



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA  
PSICOLOGIA

LA TECNICA DE LOS MAPAS MENTALES: UNA PROPUESTA PARA  
EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

T E S I S

Que para obtener el título de Licenciadas en Psicología

P R E S E N T A N:

Madrid Ponce Lizbeth Adriana

Nájera Flores Ivonne

Tutor: Lic. Vicente Cruz Silva

Comité: Lic. Juana Alejandra Villagómez Ruíz

Mtra. Julieta Becerra Castellanos

Lic. Jesús Barroso Ochoa

Lic. Pedro Vargas Avalos



México D.F.

Octubre de 2010



Universidad Nacional  
Autónoma de México

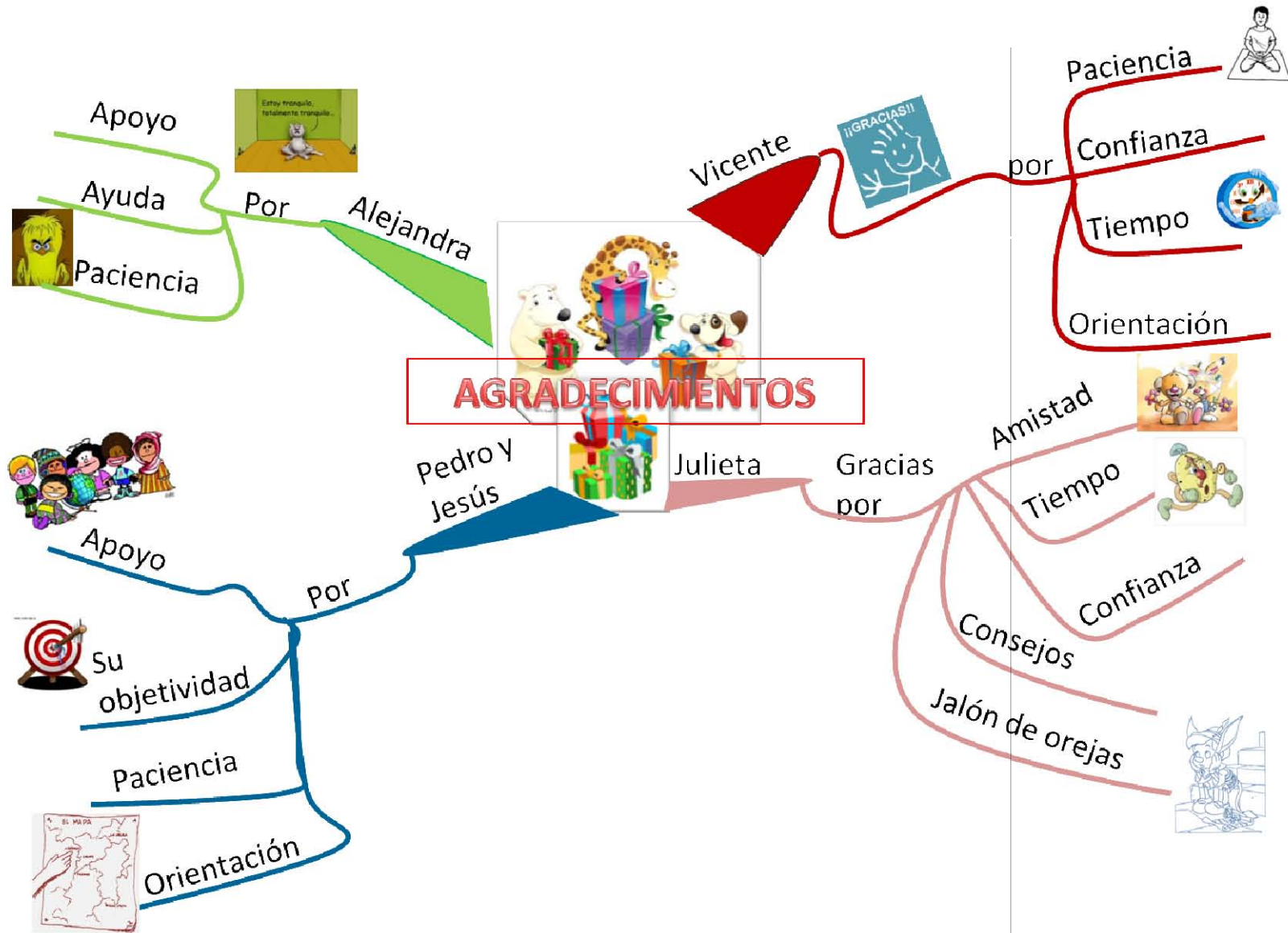


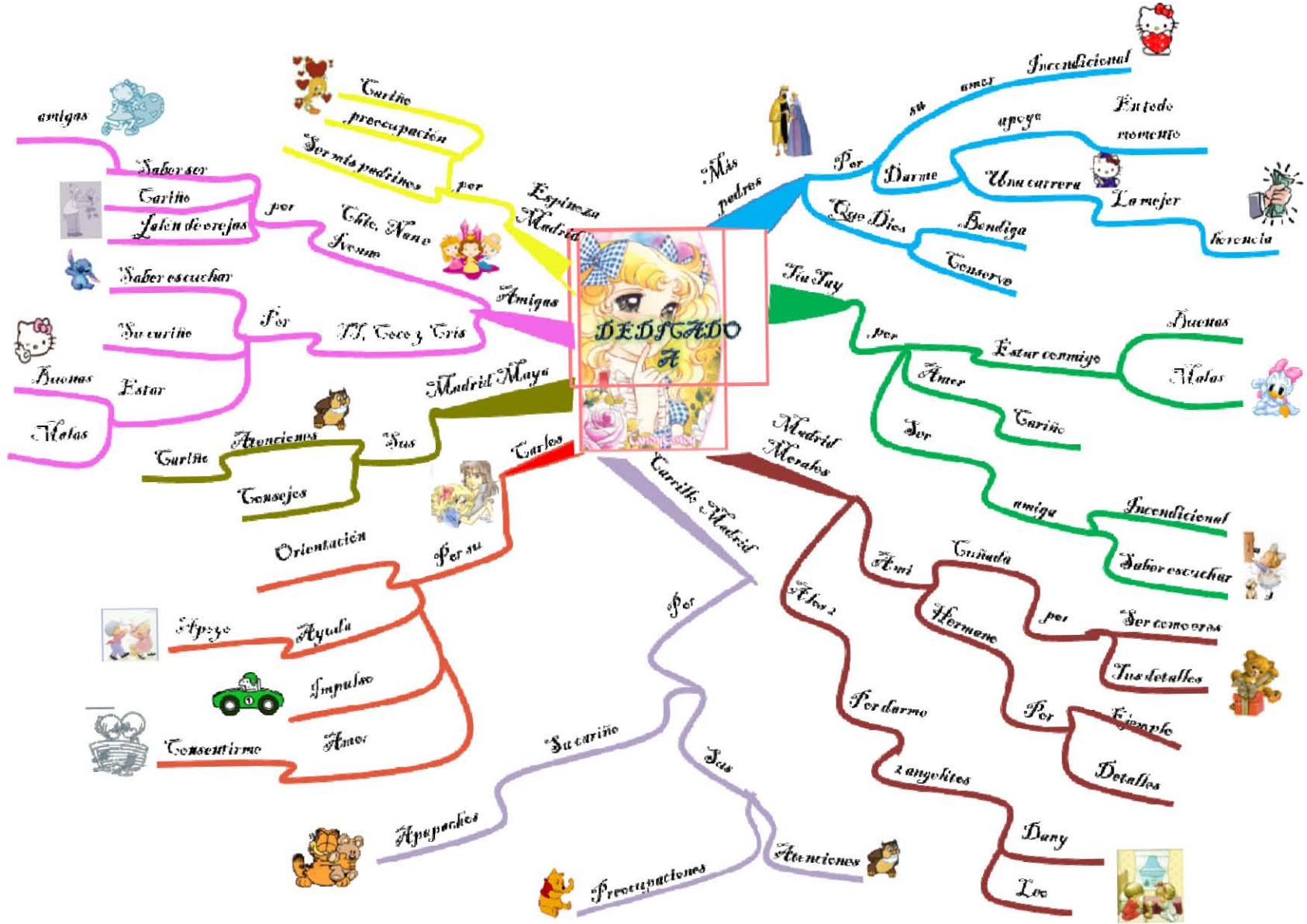
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.







## INDICE

Resumen.....	1
Introducción.....	2
Capítulo I: El aprendizaje significativo desde la metacognición .....	4
1.1 Bases biológicas del cerebro .....	4
1.1.1 Lóbulos cerebrales.....	7
1.2 Aprendizaje significativo.....	8
1.2.1 Condiciones que permiten un aprendizaje significativo .....	12
1.2.2 Fases de un aprendizaje significativo.....	14
1.2.3 Ventajas de un aprendizaje significativo.....	16
1.3 La metacognición.....	17
1.3.1 La metacognición en el aprendizaje significativo.....	26
Capítulo II: Bases que permiten desarrollar un aprendizaje significativo.....	38
2.1 Factores que intervienen en el aprendizaje .....	38
2.1.1 Factores cognitivos.....	38
2.1.1 Factores afectivo-sociales.....	40
2.1.3 Factores ambientales.....	41
2.2 Técnicas de estudio.....	42
2.3 Estrategias de aprendizaje.....	48

Capítulo III: Mapas Mentales.....	54
3.1 Origen de los mapas mentales .....	54
3.2 ¿Qué son los mapas mentales? .....	56
3.3 Características generales y elaboración de un mapa mental.....	59
3.4 Ventajas de los mapas mentales para desarrollar un aprendizaje significativo .....	64
3.5 Usos y aplicaciones de los mapas mentales .....	66
Conclusiones.....	71
Referencias bibliográficas .....	74
Anexos.....	78

# **LA TECNICA DE LOS MAPAS MENTALES: UNA PROPUESTA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.**

## **RESUMEN**

El objetivo principal de este trabajo de tesis, fue establecer teóricamente, que los mapas mentales, propician el aprendizaje significativo y la metacognición. Así como la capacidad de asimilar, procesar y recordar cualquier tipo de información, estimulando el potencial de los hemisferios cerebrales, permitiendo conocer y autoregular el propio proceso de aprendizaje. A diferencia de las técnicas de estudio comunes, que solo emplean la toma de apuntes, leer, subrayar y resumir; los mapas mentales por sus características y ventajas, se consideran como una estrategia de aprendizaje, más completa y eficaz para el desarrollo de un aprendizaje significativo.



## INTRODUCCION

En los últimos años, la Psicología ha generado un creciente interés en el estudio del aprendizaje y sobre todo en la manera de cómo el individuo aprende.

Generalmente, el alumno es considerado por el sistema educativo tradicional como un ser pasivo, desarrollando en él, una memoria mecánica o repetitiva, el alumno no es participe de su propio proceso de aprendizaje, no es consciente del proceso de autorregulación, pensar sobre el ¿Cómo?, ¿Cuándo? y ¿Por qué? utilizar una técnica de estudio y no otra, que le permita solucionar una tarea determinada, en cualquier situación.

Este trabajo, surgió por dos razones, la primera por experiencia propia, ya que la técnica de los mapas mentales nos sirvió como una nueva forma de aprender y nos permitió recordar la información con mayor facilidad. También, tuvimos la oportunidad de poder aplicar los mapas mentales en nuestra vida cotidiana y área laboral. Por todo esto nos preguntamos, ¿qué tipo de aprendizaje desarrollan los mapas mentales? y ¿cuál puede ser la base teórica de los mapas mentales?. La segunda razón, fue investigar si los mapas mentales como técnica de estudio permiten al individuo conocer y autorregular su propio proceso de aprendizaje, de una manera holística, activa, creativa y divertida, reorganizando el aprendizaje, es decir, la información nueva es asimilada con la información ya antes adquirida a la estructura cognitiva, dando como resultado un aprendizaje personal y constructivo, permitiendo transferir ese nuevo aprendizaje a diversas situaciones, que permita cumplir con sus objetivos propuestos. Desarrollando y facilitando en el individuo un aprendizaje significativo.

Es por ello, que para desarrollar este aprendizaje significativo, se propone a los mapas mentales como una estrategia de aprendizaje, la cual permite al individuo organizar, codificar, comprender y retener la información, por medio de las características y ventajas que estos ofrecen.

En el capítulo I, se describen las funciones más importantes del sistema nervioso central, así como las funciones y división del cerebro. También se describe la perspectiva cognoscitivista, la cual tiene como principal interés, el estudio de la actividad mental, tomando en cuenta los diferentes procesos cognitivos (pensamiento, memoria, aprendizaje, imaginación, lenguaje, creatividad, emociones, etc.) y el modo en el que el individuo almacena y utiliza su conocimiento para realizar una tarea determinada. En esta perspectiva se retoma de la Teoría de Piaget, la Teoría de Vigotsky, la Teoría de Procesamiento de Información y el Aprendizaje Significativo, así como la Metacognición.

En el capítulo II, se describen las bases que permiten el desarrollo de un aprendizaje significativo, así como las diferentes técnicas de estudio más utilizadas en el ámbito escolar como: toma de notas o apuntes, hojeada, leer, subrayado, resumen, mapa conceptual y red semántica; dando una definición, características, pasos para su

elaboración y ventajas, de cada una de estas. También se describen las estrategias de aprendizaje, las cuales son procedimientos que pueden incluir varias técnicas, operaciones o actividades específicas, que persiguen un propósito determinado: el aprendizaje y la solución de problemas.

En el capítulo III, se habla de la definición de los mapas mentales, así como sus características, forma de elaboración, ventajas y el uso de los mismos.

Al final de cada capítulo se agregó un mapa mental, resumiendo este, dando así, un ejemplo más, de cómo los mapas mentales pueden organizar toda la información escrita de todo un capítulo, en uno o dos mapas mentales.

Finalmente se habla de las conclusiones, de la relación que existe entre **mapas mentales** como una **estrategia de aprendizaje, aprendizaje significativo y metacognición**, así como de las características y ventajas que tienen los mapas mentales para poder desarrollar un aprendizaje significativo.

## **Capítulo I**

### **El Aprendizaje Significativo desde la Metacognición**

El aprendizaje significativo, será tomado como un campo de estudio, que hace referencia al conocimiento y a la autorregulación de los propios procesos cognitivos, permitiendo desarrollar un aprendizaje significativo, por parte del individuo.

#### **1.1 Bases biológicas del cerebro**

Anteriormente el cerebro humano, se consideraba como parte del “alma” y ella estaba sujeta a las leyes de la metafísica, sin embargo, durante el presente siglo el estudio del cerebro ha seguido un curso vertiginoso (Sambrano, 2000).

El sistema nervioso es el que controla al organismo. Para realizar estas funciones recoge información sensitiva de todo el organismo (especialmente en la piel, los ojos, los oídos, el aparato del equilibrio y otros sensores) y transmite esta información a través de los nervios a la médula espinal y el encéfalo. Éstos responden de inmediato a esta información sensitiva enviando señales a los músculos o a los órganos internos del cuerpo para obtener alguna respuesta, denominada respuesta motora. Por tanto se dice que el sistema nervioso desempeña tres funciones principales: 1) función sensitiva, 2) función integradora, que incluye a los procesos de memoria y pensamiento, y 3) función motora.

Las dos funciones principales del sistema nervioso son:

- a) El sistema nervioso central, que está compuesto por el encéfalo y la médula espinal. El encéfalo es la principal área integradora del sistema nervioso, el lugar donde se almacenan los recuerdos, se conciben los pensamientos, se generan las emociones y otras funciones que se relacionan con nuestra psiquis. La médula espinal desempeña dos funciones, en primer lugar, sirve como conducto para muchas vías nerviosas que van y vienen del encéfalo; en segundo lugar, sirve como área integradora para muchas actividades nerviosas subconscientes, como el retirar una parte del cuerpo ante un estímulo doloroso.
- b) El sistema nervioso periférico, es una red ramificada de fibras nerviosas, estas fibras pertenecen a dos tipos: fibras aferentes (para la transmisión de la información sensitiva a la médula espinal y el encéfalo), y fibras eferentes (para transmitir las señales motoras desde el sistema nervioso central hasta la periferia, en especial a los músculos esqueléticos).

El tejido nervioso, ya sea en el encéfalo, la médula espinal o los nervios periféricos contienen dos tipos celulares básicos: 1) las neuronas, que conducen las señales en el sistema nervioso central y 2) las células de sostén y aislantes, mantienen las neuronas en su lugar y evitan la desviación de las señales por otras neuronas (Guyton, 1997).

Los contactos que realizan unas neuronas con otras, se denomina *sinapsis*, ahí se liberan las sustancias químicas llamadas neurotransmisores.

Los neurotransmisores son los mensajeros que llevan la información dentro del cerebro, esos químicos controlan la manera en cómo aprendemos cosas y situaciones, para después guardarlas. Este proceso es el principio de la memoria.

En otras palabras, el cerebro humano está formado por miles de millones de neuronas. Cada una tiene un cuerpo, un axón y muchas dendritas. El cuerpo de las células contiene un núcleo que controla las actividades de toda la célula. El axón se expande hacia el exterior del cuerpo de la célula y transmite mensajes a otras neuronas. Las dendritas reciben mensajes de los axones de otras células nerviosas.

Los grupos de neuronas en el cerebro tienen trabajos especiales, por ejemplo: unos grupos se comunican con los músculos estimulándolos a la acción; otros se encargan de la recepción de la información sensorial; y otros grupos se relacionan con el pensamiento, el aprendizaje y la memoria.

Cuando se almacenan los recuerdos, existen unas zonas particulares en el cerebro donde sólo se guarda lo necesario, para luego buscarlo cuando se requiere. En diferentes partes del cerebro se localizan diferentes tipos de memoria (las cuales se describen más adelante). (Sambrano y Steiner, 2000). Una vez que las memorias han sido almacenadas en el sistema nervioso, pasan a formar parte del mecanismo de procesamiento. Los procesos de pensamiento del encéfalo comparan las experiencias sensitivas nuevas con la información ya almacenada; estas ayudan a seleccionar la información sensitiva nueva e importante y a canalizarla hacia áreas apropiadas de almacenamiento para su uso futuro o a áreas motoras para producir respuestas corporales. Hay algunos sitios como el hipocampo (ubicado en el sistema límbico), que se especializa en almacenar datos (Guyton, 1997). De tal forma, que si percibimos una fragancia significativa, que tiene que ver con un determinado hecho específico, nuestra memoria nos retrocede una imagen del momento en cuestión (dónde estábamos, con quién, qué sentíamos, que había a nuestro alrededor, que esperábamos, etc.). Así, una idea asocia pensamientos, sentimientos, imágenes, recuerdos, palabras, texturas, números, sonidos, etc; ya que cada una de estas, es un nuevo abanico de irradiación que atrae sus propias ideas, pensamientos, códigos, imágenes y recuerdos. (Cervantes, 1999). Esto es a lo que Buzan, llama *Pensamiento Irradiante*.

El pensamiento irradiante refleja fielmente el mecanismo natural que se da en las neuronas cuando se desencadena cualquiera de los procesos de la mente, bien sea la memoria, aprendizaje, creatividad, etc. El pensamiento irradiante es un tipo de pensamiento asociativo, porque de una idea central salen enlaces en todas direcciones, las cuales a su vez tienen su propia red de conexiones.

Los sentidos desempeñan un papel muy importante ya que a través de estos, la información percibida es llevada al cerebro, para iniciar el proceso de información, y

asociación dando como resultado el aprendizaje. Un ejemplo de cómo los sentidos ayudan a desarrollar algunas capacidades, para el proceso de aprendizaje serían los siguientes:

Oído: trabajo y planificación de tareas oyendo música, apreciar la estructura de la música y la sensibilidad a los sonidos.

Vista: imaginación activa, formación mental de imágenes, representar gráficamente.

Tacto: reconocimiento de objetos, conexión entre cuerpo y mente, habilidad mimética. (Flores, 2004).

El cerebro también se divide en dos hemisferios: hemisferio izquierdo y hemisferio derecho; estos dos hemisferios están conectados por un cuerpo caloso, el cual sirve de puente intercomunicador y dota al cerebro completo de una integración asombrosa de funciones. El hemisferio derecho es metafórico y mágico, mientras que el izquierdo es concreto y práctico. (Sambrano 2000).

En la siguiente Tabla se resumen las principales características de cada uno de los hemisferios cerebrales, de acuerdo a Buzan (1996), Cervantes (1999), Ibarra (2002) y Sambrano (2000)

Tabla 1  
Características principales del Hemisferio Cerebral Izquierdo y Derecho

HEMISFERIO CEREBRAL IZQUIERDO	HEMISFERIO CEREBRAL DERECHO
Lineal	Visual
Secuencial (paso a paso)	Procesos de reconocimiento y proceso holístico
Verbal	Interesado en conjuntos, integra las partes y organiza en un todo
Específica, codifica o decodifica el habla	Involucra procesos intuitivos independientes de las explicaciones lógicas
Lectura y escritura	Percepción simultánea
Pensamiento con números y palabras	Rápida integración de muchos datos al mismo tiempo
Analítico	Centro del procesamiento creativo
Racional	Comprensión espacial
Crítico	Asociativo
Explícito	Imaginativo
Lógico	Procesos intelectuales no ordenados
Unidimensional	Abierto para recibir información
Específico	Fantasías y sueños imaginarios (visualización)

Razonamiento	Actividades artísticas y dramáticas
Cálculo	Metafórico
Causa y efecto	Colores
Exacto	Música
Temporal	Arte
Seguir instrucciones	Meditación
Detalles	Generador de patrones
Juicio	No crítico
Lento	Rápido

También, el sistema de clasificación y división de la corteza cerebral que se utiliza con mayor frecuencia es el de Brodmann, este se basa en la citoarquitectura y emplea números para clasificar áreas individuales de la corteza, y que consideraba diferentes de otras (anexo 1). Las áreas definidas con base en su anatomía se han utilizado como referencia para la localización de procesos psicológicos y fisiológicos. (Waxman, 2004). La corteza cerebral está constituida por cuatro lóbulos: occipital, temporal, parietal, y frontal. Cada uno de las cuáles consta de áreas funcionales.

### 1.1.1 Lóbulos cerebrales

La función básica del *lóbulo occipital* consiste en el procesamiento de la información visual. Las áreas visuales primarias identifican los parámetros sensoriales correspondientes a color, brillo y movimiento de las imágenes visuales recibidas en la retina. Las áreas visuales secundarias integran unimodalmente las sensaciones visuales, transformándolas en perceptos visuales. Las áreas visuales terciaria realizan una integración visual multimodal, en colaboración con las informaciones procedentes de las áreas temporales y parietales (área 17, 18 y 19).

El *lóbulo parietal* está relacionado con la capacidad sensorial para identificar las sensaciones corporales, el sentido del gusto, control motor, esquema corporal, orientación espacial, cálculo y memoria sensorial a muy corto plazo.(áreas 1,2,3,43,39 y 40).

En cuanto al lóbulo temporal sus funciones principales son la audición, integración sensorial multimodal (es responsable de la integración de las informaciones visoauditivas, permitiendo dotar de significado a los estímulos visuales), memoria (la información entra a corto plazo para facilitar la consolidación de la memoria), lenguaje comprensivo y regulación emocional.

Por último se encuentra el lóbulo frontal, que se relaciona con los procesos de abstracción, razonamiento, inteligencia fluida, atención, flexibilidad mental, lenguaje expresivo, aspectos fonológicos, expresión escrita, prosodia del lenguaje expresivo, gestos con significado emocional y memoria. En cuanto a la memoria, se mencionan cuatro modalidades: a) memoria contextual o memoria de la fuente ( es la capacidad para situar algún dato o evento en el contexto donde se produjo el aprendizaje), b)

memoria temporal (se define como la capacidad para secuenciar de un modo temporal los distintos acontecimientos de la memoria, facilitando el recordar los hechos que han sucedido de un modo ordenado), c) memoria prospectiva ( es la capacidad para programar acciones que se van a producir en un futuro, y d) memoria de trabajo (es una modalidad de memoria a corto plazo que actúa como un sistema que provee almacenamiento temporal de la información permitiendo el aprendizaje de nuevas tareas.

## **1.2 Aprendizaje significativo**

**El aprendizaje significativo** de Ausubel (1983), propone una explicación teórica del proceso de aprendizaje, tomando en cuenta factores afectivos tales como la motivación. Para él, el aprendizaje significa la organización e integración de información en la estructura cognoscitiva del individuo. Ausubel, parte de la premisa de que existe una estructura en la cual se integra y procesa la información. La estructura cognoscitiva es, pues, la forma en la que el individuo tiene organizado el conocimiento previo a la instrucción. Es una estructura formada por sus creencias y conceptos, los que deben ser tomados en consideración al planificar la instrucción, de tal manera que puedan servir de anclaje para conocimientos nuevos (en el caso de ser apropiados) o puedan ser modificados por un proceso de transición cognoscitiva o cambio conceptual.

