizar el procesamiento de la información (codificación, organización y recuperación de la información). Estas estrategias a la vez suponen la participación de otras más amplias denominadas metacognitivas, que tienen que ver con los procesos conscientes del alumno sobre qué es lo que sabe o no de sus propios procesos cognitivos en función de determinadas situaciones, tareas o problemas. Otras estrategias asociadas a las dos primeras son las autorregulatorias, que intervienen regulando todo el proceso de aprendizaje o de solución del problema, desde la fase de planeación (qué se desea alcanzar y cómo se va a hacer) durante todo el proceso de adquisición o de acciones para alcanzar la solución (monitoreo, chequeo continuo) hasta la fase última de evaluación (sí se alcanzó la meta o no y qué acciones hacer).

Se entiende que desde esta última perspectiva el aprendizaje es entendido como un proceso complejo de solución de problemas, donde el alumno debe intervenir estratégicamente, coordinando sus medios disponibles (estrategias) para alcanzar la solución.

Bransford (1979) ha propuesto el *tetraedro del aprendizaje*, (véase figura 3) para señalar cuáles son los factores y las interacciones entre ellos, los cuales intervienen en el proceso del aprendizaje estratégico, dichos factores son:

- 1) *Naturaleza de los materiales*: tipo de información a aprender y formatos en que se proporcionan.
- 2) *Demandas de la tarea*: criterios que se exigen para la ejecución exitosa, los cuales pueden ser el recuerdo literal de la información, el recuerdo semántico, la aplicación de lo aprendido, etc.
- 3) *Características del aprendiz*: el nivel de desarrollo, el conocimiento esquemático (conocimiento previo), el conocimiento metacognitivo (qué sabe el alumno respecto al tema, etc.).
- 4) *Actividades de aprendizaje*: son las acciones que realiza el sujeto para aprender, tales como los tres tipos de estrategias antes señaladas.



Figura 3. El tetraedro del aprendizaje (tomado de Bransford, 1979)

Todos los factores del tetraedro interactúan entre sí, durante el proceso de aprendizaje. Se supone que los aprendices más eficaces, son aquellos que consideran todos los factores actuando en forma inteligente durante todo el proceso. Mientras que los aprendices ineficaces, no coordinan todos los factores en forma inteligente, para alcanzar las metas predeterminadas (demandas de la tarea) y por tanto su ejecución es defectuosa. De esto se desprende un corolario, que revisaremos más abajo, respecto a que los aprendices ingenuos o novatos pueden ser entrenados para mejorar su aprendizaje estratégico, dependiendo de las carencias de que dispongan, de acuerdo con el tetraedro del aprendizaje.

Metodología de la Enseñanza.

En el contexto del enfoque cognitivo, la intención instruccional se centra en la promoción de un aprendizaje significativo, en la inducción o modelamiento de un conocimiento esquemático más elaborado y rico, y en la enseñanza de estrategias o habilidades de tipo cognitivo. Hasta el momento, aún no existe una propuesta integradora que reconsidere todas estas posibilidades (puesto que son líneas que en general se han desarrollado en forma independiente, aunque con ciertos lazos e interacciones interesantes), pero se han planteado situaciones didácticas en cada una de ellas, las que a continuación serán presentadas, tomando en cuenta que sin lugar a dudas son complementarias.

Por un lado, está toda la propuesta tecnológica del diseño de estrategias instruccionales y tecnología del texto, centradas en promover el aprendizaje significativo de los alumnos. Por otro, está la aproximación de los programas de entrenamiento e inducción de estrategias de aprendizaje y de enseñar a pensar.

