



**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO  
INCORPORADA A LA UNAM**



**FACULTAD DE PEDAGOGÍA**

**“EL USO DE TÉCNICAS PEDAGÓGICAS INCREMENTA EL ANÁLISIS  
APRENDIZAJE EN LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA MOISÉS SAENZ  
No. 1.”**

***TESIS PROFESIONAL***

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**LICENCIADO EN PEDAGOGÍA**

PRESENTA:

**ROOSEVELT PINEDA FUENTES**

ASESOR DE TESIS:

**LIC. ANIMYLEY IZQUIERDO KANGA**

**Coatzacoalcos, Veracruz**

**ENERO 2017**



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

TEMA	PAG
Introducción	5
<b>Primer capitulo</b>	7
<b>1.1 Problemática</b>	8
<b>1.2 Enunciación</b>	9
1.2.1 Justificación del problema	10
<b>1.3 Delimitacion de objetivos</b>	11
1.3.1 Objetivo general	11
1.3.2 Objetivos particulares	11
1.3.3 Objetivos específicos	11
<b>1.4 Formulación de hipótesis</b>	13
1.4.1 Hipótesis	13
1.4.2 Delimitacion de Hipótesis	13
1.4.2.1 Variable independiente	13
1.4.2.2 Variable dependiente	13
1.4.2.3 Indicadores	13
1.4.2.3.1 Indicadores de la variable independiente	13
1.4.2.3.2 indicadores de la variable dependiente	14
<b>1.5 Diseño de la prueba</b>	15
1.5.1 Investigación de campo	15
1.5.2 Instrumento de la prueba	16
1.5.2.1 Encuesta	16
1.5.2.2 Hoja de observación	17
1.5.2.3 Examen	18
1.5.3 Delimitacion del universo	21
1.5.4 Delimitacion de la muestra	21
Segundo capitulo	22
<b>2.1 historia de los Mapas Mentales</b>	23
2.1.1 Orígenes e historia de los mapas mentales	23
2.1.2 Que es un mapa mental	25
2.1.2.1 ¿Que constituye un mapa mental?	29
2.1.3 Usos de los mapas mentales	29
2.1.3.1 Por que los mapas mentales en el ámbito educativo	30
2.1.3.2 Mapas mentales para alumnos	32
2.1.3.3 Mapas mentales para docentes	32
2.1.3.4 Mapa mentales en equipo	33
2.1.4 Ventajas de los mapas mentales	36
<b>2.2 Requisitos para hacer los Mapas Mentales</b>	39
2.2.1 Las indicaciones	39
2.2.1.1 Como preparar al alumno para la elaboración de los M.M.	39

2.2.1.2 Pasos para la elaboración de los M.M.	40
2.2.1.3 Recomendaciones en la elaboración de los M.M.	42
2.2.1.4 ¿Qué no se debe hacer?	44
2.2.1.5 Obstáculos para la elaboración de los M.M.	44
2.2.2 Uso de colores	44
2.2.3 Uso de palabras claves	44
2.2.4 Asociaciones	47
2.2.5 Organización	48
2.2.6 Imágenes visuales	48
2.2.6.1 dibujo	48
2.2.7 Símbolos	49
2.2.8 Tipo de letra	49
<b>2.3 Aspectos importantes en la elaboración de los M.M</b>	<b>50</b>
2.3.1 Diseño en el centro	50
2.3.2 Imaginación	50
2.3.3 Claridad	51
2.3.4 Divertido	51
2.3.5 Abarca todo el cerebro	51
2.3.6 Resaltar	52
2.3.7 Dimensión	52
<b>2.4 Nivel de cognición</b>	<b>53</b>
2.4.1 El cerebro	53
2.4.2 Sistema reptil	54
2.4.3 Sistema limbico	55
2.4.4 Neocorteza	58
2.4.5 Hemisferio cerebral izquierdo	60
2.4.6 Hemisferio cerebral derecho	61
2.4.7 La memoria	62
2.4.7.1 Memoria a corto plazo	63
2.4.7.2 Memoria a largo plazo	63
2.4.8 Motivación	65
2.4.9 Creatividad	66
2.4.10 Emoción	70
2.4.11 La importancia de Observar, Clasificar, Analizar, Relacionar Comparar y resumir para los mapas mentales	72
2.4.12 Inteligencia	74
2.4.12.1 Las múltiples inteligencias y los mapas mentales	75
2.4.12.2 Inteligencias múltiples	101
<b>Tercer capítulo</b>	<b>105</b>
<b>3.1 Análisis e interpretación de la investigación</b>	<b>106</b>
3.1.1 Tabulación de la encuesta	106
3.1.2 Tabulación de la hoja de observación	108
3.1.3 Tabulación del examen	110
<b>3.2 Gráficas y análisis</b>	<b>119</b>