Ausubel centra su atención en el aprendizaje tal como ocurre, por ejemplo, en el salón de clases. Para él, la variable más importante que influye en el aprendizaje es aquello que el individuo conoce (“determínese lo que el alumno ya sabe y enséñese en consecuencia”). Nuevas informaciones e ideas pueden ser aprendidas y retenidas en la medida en que existan conceptos claros e inclusivos en la estructura cognoscitiva del individuo que sirvan para establecer una determinada relación con la que se suministra.

Actualmente el **aprendizaje significativo**, es considerado un elemento clave de la educación escolar, ya que se insiste en que los aprendizajes significativos consiguen promover el desarrollo personal de los alumnos.

El principal representante de la teoría del aprendizaje significativo, es Ausubel, quien a partir de la década de los 60´s, dejó clara su influencia por medio de una serie de importantes elaboraciones teóricas y estudios acerca de cómo se realiza la actividad intelectual en el ámbito escolar.

Para Ausubel (1983), la significatividad del aprendizaje se refiere a la posibilidad de establecer vínculos sustantivos y no arbitrarios entre lo que hay que aprender, el nuevo contenido, y lo que ya se sabe, lo que se encuentra en la estructura cognitiva del alumno y lo que constituye sus conocimientos previos.

Aprender significativamente, se refiere a atribuir un significado al material que es objeto de aprendizaje, dicha atribución solo puede efectuarse a partir de lo ya

conocido, mediante la actualización de los esquemas de conocimiento pertinentes para la situación de que se trate. Esos esquemas no se limitan a asimilar la nueva información, dado que el aprendizaje significativo supone siempre revisión, modificación y enriquecimiento, estableciendo nuevas conexiones y relaciones, con lo que se asegura la funcionalidad y la memorización comprensiva de los contenidos aprendidos significativamente.

De esta manera, el **aprendizaje significativo** consiste en modificar los esquemas de conocimiento, lo cual se produce al generarse cierta contradicción con los conocimientos que el alumno posee, y al romperse el equilibrio inicial de sus esquemas cognitivos. Este desequilibrio debe conducir a un nuevo equilibrio el cual depende de la intervención educativa. Se trata entonces, de un aprendizaje más funcional, dinámico y operativo. Se entiende que el aprendizaje es funcional cuando el alumno que lo ha realizado puede utilizarlo efectivamente en una situación concreta para resolver un problema determinado; esa utilización se hace extensiva a la posibilidad de recurrir a lo aprendido para abordar nuevas situaciones y para efectuar nuevos aprendizajes.

La posibilidad de aprender se encuentra en relación directa con la cantidad y la calidad de los aprendizajes previamente realizados, así como las conexiones que se establecen entre ellos. Cuanto más rica, en elementos y relaciones, sea la estructura cognitiva de un alumno, más posibilidades tendrá de atribuir un significado a los materiales y las situaciones novedosas y, por tanto, gozará de mayor oportunidad de aprender significativamente nuevos contenidos.

De acuerdo con Izquierdo (1998), el aprendizaje significativo supone que la información aprendida se integra en una amplia red de significados que se ha visto modificada, a su vez, por la inclusión del nuevo material. La memoria no es sólo el recuerdo de lo aprendido, sino que constituye el acervo que hace posible abordar nuevas informaciones y situaciones. Lo que se aprende significativamente es significativamente memorizado; por supuesto, este tipo de memorización tiene poco que ver con el resultado de la memoria mecánica, que permite la reproducción exacta del contenido memorizado en determinadas condiciones. En el caso del aprendizaje significativo, la memorización se asegura en la medida en que lo aprendido ha sido integrado en la red de significados.

Ausubel (1983), distingue tres tipos de **aprendizaje significativo**:

1) El aprendizaje representacional. Es el tipo básico de aprendizaje significativo, del cual dependen el aprendizaje de conceptos y el aprendizaje de proposiciones. Este aprendizaje consiste en hacerse del significado de símbolos solos (generalmente palabras) o de lo que éstos representan. Después de todo, las palabras solas de cualquier idioma son símbolos convencionales o socialmente compartidos, cada uno de los cuales representa un objeto, situación, concepto u otro símbolo unitario de los dominios físico, social e ideativo. Pero para cualquier novato, lo que un símbolo



significa, o representa, es primero algo completamente desconocido para él; algo que tiene que aprender.

Al proceso mediante el cual se aprende es llamado “*aprendizaje de representaciones*”, y es coextensivo con el proceso por el que las palabras nuevas vienen a representar para él los objetos o ideas correspondientes a que se refieren aquéllas (sus referentes); esto es, las palabras nuevas vienen a significar para él las mismas cosas que los referentes o a producir el mismo contenido cognoscitivo diferenciado de éstos. Por ejemplo, cuando un niño está aprendiendo el significado de la palabra “perro” se le indica que el sonido de la palabra (que es potencialmente significativo pese a que no significa nada todavía para él) representa, o es equivalente, el objeto-perro en particular que esté percibiendo en ese momento y, por consiguiente, que significa la misma cosa (una imagen de este objeto-perro) que el objeto. El niño, a su vez, relaciona activamente de modo relativamente sustancial y no arbitrario esta proposición representativa con el contenido permanente de su estructura cognoscitiva.

El aprendizaje de representaciones por lo tanto, se ocupa de los significados de símbolos o palabras unitarios, aprender los significados de palabras aisladas denota aprender lo que éstas representan. Significa aprender que los símbolos particulares representan o son significativamente equivalentes a los referentes específicos.

2) El aprendizaje de conceptos. Los conceptos se definen como objetos, eventos, situaciones o propiedades que poseen atributos de criterio comunes y que se designan, en una cultura dada, mediante algún símbolo o signo aceptado. En la formación de conceptos, los atributos de criterio del concepto se adquieren a través de la experiencia directa, a través de etapas sucesivas de la generación de hipótesis, la comprobación y la generalización. De ahí que los niños pequeños lleguen a saber el concepto “perro” a través de varios encuentros sucesivos con perros, gatos, vacas y otros animales hasta que pueden generalizar los atributos de criterio que constituyen el concepto cultural de “perro”. En este caso, el signo “perro” habitualmente se adquiere antes que el concepto, pero lo contrario puede ocurrir en otros conceptos como “argumento” o “mamífero”. A medida que aumenta el vocabulario del niño, se pueden adquirir nuevos conceptos mediante el proceso de asimilación conceptual, pues los atributos de criterio de los conceptos nuevos se pueden definir por medio del uso de los referentes existentes en nuevas combinaciones disponibles en la estructura cognoscitiva del niño

El aprendizaje de conceptos, constituye en cierta forma un aprendizaje representacional, ya que los conceptos son representados también por símbolos particulares o categorías y representan abstracciones de atributos esenciales de los referentes. (Arancibia, Herrera y Strasser, 1999).

3) El aprendizaje de proposiciones. Los significados nuevos surgen después de relacionar, y después de que interactúan, tareas de aprendizaje potencialmente significativas con ideas pertinentes de la estructura cognoscitiva. La tarea de aprendizaje o la proposición, consiste en una idea compuesta que se expresa

verbalmente en forma de una oración que contiene así los significados denotativo y connotativo de las palabras como sus funciones sintácticas y sus relaciones. El contenido cognoscitivo diferenciado que resulte del proceso de aprendizaje significativo, y que constituya su significado, será un producto interactivo de la manera particular en que el contenido de la proposición nueva se haya relacionado con el contenido de ideas pertinentes ya establecidas en la estructura cognoscitiva. Tal relación puede ser *subordinada*, *supraordinada* o una *combinación de ambas* (Ausubel, 1983).

El proceso según el cual una nueva información adquiere significado a través de la interacción con los conceptos integradores, refleja una relación de subordinación del nuevo material en relación con la estructura cognoscitiva previa. A este tipo de relación se le llama “subordinada” (aprendizaje subordinado).

Pero también es posible que la información nueva al ser aprendida, sea de mayor exclusividad con conceptos integradores, ya establecidos en la estructura cognoscitiva del individuo, y que al interactuar con ellos los asimila. Estas ideas son identificadas como instancias específicas de una nueva idea supraordenada. Definida por un nuevo conjunto de atributos esenciales que abarca ideas específicas. A este tipo de relación se le llama “supraordenada” (aprendizaje supraordenado).

En la relación “combinatoria” (aprendizaje combinatorio), existe una información nueva que es potencialmente significativa para ser incorporada a la estructura cognoscitiva como un todo y no con aspectos específicos de esa estructura. (Arancibia, Herrera y Strasser, 1999).

La estructura cognitiva está integrada por esquemas de conocimiento, los cuales son abstracciones o generalizaciones que los individuos hacen a partir de objetos, hechos y conceptos (y de las interrelaciones que se dan entre éstos) que se organizan jerárquicamente. Lo anterior quiere decir que procesamos la información que es menos inclusiva (hechos y proposiciones subordinados) de manera que llegue a ser integrada por las ideas más inclusivas (denominadas conceptos y proposiciones supraordinadas). (Díaz y Hernández, 2001).

El **aprendizaje significativo**, por tanto, ocurre cuando la nueva información se enlaza a los conceptos o proposiciones integradoras que existen previamente en la estructura cognoscitiva (estructura jerárquica de conceptos, producto de la experiencia) del que aprende. Ausubel, ve el almacenamiento de información en el cerebro humano como un proceso altamente organizado, en el cual se forma una jerarquía conceptual donde los elementos más específicos del conocimiento se anclan a conocimientos más generales e inclusivos (asimilación).

La asimilación, es el proceso mediante el cual la nueva información se enlaza con los conceptos pertinentes que existen en la estructura cognoscitiva del individuo, es un proceso dinámico en el cual, tanto la nueva información como el concepto que existe en la estructura cognoscitiva, resultan alterados de alguna forma. Por lo tanto,

la asimilación es un proceso que ocurre cuando un concepto o proposición, potencialmente significativo, es relacionado a una idea o concepto más inclusivo ya existente en la estructura cognoscitiva del individuo, ya sea como un ejemplo, una extensión, una elaboración o una calificación del mismo.

A medida que la nueva información se incluye en la estructura cognoscitiva del individuo, ésta se modifica y, en consecuencia, está en permanente estado de cambio. Durante el aprendizaje, la nueva información es asimilada a la ya existente. El resultado de ello es el fortalecimiento o la modificación de dichas ideas. (Arancibia, Herrera y Strasser, 1999).

### **1.2.1 Condiciones que permiten un aprendizaje significativo**

Para que realmente el aprendizaje sea significativo, éste debe reunir varias condiciones: la nueva información debe relacionarse de modo no *arbitrario* y *sustancial* con lo que el alumno ya sabe, dependiendo también de la *disposición* (*motivación* y *actitud*) de éste por aprender, así como de la naturaleza de los *materiales* o contenidos de aprendizaje.

Cuando se habla de que haya relación no arbitraria, se quiere decir, que si el material o contenido de aprendizaje en sí, no es azaroso ni absurdo, y tiene la suficiente intencionalidad, habrá una manera de relacionarlo con las clases de ideas permanentes que el individuo es capaz de aprender. Respecto al criterio de relacionabilidad sustancial, significa que si el material no es arbitrario, un mismo concepto o proposición puede expresarse de manera sinónima y seguir transmitiendo exactamente el mismo significado.

Durante el **aprendizaje significativo** el alumno relaciona de manera no arbitraria y sustancial la nueva información con los conocimientos y experiencias previas y familiares que ya posee en su estructura de conocimientos o estructura cognitiva.

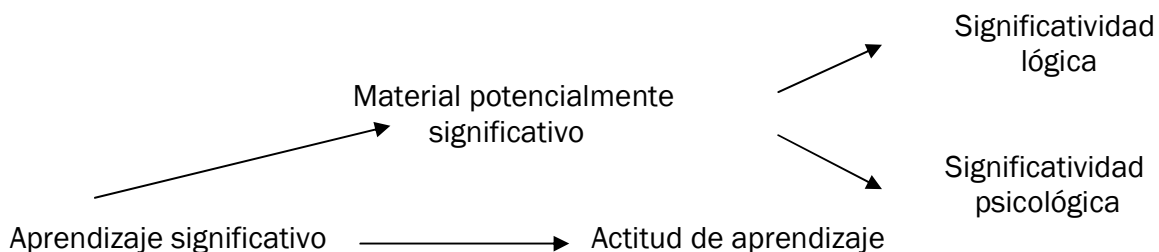
De acuerdo a Ausubel, citado en Maldonado (2001), para que el aprendizaje sea significativo han de cumplirse dos condiciones: Que el material sea potencialmente significativo (significatividad lógica y significatividad psicológica) y una actitud de aprendizaje.

En cuanto a la significatividad lógica, ésta se refiere, a que tenga una estructura interna, un significado en sí mismo y que sea presentado de forma adecuada.

La significatividad psicológica, se refiere a que el alumno pueda relacionar el nuevo contenido con los conocimientos previos, que dependen de las experiencias previas de aprendizaje poseídas.

La actitud de aprendizaje, está relacionada con la motivación, para relacionar lo que se aprende con lo que se sabe.

De esa manera el nuevo material de aprendizaje se relaciona, de manera significativa, con lo que el alumno ya sabe, de modo que puede llegar a integrarse en su estructura cognitiva, adquiriendo así perdurabilidad y solidez.



De acuerdo con Díaz y Hernández (2001), para que el alumno tenga un aprendizaje significativo es necesario que:

1. El material que se debe aprender se preste a ello, es decir, se trata de que la información o contenido que se le propone al alumno sea significativo desde el punto de vista de su estructura interna, caracterizándose por su coherencia, claridad y organización, evitando la arbitrariedad y la dispersión.
2. El material que se va aprender sea potencialmente significativo, que el alumno disponga del acervo necesario para efectuar la atribución de significados que caracteriza al aprendizaje significativo. Se requiere que disponga de los conocimientos previos pertinentes que le van a permitir abordar el nuevo aprendizaje.
3. Cuento con una actitud favorable a la realización del aprendizaje significativo, ya que se requiere una actividad cognitiva compleja, seleccionando esquemas de conocimientos previos pertinentes, aplicarlos a la nueva situación, revisarlos, modificarlos, proceder a su restauración, al establecimiento de nuevas relaciones, evaluar, etc.; para lo cual el alumno debe estar suficientemente motivado, y abordar los nuevos aprendizajes con un enfoque a profundidad, que lo lleve a establecer condiciones y vínculos entre lo que ya sabe y lo que debe aprender.

Para que un alumno se sienta motivado a comprometerse con un proceso complejo como es, el que lleva a realizar un **aprendizaje significativo**, se requiere que pueda atribuirle sentido a lo que se propone. El sentido que para un alumno determinado pueda poseer una actividad o propuesta de aprendizaje concreta, depende de una multiplicidad de factores, como pueden ser: sus propias características (autoconcepto, creencias, actitudes, etc.), otras que ha ido elaborando respecto de la enseñanza (cómo la vive, qué expectativas posee respecto de ella, qué valoración le merece la escuela, sus profesores, etc.), de cómo se le presenta una situación (del grado en que le resulta atractiva, del interés que pueda despertarle), y

de lo que lo induce a comprometerse activamente en un proceso de elaboración conjunta de significados.

Lo anterior resalta la importancia que tiene el alumno al poseer ideas o conceptos previos pertinentes como antecedente necesario para aprender, ya que sin ellas, aun cuando el material de aprendizaje esté bien elaborado, poco será lo que éste logre. Es decir, puede haber aprendizaje significativo de un material potencialmente significativo, pero también puede darse la situación de que aprenda por repetición debido a que no esté motivado o dispuesto a hacerlo de otra forma, o porque su nivel de madurez cognitiva no le permite la comprensión de contenidos de cierto nivel de complejidad.

Por ejemplo, cuando se aprende significativamente a partir de la información contenida en un texto académico, el alumno puede realizar lo siguiente:

- Un juicio de pertinencia para decidir cuáles de las ideas que ya existen en su estructura cognitiva son las más relacionadas con las nuevas ideas o contenidos por aprender.
- Una determinación de las discrepancias, contradicciones y similitudes entre las ideas nuevas y las previas.
- Con base en el procesamiento anterior, la información nueva vuelve a reformularse para poderse asimilar en su estructura cognitiva.
- Si una “reconciliación” entre ideas nuevas y previas no es posible, se realiza un proceso de análisis y síntesis con la información, reorganizando los conocimientos bajo principios explicativos más inclusivos y amplios.

### **1.2.2 Fases de un aprendizaje significativo**

Shuell, 1990 (citado en Díaz y Hernández, 2001), postula que el **aprendizaje significativo** ocurre en fases, que dan cuenta de una complejidad y profundidad progresiva, distinguiendo tres fases en el aprendizaje significativo.

1.- Fase inicial:

- El individuo percibe a la información como constituida por piezas o parte aisladas sin conexión conceptual.
- El individuo tiende a memorizar o a interpretar en la medida de lo posible estas piezas y para ello usa su conocimiento esquemático.
- El procesamiento de información global se basa en el conocimiento sobre el material a aprender, en las estrategias generales independientes de dominio, y

en el uso de conocimientos de otro material para interpretar la información (para comparar y usar analogías).

- La información aprendida es concreta (más que abstracta) y vinculada al contexto específico.
- Hay un uso predominante de estrategias de repaso para aprender la información.
- Gradualmente el individuo va construyendo un panorama global del material que va a aprender, para lo cual usa su conocimiento esquemático, establece analogías con otros materiales que conoce mejor para representarse ese nuevo material, construye suposiciones basadas en experiencias previas, etc.

## 2.- Fase intermedia:

- El individuo empieza a encontrar relaciones y similitudes entre las partes aisladas y llega a configurar esquemas y mapas cognitivos acerca del material y el dominio de aprendizaje en forma progresiva. Sin embargo, estos esquemas no permiten aun que el individuo se conduzca en forma autónoma o automática.
- Se va realizando de manera paulatina un procesamiento del material, en donde el conocimiento aprendido se vuelve aplicable a otros contextos.
- Hay más oportunidad para reflexionar sobre la situación, material y dominio.
- El conocimiento llega a ser más abstracto, es decir, menos dependiente del contexto donde originalmente fue adquirido.
- Es posible el empleo de técnicas, para usar la información y solucionar tareas, donde se requiera aprender.

## 3.- Fase terminal:

- Los conocimientos que comenzaron a ser elaborados en esquemas cognitivos en la fase anterior, llegan a estar más integrados y a funcionar con mayor autonomía.
- Como consecuencia de ello, las ejecuciones empiezan a ser más automáticas y a exigir un menor control consciente.
- Igualmente las ejecuciones del individuo se basan en técnicas específicas del dominio para la realización de tareas, tales como solución de problemas, respuestas a preguntas, etc.

- Existe mayor énfasis en esta fase sobre la ejecución que en el aprendizaje, dado que los cambios en la ejecución que ocurren se deben a variaciones provocadas por la tarea, más que arreglos o ajustes internos.
- El aprendizaje que ocurre durante esta fase consiste en la acumulación de información a los esquemas preexistentes y la aparición progresiva de interrelaciones de alto nivel en los esquemas.

En realidad el *aprendizaje significativo*, debe verse como un continuo, donde la transición entre las fases es gradual más que inmediata; de hecho, en determinados momentos durante una tarea de aprendizaje, podrán ocurrir sobre posicionamientos entre ellas.

### **1.2.3 Ventajas de un aprendizaje significativo**

El **aprendizaje significativo**, da importancia a la acción constructiva del individuo que aprende, acción que consiste en un proceso de atribución de significados mediante el manejo de los conocimientos previamente adquiridos. De este modo se revaloriza la actividad mental del individuo, así el aprendizaje significativo, ofrece las siguientes ventajas:

- Posibilita que el alumno realice una asociación de los conocimientos previos con los conocimientos nuevos, por sí mismo.
- Permite generar actitudes y aptitudes para la construcción del conocimiento orientado a compartir significados.
- Cultiva constructivamente la memoria, ya que cuanto más rica sea la estructura cognitiva en donde se almacena la información, más fácil será realizar aprendizajes por sí solo.
- La información nueva se relaciona con la ya existente en la estructura cognitiva de forma sustantiva y no arbitraria. Es decir, fomenta la relación de conocimientos.
- Permite promover el uso de técnicas apropiadas.
- Proporciona un proceso activo donde el alumno tiene que realizar una serie de actividades para asimilar los contenidos de información que recibe.
- Desarrolla un proceso constructivo, ya que las actividades que el alumno realiza tienen como finalidad construir el conocimiento, se trata de una construcción personal de la realidad por la que el individuo estructura los contenidos informativos que recibe en el contexto.

Tomando en cuenta las condiciones, las fases y las ventajas del aprendizaje significativo, antes mencionadas, el individuo es visto como un ser que vincula el

nuevo material de aprendizaje con lo que ya sabe, es decir, es asimilado a su estructura cognitiva, cuanto más rica sea la estructura cognitiva del individuo, más grande será la posibilidad de que pueda construir significados nuevos y utilizarlos ante cualquier situación.

Es por ello que se tomará en cuenta a la **metacognición**, considerada como un campo de estudio, que hace referencia al conocimiento y autorregulación de los propios procesos cognitivos en el individuo, para lograr un aprendizaje significativo.

### **1.3 La Metacognición**

De acuerdo con Burón (1999), el estudio de la metacognición surgió de la necesidad de entender los procesos cognitivos que realiza el individuo cuando se enfrenta a las tareas del aprendizaje escolar, tratando de hallar una respuesta a estas preguntas:

- ¿Qué hace mal o qué deja de hacer mentalmente el individuo poco eficaz, para que su aprendizaje sea tan pobre?

- ¿Qué hace mentalmente el individuo eficaz y cómo lo hace para que su aprendizaje y rendimiento sea positivo?

- ¿Qué técnicas o estrategias hay que enseñar y cómo, para mejorar el aprendizaje y el rendimiento del individuo poco eficaz?

La **metacognición** se refiere, al conocimiento que el individuo tiene sobre su propia cognición, lo que lo motiva a prever acciones y ayuda a mejorar su rendimiento, resolviendo mejor determinadas tareas. Lo que más interesa en el estudio de la metacognición, es la relación entre lo que el individuo sabe y lo que logra realizar para solucionar un problema o una tarea propuesta, es decir, conocer y autorregular sus propios procesos cognitivos, dando como resultado un aprendizaje significativo.

De acuerdo con Martí (1996), los principales modelos que dieron lugar a lo que hoy se le conoce como metacognición, fueron: el constructivismo (dentro del cual, se mencionará la teoría psicogenética de Piaget y la teoría sociocultural de Vigotsky) y la teoría del procesamiento de información. Cada uno de estos marcos teóricos, abordó algunas de las cuestiones más fundamentales ligadas a la metacognición y han generado investigaciones metacognitivas en el campo del desarrollo cognitivo y del aprendizaje. A continuación se describirán cada una de estas teorías.

#### **1.- Constructivismo**

El constructivismo, surge como una corriente epistemológica, preocupada por discernir los problemas de la formación del conocimiento en el ser humano.



Existe la convicción de que los seres humanos son producto de su capacidad para adquirir conocimientos y para reflexionar sobre sí mismos. Desde el constructivismo, se considera al individuo como un ser activo que procesa constantemente información y va construyendo su conocimiento, es decir, construye su realidad subjetiva, la cual se refiere, a todo aquello que el individuo construye a partir de sus observaciones, reflexiones y pensamiento lógico. (Klingler y Vadillo, 1999).

Este modelo postula la participación activa del individuo, considerando la importancia de las percepciones, emociones y pensamientos que se dan durante el proceso de aprendizaje.

Para el constructivismo, es fundamental, considerar lo que el individuo logra internamente (inferir, imaginar, recordar, construir, etc.), reconocer que el individuo es el elemento más importante del proceso de aprendizaje, conceptualizar al aprendizaje en términos de la construcción del individuo, proveer actividades que faciliten el desarrollo de la habilidad del individuo para construir un significado a partir de la experiencia, considerar al individuo como un ser activo en su proceso de aprendizaje y abocarse a mantener la información para poder utilizarla en nuevas situaciones. (Klingler y Vadillo, 1999).

Dentro de esta corriente se encuentran la Teoría Psicogenética de Piaget y la Teoría Sociocultural de Vigotsky.

#### **a) Teoría Psicogenética de Piaget.**

Piaget concibió un modelo que define la forma en la cual los individuos otorgan un sentido a su mundo al obtener y organizar la información, proporcionando una explicación para entender la inteligencia, centrado en el análisis que hace de la evolución de las estructuras cognitivas a lo largo del desarrollo del niño y al papel activo que se otorga en la construcción del conocimiento.

De acuerdo con Piaget, del nacimiento a la madurez, los procesos del pensamiento cambian, identificando cuatro factores que interactúan para influir en los cambios del pensamiento, los cuales son: la maduración biológica, la actividad, las experiencias sociales y el equilibrio.

Una de las influencias más importantes en la forma en que se entiende el mundo, es la maduración, que se refiere a los cambios biológicos que desde la concepción están programados genéticamente.

Otra influencia es la actividad, con la maduración física aumenta la capacidad de actuar y aprender sobre el ambiente, y es probable que se modifiquen los procesos de pensamiento al mismo tiempo que el individuo actúa sobre el ambiente, es decir, conforme explora, prueba y observa, en algún momento organiza la información.