Las *estrategias instruccionales* son aquellas que elabora y utiliza el profesor para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje. Existen varios tipos de éstas, cuyas funciones consisten en activar o desarrollar conocimiento previo, ayudar a lograr un procesamiento más profundo

de la información y por ende, un aprendizaje significativo (en su modalidad de recepción). Entre las más representativas y valiosas tenemos:

- 1) *Los preinterrogantes y preguntas intercaladas*: son preguntas sobre aspectos relevantes del texto o de la lección, que activan esquemas y orientan la atención de los alumnos.
- 2) *Los organizadores anticipados*: son puentes cognitivos de carácter inclusivo, que salvan la distancia y proporcionan un contexto elaborativo, entre el material nuevo que van a aprender y los conocimientos previos de los alumnos.
- 3) *Los mapas conceptuales y redes semánticas*: son representaciones gráficas de porciones de conocimiento, los cuales pueden ser un curso, una lección o el progreso cognitivo de los alumnos.
- 4) *Los resúmenes*: contienen información principal de una lección o un texto en forma sintética y organizada.
- 5) *Las analogías*: su utilidad se deriva de plantear situaciones familiares y concretas, que se relacionen con lo nuevo que van a aprender (lo cual generalmente tiene un mayor nivel de abstracción).

Dichas estrategias deben ser utilizadas por los docentes, las cuales, junto con la tecnología del texto recientemente desarrollado, pueden contribuir eficazmente en el aprendizaje significativo de los alumnos.

Los textos que en la actualidad se conocen con cierto grado de detalle, en sus aspectos estructurales, son los narrativos (historias, cuentos, mitos, fábulas, etc.) y los expositivos (colección, descripción, comparación-contraste, causalidad, problema-solución o aclaratorio; véase Cooper, 1990). Los textos narrativos pueden ser ampliamente utilizados en la enseñanza elemental, mientras que los textos expositivos, pueden ser introducidos de manera práctica en casi todos los niveles educativos. El conocer la estructura de este tipo de textos permite al profesor varias cosas: 1) proporcionar un conocimiento adecuadamente estructurado, lo cual redundará en un recuerdo más efectivo del contenido, 2) enseñar a los alumnos la estructura de este tipo de textos, como un tipo de conocimiento esquemático del cual pueden partir para aprender y comprender nuevos textos con similares estructuras, 3) derivar a partir de la estructura, los elementos principales para anteponer claves o pistas que orienten a los alumnos a comprender el material en forma adecuada, así como para elaborar resúmenes (el maestro) o enseñar a elaborarlos (los alumnos).

Los *programas de entrenamiento de estrategias de aprendizaje* pretenden, como ya hemos dicho, enseñar o inducir dichas habilidades cognitivas para instruir a los alumnos a aprender más eficientemente. Podemos distinguir dentro de las estrategias cognitivas dos tipos: las estrategias de apoyo (las cuales no intervienen en forma directa en el proceso de aprendizaje o de solución de problemas, pero sí crean un contexto emocional o motivacional apropiado

para hacerlo) y las primarias (las cuales intervienen de manera directa en el proceso de aprendizaje o solución de problemas). Vamos a mencionar algunas de estas últimas:

- 1) *Elaboración verbal o imaginal*: consisten en formar un contexto representativo que interrelacione adecuadamente con el nuevo material que se aprenderá, para que sea más resistente al olvido.
- 2) *Categorización*: consiste en la organización de la información que será aprendida en categorías clave (la información nueva debe prestarse para ello).
- 3) *Identificación de ideas claves o localización*: consiste en encontrar los aspectos importantes de un discurso (por ejemplo, subrayar) y actuar sobre ellos para mejorar el recuerdo.
- 4) *Elaboración de medios gráficos*: dentro de las cuales destaca la elaboración de redes o mapas conceptuales para identificar los conceptos esenciales y sus relaciones de un texto o lección.
- 5) *Resúmenes autogenerados*: son producciones realizadas por los alumnos que consisten en identificar la información relevante, quitar la irrelevante y redundante y en la integración y construcción de un producto sintético de un texto o lección.

En cuanto a las estrategias metacognitivas y autorregulatorias, éstas son habilidades generales aplicables a múltiples contextos de aprendizaje. Dentro de ellas tenemos:

- 1) Comprensión de la meta del aprendizaje o de la solución del problema.
- 2) Planeación para el logro de la meta.
- 3) Monitoreo del proceso para el logro de la meta.
- 4) Evaluación sobre los logros conseguidos de acuerdo con la meta identificada.