<b>Conclusión</b>	127
<b>Bibliografía</b>	129
<b>Anexos</b>	130

## DEDICATORIAS

### ***A Dios***

Por ser el espíritu  
Que guía mis pasos

### ***A mis Padres***

Por ser un ejemplo de  
superación para mí en todo  
momento

### ***A los catedráticos de la Universidad Sotavento***

Por todas sus  
enseñanzas

### ***A la Universidad de Sotavento***

Por haberme formado  
como profesionalista

## INTRODUCCION

Se vive en una época de cambios, incertidumbres y transformaciones. El flujo de información y conocimiento que se esta produciendo es sorprendente y muchas veces, lo que hoy tiene validez ya no sirve mañana, lo que interesa es que la llave del poder esta en la disposición de cada uno de ellos: los conocimientos, la comunicación, el control emocional y la acción.

Por eso en este universo de información y principalmente en la educación es fundamental utilizar la técnica de mapas mentales para mejorar notablemente los niveles de cognición en el proceso de enseñanza – aprendizaje; ya que justamente los alumnos hoy en día no tienen resultados satisfactorios y ante tal problema surge la necesidad de realizar un trabajo de investigación que avale la importancia de esta técnica.

Para dicha investigación se ha contado con la información de autores como Tony Buzan creador de los mapas mentales.

La mente humana en esta época de la transformación de las inteligencias, se pasea dentro del campo de los recursos humanos, preparándose para el sector de los servicios, aprendiendo a través de redes de conocimiento, moviéndose hacia a originalidad, por lo que a cada momento captamos u ofrecemos un aprendizaje compartido, sistematizándolo creativamente de una manera cada vez mas eficiente.

Esta es una época fascinante y para vivirla como una aventura, se necesita ser <<estudiantes>> permanentes en un viaje compartido para vivir en un mundo mejor.

Esta investigación fue realizada a los alumnos del 2° año de la Escuela Secundaria Moisés Sáenz N° 1 que esta localizada en la Av. López Mateo entre las calles de Baja California y Michoacán de la ciudad de Coatzacoalcos, Veracruz.

El alto índice de estrés que actualmente experimenta un gran número de estudiantes en el aula y el bajo índice académico, han dado origen a investigaciones que cuyos resultados plantean un cuestionamiento de los sistemas tradicionales de educación. Uno de los aspectos de este sistema es el acto cotidiano de preparar/tomar notas. Los estudios realizados por el Dr. Howe de la Universidad de Exeter, presentan una evaluación de la eficiencia de los diferentes estilos de tomar notas.

El doctor Howe investigó sobre la capacidad de hablar de los estudiantes sobre los temas estudiados a partir de sus notas. Encontró una relación entre la capacidad de entendimiento, la memoria, los resultados en los exámenes y la capacidad de tomar notas como ayuda para el repaso, para el recuerdo y para proporcionar respuestas acertadas.