El desarrollo cognoscitivo está influido por la transmisión social, ya que al desarrollarse el individuo se relaciona con la gente que lo rodea y el aprendizaje de los demás, lo que el individuo puede aprender de la transmisión social, varía según la etapa de desarrollo cognoscitivo en que se encuentre.

Por tanto, la maduración, la actividad, y la transmisión social operan juntas para influir en el desarrollo cognoscitivo. (Woolfolk, 1999).

Para Piaget, el desarrollo de la inteligencia consta de dos procesos esenciales e interdependientes: *la organización y la adaptación*.

La organización, se refiere a la tendencia que tienen los individuos a organizar sus procesos de pensamiento en estructuras psicológicas para comprender y relacionarse con el mundo, Piaget denominó a estas estructuras “esquemas”, que son los bloques básicos de la construcción del pensamiento, sistemas organizados de acciones o pensamientos que permiten hacer representaciones mentales, pensar en los objetos y acontecimientos del ambiente. En la medida en que se organizan los procesos de pensamiento y se desarrollan nuevos esquemas, la conducta se hace más compleja y se adapta mejor al ambiente. Las estructuras simples se combinan y coordinan continuamente para perfeccionarse y con ello ser más eficaces.

La adaptación, se refiere a que el individuo por herencia suele adaptarse a su ambiente, además de la tendencia a organizar sus estructuras psicológicas. En la adaptación participan dos procesos básicos; *la asimilación y la acomodación*.

La asimilación, tiene lugar cuando el individuo utiliza los esquemas que posee para dar sentido a los acontecimientos del mundo, incluye el intento de entender lo nuevo y de ajustarlo a lo que ya conoce.

La acomodación, ocurre cuando un individuo debe cambiar los esquemas que posee para responder a una nueva situación, si no es posible ajustar los datos a ninguno de los esquemas, entonces hay que establecer estructuras más apropiadas. En lugar de ajustar la información para adecuarla al pensamiento, se ajusta el pensamiento para adecuarlo a la nueva información.

Para adaptarse a ambientes de complejidad, el individuo utiliza los esquemas que posee, siempre que funcionen (asimilación), y modifica y aumenta sus esquemas cuando se requiere algo nuevo (acomodación).

Cada vez que se agreguen nuevas experiencias a un esquema, este crece y se modifica, por lo que la asimilación implica cierta acomodación.

De acuerdo con Piaget, los cambios en el pensamiento tienen lugar mediante el proceso de equilibrio (proceso de autorregulación), que se refiere, a la búsqueda de equilibrio mental entre los esquemas cognoscitivos y la información de la mente, es decir, hay equilibrio si al aplicar un esquema en particular a un acontecimiento o una situación el esquema funciona; pero si el esquema no produce un resultado satisfactorio, entonces hay un desequilibrio, que se refiere a un estado fuera de

balance que ocurre cuando un individuo se percató de que su manera actual de pensar no funciona para resolver un problema o para entender una situación.

El desequilibrio motiva al individuo a buscar una solución mediante la asimilación y la acomodación, con lo que su pensamiento cambia y avanza. Para equilibrar los esquemas de comprensión del mundo y los datos que este proporciona, se asimila continuamente nueva información mediante los esquemas y se acomoda el pensamiento siempre que los intentos desafortunados de la asimilación produzcan un desequilibrio. (Woolfolk, 1999).

La secuencia de la adquisición de esquemas es universal, pero los ritmos a los cuales se desarrollan los esquemas y las formas que adoptan dependen de las diferencias individuales en la maduración, las experiencias ambientales, la adquisición de conocimiento por medio de la interacción social y factores de equilibrio.

El desarrollo de esquemas en el individuo, entonces procede, a través de cuatro periodos o etapas las cuales son:

I.- Etapa sensoriomotriz: Se da a partir de los 0 a los 2 años de edad aproximadamente las características y logros principales son, el movimiento gradual de la conducta refleja hacia la actividad dirigida a un objetivo y de la respuesta sensoriomotora hacia los estímulos inmediatos a la representación mental e imitación diferida. Se da la formación del concepto de "objeto permanente", es decir, los objetos continúan existiendo cuando ya no están a la vista.

II.- Etapa preoperacional: Se da de los 2 a los 7 años aproximadamente, las características y logros principales son el desarrollo del lenguaje y de la capacidad para pensar y solucionar problemas por medio del uso de símbolos. El pensamiento es egocéntrico, haciendo difícil ver el punto de vista de otra persona.

III.- Etapa de operaciones concretas: Se da a partir de los 7 hasta los 12 años aproximadamente, las características y logros principales son el mejoramiento de la capacidad para pensar de manera lógica debido a la consecución del pensamiento reversible, a la conservación, a la clasificación, la seriación, la negación, la identidad y la compensación. El niño es capaz de solucionar problemas concretos de manera lógica, adaptar la perspectiva del otro, considerar las intenciones en el razonamiento moral.

IV.- Etapa de operaciones formales: Se da de los 12 años en adelante, en esta etapa el pensamiento hipotético y puramente simbólico (complejo verbal) se vuelve posible. El pensamiento se vuelve más científico conforme la persona desarrolla la capacidad para generar y probar todas las combinaciones lógicas pertinentes de un problema. Surgen las preocupaciones acerca de la identidad y las cuestiones sociales.

La idea más importante de la teoría de Piaget, se centra en las operaciones cognoscitivas implicadas en el pensamiento y en la solución de problemas, donde los

individuos construyen su propio conocimiento, en otras palabras, el aprendizaje es un proceso constructivo. Se considera al aprendizaje, como un proceso continuo de construcción en el que el individuo y objeto se relacionan activamente y se modifican mutuamente (Aebli, Colussi y Sanjurjo, 1995).

Piaget, es considerado como un epistemólogo genético, dedicado al estudio del origen y desarrollo del conocimiento, tanto individual como colectivo (Gondra, 2001). Su trabajo realizado fue acerca de las relaciones entre herencia y ambiente, enfatizando el factor de maduración y el desarrollo psicológico en estadios. (Resk y Ardila, 1984). Se interesaba por la actividad mental, por lo que el individuo hace en su interacción con el mundo. De acuerdo con Piaget la inteligencia exige una serie de dotaciones biológicas, un equilibrio entre el individuo y su ambiente, una evolución gradual y una actividad mental.

### **b) Teoría Sociocultural de Vigotsky.**

Esta teoría sostiene, que el proceso de desarrollo y aprendizaje, interactúan entre sí, considerando al aprendizaje como un factor del desarrollo, además, la adquisición de aprendizajes se explica cómo formas de socialización. Se concibe al individuo, como una construcción más social que biológica, en donde las funciones superiores son fruto del desarrollo cultural e implican el uso de mediadores.

Vigotsky, propone que el desarrollo cognoscitivo depende en gran medida de las relaciones con la gente que está presente en el mundo del niño y las herramientas que la cultura le da para apoyar el pensamiento. Los niños adquieren sus conocimientos, ideas, actitudes y valores a partir de su trato con los demás, no aprenden de la exploración solitaria del mundo, sino al apropiarse de las formas de actuar y pensar que su cultura les ofrece.

Vigotsky, con sus constructos de *“internalización”* y de *“Zona de Desarrollo Próximo”*, ha contribuido a impulsar de forma más notable el estudio de los mecanismos interpsicológicos en situaciones interactivas (situaciones variadas de aprendizaje, situaciones de resolución de problemas, o situaciones comunicativas madre-hijo).

El proceso de internalización es gradual; se pasa de un control y guía de las actividades del niño realizado por otro individuo a una sesión de control al propio niño que acaba controlando su propia actividad, pasando por una fase intermedia en la que el niño y la otra persona comparten el control de los procesos cognitivos de resolución de la tarea (el niño toma ciertas iniciativas que son apoyadas, guiadas y corregidas por la otra persona).

A medida que el niño va siendo capaz de controlar y dirigir su propia actividad la regulación interpsicológica va transformándose a la vez de forma correspondiente.

Estos cambios en la interacción niño-experto requieren pues un ajuste constante de las acciones e instrucciones de las personas a la conducta y competencia del niño.

En cualquier situación de regulación externa, tanto los cambios en la progresiva adopción de control por parte del niño como los cambios en la regulación ejercida por la otra persona forma parte de un proceso complejo que se va construyendo en la dinámica de la interacción niño-otra persona-tarea. En dicha interacción, intervienen un proceso de interiorización y otro de exteriorización de las actividades de regulación. Por un lado las actividades de regulación realizadas por la otra persona en interacción con el niño (cuando esta persona le corrige, le pregunta, le indica, etc.) han de ser progresivamente asimiladas por éste último (proceso de interiorización) por otro lado, el niño ha de ir manifestando estas actividades de regulación de forma cada vez más visible y comunicable, es él quien manifestará actividades de corrección, cuestionamiento, búsqueda y anticipación, es decir, el proceso de exteriorización. (Martí, 1995).

Vigotsky, menciona que en cualquier punto del desarrollo hay problemas que el niño está a punto de resolver, y para lograrlo sólo necesita cierta estructura, claves, recordatorios, aliento para seguir esforzándose, etc. La Zona de Desarrollo Próximo (Z.D.P) es el área en la que el niño no puede resolver por sí mismo un problema, pero que lo puede hacer, si recibe la orientación de un adulto o la colaboración de algún compañero más avanzado. A menudo el adulto ayuda al niño a resolver un problema o a cumplir una tarea usando apoyos verbales y estructuración, esta conexión puede reducirse gradualmente conforme el niño se haga cargo de su propia experiencia de aprendizaje.

En su teoría sociocultural, Vigotsky menciona que el lenguaje es el sistema simbólico más importante que apoya el aprendizaje, ya que éste proporciona el medio para expresar ideas, plantear preguntas y conceptos para el pensamiento.

Vigotsky destacó, más que Piaget, la función del lenguaje en el desarrollo cognoscitivo porque consideraba que bajo la forma de habla privada (hablarse uno mismo) el lenguaje orienta el desarrollo cognoscitivo. El niño utiliza el lenguaje para cumplir actividades cognoscitivas importantes, como dirigir la atención, resolver problemas, planear, formar conceptos y desarrollar autocontrol. El niño tiende a emplear más el habla privada cuando se sienten confundidos, tienen dificultades o cometen errores; la conversación interna no sólo ayuda a resolver problemas, sino que también permite regular la conducta, el pensamiento y dirigir el aprendizaje.

## **2.- Teoría del Procesamiento de Información.**

Esta teoría, postula que para que sea ejecutada correctamente cualquier actividad cognitiva exige, un sistema de control que *planifique, regule y evalúe* la actividad en curso. Este sistema de control, denominado también "*sistema ejecutivo*", tiene una función esencial para garantizar que los procesos cognitivos se lleven a cabo

con eficacia, que se alcance la meta deseada en una situación para resolver un problema. Los requerimientos básicos de este sistema de control dan una idea de su complejidad: a) predecir las limitaciones de procesamiento; b) ser consciente del repertorio de técnicas y estrategias disponibles y de su utilidad en cada caso concreto; c) identificar las características del problema; d) planificar las técnicas y estrategias adecuadas para la resolución del problema; e) controlar y supervisar la eficacia de esas técnicas y estrategias en el momento de su aplicación, y f) evaluar en cada momento los resultados obtenidos.

Este modelo describe que no sólo un individuo requiere la posesión de determinados conocimientos o técnicas, sino que requiere también, una supervisión reguladora del individuo sobre su propia actuación; esta supervisión es la que hace que las actividades se hagan de forma flexible y adaptada a las exigencias de la tarea.

De manera general se hace hincapié en la necesidad de una supervisión y un control en cualquier actividad de resolución de problemas, se señala la importancia de distinguir dos aspectos de la cognición: el que corresponde al conjunto de conocimientos a disposición del sujeto y activados ante una situación particular y, el control realizado sobre las acciones efectivas en vista de alcanzar el objetivo propuesto. No es suficiente tener conocimientos, es indispensable saber cómo utilizarlos. El hecho de ejercer este control sobre los propios procesos cognitivos parece ser un mecanismo esencial de cambio a lo largo del desarrollo y en situaciones de aprendizaje. (Marti, 1995).

La teoría del procesamiento de información explica la forma en que el individuo presta atención, codifica la información que debe aprender, la relaciona con los conocimientos que ya tiene, la almacena en la memoria y la recupera cuando la necesita. Concibe al sujeto como procesador activo de información a través de tres momentos claves:

- A. Registro. El individuo a través de los receptores, interactúa permanentemente con los estímulos que le llegan del entorno, se produce así un registro sensorial que retiene brevemente la información.
- B. Organización. El registro sensorial es codificado selectivamente percibiendo solo ciertos rasgos, y la pasa a la memoria de corto plazo, donde, a modo de almacén transitorio o provisional, queda retenida sólo durante unos segundos y llega a perderse si no se realiza alguna operación que permita conservarla, por ejemplo, establecer asociaciones, imágenes, relaciones jerárquicas, con lo ya aprendido, etc.
- C. Almacenamiento. Cuando esta información se codifica y organiza en estructuras de acuerdo con su significado, se almacena en la memoria a largo plazo. La información puede ser recuperada cuando se necesita, para utilizarla en la resolución de problemas o en nuevos aprendizajes.

Cuanto más organizado y relacionado esté el conocimiento que se adquiere, mejor será el aprendizaje y más fácil la recuperación de un recuerdo cuando se necesite. (Álvarez y Soler, 1999).

Hardy y Jackson (1998), mencionan que el individuo, para procesar la información que le llega del entorno posee: una “memoria sensorial” también llamada registro sensorial o almacén de información sensorial; una “memoria a corto plazo” también llamada memoria operativa, almacén a corto plazo, memoria inmediata, memoria activa o memoria primaria; y una memoria estratégica, “memoria a largo plazo”, que funcionan de la siguiente manera:

Memoria sensorial. Su función es la de mantener la información el tiempo estrictamente necesario para que sea atendida selectivamente e identificada para su procesamiento posterior en la memoria a corto plazo. El material decae rápidamente de la memoria sensorial, alrededor de 0.5 a 1.0 segundos para la visión y de 3.0 a 4.0 segundos para la audición, a menos que se seleccione para el procesamiento posterior.

El propósito de la memoria sensorial es conservar la información el tiempo suficiente para que parte de ella sea seleccionada para su posterior procesamiento en la memoria a corto plazo. Para que esto ocurra, debe atenderse a la información y se debe empezar a reconocer patrones. La atención parece un proceso temprano de la secuencia de procesamiento de la información.

Memoria a corto plazo (M.C.P). Después de que se ha seleccionado algún material para su procesamiento posterior, va a un almacén de memoria a corto plazo, que contiene todo sobre lo que se está pensando y elaborando justo ahora, de ahí la expresión memoria operativa. En este sentido, es la conciencia actual, donde se conserva la información justo el tiempo suficiente para tomar una decisión sobre su posterior procesamiento, especialmente su codificación para el almacenamiento en la memoria a largo plazo.

Si se atiende activamente al material, se repasa o se piensa en él de cualquier otra manera, puede permanecer indefinidamente en la M.C.P. Por ejemplo, si se mira un número telefónico en la agenda y se mantiene en la M.C.P, repitiendo mientras atraviesa la ubicación para marcarlo en el teléfono, esto mantendrá el número allí.

Memoria a largo plazo (M.L.P). Al mencionar la memoria a corto plazo se consideran aspectos de la memoria a largo plazo especialmente en los procesos de codificación del material pasa su almacenamiento en la memoria a largo plazo. Para considerar la M.L.P (permanente) es útil examinar algunas clasificaciones de tipos diferentes de M.L.P, la distinción mejor conocida es la establecida entre memoria episódica y memoria semántica. Mientras que la memoria semántica es toda la información general que se tiene en la M.L.P; la memoria episódica es información

sobre recuerdos concretos asociados con el tiempo y el lugar en los que el individuo aprendió esa información.

La información almacenada en la M.L.P puede ser de naturaleza analógica o analítica (abstracta). Las representaciones analíticas, son totalmente abstractas y arbitrarias, sin semejanza física alguna con su referente. Un ejemplo de representación analítica son las matemáticas, la lógica formal, la notación musical y los lenguajes informáticos. Una representación analógica se parece físicamente a lo que se representa de alguna manera importante. Las semejanzas pueden ser muy exhaustivas y detalladas o contener solo una o dos semejanzas superficiales.

Un ejemplo de una representación analógica es un mapa geográfico, que se parece físicamente al territorio que representa en cuanto a las localizaciones relativas de los lugares, si bien sigue siendo muy diferente en otros aspectos como el tamaño, el color, y la cantidad de detalle; otro ejemplo de la representación analógica son las imágenes, las cuales son muy dinámicas y constructivas, en donde el individuo puede imaginar moverse los objetos, cambiar los acontecimientos, así como cosas y situaciones que nunca ha visto o experimentado realmente. Las imágenes pueden utilizarse para estructurar un problema y para la resolución de problemas como un medio de evaluación y comprobación de las posibles soluciones.

Las imágenes se utilizan frecuentemente para codificar información que debe transferirse a la M.L.P. Algunos tipos de información son más susceptibles de ser codificados en imágenes que otros, permitiendo una mejor memorización. Las imágenes suelen ser más evocativas, precisas y directas que las palabras, cuando se trata de realizar una amplia gama de asociaciones por lo que fortalecen a la memoria.

También dentro del proceso de información, puede existir, el “olvido”, el cual de acuerdo a Serafini (1990), puede deberse a tres causas:

- A. Falta de técnicas de recuperación. Si no se prevé una técnica de recuperación, la información se perderá irremediamente. Para recordar es necesario que el individuo modifique la información, que es lo que le sirve para recuperarla.
- B. Una de las formas más comunes del olvido está relacionada con la espontánea pérdida de vigencia de la información que no es usada durante mucho tiempo. Se deberá repetirla de vez en cuando, de lo contrario, su huella en la memoria tenderá a desaparecer.
- C. Problemas de interferencia entre la información que se tiene que recordar y otras informaciones similares aprendidas antes o poco después de la misma, que empañan la adquisición y la recuperación de la información.

Resumiendo, el procesamiento de información, se puede decir que, la información entra en la memoria sensorial que la mantiene durante un periodo muy corto de tiempo, lo suficiente para seleccionar la información que le interesa al individuo y así pasarla a la memoria a corto plazo, esta a su vez, procesa la



información a través de la codificación para su almacenamiento en la memoria a largo plazo. Todo este procesamiento de información da como resultado el recuperar la información que el individuo necesita para aplicarla a una situación determinada.

### **1.3.1- La Metacognición en el Aprendizaje significativo**

La teoría del **aprendizaje significativo**, intenta ofrecer un marco de referencia que permita proyectar, reflexionar o evaluar los procesos de aprendizaje.

En la mayoría de los casos, en el procesamiento de información se actúa con regulaciones no conscientes en el sentido de que se va adaptando una acción para acercarse a un objetivo mediante un método de tanteo. Se ensayan soluciones y, si se acierta, se da por finalizada la tarea; si no es así, se cambia en algún punto lo que se está haciendo. Este control de la actividad es posterior y está sustentando en la conciencia del individuo que es lo que pretende y si se ha tenido éxito o no. (González, 2001).

Existe una diferencia entre tener cierta información en la cabeza y ser capaz de tener acceso a ella cuando hace falta; entre tener una habilidad y saber cómo aplicarla; entre mejorar el propio desempeño en una tarea determinada y darse cuenta de que uno lo ha conseguido. (Nickerson, Perkins y Smith, 1985). El reconocimiento de esas diferencias es lo que ha llevado a la idea de la *metacognición*.

La **metacognición** es el conocimiento sobre el conocimiento, es decir, conocer y autorregular los propios “procesos cognitivos”, entre los cuales se mencionan: memoria, pensamiento, lenguaje, imaginación, creatividad, percepción, emoción, motivación, aprendizaje, etc.

De acuerdo con Marti (1995), la metacognición, ha aportado un renovado interés sobre la necesidad de tomar en cuenta mecanismos autorreguladores para explicar el desarrollo cognitivo y la gestión eficaz de nuevos aprendizajes. Es así, como Flavell y otros autores preocupados por las deficiencias presentadas por los individuos en situaciones de aprendizaje, empiezan a definir el campo de la investigación metacognitiva.

De acuerdo a Aebli, Colussi y Sanjurjo (1995), el comienzo de los estudios en **metacognición** se sitúa hacia 1970, con los trabajos de Flavell. Este autor interesado siempre en los problemas de la psicología evolutiva, había advertido cómo los niños pequeños no podían percibir claramente cuánto sabían sobre un tema y cuánto desconocían sobre el mismo. Flavell relata un experimento en el que un grupo de niños de nivel preescolar y de escuela elemental debían estudiar una serie de ítems hasta estar seguros de poder recordarlos. Los alumnos más grandes declaraban que ya los habían aprendido cuando, en general, podían recordarlos. Los alumnos más pequeños, en cambio, los daban por aprendidos y eran incapaces de recordarlos.

A partir de la década de los años 70's y a raíz de sus investigaciones sobre la memoria, Flavell identificó una serie de procesos que permiten a los niños ir conociendo mejor sus capacidades memorísticas y que les permiten igualmente controlar con más precisión sus actuaciones en tareas memorísticas. El razonamiento de Flavell se basaba en datos empíricos que mostraban que algunos niños podían tener estrategias adecuadas de memoria, pero que no siempre las utilizaban de forma correcta (mostraban lo que él denominó "deficiencias de producción"). Esto lo llevó a suponer que no es suficiente distinguir un único nivel de funcionamiento (el cognitivo), sino que hay que distinguir también lo que el niño sabe y cómo controla sus propios procesos *cognitivos* para ser eficiente en determinadas tareas (nivel de funcionamiento "metacognitivo").

Flavell a finales de la décadas de los 70's presenta de forma sintética su modelo sobre la *metacognición*, identificándola como una nueva área de investigación que permite entender con mayor precisión cómo los niños van adquiriendo un mayor conocimiento sobre los procesos cognitivos y cómo los van regulando con mayor eficacia para resolver determinadas tareas; su modelo propuesto, identifica dos dominios metacognitivos: El del conocimiento metacognitivo y el de la experiencia metacognitiva.

- A. El *conocimiento metacognitivo*, el cual se refiere al conocimiento que el individuo tiene sobre la *cognición*, distinguiendo tres variables de conocimiento: las *variables de las personas*, las *variables de las tareas* y las *variables de las estrategias*; cada una afectando al funcionamiento cognitivo.
  - 1. El conocimiento acerca de las variables de la persona, es la información que se va teniendo sobre los seres humanos como organismos cognitivos (afectivos, motivacionales, perceptuales, etc.), incluye conocimientos intraindividuales sobre el propio funcionamiento en determinadas tareas cognitivas, saber que una persona, puede ser uno mismo, es más hábil para desempeñar tareas verbales que para desempeñar tareas espaciales. Interindividuales que es la comparación del rendimiento de distintas personas, saber que cierta persona es más hábil en tareas memorísticas que otra persona, pues en este caso se comparan las características de personas diferentes, y *universales* que se refiere a las características generales de los procesos cognitivos (aspectos presentes en cualquier persona).
  - 2. El conocimiento sobre las variables de la tarea, incluye saber cómo la naturaleza de la información que se maneja afecta necesariamente el modo de representarla y de operar con ella; por ejemplo, saber que es más fácil recordar la información principal de una historia que recordar la historia palabra por palabra.
  - 3. El conocimiento de las variables de las estrategias, implica el aprendizaje de habilidades o procedimientos para resolver una determinada tarea, el individuo no solo actúa de cierta forma para lograr un objetivo, sino que quiere controlar

la eficacia o la pertinencia de su estrategia según las circunstancias. (Mayor, Suengas y González, 1995).

- B. La *experiencia metacognitiva*, que se refiere a todas aquellas sensaciones que experimenta conscientemente un individuo que está llevando a cabo un proceso cognitivo: darse cuenta de que la tarea que está desempeñando es difícil de realizar, o tener la sensación de que la vía escogida para resolverla es inadecuada, o sentir que está cerca de alcanzar el objetivo propuesto en un problema, etc.

Flavell puntualiza que la mayoría de los conocimientos metacognitivos conciernen a las interacciones entre las variables de las personas, de las tareas y de las estrategias. (Marti, 1995).

Para Flavell la metacognición hace referencia al conocimiento de los propios procesos cognitivos, de los resultados de esos procesos y de cualquier aspecto que se relacionen con ellos; es decir, el aprendizaje de las propiedades relevantes de la información y de los datos. (Burón, 1999).

Así mismo, Brown (1977), hace una investigación con la intención de ubicar el estudio de la *metacognición* en una situación concreta de aprendizaje y la acentuación de los aspectos activos en la ejecución de tareas. Su interés está centrado en lo que denomina “control ejecutivo”, lo que significa la implementación de la capacidad metacognitiva en el control y la dirección de los procedimientos utilizados en la solución de problemas. (Burón, 1999).