Existen varios programas propuestos para el entrenamiento de estrategias (las cuales involucran varias de las que hemos mencionado y otras más, véase Dansereau, 1985 y Weinstein y Underwood, 1985). Los programas de entrenamiento son cursos de varias sesiones, pero cada vez más se reconoce la posibilidad de tratarlos como una asignatura independiente o como una actividad comprendida dentro de cada asignatura en los currícula de educación básica, media y superior (la idea de un metacurrículo).

Para los programas de entrenamiento se recomiendan las siguientes actividades:

- 1) Sensibilización del uso de actividades estratégicas.

- 2) Identificación de las estrategias que usan espontáneamente los alumnos (para no duplicar esfuerzos).
- 3) Enseñanza directa de las estrategias, con base en un entrenamiento "informado" (qué son las estrategias, cómo y dónde utilizarlas).
- 4) Enseñanza de estrategias de apoyo, metacognitivas y autorregulatorias.
- 5) Ejercitación y práctica de las estrategias con materiales concretos (no artificiales).
- 6) Evaluaciones periódicas con retroalimentación constante.

El tetraedro del aprendizaje (véase figura 4) puede ser un instrumento muy valioso para diseñar en forma adecuada experiencias y conducir el entrenamiento en los programas. La idea básica es tratar de lograr aprendices novatos en aprendices expertos en conductas estratégicas para aprender eficientemente.

Concepto de Evaluación

Respecto de la evaluación, si se han diseñado los objetivos con base en la taxonomía cognoscitiva de Bloom, se debe ser congruente y elaborar reactivos o pruebas en estrecha correspondencia con ellos. Algunas recomendaciones en este sentido son:

- 1) **Para los objetivos de conocimiento**, se debe evaluar el recuerdo literal de la información (pídanse actividades como definir, describir, identificar, etcétera)
- 2) **Los objetivos de comprensión**, deberán evaluarse en términos de que los alumnos extraigan los aspectos sustanciales de la información que será aprendida (pídanse actividades como explicar, inferir, parafrasear, etcétera).
- 3) **Los objetivos de aplicación**, involucran que se planteen reactivos o situaciones donde se haga uso de la información aprendida en un contexto nuevo (pídase utilizar, resolver, etc.).
- 4) **Los objetivos de análisis**, síntesis y evaluación deben ser evaluados a través de pruebas de ensayo, monografías, productos originales, ensayos, etc. Para los de análisis pídanse actividades como analizar, desglosar, etc; para los de síntesis, evalúese a través de actividades como organizar, planificar, elaborar, etc.; para los de evaluación pídanse actividades como evaluar, criticar, etc.

Si nuestro interés ha sido promover en los alumnos el aprendizaje significativo, es deseable no evaluar los aspectos reproductivos del recuerdo, o sea no preocuparse por la repetición memorística de la información aprendida. Una forma valiosa para evaluar a los alumnos, es por medio del uso de mapas conceptuales. Se les puede enseñar a los alumnos a elaborarlos (lo cual sirve como estrategia de aprendizaje) y luego una vez hechos sobre el tema de

interés, se evalúan cualitativa o cuantitativamente a través de una metodología simple (véase Novak y Gowin, 1988); o bien pueden ser elaborados por los propios profesores a través de una entrevista o interrogatorio verbal sobre los tópicos que fueron intencionalmente enseñados.

Para la evaluación de las estrategias cognitivas, pueden emplearse tres tipos de situaciones, las cuales aportan información complementaria: 1) cuestionarios de autorreporte (donde los sujetos se autoevalúan, en torno a la utilidad de las estrategias, sus mejoras frente a situaciones de aprendizaje, etc.), 2) tareas que requieran el uso de estrategias (aquellas en las cuales se pongan de manifiesto el uso de las estrategias) y 3) evaluación de productos finales (pruebas, etc.).