# **PRIMER CAPITULO**

## **1.1 PROBLEMÁTICA**

¿Será que la aplicación de mapas mentales como herramienta didáctica de trabajo ayudara a facilitar la aprehensión de conocimientos de los alumnos de 2º año de la Escuela Secundaria General Moisés Sáenz de la ciudad de Coatzacoalcos, Veracruz, con la finalidad de elevar su nivel cognitivo en el proceso de enseñanza – aprendizaje?

## **1.2 ENUNCIACIÓN DEL PROBLEMA**

Los alumnos de la Escuela Secundaria Moisés Sáenz presentan un bajo rendimiento escolar por que no usan técnicas de estudio adecuadas o crecen de ellas por lo cual considero que es importante implementar el uso de técnicas que ayuden al alumno a interesarse por la lectura o por estudiar de materias que le sean difíciles de aprender y analizar.

La opción que se presenta son los mapas mentales ya que estos hacen más fácil el análisis y comprensión de texto en los alumnos.

### **1.2.1 Justificación del problema**

El uso de los mapas mentales es apropiado únicamente para niños cuyas edades fluctúen entre los 6 y los 106 años, por lo tanto... ¡todo mundo puede usarlo! Es recomendable para niños y jóvenes que quieran aprender a estudiar y recuperar confianza en sus habilidades. Ejecutivos, directivos, comunicadores, comerciantes, profesores y empresarios obtienen la plena optimización de sus recursos, ahorro de tiempo e incremento de la economía. La familia logra una mayor unidad y entendimiento al aprender, estudiar y resolver problemas en equipo. Asimismo, esta tecnología echa por tierra creencias limitantes que comparten personas de edad avanzada y que no confían plenamente en sus capacidades cerebrales.

Los mapas mentales pueden proporcionar beneficios tangibles en el desarrollo de la creatividad, el pensamiento, la planificación eficiente; la comunicación afortunada, el estudio eficaz, la adecuada programación de los repasos, como presentar exámenes, como concentrarnos y mucho más. Aplicar esta tecnología nos permitirá obtener logros singulares en cada una de estas áreas.

Los mapas mentales permiten obtener la visión de conjunto de cualquier aspecto de la vida diaria.

Incrementan la capacidad para asimilar, procesar y recordar cualquier clase de información porque en su proceso de elaboración participan intensamente ambos hemisferios cerebrales.

Una de las principales ventajas del mapa mental es que este puede ser leído y comprendiendo tanto por nosotros mismos como por los demás. A pesar de que los demás dispongan de un conocimiento limitado de la diagramación mental, o que definitivamente no la practiquen, pueden tener rápido acceso a la información que el mapa contiene.

## **1.3 DELIMITACION DE OBJETIVOS**

### **1.3.1 Objetivo General**

- El investigador explicara el uso de la técnica de los mapas mentales para mejorar el nivel de cognición en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la materia de geografía a los alumnos de 2° año de la Escuela Secundaria Moisés Sáenz N° 1.

### **1.3.2 Objetivos Particulares**

- El investigador diseñara mapas mentales para que los alumnos de la Escuela Secundaria Moisés Sáenz N° 1 le permita distinguir un mapa mental.
- El investigador justificara por que es conveniente utilizar esta técnica para la mejora del nivel cognitivo de los alumnos de la Escuela Secundaria Moisés Sáenz N° 1.

### **1.3.3 Objetivos Específicos**

#### **Variable independiente**

- El investigador usará palabras claves adecuadas para poder realizar los mapas mentales.
- El investigador organizará los mapas mentales conforme al mecanismo de las manecillas del reloj.
- El investigador esquematizará los mapas mentales con figuras geométricas.
- El investigador diseñará dibujos que estén acorde al tema.

- El investigador aplicará colores a los mapas mentales para que estos sean llamativos.
- El investigador utilizará asociaciones y conexiones ricas parecidas a las redes neuronales.
- El investigador creará mapas mentales teniendo la lógica correspondiente al tema o a la materia.
- El investigador generará ideas propias dentro del mapa mental.
- El investigador utilizará un símbolo por idea en cada mapa que realice.