Brown afirma que la metacognición implica el conocimiento de las propias cogniciones y la autorregulación (control de la actividad mental), la cual exige:

- ☉ Planificar, la actividad mental antes de enfrentarse a una tarea, anticiparse a las actividades previniendo los posibles resultados o enumerando las posibles técnicas (saber qué).
- ☉ Controlar (monitoring), la eficacia de la actividad iniciada, realizada durante la resolución de la tarea y que puede manifestarse en actividades de verificación, rectificación y revisión de la técnica empleada, (saber cómo).
- ☉ Evaluar, que consiste en valorar los resultados de la técnica empleada en términos de su eficacia, la cual se realiza justo al finalizar la tarea.

La comprensión metacognitiva es caracterizada siempre como la capacidad de elaborar planes o estrategias al servicio de una mejor solución de una tarea específica. Para explicar el funcionamiento de los procesos de control ejecutivo ante un problema concreto, Brown distingue los siguientes momentos:

- A. El individuo se pregunta por su repertorio de conocimientos: ¿qué es lo que sabe? y ¿qué debería saber?
- B. Luego realiza una “predicción” respecto de sus posibilidades para la solución del problema y del grado de dificultad y complejidad que el mismo presenta.
- C. Se determina que pasos y en qué orden deben cumplirse para alcanzar la solución (planificación).
- D. Debe vigilarse que se cumplan los pasos previstos y corregir las posibles desviaciones del plan original. (Burón, 1999).

A partir de las investigaciones de Flavell y Brown, la metacognición cobró un gran impulso y surgieron otros autores en este ámbito. Así mismo, han dado su propia definición de **metacognición**, tal es el caso de:

Nickerson, Perkins y Smith (1985), quienes mencionan que la metacognición, es el “conocimiento del conocimiento” y el saber, e incluye el conocimiento de las capacidades y limitaciones de los procesos del pensamiento humano, de lo que se puede esperar que sepa el individuo en general y de las características específicas del mismo, en especial, de uno mismo. Metacognición consiste en convertir al individuo en un usuario hábil del conocimiento.

Martí (1995), propone que la metacognición puede referirse a dos aspectos:

1. El conocimiento sobre los procesos cognitivos, por ejemplo, que el individuo conozca la capacidad de su memoria ante una tarea determinada, saber que determinado tipo de tarea es más difícil que otra, darse cuenta de que no ha entendido la explicación que se acaba de dar, saber que un individuo es más claro en sus explicaciones que otro, etc.
2. La regulación de los procesos cognitivos, que el individuo repase un texto el tiempo suficiente para que pueda recordarlo, tomar precauciones, estar más atento, planificar las acciones ante una tarea difícil, pedir que se repita la explicación de forma más lenta para que pueda entenderla, etc.

Aebli, Colussi y Sanjurjo, (1995), definen a la metacognición como la comprensión del saber, una comprensión que se exterioriza en una aplicación provechosa o una representación directa del saber correspondiente.

Dorado (1996), explica que la metacognición es la capacidad que tiene el individuo para autorregular su propio aprendizaje, es decir, de planificar qué estrategias se han de utilizar en cada situación, aplicarlas, controlar el proceso, evaluar para detectar posibles fallos, y como consecuencia transferir todo ello a una nueva actuación. Esto implica dos dimensiones muy relacionadas:

- a) El conocimiento sobre la propia cognición implica ser capaz de tomar conciencia del funcionamiento de la manera de aprender y comprender los factores que explican que los resultados de una actividad sean, positivos o negativos. Pero el conocimiento del propio conocimiento no siempre implica resultados positivos en la actividad intelectual, ya que es necesario recuperarlo y aplicarlo en actividades concretas y utilizar las estrategias idóneas para cada situación de aprendizaje.
- b) La regulación y control de las actividades que el individuo realiza durante su aprendizaje. Esta incluye la planificación de las actividades cognitivas, el control del proceso intelectual y la evaluación de los resultados.

Por tanto, la *metacognición* es un proceso muy importante para la significatividad y funcionalidad del aprendizaje. Consiste en que el individuo conozca su propio proceso de aprendizaje, la programación consciente en técnicas de memorización, de solución de problemas, de elección y toma de decisiones y, en definitiva, de la autorregulación. Esto hará que se amplíe extraordinariamente la capacidad y eficacia del aprendizaje.

Saiz y Roman (1998), mencionan que la metacognición es un proceso cognitivo que se produce cuando el individuo es consciente de su propia cognición y reflexiona sobre ella. Teniendo en cuenta la relación entre los fines cognitivos (tareas) y el conocimiento metacognitivo (variable de la persona y estrategias que emplea en la resolución) significa que la selección y formulación de una meta puede tener el efecto de actualizar partes del propio conocimiento metacognitivo almacenado que son relevantes para llegar a la resolución de un problema.

Por su parte, Klingler y Vadillo (1999), definen a la metacognición, como la conciencia mental y la regulación del pensamiento propio incluyendo actividad mental de los tipos cognitivo, afectivo y psicomotor. Incluye dos elementos: la autovaloración, que es un diagnóstico personal sobre las habilidades de pensamiento y que se realiza después de la experiencia de aprendizaje; y el control ejecutivo, que permite planear, pronosticar, monitorear y evaluar el proceso de pensamiento.

Para Burón (1999), la metacognición es una palabra compuesta: “meta” que se traduce como “más allá” y “cognición” que se considera como sinónimo de “conocimiento”, es decir, metacognición significaría “más allá del conocimiento”. Que el individuo conozca su mente, distinga las funciones de sus facultades intelectuales (percepción, memoria, atención, imaginación, etc.) y saber dónde, cuándo y cómo tiene que usar cada una de ellas.

Finalmente González (2001), menciona que la metacognición, posee dos facetas: la elaboración de teorías sobre el mundo mental y la regulación de la propia conducta, y que ambas, tienen gran importancia en el aprendizaje.

En general, al hablar de *metacognición*, se hace énfasis en dos aspectos:

1. La metacognición como conocimiento de los propios procesos cognitivos (conocer el ¿Qué?).
2. La función autorreguladora de esos mismos procesos, que conlleva a planificar, controlar y evaluar la técnica elegida para la resolución de una tarea (conocer y practicar el ¿Cómo?). La *autorregulación* se define, como la capacidad de proyectar, orientar y supervisar la conducta desde el interior (reflexionar) y adaptarla de acuerdo con el cambio de las circunstancias; la conducta regulada por el individuo se adapta flexiblemente para cumplir con fines y objetivos que el mismo se ha formulado. (Moll, 1993).

Gran parte del trabajo hecho sobre la metacognición ha sido diseñado para hacer que los individuos conozcan mejor sus propias capacidades y limitaciones, que sepan emplear mejor las primeras y eludir las segundas.

Es por eso que en el proceso de aprendizaje hay que tomar en cuenta lo que un alumno es capaz de hacer y aprender en un momento determinado, dependiendo del estadio de desarrollo operatorio en que se encuentre, de acuerdo con la teoría de Piaget, la manera de planificar las actividades de aprendizaje, de forma que se ajusten a las peculiaridades del funcionamiento de la estructura cognitiva del alumno, la cual se concibe como un conjunto de “esquemas” de conocimientos, que son estructuras de datos para representar conceptos genéricos almacenados en la memoria, aplicables a objetos, situaciones, acontecimientos, secuencias de hechos y acciones.

Todas las funciones de la estructura cognitiva del alumno en la realización de aprendizaje significativo, implica los esquemas de conocimiento: la nueva información aprendida se almacena en la memoria mediante su incorporación y vinculación a un esquema o más. El recuerdo del aprendizaje previo queda modificado por la construcción de nuevos esquemas, ya que estos, pueden distorsionar la nueva información y forzarla a acomodarla a sus exigencias, permitiendo hacer inferencias en nuevas situaciones. La modificación de los esquemas, viene siendo un “equilibrio” de las estructuras cognitivas del alumno, en donde hay un proceso de “equilibrio inicial-desequilibrio-reequilibrio posterior”. (Dorado, 1996).

También, se ha de establecer una diferencia entre lo que el alumno es capaz de hacer y aprender sólo, y lo que es capaz de hacer y aprender con ayuda de otras personas, observándolas, imitándolas, siguiendo sus instrucciones o colaborando con ellas, lo que Vigotsky llama zona de desarrollo próximo. Lo que un individuo en principio, únicamente es capaz de hacer o aprender con la ayuda de otros, podrá hacerlo o aprenderlo posteriormente él mismo; si el nuevo material de aprendizaje se relaciona de manera sustantiva y no aleatoria con lo que el individuo ya sabe, es decir, si es asimilado a su estructura cognitiva, nos encontramos en presencia de un aprendizaje significativo; si, por el contrario, el individuo se limita a memorizarlo sin establecer relaciones con sus conocimientos previos, nos encontramos en presencia de un aprendizaje repetitivo, memorístico o mecánico.

Tomando en cuenta lo anterior, para que un aprendizaje sea significativo, han de cumplirse dos condiciones: la primera, se refiere a que el contenido ha de ser potencialmente significativo, tanto desde el punto de vista de su estructura interna (significatividad lógica: no ha de ser arbitrario ni confuso), como desde el punto de vista de su asimilación (significatividad psicológica: ha de haber en la estructura psicológica del individuo, elementos pertinentes y relacionables). La segunda menciona que se ha de tener una actitud favorable para aprender significativamente, es decir, el individuo ha de estar motivado para relacionar lo que aprende con lo que sabe. (Dorado, 1996). Estos enfoques constructivistas señalan que el desarrollo y el aprendizaje en el individuo son básicamente el resultado de un proceso de construcción.

Dentro de la **metacognición** se encontró que autores como Lacasa, Martín y Herranz (1995), realizaron una investigación con 26 niños de preescolar y 26 niños de ciclo inicial, donde el objetivo fue analizar la construcción conjunta del conocimiento en situaciones de resolución de problemas, poniendo especial atención en las representaciones compartidas que el niño va construyendo de la tarea, es decir, el efecto de la interacción entre iguales sobre los procesos de autorregulación cuando niños de preescolar y ciclo inicial trabajan en tareas de construcción utilizando materiales geométricos. En esta investigación se consideró, que es importante explorar qué tipos de interacción son más eficaces para favorecer en los niños actividades de autorregulación cuando interactúan con sus compañeros; el hecho de plantear esta cuestión, parte de la creencia de que el aprendizaje y el conocimiento del niño son inseparables del entorno social.

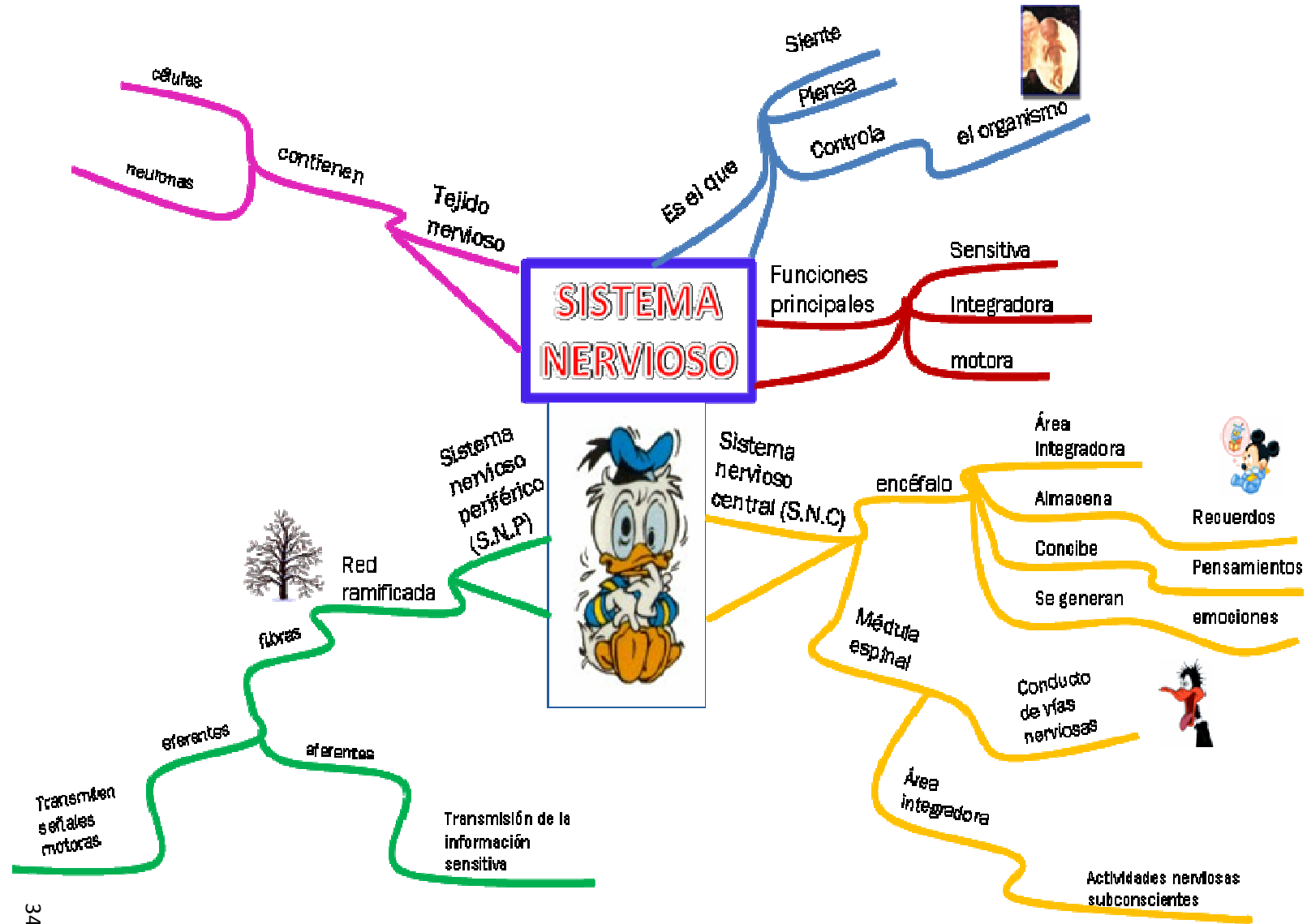
Los resultados obtenidos, fueron que cuando los niños de la misma edad se relacionan con sus compañeros, las situaciones interactivas que parecen tener un papel más importante son aquellas en las que existen entre ellos relaciones simétricas, todos los niños que componen el grupo han asumido responsabilidades similares en la resolución de la tarea y además, han llegado a establecer un significado compartido (conocimiento compartido), el cual parece asociarse con más claridad a respuestas que suponen un mayor nivel de autorregulación. Esta relación no se produce de forma indiscriminada sino que en la frecuencia en que aparecen parece tener un papel importante el tipo de tarea a la que los niños se enfrentan y, sobre todo su nivel de dificultad.

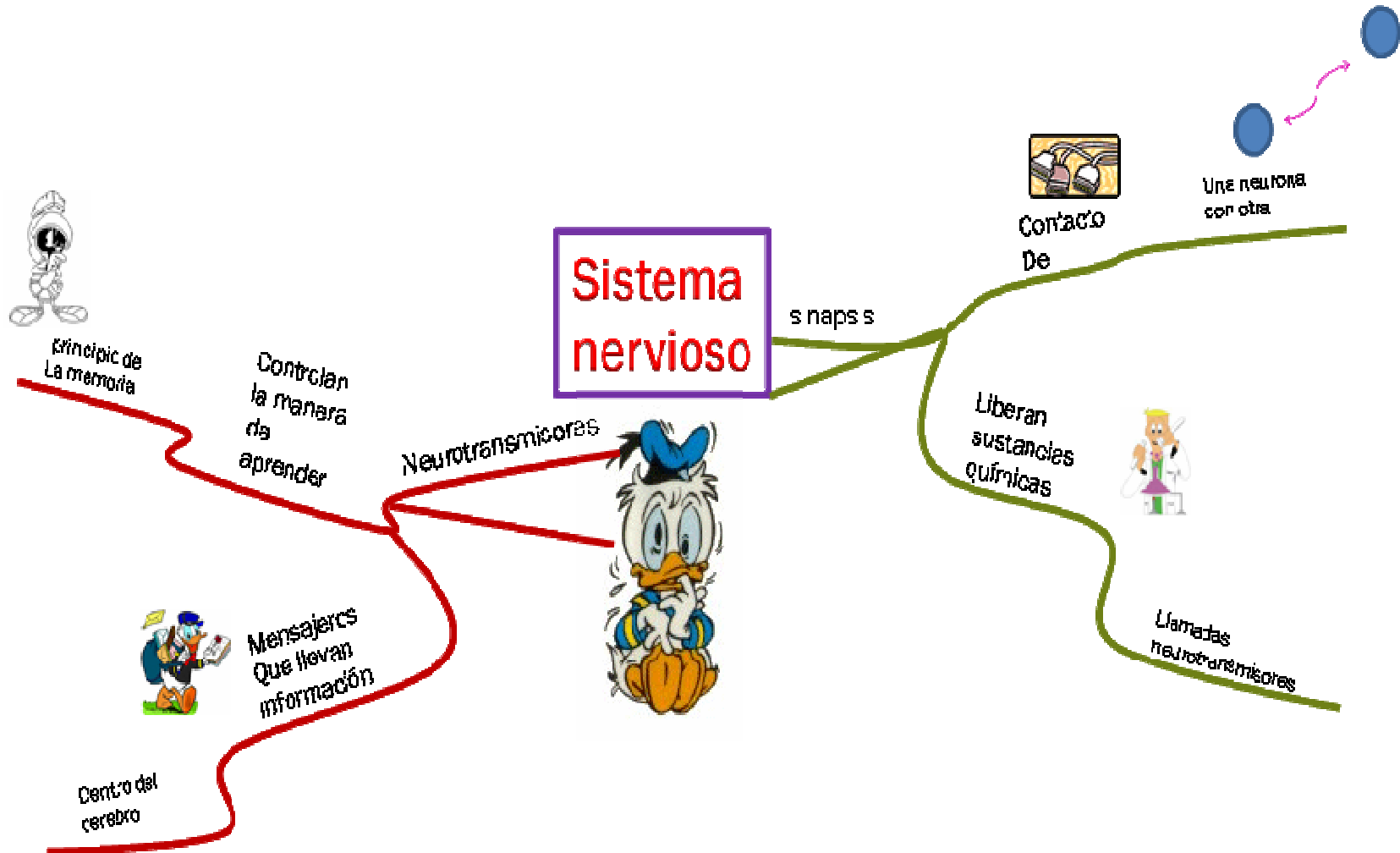
Otra investigación realizada por Moreno, (1995), subraya la necesidad de tener en cuenta los aspectos conscientes, constructivos y evolutivos de la autorregulación. Su trabajo propone indagar en esos aspectos y analiza la actuación de 60 sujetos entre 5 y 14 años en dos tareas clásicas de solución de problemas. Los resultados muestran la existencia de diferentes tipos de regulación y su influencia en las capacidades de planificación, conducta estratégica y formulación de las reglas de solución, por parte de los sujetos de la muestra.

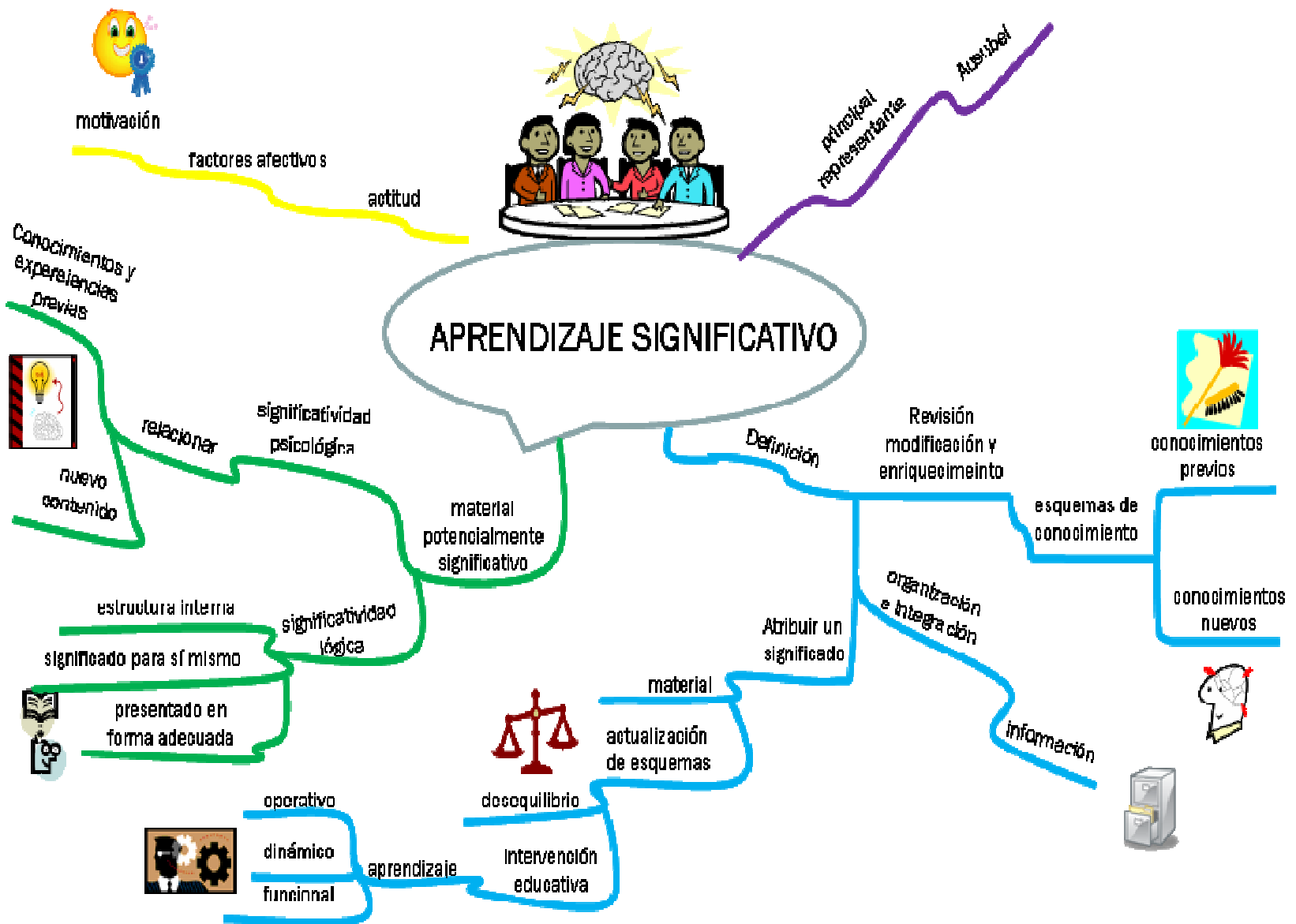
Tomando en cuenta a la **metacognición** y estas investigaciones, es importante considerar dentro del sistema educativo, los procesos de enseñar a pensar y de enseñar a aprender, los cuales son mecanismos que favorecen el autoconocimiento del individuo, llegando a ser consciente de sus motivos e intenciones y de sus propias capacidades cognitivas, controlando sus recursos y regulando su actuación posterior.

La **metacognición** menciona que es importante la significatividad y funcionalidad del aprendizaje, el cual consiste en que el alumno conozca sus propios procesos cognitivos y la autorregulación de los mismos, por medio de la utilización consciente de técnicas de aprendizaje. En donde el individuo tenga conocimientos del material a aprender, el saber planificar, controlar y evaluar sus propios procesos cognitivos, tomando en cuenta qué técnicas, cuándo, cómo, por qué y para qué, se han de aplicar a una situación determinada, con el objetivo de que se vuelva más hábil en su propio proceso de aprendizaje.









# Metacognición



Antecedentes  
De acuerdo con  
Martí

Constructivismo  
teorías

Psicogenética de Piaget

Sociocultural de Vigotsky

Teoría del  
procesamiento  
de información



Es



El conocimiento  
sobre el  
conocimiento

planificar



Procesos  
cognitivos

Conocen

autorregulan

Actividad  
mental



evaluar



Valorar  
resultados

Técnica  
empleada

controlar

¿saber como?

Revisión

Rectificar

Verificar

Técnica  
empleada



## Capítulo II

### ***Bases que permiten desarrollar un aprendizaje significativo***

Desde la metacognición, el aprender es la capacidad que se tiene de conocer y autorregular el propio aprendizaje, es decir, de planificar qué **técnicas** se han de utilizar en cada situación, aplicarlas, controlar el proceso, evaluar para detectar posibles fallos, y como consecuencia, transferir todo ello a una nueva situación; en este proceso, el individuo está involucrado y requiere de la participación de múltiples factores para realizarlo con éxito.

### **2.1 Factores que intervienen en el aprendizaje**

García, Gutiérrez y Condemarín (2000), señalan que existen tres tipos de factores que intervienen en el **aprendizaje**, los cuales son: factores cognitivos, factores afectivo-sociales y factores ambientales.

#### **2.1.1 Factores cognitivos**

Son aquellos procesos involucrados en el procesamiento de la información, tales como las operaciones del pensamiento, el funcionamiento de los hemisferios cerebrales y la capacidad de memorizar.