RESUMEN

El paradigma cognitivo psicoeducativo se ha desenvuelto en Estados Unidos con el nombre de psicología instruccional. Esta se encuentra regulada por la hipótesis de interdependencia-interacción y ha desarrollado amplias aportaciones a las dimensiones teórica, proyectiva e instrumental de la psicología de la educación.

La problemática del paradigma se aboca a estudiar las representaciones mentales. La dos interrogantes más importantes que se plantean y cuya resolución se dirige los estudios cognoscitivistas son las siguientes; ¿Cómo las representaciones mentales guían los actos (internos o externos) del sujeto con el medio? y ¿Cómo se construyen o generan dichas presentaciones mentales en el sujeto que conoce? Su epistemología es racionalista y más recientemente con tendencias marcadas hacia el Constructivismo (aunque existen varias facciones). La característica fundamental de este paradigma es considerar al sujeto como un ente activo, cuyas acciones dependen en gran parte de representaciones y procesos internos que él ha elaborado como resultado de las relaciones previas con su entorno físico y social. Los supuestos teóricos, se basan sobre todo en la metáfora del ordenador como sistema de procesamiento de información, de la cual se pone énfasis en describir las características del sistema cognitivo humano.

En cuanto a las estrategias metodológicas en los estudios de la cognición se han utilizado, según de la Vega los siguientes; 1) la introspección; 2) la investigación empírica; 3) la entrevista o el análisis de protocolos verbales y 4) la simulación.

El paradigma psicoeducativo cognitivista concibe como fundamental enseñar a los alumnos habilidades de aprender a aprender y a pensar en forma eficiente, independientemente del contexto instruccional. Considera al alumno como un procesador activo de información y al docente como un guía interesado en enseñarle de manera efectiva conocimientos (aprendizaje significativo), habilidades cognitivas, metacognitivas y autorregulatorias, siempre a partir del conocimiento previo del alumno y sus intereses (esquemas). Para tal efecto, el maestro puede utilizar distintos tipos de estrategias instruccionales, como por ejemplo; 1) los preinterrogantes y preguntas intercaladas, 2) los organizadores anticipados, 3) los mapas conceptuales y redes semántica, 4) los resúmenes y 5) las analogías. Además de poder

utilizar la tecnología del texto, cuyo desarrollo puede contribuir eficazmente en el aprendizaje significativo de los alumnos.

AUTOEVALUACIÓN

Las siguientes interrogantes y preguntas fueron elaboradas para ayudarle a lograr un aprendizaje significativo.

Conteste cuidadosamente las siguientes preguntas y realice las actividades sugeridas. De ser posible confronte sus respuestas con el asesor del módulo.

1. ¿Qué hipótesis regulan al paradigma cognitivo y cuáles son sus implicaciones en la investigación psicoeducativa?
2. ¿Cuáles son las diferencias sustanciales que presenta la definición del objeto de estudio, o bien, de la problemática a que se abocan los paradigmas cognitivo y conductista?
3. Explique los supuestos epistemológicos y el papel que juega el sujeto y el objeto en el paradigma cognoscitivista.
4. ¿En qué consiste el procesamiento de información y qué tipos de procesos involucra?
5. En términos generales, exponga las bases metodológicas que rigen las investigaciones psicoeducativas cognoscitivistas y las relaciones con sus principios teóricos.
6. Analice y confronte con su asesor cuál es la importancia, formas de aplicación y vigencia en el contexto educativo del nivel básico, de los elementos siguientes, conforme al enfoque cognoscitivista:
 - a) Concepto de enseñanza
 - b) Metas y objetivos de enseñanza
 - c) Concepto de alumno
 - d) Concepto de profesor
 - e) Metodología de la enseñanza
 - f) Evaluación
7. Desde su perspectiva ¿Cómo retoma la Tecnología Educativa los principios teórico-metodológicos del enfoque cognoscitivista?