A) *Operaciones del pensamiento*, son procesos cognitivos bien definidos y complejos como:

- Percibir, que es la acción de recibir y elaborar en los centros nerviosos superiores, los datos proporcionados por los órganos de los sentidos. Es recibir a través de la mediación sensitiva las impresiones exteriores, constituyéndose en la forma personal de interpretar la información.
- Observar, es descubrir el mundo, tomando conciencia y prestando estricta atención a un objeto o circunstancia movido por un propósito definido; haciendo uso correcto de todos los canales de percepción: oído, vista, olfato, gusto y tacto; verificando la exactitud e integridad de lo que se escucha, se ve, olemos, se gusta y se siente.
- Interpretar, es explicar el significado que tiene una experiencia. El significado que esta experiencia tiene para el individuo, dando un supuesto cierto, seguro y razonable que, siendo válido, es incompleto y parcial porque tiene componentes subjetivos.
- Analizar, es la separación de las partes de un todo, hasta llegar a conocer sus propios principios elementales.

- Asociar, es la acción de relacionar una cosa con otra, vincular conceptos y sentimientos, unir ideas entre sí, captar diferentes realidades o elementos, buscando los puntos que tienen en común.
- Comparar, es establecer semejanzas, diferencias y relaciones entre dos series de datos, hechos o conceptos, obteniendo las conclusiones pertinentes. Con la comparación el individuo modifica su forma de pensar porque al recibir nueva información la organiza, la compara, la relaciona con pensamientos ya existentes, y la integra generando nuevos conceptos.
- Expresar en forma verbal (*oral o escrita*), es manifestar lo que se quiere dar a entender en forma clara y evidente, exponer las ideas expresándolas con el propio lenguaje, empleando la imaginación e iniciativa, a través del lenguaje oral o escrito.
- Retener, es conservar en la memoria un acontecimiento, información o una idea, logrando que la información no se olvide y permanezca en la memoria, conociendo y aplicando adecuadamente los procesos de memorización.
- Sintetizar, es la operación del pensamiento mediante la cual se combinan elementos simples o aislados para formar elementos complejos o compuestos. que va desde los principios a las consecuencias, de las causas a los efectos. Es decir, es la conclusión de la comprensión.
- Deducir, es una forma de razonar que consiste en partir de un principio general para llegar a un principio particular desconocido.
- Generalizar, es extender, ampliar una idea o un concepto, abstrayendo lo común y esencial de determinada información, para formar un concepto general de ésta.
- Evaluar, es determinar la base sobre la cual se acepta haber aprendido o adquirido conocimientos, atribuyendo un valor al aprendizaje.

Estas operaciones, revelan la forma de cómo enfrentar la realidad del mundo que rodea al individuo, ya que le permite en el proceso de aprendizaje, analizar alternativas, identificar supuestos, captar ideas principales, clasificar adecuadamente los conceptos, sacar conclusiones, reflexionar y ser flexible.

- B) Funcionamiento de los hemisferios cerebrales, De Montes y Montes (2002), mencionan que cada uno funciona de manera diferente. El hemisferio izquierdo, trabaja con la información paso a paso, interesado en las partes que componen un todo. Es eficiente en procesos verbales y psicolingüísticos para procesar la información verbal, decodificando el habla, las matemáticas y la notación o estructura musical. Su funcionamiento es analítico, lineal y secuencial. El hemisferio izquierdo produce un

pensamiento llamado vertical. El hemisferio derecho, combina las partes para crear un todo, tiende a la síntesis, busca relaciones entre las partes separadas, no actúa linealmente sino en forma simultánea, y es eficiente en el proceso visual y espacial. Tiende a explorar las diferentes formas de considerar algo, enfrenta las situaciones de una manera más ingeniosa y creativa, tiene que ver con nuevos enfoques e ideas y no solo con la resolución de problemas. Produce un modo de pensamiento llamado pensamiento lateral.

- C) Capacidad de memorizar, es importante discriminar lo que es importante y lo que es secundario, qué se puede olvidar y qué se puede recordar, determinar cuánto tiempo se debe recordar algo, por ejemplo, si se debe recordar durante toda la vida o sólo hasta el examen del fin de curso. Considerar el grado de exactitud con que se debe recordar algo y analizar por qué debe ser así y no de otra manera, tener en cuenta que aquello que no se lleva a la práctica se olvida, relacionar los conocimientos nuevos con los adquiridos anteriormente ya que la memoria es más completa, segura y rápida cuanto más numerosas, sistemáticas y variadas sean las conexiones que se realicen con los conocimientos. Considerar que las imágenes visuales de los objetos se fijan y conservan mejor en la memoria que las imágenes visuales o auditivas de las palabras, preferir el breve repaso diario a la revisión intensiva, así como haber comprendido la información a memorizar. (Aduna y Márquez, 1985).

### 2.1.2 Factores afectivo-sociales.

Son factores que tienen relación con los sentimientos, las relaciones interpersonales y la comunicación que se debe establecer para un logro eficaz en el proceso de **aprendizaje**. Dentro de estos factores se consideran los siguientes:

- Actitud, que es la predisposición a una acción, al enfrentar situaciones y acontecimientos con la mejor disposición, poniendo al servicio del hecho, las fortalezas y talentos que cada individuo posee y tener altas expectativas sobre los resultados esperados, con base a la voluntad y al esfuerzo que se pondrán al servicio de los objetivos. En una situación de aprendizaje, existen varias actitudes: curiosidad, confianza, apertura, interés, entusiasmo, disponibilidad, rechazo, inseguridad, pasividad, desinterés, frustración, etc.
- Percibir, que es la acción de recibir y elaborar en los centros nerviosos superiores, los datos proporcionados por los órganos de los sentidos. Es recibir a través de la mediación sensitiva las impresiones exteriores, constituyéndose en la forma personal de interpretar la información.
- Motivación, es el deseo, interés u objetivo de lograr algo, buscando el fin que se persigue para lograr el éxito, en cualquier actividad que se emprenda. Para

desarrollar la motivación es fundamental tener objetivos claros, precisos, bien delimitados y estables. El aprendizaje se adquiere más fácilmente en la medida que la motivación es mayor.

- Voluntad, significa saber lo que uno quiere o hacia dónde va, es decir, la capacidad personal que hace posible esforzarse por obtener logros y metas.
- Habilidades sociales, son conductas y comportamientos que permiten relacionarse con el medio y establecer una interacción adecuada, que favorece la relación y la actitud consigo mismo y las circunstancias que integran el área afectiva, social y cognitiva. Las habilidades sociales se expresan en sentimientos, actitudes y conductas de seguridad y confianza, independencia y autonomía, valoración positiva y alta autoestima, actitud de tolerancia, respeto y comprensión, amistad, cooperación y servicio. En definitiva, es establecer y actuar en cada momento, adecuada y pertinentemente, con cada individuo y circunstancia cotidiana.

### **2.1.3 Factores ambientales.**

Son aquellos elementos externos del medio ambiente que inciden favorable o desfavorablemente en la calidad del estudio realizado por el alumno. Entre estos factores está la organización para el estudio. Esta organización, es la disposición ordenada de los elementos que componen el acto de estudiar. Los elementos son:

- Organizar el lugar, que se refiere a las condiciones físicas del espacio, el cual debe ser libre de distracciones, silencioso, aislado de ruidos e interrupciones; bien iluminado, tener una lámpara que se pueda adaptar a la posición que se requiera; de temperatura agradable, Pallares (1989), recomienda que ésta sea en torno a los 20°C.; con buena ventilación; así como contar con una mesa de trabajo con todo el material necesario y una silla que favorezca una postura corporal adecuada. Los factores externos influyen notablemente en el éxito del rendimiento.
- Organizar la mente, significa tener una idea general, básica del tema para analizar y deducir a fondo las partes que lo componen, ir de lo general a lo particular. No se puede aprender con eficacia una materia si previamente no se conoce la organización del material, es decir, la forma en que se organiza para formar una estructura completa.
- Organizar el tiempo, el cual se refiere a adaptar el tiempo tanto al trabajo que se va a realizar como a las características propias de cada individuo. Organizar el tiempo, hace posible distribuir equilibradamente la jornada diaria, semanal, etc., y permite disponer del tiempo suficiente para completar todo el trabajo escolar, permite obtener una mayor confianza en sí mismo. El éxito de la distribución del tiempo dependerá del cuidado con el que se planifique dicha distribución.



Cabe mencionar, que estos factores ayudan al individuo a estimular los sentidos, además de favorecer el desarrollo de un aprendizaje y por otro lado, es importante, tener en cuenta y aplicar una técnica de estudio, la cual debe ser planificada, controlada y evaluada en cualquier situación, para detectar posibles fallos, y como consecuencia transferir todo ello a un nuevo contexto.

## **2.2 Técnicas de estudio**

Durante el proceso de **aprendizaje** es necesario que el individuo formule claramente y en orden de importancia sus objetivos de aprendizaje y también que se cuestione las siguientes preguntas:

- ¿Qué se pretende?
- ¿Qué se quiere aprender?, ¿Para qué? y ¿Por qué?
- ¿Qué formas de actuar y pensar se van a obtener como resultado de la información adquirida?
- ¿Cómo se logra conseguir lo que se quiere?
- ¿Cuándo y en qué momento?

Este tipo de preguntas, al plantearse, ayudan al individuo a obtener los resultados deseados para alcanzar sus objetivos al estudiar. Diversos autores como Zubizarreta (1986), Hernández (1998), García, Gutiérrez y Condemarín (2000), señalan que el estudio es una actividad personal, consciente y voluntaria, que involucra las adquisiciones de cada individuo, a través de la observación directa y de la experiencia. Saber cómo se estudia, significa saber cómo pensar, observar, concentrarse, organizar y analizar; es decir, el alumno es mentalmente eficiente.

Cada alumno ha de establecer sus objetivos, ser el guía de sí mismo en cuanto a su proceso de **aprendizaje**, deberá contar con una herramienta que le permita transformar la información en conocimiento a través de una serie de relaciones cognitivas que interiorizadas por él, le van a permitir organizar la información y, a partir de ella, hacer inferencias y establecer nuevas relaciones entre diferentes materiales, facilitándole su proceso de “aprender a aprender”, es decir, incorporando, organizando y dirigiendo su propio proceso de aprendizaje (González, 2001). A estas herramientas se les conoce como “*técnicas de estudio*”, a continuación se mencionaran algunas definiciones de **técnicas de estudio**.


De acuerdo a Derek (1976), una técnica de estudio permite obtener mejores resultados con menos tiempo, las cuales se deben emplear y adaptar a las propias necesidades del individuo.

Gallego (1997), describe que una técnica, es una habilidad más específica que se usa al servicio de una estrategia o plan general, para adquirir un aprendizaje.

Para García, Gutiérrez y Condemarín (2000), una técnica de estudio son pasos que permiten hacer un trabajo de la manera más rápida y eficaz.

De este modo, las **técnicas de estudio** son una serie de procedimientos y pasos que permiten al individuo resolver de una manera más eficaz y hábil cualquier tipo de tarea, con el fin de adquirir nuevos conocimientos, y relacionarlos con los previos.


De acuerdo con la bibliografía revisada, (Pallares (1989), Staton (1992), García, Gutiérrez y Condemarín (2000), y Fry (2002)), las técnicas de estudio más mencionadas y utilizadas de acuerdo a su efectividad en el ámbito escolar, son las siguientes:

 **Toma de notas o apuntes.** Es una técnica de trabajo intelectual, que consiste en escuchar activa y comprensivamente, para captar las ideas principales de un exponente, escribiendo en oraciones completas, breves y claras los contenidos, definiciones, características, antecedentes, procesos, etc.

Los pasos esenciales para tomar apuntes son:

1. Escuchar con atención, es decir, comprender lo que se escucha.
2. Anotar en una hoja o cuaderno los puntos sobresalientes de lo que se expone, se pueden usar abreviaturas y símbolos que se prefieran, procurando anotar ideas completas.

Las ventajas de tomar apuntes son que facilitan el repaso, mejoran la atención en clase, retiene la información y desarrolla el interés por una materia.

 **Hojeada.** Hay una serie de apartados especiales en casi todos los libros de texto y materiales técnicos que contienen mucha información, y pueden ayudar a sacar más provecho de la lectura, esto resulta muy sencillo si se presta atención a un conjunto de apartados que el mismo libro te brinda, estos se encuentran siempre a la vista como lo son:

- El índice, es una lista de contenidos, de forma detallada y desglosada, que aparecen en el libro capítulo por capítulo, para tener una idea general del libro. Un vistazo rápido al índice, nos da una síntesis del contenido y estructura del libro, ofrece la posibilidad de localizar los capítulos o puntos de interés de la obra, a los que se pueden dar un vistazo.

- El prólogo, suele ser una presentación del libro y puede ser escrito por otro individuo distinto a la del autor.


- La introducción, es aquella parte donde aparece la metodología que el autor ha utilizado, los principios de donde ha partido y los objetivos que se ha propuesto, también puede incluir resúmenes de cada capítulo para ofrecer al lector una visión más clara de los aspectos que se tocan, etc.

- El glosario, se refiere a un diccionario que describe términos que se desconocen.

- La bibliografía incluye los materiales que utilizó el autor para realizar la investigación del libro, una lista de lecturas recomendadas o incluso ambas cosas.

- Los apéndices contienen información suplementaria o ejemplos relativos al tema del libro y también suelen aparecer al final del libro.


Las ventajas que ofrece la hojeada es conocer rápidamente el contenido de un libro o materiales técnicos, distinguir los detalles principales, el responder a una pregunta específica.

 *Leer.* La lectura es un proceso activo, en donde todo texto exige una activa participación del lector para ser interpretado. Al leer se crean imágenes internas, estimuladoras del proceso de pensamiento y de la creatividad. Estas imágenes se crean sobre la base de experiencias y necesidades propias lo que permite entender mejor el significado de acuerdo al manejo previo del lenguaje y de su dominio sobre los contenidos.

Cuando se lee, se siguen dos pasos:

1. Descifrar un texto, cambiando a las propias palabras del individuo. Para ello se tiene que explicar o interpretar lo que dice el autor, sin cambiar la idea del autor.
2. Descubrir las ideas esenciales, se refiere a la capacidad de distinguir lo más importante del resto de la información que sólo lo apoya, lo repite, lo compara, lo amplía. Para descubrir lo esencial se puede auxiliar de algunas palabras que cumplen funciones específicas como las siguientes: en primer lugar, para comenzar, en primera instancia, que indican que se va a iniciar una idea; en seguida, a continuación, antes de, avisan que algo se va a explicar; además, también, incluso, igual que, señalan que lo que se dice forma parte de una misma idea; diferente a, por otra parte, o, pero, indican que se describen ideas diferentes u opuestas; al igual que, en forma similar, así como, muestran que las ideas enunciadas tienen características comunes.

Lo esencial es que se llegue a eliminar toda la información secundaria y quede solo la idea principal (anexo 2).


 *Subrayado.* Es destacar con una línea las ideas que se creen fundamentales de lo que se está leyendo. Es decir, conforme se lea, se debe poner

mucha atención en las frases y oraciones que encierren las ideas principales del tema (detalles importantes, términos técnicos, afirmaciones, ejemplos y conclusiones). Cuando se esté listo para repasar no se llevará tanto tiempo en buscar y descubrir los detalles importantes.

Los pasos a seguir para realizar un subrayado son:

1. Realizar una lectura general o preliminar.
2. Realizar una segunda lectura, localizando las ideas principales de lo que se está leyendo.
3. Comenzar a subrayar las ideas principales.
4. Destacar con una línea preferentemente de color, las ideas principales encontradas.


Esta técnica tiene como ventajas, facilitar el estudio y la retención, hace del aprendizaje un proceso activo y comprometido, ayudando a organizar y comprender lo que se está leyendo, mejora la atención haciendo más corto y eficaz el repaso (anexo 3).

 **Resumen.** Es convertir un texto de muchas palabras en otro con menos palabras. Consiste en ordenar las ideas fundamentales, expresándolas en forma personal y creadora, utilizando palabras propias y estilo personal para confeccionar las síntesis. Las características de un resumen son:

- Debe tener una extensión aproximada de una cuarta parte del texto original.
- Todas las ideas deberán estar completamente integradas, enlazadas y relacionadas.
- Debe ir de lo general e importante del tema a lo particular del mismo.
- Debe ir de lo fundamental a lo explicativo.
- En los resúmenes no podrán aparecer guiones o asteriscos.
- La labor de resumir es posterior a la de subrayar y es la unión de todas las ideas principales y secundarias.
- Para elaborar un resumen, se deben seguir los siguientes pasos:
- Leer y comprender el material.

- Formular preguntas tales como: ¿Quién?, ¿Dónde?, ¿Cuándo?, ¿Qué?, ¿Cómo?, ¿Por qué? y ¿Para qué?
- Subrayar las ideas principales, dando respuesta a las preguntas anteriores, quitando el material secundario y el redundante.
- Transcribir en una hoja o cuaderno las ideas principales, redactando de modo que tengan un sentido, respetando el orden del desarrollo de las ideas.
- Respetar el lenguaje y conceptos básicos del autor.


Las ventajas que ofrece el resumen, es el desarrollar la capacidad de síntesis, facilitar la comprensión, el repaso de las lecciones y mejorar la expresión escrita (anexo 4).

 *Esquema.* Es la representación gráfica de un concepto, atendiendo a sus características más significativas. Hacer un esquema para estudiar es hacer una síntesis gráfica, clasificando en categorías las ideas principales e ideas subordinadas que completan la información. Al clasificar la información hay que tomar en cuenta su nivel de generalidad y la relación que tiene una idea con otra.

El esquema se realiza con los siguientes pasos:

1. Leer el material dos veces, uno para comprender y el otro para subrayar.
2. Identificar las ideas principales, que vayan de lo general a lo particular del tema.
3. Organizar las ideas esenciales del texto, dándole un orden jerárquico.
4. Escribir las ideas principales y sus relaciones, por medio de llaves, columnas o numeración.
5. Colocar la información de forma vertical, procurando que cada idea principal quede en un solo renglón


Las ventajas de un esquema son, que se logra una organización y jerarquización de ideas, permite poner muchos contenidos en poco espacio, facilita la retención y la memorización por ser un gráfico visual, favorece la comprensión pues ordena las ideas clasificadas, es eficaz como apoyo para exponer trabajos (anexo, 5).

 *Mapa Conceptual.* El mapa conceptual es una técnica para representar gráficamente conceptos y la relación entre ellos. Es un recurso esquemático, que consta de tres partes: conceptos, palabras de enlace y proposiciones.

Los pasos a seguir para la elaboración de un mapa conceptual son:

1. Leer el material dos veces, uno para comprender y el otro para subrayar.
2. Identificar las ideas principales, que vayan de lo general a lo particular del tema.
3. Organizar las ideas esenciales del texto, dándole un orden jerárquico.
4. Relacionar la información a través de palabras enlace o proposiciones.
5. Las ideas principales se deben escribir dentro de un óvalo.
6. Las palabras enlace o proposiciones se escriben a un costado de las líneas, las cuales unen dichos óvalos.

Una de las ventajas del mapa conceptual es que permite representar un conjunto de significados y las relaciones entre los conceptos de los contenidos externos y los conocimientos que ya se tienen (anexo 6).

 **Red Semántica.** Esta técnica, permite a los alumnos, identificar las conexiones internas entre las diversas ideas de un texto. La red supone dividir un texto en sus partes integrantes, y luego, identificar las relaciones de conexión entre esas partes.

Para la elaboración de una red semántica, se siguen los siguientes pasos:

1. Leer el material dos veces, uno para comprender y el otro para subrayar.
2. Identificar las ideas principales, que vayan de lo general a lo particular del tema.
3. Organizar las ideas esenciales del texto, dándole un orden jerárquico.
4. Relacionar la información a través de palabras enlace o proposiciones.
5. Dicha información se entrelaza por medio de líneas.

Una de las ventajas de la red semántica, es que permite representar un conjunto de ideas y las relaciones entre los conceptos de los contenidos externos y los conocimientos que ya se tienen (anexo 7).

Estas son sólo algunas **técnicas de estudio** más utilizadas en el ámbito escolar, y de manera general cada una de estas permite al alumno organizar, codificar, comprender y retener la información, además de facilitar y disminuir el tiempo de repaso.

Pero que pasa, ¿cuándo el alumno en su proceso de aprendizaje relaciona, dos, tres o más técnicas de estudio?, da como resultado una secuencia integrada de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito deliberado de facilitar la adquisición, almacenamiento y la utilización de la información, es decir, surge una **estrategia de aprendizaje**. (Nisbet y Shucksmith,1987).

### 2.3 Estrategias de aprendizaje

En el proceso de aprendizaje, han incrementado los estudios y el diseño de métodos, programas, técnicas y estrategias, sobre los aspectos fundamentales implicados en el aprendizaje, y que en su conjunto, apuntan hacia un giro sustancial en el modo de instruir y de estudiar.

La mente trabaja de forma total y no se pueden desvincular unas acciones de otras, lo mismo pasa entre técnicas de estudio y **estrategias de aprendizaje**, ya que estas últimas han sido definidas por diversos autores como:

Díaz y Hernández (1998), mencionan que una estrategia es un procedimiento (conjunto de pasos o habilidades) que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas. Los objetivos particulares de cualquier estrategia pueden consistir en afectar la forma en que se selecciona, adquiere, organiza o integra el nuevo conocimiento, o incluso la modificación del estado afectivo o motivacional del estudiante para que este aprenda con mayor eficacia.

El conjunto de procedimientos que se instrumentan y se llevan a cabo para lograr algún objetivo, plan, fin o meta. Aplicado al aprendizaje es la secuencia de procedimientos que se aplican para lograr aprender. El término estrategia se relaciona con términos como táctica, destreza, estilo, orientación y proceso. (Mayor, Suengas y González, 1995).

Conductas o pensamientos que facilitan el aprendizaje, estas estrategias van desde las simples habilidades de estudio, como el subrayado de la idea principal, hasta los procesos de pensamiento complejo como el usar las analogías para relacionar el conocimiento previo con la nueva información.

El concepto de estrategia involucra una connotación finalista e intencional, donde la estrategia será un plan de acción ante una tarea que requiere una actividad cognitiva que implica aprendizaje. Por lo tanto la diferencia de la aplicación de una técnica concreta, siendo las estrategias de aprendizaje un proceso de acción que involucra habilidades y destrezas, que ya se poseen, y una serie de técnicas que se aplican en función de las tareas a desarrollar. En este sentido, creo que es clave que exista conciencia del contexto en el cual se va actuar, acerca del problema, y que se

genere una representación del plan que se va a ejecutar, considerando los recursos con los cuales se dispone y los que no.

Por estrategias de aprendizaje se puede entender cómo todo tipo de pensamientos, acciones, comportamientos, creencias e incluso emociones, que permitan y apoyen la adquisición de información y relacionarla con el conocimiento previo, también cómo recuperar la información ya existente.

Las **estrategias de aprendizaje** están relacionadas con la **metacognición**, la cual consiste en un mecanismo de carácter intrapsicológico que nos permite ser conscientes de algunos de los conocimientos que manejamos y de algunos de los procesos mentales que utilizamos para gestionar esos conocimientos, es decir, es la conciencia de la propia cognición. Es un proceso de toma de decisiones, consciente e intencional, acerca de qué conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales poner en marcha para conseguir un objetivo de **aprendizaje significativo** en un contexto definido por unas condiciones específicas. Las estrategias de aprendizaje están orientadas a favorecer que todos los alumnos aprendan conjuntamente de forma significativa. En este sentido, para actuar estratégicamente deben seleccionarse distintos tipos de conocimiento en relación a las condiciones específicas de cada situación.

Muchas y variadas han sido las definiciones que se han propuesto para conceptualizar a las **estrategias de aprendizaje**, sin embargo en términos generales, una gran parte de ellas coinciden en los siguientes puntos:

- Son procedimientos.
- Pueden incluir varias técnicas, operaciones o actividades específicas.
- Persiguen un propósito determinado: el aprendizaje y la solución de problemas.
- Son más que los “hábitos de estudio”, porque se realizan flexiblemente.
- Son instrumentos socioculturales aprendidos en contextos de interacción con alguien que sabe más (Díaz y Hernández, 1998).

Tomando en cuenta las definiciones anteriores, podemos decir que las características principales de una **estrategia de aprendizaje** son:

- Su aplicación no es automática sino controlada. Precisan planificación y control de la ejecución y están relacionadas con la metacognición.
- Implican un uso selectivo de los propios recursos y capacidades disponibles. Para que el alumno pueda poner en marcha una estrategia debe disponer de recursos alternativos, entre los que decide utilizar, en función de las demandas de la tarea, aquellos que él cree más adecuados.



- Las estrategias están constituidas de otros elementos más simples que son las técnicas de estudio y las destrezas o habilidades. De hecho, el uso eficaz de una estrategia depende en buena medida de las técnicas que la componen. En todo caso, el dominio de las estrategias de aprendizaje requiere, además de destreza en el dominio de ciertas técnicas, una reflexión profunda sobre el modo de utilizarlas o, en otras palabras, un uso reflexivo y no sólo mecánico o automático de las mismas.

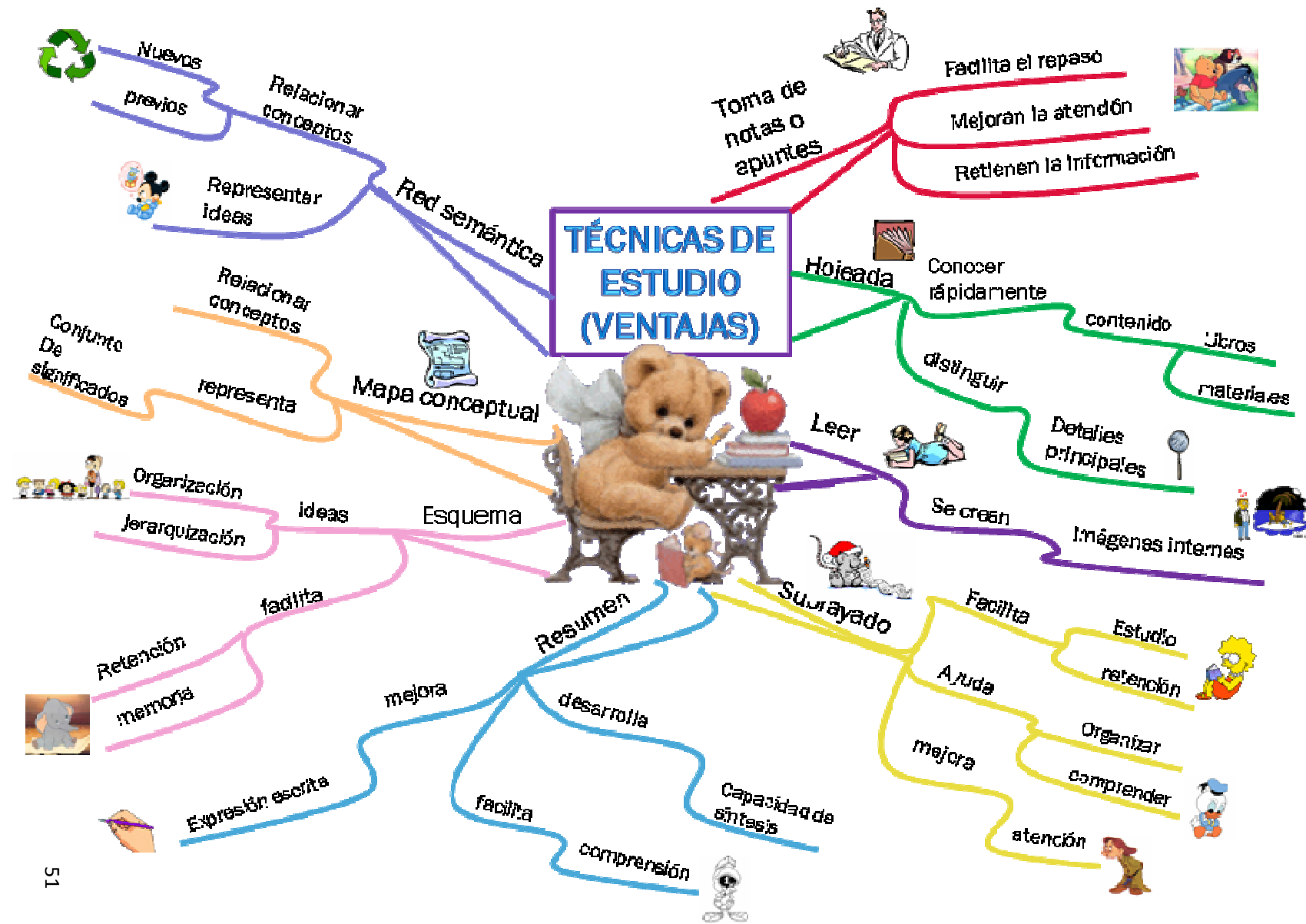
La ejecución de las estrategias ocurre asociada con otros tipos de recursos y procesos cognitivos de que dispone cualquier estudiante. Hay una necesidad de distinguir entre varios tipos de conocimientos que se poseen y utilizamos durante el aprendizaje. Por ejemplo:

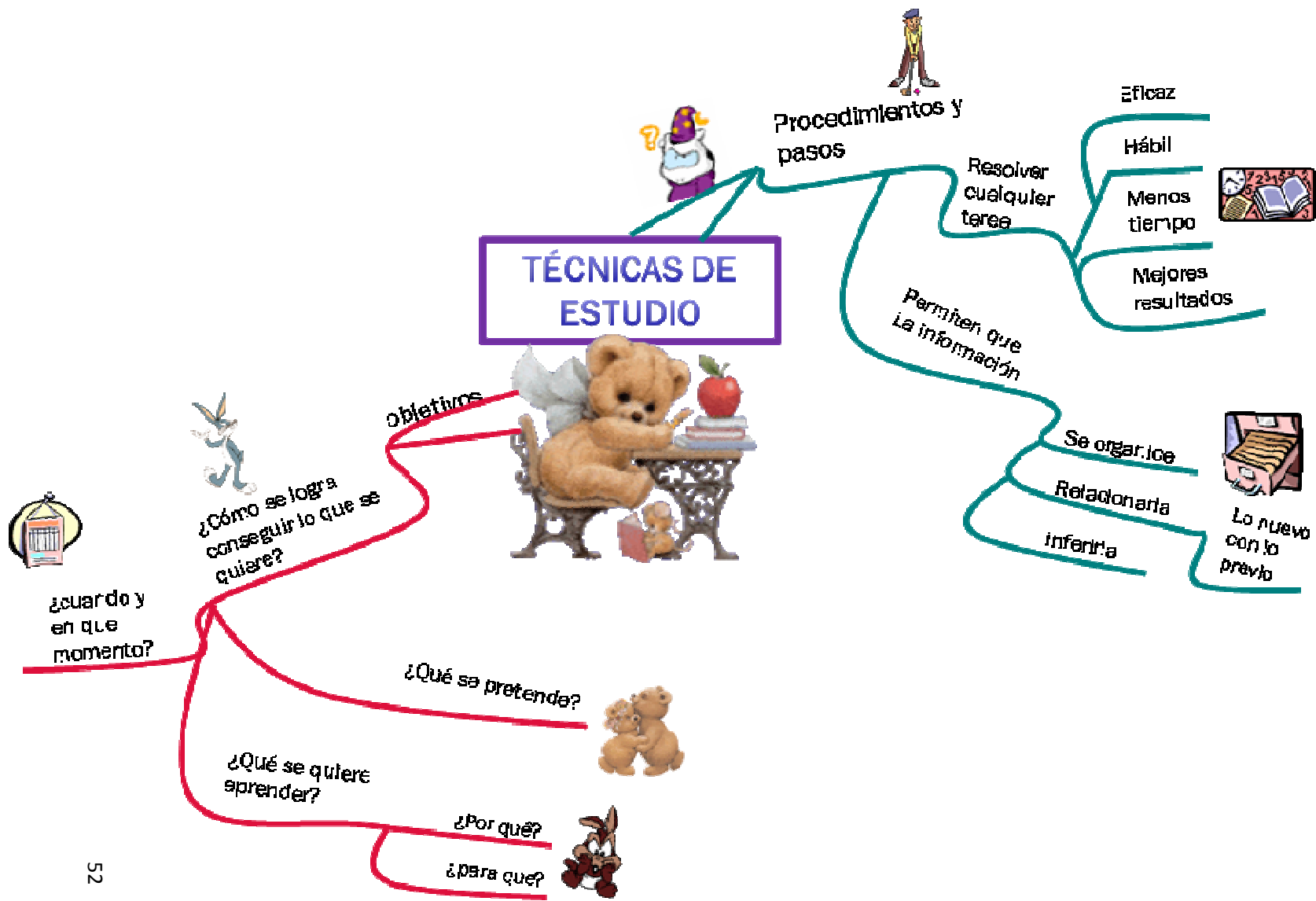
- Procesos cognitivos básicos: se refieren a todas aquellas operaciones y procesos involucrados en el procesamiento de la información, como atención, percepción, codificación, almacenaje, recuperación, etc.
- Base de conocimientos: se refiere al conjunto de hechos, conceptos y principios que posee el estudiante (conocimientos previos).
- Conocimiento estratégico: este tipo de conocimiento tiene que ver directamente con lo que hemos llamado estrategia (saber cómo conocer).
- Conocimiento metacognitivo: se refiere al conocimiento que posee el estudiante sobre qué y cómo lo sabemos, así como al conocimiento que tenemos sobre nuestros procesos cognitivos, cuando aprendemos, recordamos o solucionamos problemas.

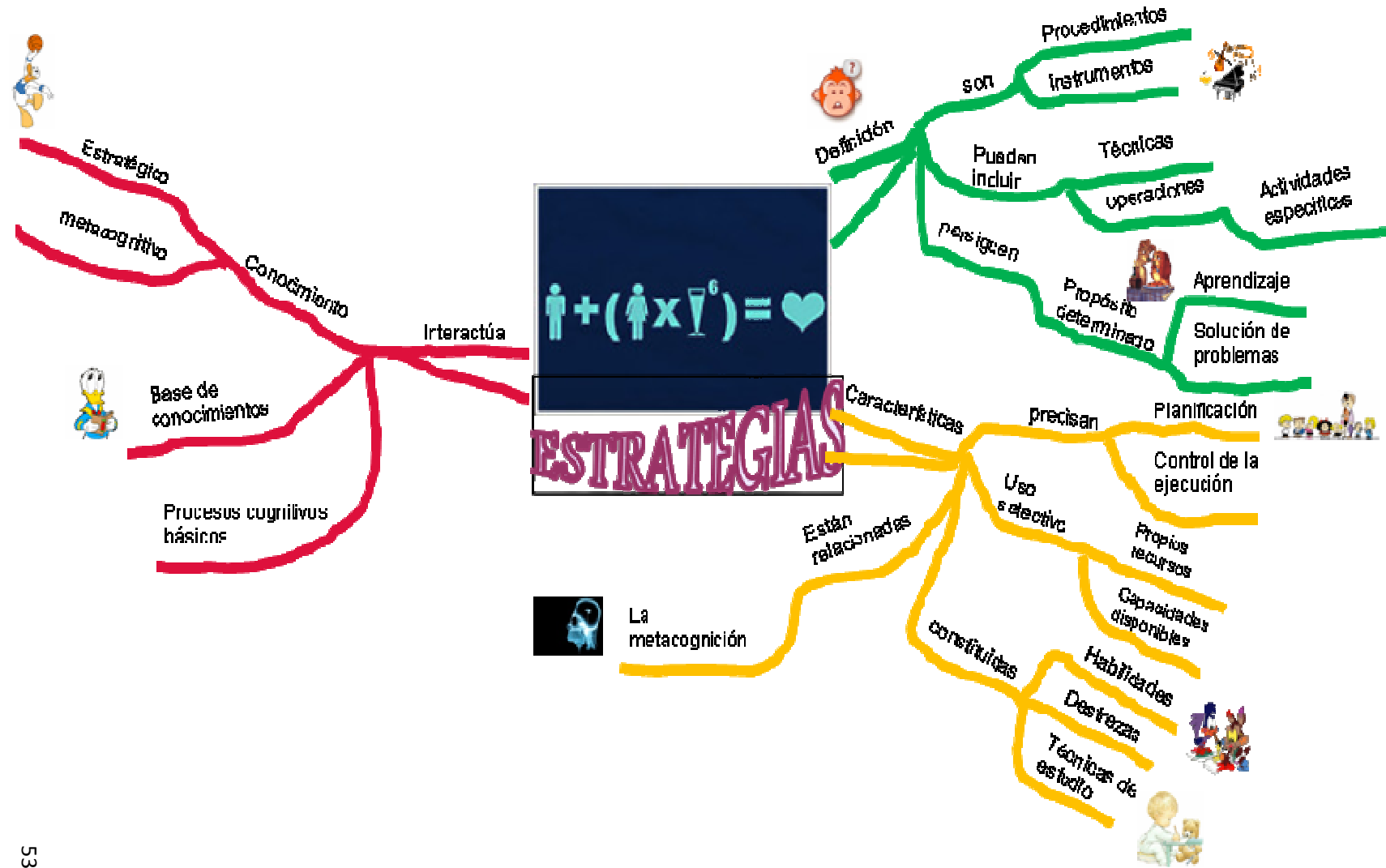
Estos cuatro tipos de conocimientos interactúan en forma compleja cuando el estudiante utiliza las estrategias.

Cada una de estas estrategias puede desarrollar un **aprendizaje significativo**, siempre y cuando el estudiante este consciente de su propio proceso de aprendizaje, es decir, que conozca y autorregule sus propios procesos cognitivos.

En este contexto, el trabajo de Buzan (1996), sugiere una **técnica de estudio** que considera los procesos cognitivos, sus usos y aplicaciones que permiten desarrollar de acuerdo al autor, las habilidades de la inteligencia analítica (hemisferio izquierdo) y de la inteligencia creativa (hemisferio derecho). A esta técnica Buzan la denomina **"MAPA MENTAL"** que es una técnica gráfica que ofrece acceder al potencial del cerebro.







## Capítulo III

### Mapas Mentales

Dentro de los diversos niveles educativos, como primarias, secundarias, preparatorias y hasta universidades, se utilizan **técnicas de estudio** que promueven un aprendizaje tradicional, ya que muchas veces se realiza solamente a través de repeticiones mecánicas, es decir, sólo memorizando, en donde el individuo es incapaz de asociar los conocimientos previos con los nuevos. Este tipo de aprendizaje impide un funcionamiento global del cerebro en la actividad de “aprender y pensar”, ya que el individuo sigue una serie de indicaciones o pasos sin comprender el contenido de una determinada información, sin llegar a un aprendizaje significativo.

El individuo, al desarrollar un **aprendizaje significativo**, selecciona las *técnicas* de estudio para poder integrar, asociar, analizar, jerarquizar y comprender de una forma activa el nuevo material a aprender, con el que ya posee; reestructurando de forma activa sus esquemas mentales a su estructura cognitiva, es decir, existe un procesamiento de la información. Para ello es necesario el conocimiento y el uso de técnicas que permitan al individuo, desarrollar, conocer y autorregular sus propios procesos cognitivos.

Es así como los **mapas mentales**, son una *técnica* que facilita la construcción de un aprendizaje significativo y autónomo, que permiten organizar e integrar la información, a través de una serie de relaciones cognitivas que, interiorizadas por el individuo, le van a permitir reorganizar la información y, a partir de ella, hacer inferencias y establecer nuevas relaciones entre diferentes contenidos, facilitando el proceso de “aprendizaje”; conociendo y autorregulando sus propios procesos cognitivos, tal y como lo menciona la perspectiva metacognitiva.

### 3.1 Origen de los mapas mentales

Tony Buzan nació en Palmers Green, Middlesex (Inglaterra) el 20 de Junio de 1942. Estudió en la Universidad de British Columbia, graduándose en Psicología, inglés matemáticas y ciencias.

Su popularidad se debe a su libro *Use Your Head*, su promoción a la mnemotecnica y los mapas mentales. Lanzó su propio programa informativo para elaborar mapas mentales llamada *MindMap!* en el 2006.

Es un escritor y consultor educativo, defensor de técnicas como los mapas mentales y la alfabetización mental. Trabajó con entidades corporativas y jurídicas de todo el mundo. Después de hacer una serie de televisión para la BBC en los años 70's, ha recogido muchas de sus ideas en su serie de 5 libros:

- Use you memory

- Master your memory
- Use your head
- The speed reading book
- The mind map book

Como autor de psicología popular, Tony Buzan ha escrito sobre temas relacionados con el cerebro, la inteligencia espiritual, la memoria, la creatividad y lectura rápida. Es fundador y presidente de la Brain Foundation.

Otros libros de Tony Buzan en español son:

- Su hijo es genio
- Tu mente en forma
- Usted es más inteligente de lo que cree
- El libro de la lectura rápida
- Manual de Técnicas de estudio Buzan
- El poder de la inteligencia social
- El poder de la inteligencia verbal
- El poder de la inteligencia creativa
- El poder de la inteligencia espiritual



El Psicólogo Buzan (1996), demostró gran inquietud por el funcionamiento del cerebro y, sobre todo, por cómo usarlo, preguntándose: ¿Cómo se usaba la inteligencia y la capacidad de pensar?, ya que, al darse cuenta de que el volumen de la actividad académica aumenta y que el cerebro empieza a doblarse bajo el esfuerzo que supone todo lo referente al pensamiento, creatividad, memoria, capacidad de resolver problemas, análisis, redacción, así como comprobar que la enseñanza lo beneficiaba cada vez menos, porque entre más apuntes tomaba y más estudiaba, menos éxito obtenía: lo llevaron a realizarse algunas cuestiones más.

Algunas de éstas preguntas son: ¿Cómo se lleva a cabo el aprendizaje de aprender?, ¿Cuál es la naturaleza del pensamiento?, ¿Cuáles son las mejores técnicas de memorización?, ¿Cuáles son las mejores técnicas del pensamiento creativo?, ¿Cuáles son las mejores técnicas para el pensamiento en general?, ¿Existe una posibilidad de desarrollar nuevas técnicas de pensamiento, o sólo hay una técnica maestra única?; y como consecuencia a estas preguntas, Buzan tomó conciencia de la necesidad de un cambio hacia la forma de aprender, considerando una forma más creativa, estimulante y motivadora.

En esta búsqueda de respuestas, a las preguntas anteriores, gradualmente empezó a entender que el cerebro humano funciona con más eficiencia si a sus diversas habilidades intelectuales, se les permite trabajar en una relación recíproca armoniosa, más que a partir de una división. La simple combinación de ambos hemisferios cerebrales relacionados con las palabras y los colores, transformó su estilo de tomar apuntes, ya que, con el hecho de añadir colores a los apuntes, mejoró

su capacidad de recordarlos e hizo que empezará a disfrutar más lo que estaba haciendo.

Poco a poco surgió una idea más global, integrando elementos como el color, las imágenes, las palabras clave, las asociaciones, etc., es decir, utilizando el cerebro en su totalidad; sin perder de vista el vínculo entre la creatividad, el aprendizaje y la memoria; desarrollando finalmente una técnica gráfica que ofrece una llave maestra para acceder al potencial del cerebro humano, los *MAPAS MENTALES*. (Buzan, 1996).

Buzan (1996), considera que los **mapas mentales** son un instrumento que permite tomar notas en forma más efectiva, que por los métodos tradicionales y que son también, una herramienta para desarrollar aptitudes de pensamiento en el aprendizaje. Menciona que el cerebro posee una capacidad casi ilimitada para la producción de ideas, y por lo tanto, funciona mejor cuando se permite que esas ideas fluyan libremente.

Es así, que los mapas mentales son una diagramación mental, a través de la cual la información se registra y se expresa de manera verbal e imaginaria. Por ejemplo, la palabra hombre es una representación de un concepto o idea, del mismo modo que podría representarse dicho concepto con una fotografía o un dibujo; los mapas mentales, favorecen la percepción, la atención, el procesamiento de información, la memoria y el aprendizaje significativo.

### 3.2 ¿Qué son los mapas mentales?

Buzan (1996), define al **mapa mental** como una expresión del “pensamiento irradiante” y, por tanto, una función natural de la mente humana. El pensamiento irradiante, se refiere a “cada bit de información que accede al cerebro, es decir, cada sensación, recuerdo o pensamiento, lo cual abarca cada palabra, número, código, alimento, fragancia, línea, color, imagen, nota o textura, se puede representar como una esfera central, de la cual irradian decenas, centenas, miles y millones de enlaces, en donde cada eslabón representa una asociación, y cada asociación tiene su propia e infinita red de vínculos y conexiones.

Mediante el mapa mental, que es la expresión externa del pensamiento irradiante, siempre hay una irradiación a partir de una imagen central, en donde cada palabra y cada imagen llegan a ser, en sí mismas, un subcentro de asociación; y el procedimiento en su totalidad, se convierte en una cadena potencialmente infinita de patrones que van ramificándose, de tal manera que se apartan del centro común o se aproximan a él. El cerebro como mecanismo asociativo del pensamiento irradiante, tiene cinco funciones principales:

1. Recepción, la cual se refiere a cualquier cosa que incorporemos por cualquiera de los sentidos.

2. Retención, corresponde a la memoria, que incluye la retentiva, que es la capacidad de almacenar la información; y el recuerdo, que se refiere a la capacidad de acceder a esa información almacenada.
3. Análisis, es la función que incluye el reconocimiento de pautas y el procesamiento de la información.
4. Emisión, la cual se refiere a cualquier forma de comunicación o acto creativo, incluso el pensamiento.
5. Control, que es la función referida a la totalidad de las funciones mentales y físicas”.

De acuerdo con Buzan (1996), el **mapa mental** es una poderosa técnica gráfica que ofrece una llave maestra para acceder al potencial del cerebro. Se puede aplicar a todos los aspectos de la vida, de modo que una mejora en el aprendizaje y una mayor claridad de pensamiento, puedan reforzar el trabajo del hombre.

El mapa mental, tiene cuatro características esenciales:

- ✓ El asunto motivo de atención cristaliza en una imagen central.
- ✓ Los principales temas del asunto irradian de la imagen central de forma ramificada.
- ✓ Las ramas comprenden una imagen o una palabra clave impresa sobre una línea asociada. Los puntos de menor importancia también están representados como ramas adheridas a las ramas de nivel superior.
- ✓ Las ramas forman una estructura nodal conectada.

Así mismo, diversos autores, dan su propia definición de mapa mental:

Cervantes (1999), lo define como un diagrama que se construye de manera personal, utilizando palabras clave, colores, lógica, ritmo visual, números e imágenes. Reúne sólo los puntos importantes de un tema e indica de forma sencilla la manera en que éstos se relacionan entre sí.

De acuerdo a este autor, al recibir información del mundo exterior, se crean en el cerebro esquemas de pensamiento, esquemas mentales o mapas mentales. Estos mapas, pueden representarse de manera gráfica al trazarlos en un papel, que son una construcción única y personal que relaciona la inteligencia, las emociones y los cinco sentidos al momento de aprender.



Un mapa mental imita, de manera gráfica, la forma en que el cerebro construye y representa mentalmente la percepción de la información, la cual es organizada en un formato no lineal, que involucra habilidades y destrezas de ambos hemisferios del cerebro, permitiendo trazar un diagrama que duplica la manera en cómo el cerebro procesa la información.

Cada una de las fases que la conforman son importantes, pues constituyen por sí solas dos procesos: un enfoque creativo y otro de análisis; destrezas que permiten descubrir diferentes aspectos de la organización y del uso de las habilidades cerebrales, para lograr la optimización del aprendizaje y el pensamiento claro y eficaz.

Sambrano y Steiner (2000), mencionan que el mapa mental es una manera de generar, registrar, organizar y asociar ideas tal y como las procesa el cerebro humano, para plasmarlas en un papel. Básicamente usando palabras clave e imágenes, colocando en acción el hemisferio izquierdo y el derecho respectivamente, para dar una gran libertad y creatividad al pensamiento; en los mapas mentales esta presente el pensamiento irradiante, tanto en imágenes como en palabras, estableciendo ramas que asemejan las redes neuronales que se están produciendo en un momento determinado, asociando información para producir una respuesta.

Robles (2002), lo define, como una técnica revolucionaria que utiliza y desarrolla al máximo todas las utilidades de la mente, la cual permite dominar y mejorar la manera de hacer las cosas, ya que en poco tiempo se pueden organizar ideas, decisiones, proyectos, trabajos, planes, y desarrollar el lado derecho del cerebro al potencializar la creatividad. Trazar un mapa mental es dibujar un organigrama de ideas mediante formas, dibujos, colores, palabras concretas, acorde con los puntos importantes de un tema, imitando la forma natural de pensar del cerebro.

De acuerdo a Ibarra (2002), un mapa mental es una manifestación gráfica del pensamiento radial, es decir, de un núcleo central se irradian ramas en todas direcciones al asociar ideas. En un solo plano se capta toda la información, a través de palabras clave, signos, símbolos, dibujos, códigos y abreviaturas. Mapear, es plasmar en papel lo que se aprende, porque imita el proceso de pensamiento y se puede recordar a través de: palabras, dibujos y símbolos; asociando y generando ideas que tengan significado para el individuo.

De Montes y Montes (2002), definen al mapa mental, como una representación gráfica de un proceso holístico en su concepción y percepción, que facilita el recuerdo, la toma de apuntes o notas y los repasos efectivos. Permite unificar y separar conceptos para analizarlos y sintetizarlos secuencialmente, en una estructura creciente y organizada, compuesta por un conjunto de imágenes y palabras clave, símbolos y colores.

El mapa mental como reflejo de la actividad mental, está constituido por una serie de elementos que asociados e interconectados entre sí, permiten expandir el

pensamiento en una estructura creciente compuesta de palabras, imágenes, colores, formas, líneas, flechas, números, símbolos y códigos, facilitando la clasificación de la información en forma compleja y a su vez permitiendo la flexibilidad del pensamiento creativo.

De acuerdo con Ontoria, Gómez y De Luque (2003), el mapa mental es un reflejo gráfico y externo del pensamiento irradiante y creativo, a partir de una imagen central. La irradiación de esta idea central, que genera múltiples relaciones provocadas por cualquier estímulo, es la base para la construcción de los mapas mentales. Cada palabra e imagen puede llegar a convertirse en un subcentro de asociación, que puede multiplicarse en el proceso, hasta donde se quiera. De ahí que el mapa mental represente una realidad multidimensional que comprende espacio, tiempo y color.

El mapa mental, es una representación gráfica de un proceso integral y global del aprendizaje que facilita la unificación, diversificación e integración de conceptos o pensamientos para analizarlos y sintetizarlos en una estructura creciente y organizada, elaborada con imágenes, colores, palabras y símbolos.

Tomando en cuenta las definiciones anteriores, se puede decir, que un **mapa mental**, es una manifestación gráfica del pensamiento radial, es decir, de un núcleo central se irradian ramas en todas direcciones generando, registrando, organizando y asociando ideas. Un mapa mental, reúne sólo los puntos importantes de un tema, usando palabras clave e imágenes; permitiendo utilizar de forma holística el cerebro.

### **3.3 Características generales y elaboración de un mapa mental**

De acuerdo con Buzan, (1996; 2004); Cervantes, (1999); Sambrano y Steiner, (2000); Robles, (2002); Cruz, (2002); De Montes y Montes, (2002); Ibarra, (2002) y Ontoria, Gómez y De Luque, (2003); un **mapa mental** tiene las siguientes características: a) palabras clave (símbolos y códigos), b) ideas básicas ordenadoras (IBO) y c) las leyes de la cartografía mental o diagramación mental.

- a) Palabras clave (símbolos y códigos). Son desencadenantes de nuevas conexiones neuronales que permiten comprender el poder de una sola palabra, para recuperar de la memoria el contenido de un nivel mayor de información. Las palabras clave se dividen en dos:
  1. Palabra clave creativa. Las cuales son palabras que abarcan los aspectos generales de algo. El recordarlas evoca aspectos extensos e imaginativos, capaces de irradiar múltiples abanicos. Son palabras muy similares a las empleadas en los poemas, ya que evocan imágenes que liberan la imaginación.

2. Palabra clave de memorización. Son palabras capaces de recuperar o reconstruir una imagen específica. Son sustantivos o verbos cargados de significado, que dicen algo específico. También puede utilizarse un adjetivo o un adverbio clave para reforzarlas. Este tipo de palabras concuerda con la estrategia de memorización de cada persona, pues tiene que ver con la sinestesia.
- b) Ideas básicas ordenadoras (IBO). Son ideas directamente conectadas al foco o idea central, que pueden subordinar otras ideas consideradas secundarias. Es decir, son aquellas palabras o imágenes que de forma simple obvia permiten y facilitan la ordenación. Son los conceptos clave, los que reúnen a su alrededor el mayor número de asociaciones.

Las IBO establecen la diferencia entre las categorías más amplias de una idea y las categorías secundarias sin tomar en cuenta un marco de referencia predeterminada. No hay un orden o secuencia “correctos”, a menos que sean correctos para el individuo.

Para efectos de detección de las IBO de un mapa mental, se busca la categoría más amplia que, en un determinado momento y de acuerdo con las propias necesidades o prioridades, se pueda abarcar, a todas las demás ideas, y así, al categorizar, se lleva a cabo un proceso que va de lo general a lo particular y de lo particular a lo general, de tal manera que se logre una organización de las IBO.

Una manera de descubrir las principales IBO, es que el individuo se realice preguntas, tales como:

- ¿Qué conocimientos requiere?
  - Si esto fuera un libro, ¿Cuáles serían los encabezados de los capítulos?
  - ¿Cuáles son los objetivos específicos?
  - ¿Cuáles son las categorías más importantes en el área que se va a considerar?
  - Las interrogantes básicas son: ¿Quién? = Sujeto, ¿Cómo? = Características y cualidades, ¿Cuándo? = Tiempo, ¿Dónde? = Lugar, ¿Cuánto? = Cantidad, ¿Qué? = Acción, ¿Por qué? = Razón de la acción, ¿Para qué? = Razón de utilidad, ¿Cuál? = Elección.
- c) Leyes de la cartografía mental o diagramación mental. Estas leyes buscan desarrollar un estilo personal de diagramación, que sirven como referencia para

la elaboración de un mapa mental. Dichas leyes se dividen en dos grupos: *leyes de la técnica* y *leyes de la diagramación*.

1.- *Leyes de la técnica*, que tienen como puntos principales:

- ✓ Utilizar el énfasis:
  - Usar una imagen central.
  - Usar imágenes en toda la extensión del mapa mental.
  - Usar tres o más colores por cada imagen central.
  - Usar la dimensión en imágenes y alrededor de las palabras.
  - Variar el tamaño de las letras, las líneas y las imágenes.
  - Organizar bien el espacio.
  - Usar un espaciado apropiado.
  
- ✓ Utilizar la asociación:
  - Utilizar flechas cuando se quiera establecer conexiones dentro del diseño ramificado y a través de él.
  - Utilizar colores.
  - Utilizar códigos.
  
- ✓ Expresar con claridad:
  - No usar más de una palabra clave por línea.
  - Escribir todas las palabras con letra de imprenta.
  - Escribir las palabras clave sobre las líneas.
  - La longitud de las líneas debe ser igual a la de las palabras.
  - Unir las líneas entre sí, y las ramas mayores con la imagen central.
  - Conectar las líneas con otras líneas.
  - Las líneas centrales deben de ser más gruesas y con forma orgánica.
  - Hacer las imágenes tan claras como sea posible.
  - Mantener el papel horizontalmente.
  
- ✓ Desarrollar un estilo personal:
  - Los mapas mentales, deben reflejar las redes de comunicación y las pautas de pensamiento, características que son de cada individuo y de su cerebro.






2.- *Leyes de la diagramación*, las cuales consideran los siguientes puntos:

- ✓ Utilizar jerarquías:





- Para crear ideas básicas ordenadoras y favorecer el poder del cerebro.
- ✓ Utilizar un orden numérico:
  - Se pueden numerar las ramas en el orden deseado, e incluso asignar a cada una de ellas el énfasis que le corresponda, y de esta manera automáticamente el pensamiento será más lógico.

Así mismo, los autores antes citados, mencionan que para la elaboración de un mapa mental, se requiere lo siguiente:

### 1. Materiales:

-  La información completa que se utilizará: libros, apuntes, revistas, información de Internet, artículos, enciclopedias, etc.
-  Preparar un ambiente adecuado, el cual se refiere, a buscar un lugar apropiado, temperatura agradable, luz adecuada y una postura confortable, así como escuchar durante cinco minutos música barroca, para estimular la creatividad.
-  Papel en blanco, mientras más grande, será mejor.
-  Plantillas de círculos, triángulos, cuadrados, etc.
-  Marcadores, lápices, plumones, bolígrafos, colores, etc.

### 2. Forma de elaboración, la cual se realiza tomando en cuenta los siguientes pasos:

-  Leer primero todo el material para conocer la totalidad de la información, esto sirve para analizar los puntos principales del contenido, saber cuántos subcentros tendrá el mapa mental y la profundidad que ha de tener el análisis de la información.
-  Colocar la hoja blanca en la forma conocida como “italiana u horizontal”, sin que se tengan que hacer giros para leer el mapa mental.
-  En el mapa mental la información habrá de colocarse de dos formas, de manera visual y de manera lingüística.
-  Determinar la idea básica ordenadora (IOB), la cual toma forma de una imagen en el centro de la hoja, y que será el centro del mapa mental.

- ✎ Iniciar siempre el trazo con una imagen central que tenga al menos tres colores, esta imagen debe sintetizar todo el mapa y ser atractiva para que impacte a la vista, en color, tamaño y contenido, ya que a partir del él se generan todas las asociaciones e ideas relacionadas, de tal manera que se represente la totalidad del tema que se va a tratar.
- ✎ Un mapa mental se inicia escribiendo del centro hacia fuera, de manera radiante. Se debe partir de la imagen central, en donde se empieza con la colocación de las ramificaciones, a las cuales se les puede añadir grosor para dar énfasis. Se utiliza una palabra clave e imagen para representar cada idea y, en forma individual se sitúa sobre su respectiva rama.
- ✎ En todo mapa mental hay un punto superior y otro inferior, el punto superior es llamado “cenit” y el punto inferior “nadir”, a partir de la línea imaginaria que viene por el centro de arriba hacia abajo desde el “cenit”, se coloca la primera línea de manera radiante en donde se pondrán los primeros datos, cada una de las ramas que irá saliendo del centro deberá seguir un riguroso orden, siempre en la dirección de las manecillas del reloj, en donde las ideas que irradian de la imagen central, deben comenzar a la “una”, y se irán colocando en círculo hacia la derecha bajando y subiendo por la izquierda, finalizando a las “doce”.
- ✎ Seleccionar únicamente imágenes o palabras clave para representar ideas, porque estas facilitan la distribución espacial de la información, ya que son concretas, importantes y representativas.
- ✎ Los puntos secundarios se representan como divisiones de las ramas principales. Los aspectos más alejados del centro corresponden a la información cada vez más específica.
- ✎ Para lograr nuevas ideas se repite proceso de añadir nuevas y abundantes ramificaciones a las ideas recién generadas y nuevamente, a partir de ellas, se permite la libre asociación de ideas.
- ✎ Se pueden combinar las imágenes y las palabras armónicamente, ya que esto permite extender o complementar el significado de las ideas, darles sentido y facilitar su recuerdo. Mientras más imágenes se utilicen será mejor.
- ✎ Organizar bien el espacio.
- ✎ Emplear varios colores por cada imagen principal y un color por cada rama principal.
- ✎ Desarrollar la tridimensionalidad, por ejemplo: líneas y letras de diferentes tipos y tamaños.
- ✎ Usar códigos y símbolos claros.

### 3.4 Ventajas de los mapas mentales para desarrollar un aprendizaje significativo

El **aprendizaje significativo** busca que el individuo asocie los conocimientos previos con los conocimientos nuevos por sí mismo, proporcionando un proceso activo donde el individuo tenga que realizar una serie de actividades para asimilar los contenidos de información que recibe, es decir, este tipo de aprendizaje implica un proceso constructivo interno, autorregulatorio, y en este sentido, es subjetivo y personal.

Para poder desarrollar un aprendizaje significativo se debe contar con una **técnica de estudio**, que permita al individuo desarrollar y ser consciente de su propio proceso de aprendizaje. Tomando en cuenta las características y la forma de elaboración de los mapas mentales, estos nos ofrecen las siguientes ventajas:

☺ Permiten desarrollar:

Las habilidades de la inteligencia analítica y de la inteligencia creativa (ambos hemisferios cerebrales).

La capacidad del cerebro trabajando por medio de asociaciones.

La ordenación y estructuración del pensamiento, por medio de la jerarquización y categorización.

La memoria, ya que se utiliza siempre palabras clave, que con sólo una pequeña evocación o un fragmento del recuerdo total, se dispara en la memoria y se puede recuperar la información. La mente no tiene porque memorizar una gran cantidad de palabras innecesarias, sino una sola que sirve como código interno especial que como toda imaginación y fantasía, nos conecta con más fluidez a la parte del cerebro que tiene que ver con las emociones y con la motivación. Gracias a la forma visual en que se ven los datos, permite una conexión rápida, por lo que hay menos información que memorizar con relación a la escritura lineal; por el poco volumen que representan.

La capacidad de memorización, la creatividad y la imaginación.

El pensamiento radial.

La comprensión de cualquier material, la cual ayuda a pensar con claridad.

La concentración, cuando se estudia.

☺ Incrementan:

La capacidad para asimilar, procesar, recordar, sintetizar, razonar, percibir, comparar, deducir, integrar, cualquier clase de información, porque en su proceso de elaboración participan ambos hemisferios cerebrales.

La asociación y conecta la mente de cada individuo, con sus propias experiencias.

El recordar, sólo lo más importante de un tema, siendo más productivo en el proceso de aprendizaje.

La creación de nuevas alternativas en la toma de decisiones.

☺ En el proceso de aprendizaje:

Son una técnica con gran flexibilidad del pensamiento, en forma global.

Desarrollan en el individuo la capacidad de aprender en forma acelerada y divertida.

Cambian la forma de tomar apuntes o notas, ya que los mapas mentales presentan un formato “no lineal”, que integra la lógica e imaginación, ritmo y análisis, color y secuencia, dimensión y palabras, orden y totalidad.

El estudio se aborda con gusto y los exámenes se tornan mucho más sencillos recuperando la confianza en las habilidades del alumno incrementando el autoestima, logrando un mejor entendimiento al aprender, resolver problemas y estudiar.

Son útiles y claros, lo que reduce el estrés y estimulan a adoptar una conducta relajada y placentera, eliminando el agobio ante una información nueva y variada.

Se participa activamente en el propio aprendizaje y se asimila mejor la información.

Se asocia el conocimiento que ya se ha adquirido con nuevos aprendizajes, de manera que la información tenga significado para nosotros, de manera personal.

Se combinan las ideas personales y las nuevas, para conseguir una nueva estructura u organización.

Posibilitan la participación activa y consciente.



El individuo es el protagonista y constructor de su propio aprendizaje, y es preciso que conozca y sea consciente de lo que implica dicho proceso.

Se considera como un proceso, más que como un producto final.

Se promueve una actitud que permite al individuo desarrollar nuevas formas de pensar y crear.

Se desarrollan estrategias de aprendizaje personales para alcanzar el éxito.

☺ Ahorran tiempo para:

Planear objetivos a corto, mediano y largo plazo, permitiendo una organización en el tiempo.

Hacer una lectura rápida de los conceptos abreviando y simplificando el contenido del contexto de la información global.

Terminar tareas en un tiempo conveniente, sin esfuerzo y con mejores resultados.

Obtener un máximo aprovechamiento en los periodos de repaso, consiguiendo una economía de tiempo del 90%. El periodo de aprendizaje y estudio se reduce a la mitad.

### ***3.5 Usos y aplicaciones de los mapas mentales***

La versatilidad de los mapas mentales, permite utilizarlos en una variedad casi ilimitada de funciones inherentes al manejo de información y a la creación de ideas.


Los **mapas mentales** permiten resaltar los aspectos más importantes de la información mediante un estilo personal que usa diversas herramientas para activar el cerebro.


Uno de sus principales usos está directamente relacionado con el proceso de **aprendizaje**, ya que la información puede presentarse en forma compacta y resumida, para analizar y sintetizar de forma flexible la información, aplicando los mapas mentales en:


- ✓ La toma de apuntes.
- ✓ Resumir textos, revistas, conferencias, seminarios, videos, artículos, etc.
- ✓ Desarrollar de trabajos creativos.


- ✓ El repaso efectivo.
- ✓ Explicar la información en detalles.
- ✓ Analizar un problema en forma global.
- ✓ Organizar una exposición o presentar resultados de un trabajo.
- ✓ Comparar información.
- ✓ Incorporar nuevas ideas.
- ✓ Estudiar y prepararse para presentar exámenes.


Otra forma de usar los mapas mentales, es en el área laboral, siendo útiles para:


 La planificación en general, por ejemplo, se toma en cuenta la estructura general de una empresa (departamento, número de personas, puestos, cursos, capacitación).


 Preparar y organizar reuniones, anotando lugar, fecha, número de personas, tipo de reunión, materiales, alimentos (anexo 8).

 Elaborar agendas e informes. Los cuales pueden contener la fecha, hora, y el tipo de asunto a tratar.


 Crear presupuestos, contemplando puntos como gastos, costos y a quien va dirigido.


 Tomar notas en reuniones, con puntos principales como la fecha, asunto y conclusiones.


 Generar y diseñar nuevas ideas, señalando las ideas principales, recursos, ventajas, desventajas, toma de decisiones y visualización.


 Preparar y desarrollar un discurso, tomando en cuenta para quien va dirigido, tema, fecha, programa, exposición, duración, preguntas y conclusiones (anexo 9).


Los mapas mentales también pueden utilizarse en la vida cotidiana, como para:


 Elaborar una agenda personal, con datos como la fecha, día, hora, actividades (anexo 10).


 Planear objetivos a corto, mediano y largo plazo; por ejemplo anotar los objetivos personales, profesionales, laborales y el tiempo en el cual se cumplirán (anexo 11).

 Solucionar conflictos: tipo de problema, probables soluciones, ventajas y desventajas, tiempo de solución, apoyo adicional: libros, maestros, expertos en tema, amistades y familiares (anexo 12).

 Tomar decisiones para: comprar, vender, viajar; ventajas y desventajas (anexo 13).

 Organizar fiestas y/o eventos: fecha, tipo de evento, presupuesto, lugar, comida, número de personas, etc (anexo 14).

 Planificar vacaciones: presupuesto, lugar, fecha, número de personas, etc. (anexo 15).

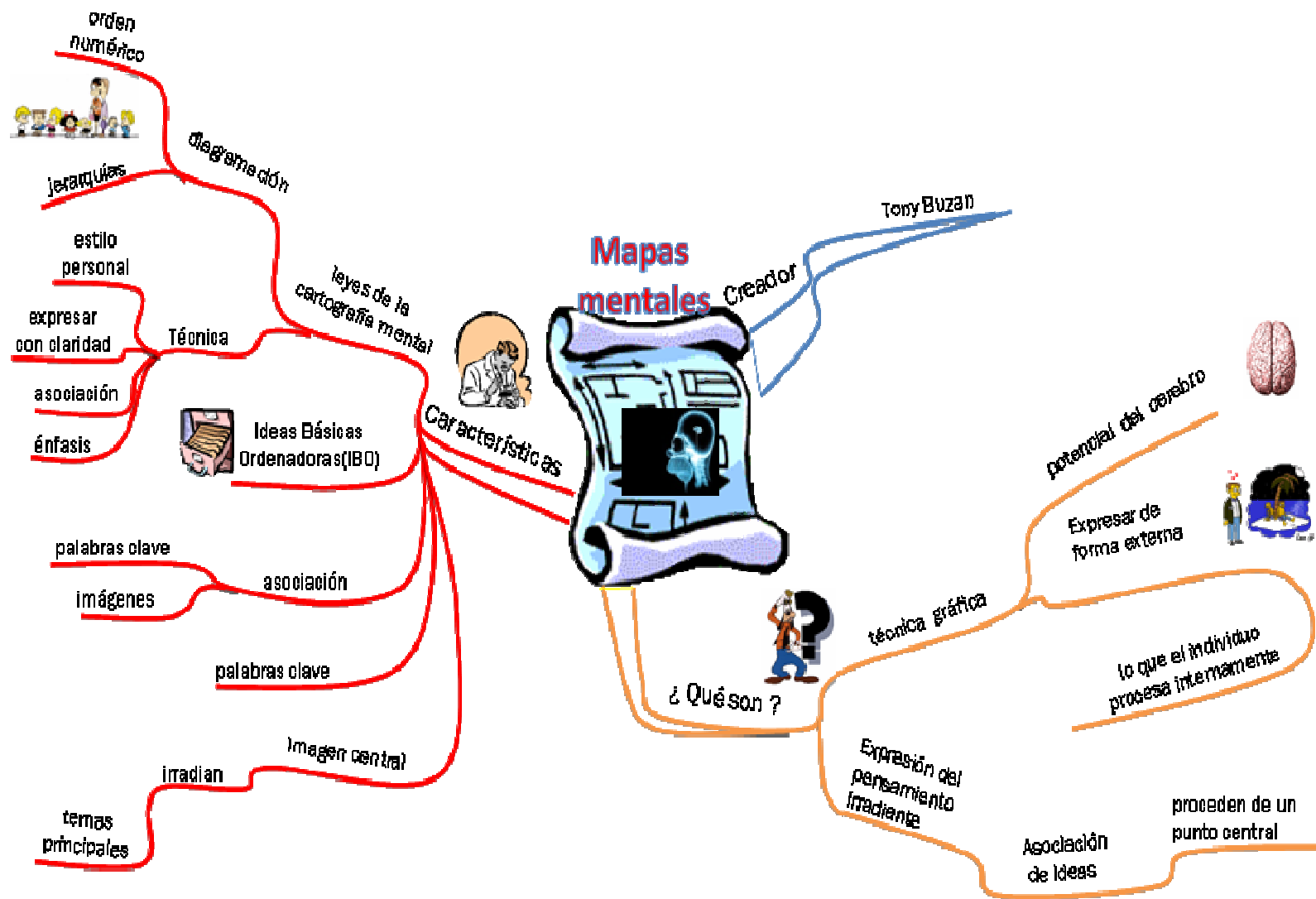
 Dejar mensajes, tomando en cuenta, para quien va dirigido, fecha, hora y asunto (anexo 16).

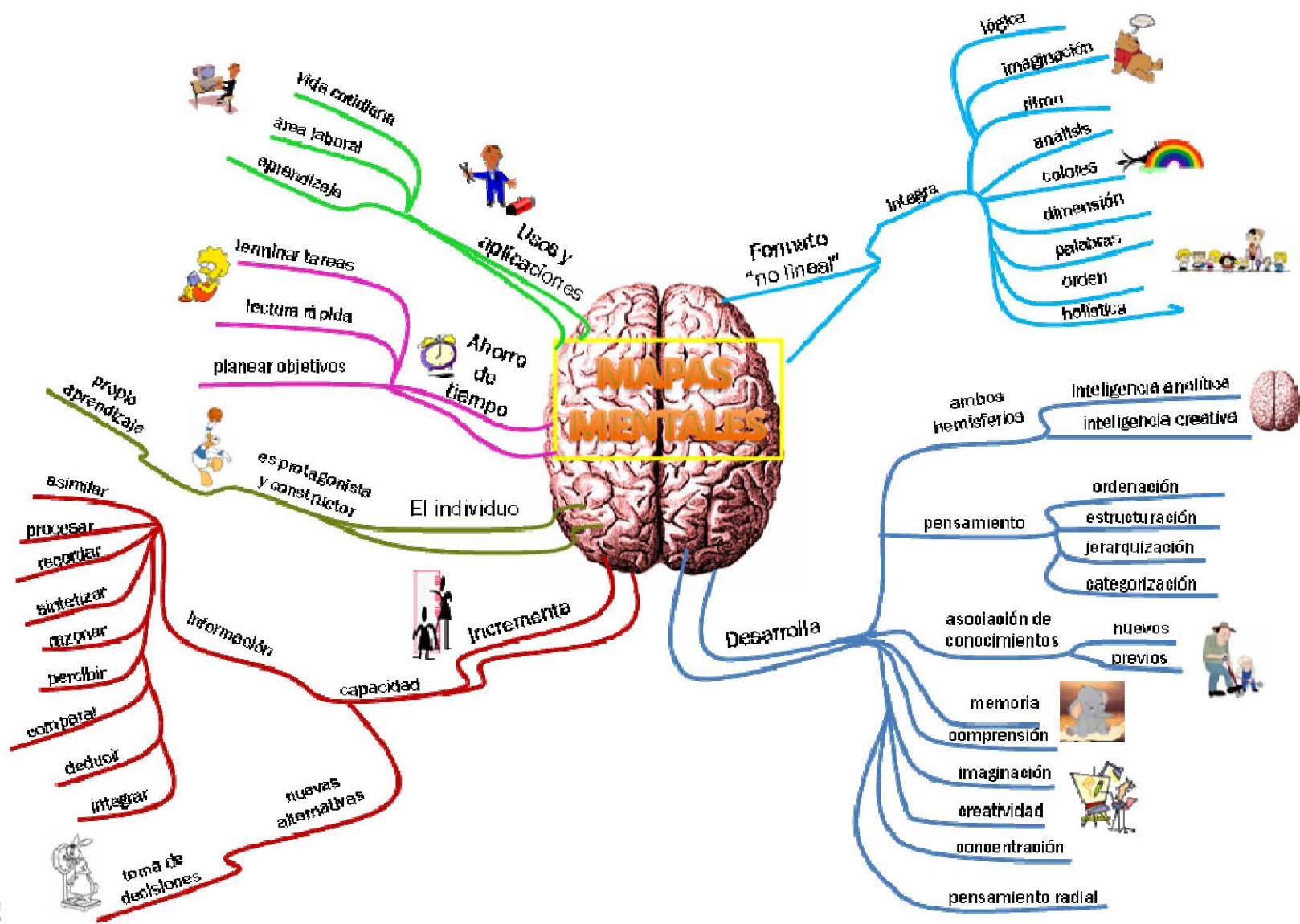
Con todo lo anterior, se puede resumir, que los **mapas mentales**: permiten el desarrollo constructivo de la memoria a largo plazo, ya que resaltan los aspectos más importantes de la información mediante un estilo personal, por medio de las asociaciones entre palabras e imágenes clave en forma compacta de tal manera que permiten que el repaso se vuelva más efectivo, obteniendo un ahorro de tiempo al momento de estudiar.

Posibilitan que el individuo realice una asociación de los conocimientos previos con los conocimientos nuevos, por sí mismo, a través de las palabras claves e ideas básicas ordenadoras (jerarquizando y organizando conceptos e ideas).

Desarrollan un proceso constructivo en el **aprendizaje significativo** del individuo, ya que, facilitan la organización, clasificación y reorganización de las ideas, ayudando a analizar y sintetizar la información, de una manera personal. Estimulan la motivación, pues cambia la forma de tomar notas, ya que se presentan en un formato “no lineal” que integra la lógica e imaginación.

Los **mapas mentales** son una técnica que permite utilizar ambos hemisferios del cerebro. También ofrece el desarrollo de un aprendizaje: nuevo, creativo, dinámico, personal y significativo. Además, por su flexibilidad, pueden ser utilizados en diferentes áreas tales como: enseñanza-aprendizaje, laboral y vida cotidiana.





## CONCLUSIONES

Hoy en día, dentro del proceso de aprendizaje, ha surgido un gran interés por buscar la manera en la cual se pueda enseñar a aprender al individuo, tomando en cuenta sus habilidades y procesos cognitivos, en donde el individuo es visto como un ser activo que vincula el nuevo material aprendido con lo que ya sabe, y con la posibilidad de que pueda construir significados nuevos y utilizarlos ante cualquier situación.

El **aprendizaje** es un proceso de reconstrucción de saberes culturales y que el individuo debe contar con la orientación de un sujeto con más conocimiento (Teoría de Vygotsky); que el grado de aprendizaje depende del nivel de desarrollo cognitivo, emocional y social, así como, de la naturaleza de las estructuras de conocimiento, utilizando los esquemas que posee (asimilación), modificando y aumentando los esquemas cuando se requiere algo nuevo (acomodación) (Teoría de Piaget); y que el sujeto preste atención, codifique la información que debe de aprender, la relacione con los conocimientos que ya tiene, la almacene en la memoria y la recupere cuando éste la necesite (Teoría de procesamiento de información).

Durante el proceso de **aprendizaje significativo**, es necesario que el individuo formule claramente sus objetivos de aprendizaje y se cuestione las siguientes preguntas: ¿Qué se pretende?, ¿Qué se quiere aprender?, ¿Para qué y Por qué?, ¿Qué formas de actuar y pensar se van a obtener como resultado de la información adquirida?, ¿Cómo se logra conseguir lo que se quiere? y ¿Cuándo y en qué momento? Este tipo de preguntas ayudan al individuo a obtener los resultados deseados para alcanzar sus objetivos al aprender. De este modo, las técnicas de estudio deben ser aprendidas por el individuo, con el fin de adquirir conocimientos, y así poder aplicarlos de manera eficiente.

Los **mapas mentales**, permiten al individuo emplear su cerebro en una forma holística, ya que utiliza la combinación de palabras clave, orden, secuencia, colores e imágenes. Los mapas mentales, gracias a su formato “no lineal”, colores e imágenes, permiten desarrollar una memoria comprensiva a largo plazo, asociando ideas con imágenes, ya que el individuo suele recordar con más facilidad una imagen que varias palabras.

Tomando en cuenta lo anterior, podemos decir que los mapas mentales, permiten al individuo un aprendizaje significativo, al:

Realizar una asociación de los conocimientos previos con los conocimientos nuevos, (percibiendo, observando, interpretando, analizando, comparando, reteniendo, sintetizando, deduciendo, generalizando y evaluando).

Proporcionar un proceso activo donde tiene que realizar una serie de actividades para asimilar los contenidos de información que recibe. Cultivar

constructivamente la memoria, ya que cuánto más rica sea la estructura cognitiva en donde se almacena la información, más fácil será realizar aprendizajes por sí solo.

Posibilitar la participación activa y consciente. Generar una motivación para la construcción del aprendizaje.

El estudio se torna mucho más sencillo al enfrentarlo con seguridad, recuperando la confianza en las habilidades del individuo, logrando un mejor entendimiento al aprender.

El aprendizaje se convierte en una acción que desarrolla la capacidad de aprender en forma acelerada, creativa, eficaz y divertida, el individuo es el protagonista y constructor de su propio aprendizaje, y es preciso que conozca y sea consciente de lo que implica dicho proceso.

De acuerdo con las características y ventajas de los mapas mentales podemos concluir que éstos pueden ser una **estrategia de aprendizaje**, ya que una estrategia es una serie de procedimientos que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento y utilización de la información, de forma consciente e intencional. Lo consciente se refiere a la secuencia de acciones u operaciones mentales orientadas a la mejora del aprendizaje; y lo intencional se refiere a la existencia de un plan de acción y toma de decisiones para conseguir los objetivos de aprendizaje.

El individuo, por medio de las estrategias de aprendizaje, puede llegar a desarrollar un aprendizaje significativo, a través del conocimiento y uso adecuado de éstos, con el fin de cumplir con los objetivos o fines que se ha formulado, decidiendo sobre cuándo y porque se debe utilizar una estrategia y no otra. Es así como el individuo, selecciona la estrategia para poder integrar, asociar, analizar, jerarquizar y comprender de una forma activa, el nuevo material con el que ya posee, reestructurando de forma activa sus esquemas mentales a su estructura cognitiva.

Estas ventajas permiten al individuo ser consciente y autorregular su propio proceso de aprendizaje. Este tipo de estrategia por su flexibilidad, puede ser aplicada y modificada a nuevas y diferentes situaciones, con el fin de cumplir con los objetivos que se ha formulado el individuo. Por tanto, los mapas mentales son una “estrategia” que permite al individuo integrar, asociar, analizar, jerarquizar y comprender de una forma activa, el nuevo material con el que ya posee, reestructurando de forma activa sus esquemas mentales a su estructura cognitiva, desarrollando un aprendizaje significativo.

Los **mapas mentales** son una **estrategia de enseñanza-aprendizaje** que facilita la construcción de un aprendizaje significativo y autónomo, ya que permite organizar e integrar la información, a través de una serie de relaciones cognitivas que, interiorizadas por el individuo, le van a permitir reorganizar la información y, a partir de ella, hacer inferencias y establecer nuevas relaciones entre diferentes contenidos,

facilitando el proceso de “aprender a aprender”; conociendo y autorregulando su propio proceso de aprendizaje.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aduna, A. y Márquez, E. (1985). *Curso de hábitos de estudio y autocontrol*. México: Trillas.
- Aebli, H. Colussi, G. y Sanjurjo, L. (1995). *Fundamentos psicológicos de una didáctica operativa*. Rosario: Homo sapiens ediciones.
- Álvarez, L. y Soler, E. (1999). *Enseñar para aprender*. Madrid: Editorial CCS.
- Arancibia, V. Herrera, P. y Strasser, K. (1999). *Psicología de la educación*. México: Alfaomega.
- Ausubel, D. (1983). *Psicología educativa, un punto de vista cognitivo*. México: Trillas.
- Brown, A. y Smiley, S. (1977). *The development of strategies for studying prose passages*. (Technical report of, No. 66, Center for the study of reading) Champaign, Illinois: University of Illinois at urbana Champaign
- Burón, J. (1999). *Enseñar a aprender: Introducción a la metacognición*. España: Ediciones mensajero.
- Buzan, T. (1996). *El libro de los mapas mentales*. España: Urano.
- Buzan, T. (2004). *Como crear mapas mentales*. España: Urano
- Cervantes, V. (1999 a). *El ABC de los mapas mentales*. México: AEI.
- Cervantes, V. (1999 b). *El ABC de los mapas mentales para niños*. México: AEI.
- Chance, P. (1995). *Aprendizaje y conducta*. México: Manual Moderno.
- Cruz, J. (2002). *Neurolectura*. México: Orion.
- Davidoff, L. (1989). *Introducción a la psicología*. México: McGraw-Hill.
- De Montes, Z. y Montes, L. (2002). *Mapas mentales: paso a paso*. México: Alfaomega.
- Derek, R. (1976). *Aprende a estudiar*. España: Herder.
- Díaz, F. y Hernández, G. (1998). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw-Hill.

- Díaz, F. y Hernández, G. (2001). **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo**. México: McGraw-Hill.
- Dorado, C. (1996). **Aprender a Aprender Estrategias y Técnicas**. Recuperado de <http://www.xtec.es/cdorado/cdora1/esp/historic.htm>.
- Flores, M. (2004). **Creatividad y educación**. México: Alfa-omega.
- Florez, R. (1999). **Evaluación pedagógica y cognición**. Colombia: McGraw-Hill.
- Fry, R. (2002). **Como estudiar mejor**. España: Alfaomega-Everest.
- Gallego, J. (1997). **Las estrategias cognitivas en el aula**. España: Escuela Española.
- García, B. Gutiérrez, M. y Condemarín, E. (2000). **A estudiar se aprende**. México: Alfaomega.
- Garrett, H. (1958). **Las grandes realizaciones en la psicología experimental**. México: Fondo de Cultura Económica.
- Garza, R. y Leventhal, S. (2003). **Aprender cómo aprender**. México: Trillas.
- Gondra, J. (2001). **Historia de la psicología**. España: Síntesis Psicología.
- González, V. (2001). **Estrategias de enseñanza y aprendizaje**. México: Pax.
- Guyton, A. (1997). **Anatomía y fisiología del sistema nervioso, neurociencia básica**. Buenos Aires: Panamericana.
- Hardy, T. y Jackson, R. (1998). **Aprendizaje y cognición**. España: Prentice Hall.
- Hernández, F. (1998). **Metodología del estudio**. Colombia: McGraw-Hill.
- Hothersall, D. (1997). **Historia de la psicología**. México: McGraw-Hill.
- Ibarra, L. M. (2002). **Mapeando con Luz Ma**. México: Garnik Ediciones.
- Izquierdo, C. (1998). **Técnicas de estudio y rendimiento intelectual**. México: Trillas.
- Klingler, C. y Vadillo, G. (1999). **Psicología cognitiva**. México: McGraw-Hill.

- Lacasa, P. Martín, B. y Herranz, P. (1995). Autorregulación y relaciones entre iguales en tareas de construcción: un análisis de las situaciones de interacción. *Infancia y aprendizaje journal: for the study of education and development*, 72, 71-94
- Maldonado, A. (2001). *Aprendizaje y comunicación*. México: Prentice Hall.
- Martí, E. (1995). Metacognición, desarrollo y aprendizaje. *Infancia y aprendizaje journal: for the study of education and development*, 72, 115-126
- Marx, M. y Hillix, W. (1992). *Sistemas y teorías psicológicas contemporáneos*. México: Paidós
- Mayor, J. Suengas, A. y González, J. (1995). *Estrategias metacognitivas*. España: Síntesis psicología.
- Moll, L. (1993). *Vigotsky y la educación*. Argentina: Aique.
- Moreno, A. (1995). Autorregulación y solución de problemas: un punto de vista psicogenético. *Infancia y aprendizaje journal: for the study of education and development*, 72, 51-70
- Nickerson, R. Perkins, D. y Smith, E. (1985). *Enseñar a pensar*. España: Paidós.
- Nisbet, J. y Shucksmith, J. (1987). *Estrategias de aprendizaje*. Madrid: Santillana
- Ontoria, A. Gómez, J. y De Luque, A. (2003). *Aprender con mapas mentales: Estrategia para pensar y estudiar*. Madrid: Narcea.
- Pallares, E. (1989). *Mejora tu modo de estudiar*. España: Mensajero.
- Papalia, D. (2001). *Desarrollo humano*. Colombia: McGraw-Hill.
- Resk, M. y Ardila, R. (1984). *Cien años de psicología*. México: Trillas.
- Robles, M. (2002). *Aprendizaje efectivo*. México: Ediciones Gema.
- Saiz, M. y Roman, J. (1998). *Programa de entrenamiento cognitivo para niños pequeños*. España: CEPE.
- Sambrano, J. y Steiner, A. (2000 a). *Mapas mentales agenda para el éxito*. México: Alfaomega.

Sambrano, J. y Steiner, A. (2000 b). **Superaprendizaje**. México: Alfaomega.

Serafini, M. (1990). **Como estudiar**. España: Paidós.

Staton, T. (1992). **Como estudiar**. México: Trillas.

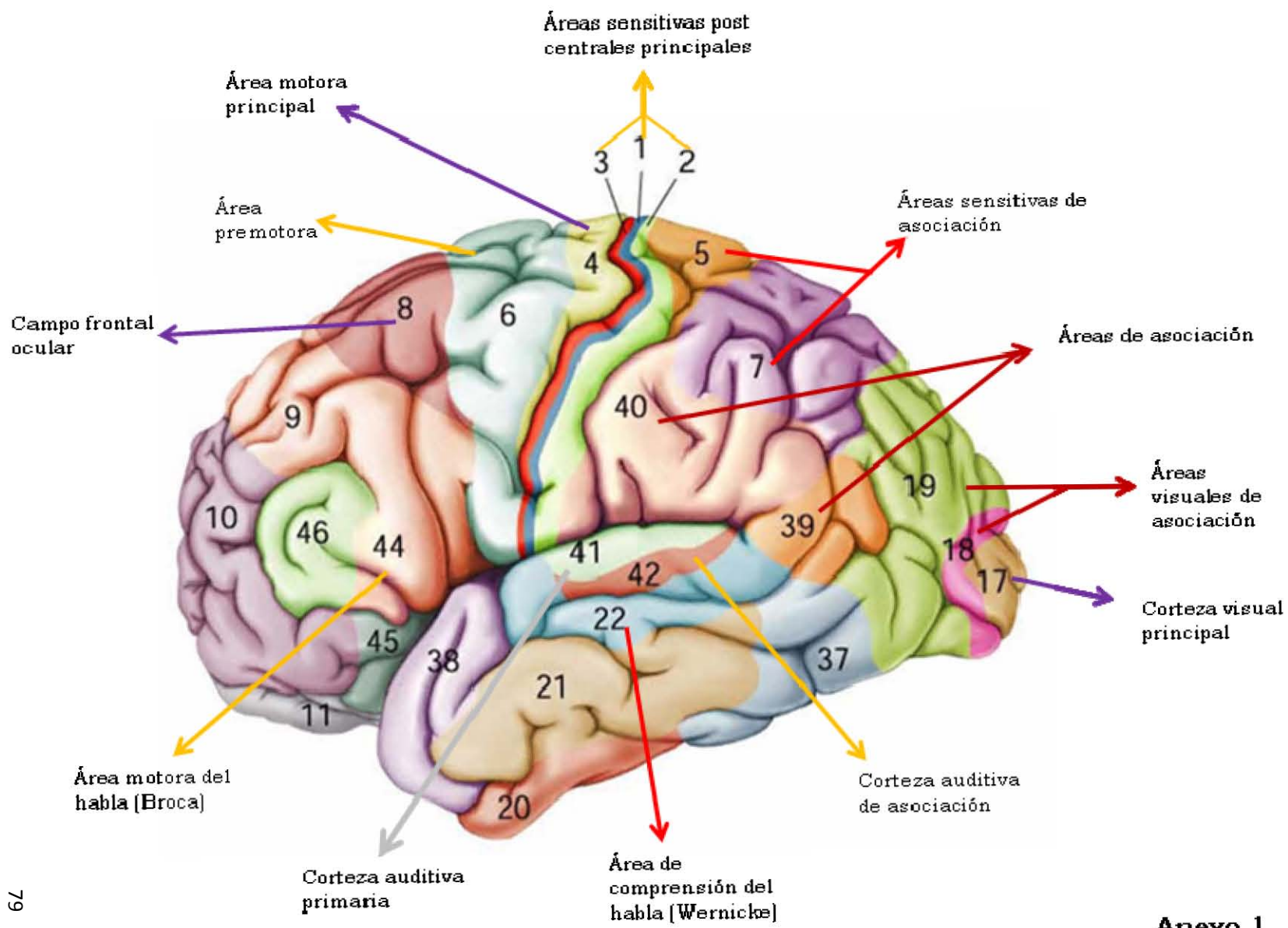
Waxman, S. (2004). **Neuroanatomía clínica**. México: Manual Moderno.

Woolfolk, A. (1999). **Psicología educativa**. México: Pearson Education.

Zangwill, L. (1962). **Introducción a la psicología moderna**. Madrid: Biblioteca Nueva.

Zubizarreta, A. (1986). **La aventura del trabajo intelectual**. Estados Unidos: Addison-Wesley Iberoamericana.

# ANEXOS



# LEER

- La autoestima es una dimensión de nuestra personalidad y puede definirse como la capacidad para percibir de manera coherente el concepto que se tiene como persona. La autoestima se traduce en una actitud de autocuidado a la salud física y mental: es el interés constante por la búsqueda del propio desarrollo y el bienestar, pero sin la necesidad de sentirse culpable.
- La autoestima es una dimensión de nuestra personalidad y puede definirse como la capacidad para percibir de manera coherente el concepto que se tiene como persona. La autoestima se traduce en una actitud de autocuidado a la salud física y mental: es el interés constante por la búsqueda del propio desarrollo y el bienestar, pero sin la necesidad de sentirse culpable.

Anexo 2

# SUBRAYADO

- La autoestima es una dimensión de nuestra personalidad y puede definirse como la capacidad para percibir de manera coherente el concepto que se tiene como persona. La autoestima se traduce en una actitud de autocuidado a la salud física y mental: es el interés constante por la búsqueda del propio desarrollo y el bienestar, pero sin la necesidad de sentirse culpable.
- La autoestima es una dimensión de nuestra personalidad y puede definirse como la capacidad para percibir de manera coherente el concepto que se tiene como persona. La autoestima se traduce en una actitud de autocuidado a la salud física y mental: es el interés constante por la búsqueda del propio desarrollo y el bienestar, pero sin la necesidad de sentirse culpable.

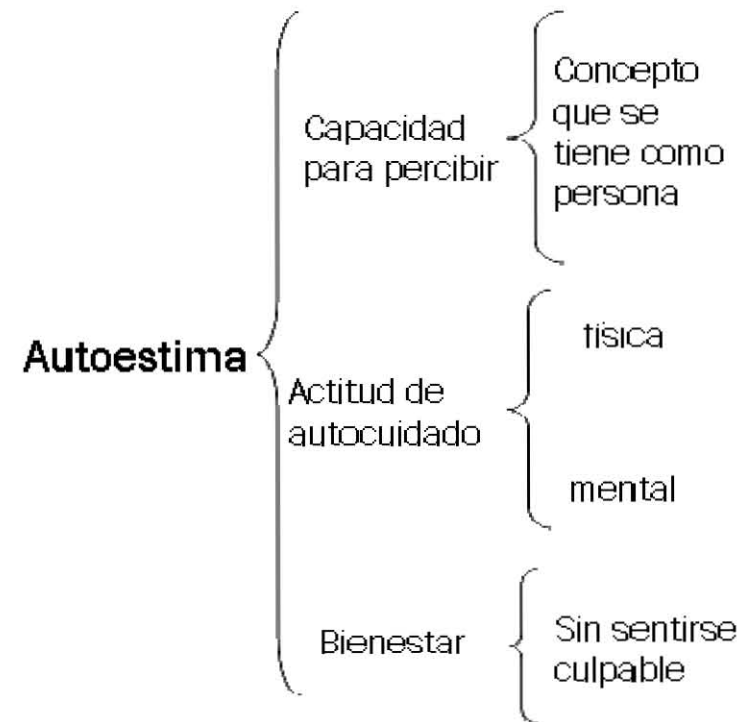


# RESUMEN

- La autoestima es una dimensión de nuestra personalidad y puede definirse como la capacidad para percibir de manera coherente el concepto que se tiene como persona. La autoestima se traduce en una actitud de autocuidado a la salud física y mental: es el interés constante por la búsqueda del propio desarrollo y el bienestar, pero sin la necesidad de sentirse culpable.
- La autoestima es la capacidad para percibir de manera coherente el concepto que se tiene como persona. Es una actitud de autocuidado a la salud física y mental por la búsqueda del propio desarrollo y el bienestar, sin la necesidad de sentirse culpable.

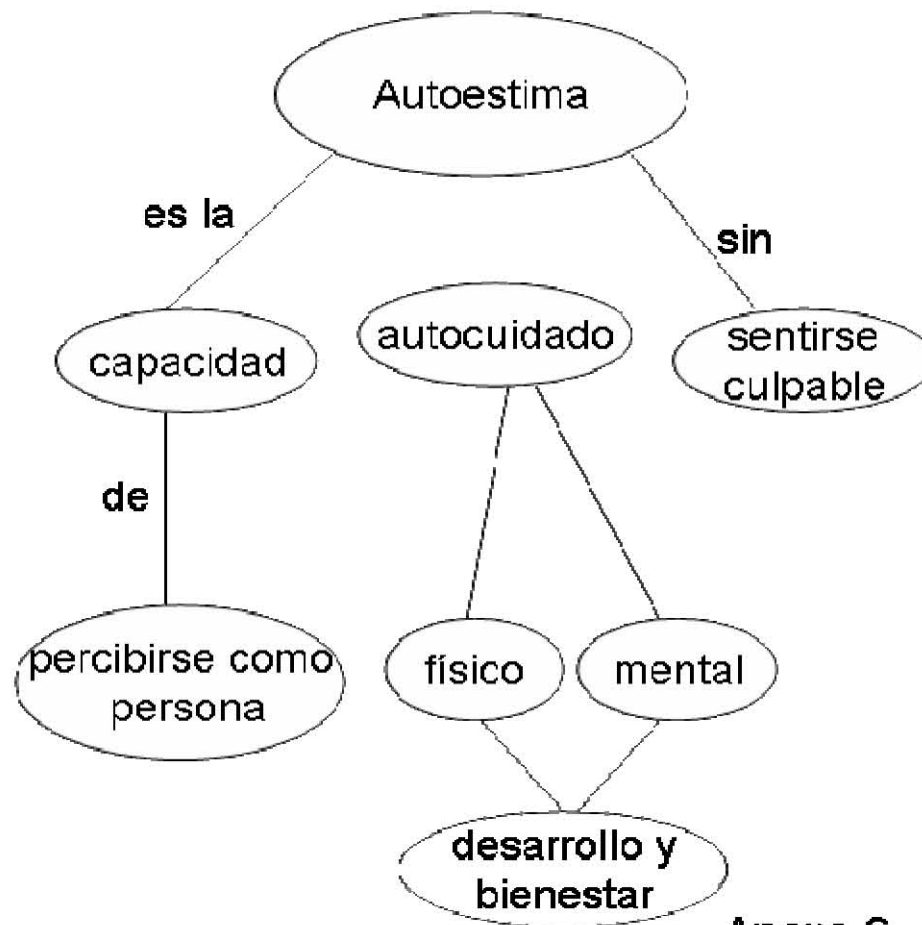
# ESQUEMA

- La autoestima es una dimensión de nuestra personalidad y puede definirse como la capacidad para percibir de manera coherente el concepto que se tiene como persona. La autoestima se traduce en una actitud de autocuidado a la salud física y mental: es el interés constante por la búsqueda del propio desarrollo y el bienestar, pero sin la necesidad de sentirse culpable.



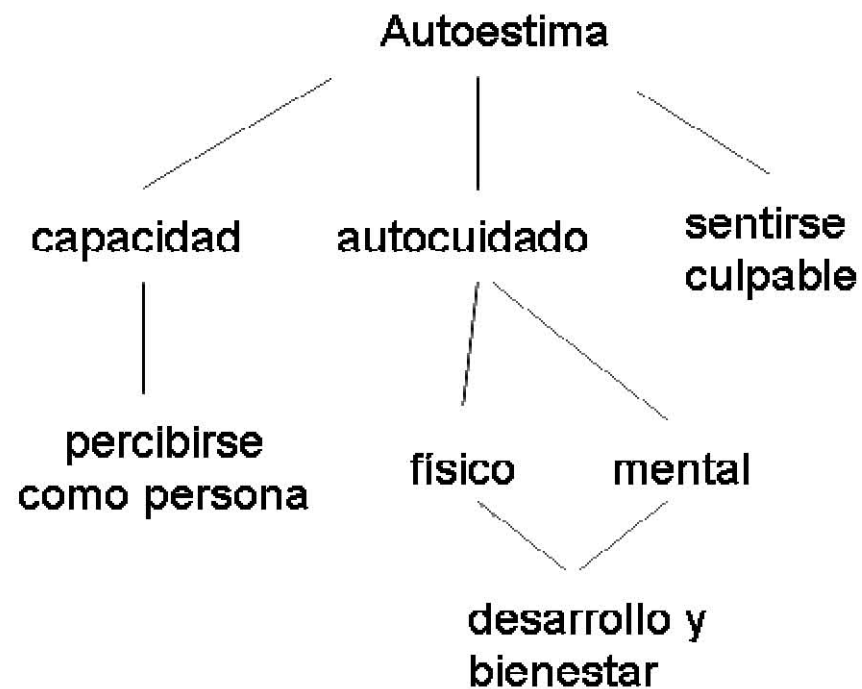
# MAPA CONCEPTUAL

- La autoestima es una dimensión de nuestra personalidad y puede definirse como la capacidad para percibir de manera coherente el concepto que se tiene como persona. La autoestima se traduce en una actitud de autocuidado a la salud física y mental: es el interés constante por la búsqueda del propio desarrollo y el bienestar, pero sin la necesidad de sentirse culpable.



# RED SEMANTICA

- La autoestima es una dimensión de nuestra personalidad y puede definirse como la capacidad para percibir de manera coherente el concepto que se tiene como persona. La autoestima se traduce en una actitud de autocuidado a la salud física y mental: es el interés constante por la búsqueda del propio desarrollo y el bienestar, pero sin la necesidad de sentirse culpable.





Anexo 8