#### **Variable dependiente**

- El alumno desarrollara las múltiples inteligencias con los mapas mentales.
- El alumno asociara imágenes establecidas en los mapas mentales con conceptos.
- El alumno mejorara su proceso de comunicación con la utilización de los mapas mentales.
- El alumno aumentara su imaginación al momento de la realización de los mapas mentales.
- El alumno obtendrá mayor iniciativa de los alumnos al investigar temas de la materia.
- El alumno desarrollará la capacidad de síntesis y de análisis con los mapas mentales.
- El alumno desarrollará la memoria ya sea a corto o a largo plazo con la realización de los mapas mentales.
- El alumno aumentara sus capacidades de observar, clasificar, analizar, relacionar y comparar cuando realice su mapa mental.

## **1.4 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

### **1.4.1 HIPOTESIS**

Los alumnos de 2º año de la Escuela Secundaria General Moisés Sáenz al utilizar la técnica de mapas mentales mejoraron notablemente su nivel de cognición en el proceso enseñanza – aprendizaje en la materia de geografía.

### **1.4.2 DETERMINACION DE LAS HIPOTESIS:**

#### **1.4.2.1 VARIABLE INDEPENDIENTE:**

Al utilizar la técnica de mapas mentales.

#### **1.4.2.2 VARIABLE DEPENDIENTE:**

Mejoraron notablemente su nivel de cognición en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

#### **1.4.2.3 INDICADORES:**

##### **1.4.2.3.1 VARIABLE INDEPENDIENTE**

- Ser claro.

- Color por bloque informativo
- Llevar un orden semejante al mecanismo de las manecillas del reloj.
- Palabras claves adecuadas (adjetivos, sustantivos, verbos).
- Tener asociaciones y conexiones ricas parecidas a las redes neuronales.
- Generar ideas propias dentro del mapa mental.
- La utilización de imágenes acorde al tema o materia.
- Utiliza un símbolo por idea.

#### **1.4.2.3.2 VARIABLE DEPENDIENTE**

- Desarrollo de las múltiples inteligencias.
- Asocia imágenes con conceptos.
- Mejora su proceso de comunicación
- Aumenta su imaginación al momento de realizar mapas mentales.
- Aumenta la capacidad de memoria ya sea a corto como a largo plazo.
- Aumento de la capacidad de creatividad
- Aumento en la capacidades de observar, clasificar, analizar, relacionar, comparar
- Desarrolla la capacidad de síntesis y de análisis



## 1.5 DISEÑO DE LA PRUEBA

### 1.5.1 INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Los mapas mentales, desarrollados por Tony Buzan presentan la información tal y como la procesa el hemisferio holístico. En un mapa mental se representa no sólo la información, sino también las relaciones entre las distintas ideas.

Hay tantos tipos de mapas mentales como personas que los producen, pero normalmente los mapas mentales utilizan palabras, colores, dibujos. Es decir, presentan la información de tal forma que sea comprensible para los dos hemisferios.

A primera vista un mapa mental podría parecer un esquema con dibujos, pero la diferencia es más profunda. En un esquema se refleja la información de manera secuencial y se priman los conceptos abstractos, en un mapa conceptual se prima la búsqueda del todo, de las interrelaciones y la información sensorial.

Un ejemplo de esquema sería la página inicio de esta web. La misma información se podría dar en el siguiente mapa mental.

En "El Libro de los Mapas Conceptuales" Tony Buzan dice:

"La simple combinación de las dos habilidades corticales relacionadas con las palabras y los colores, transformó mi estilo de tomar apuntes. El mero hecho de añadir dos colores a mis apuntes mejoró en más de un cien por cien mi capacidad de recordarlos"



### 1.5.2.2 Hoja de observación

<b>CARACTERISTICAS DE OBSERVACION</b>	<b>SIEMPRE</b>	<b>A VECES</b>	<b>CASI NUNCA</b>	<b>NUNCA</b>
El alumno es claro al realizar los mapas mentales				
El alumno asocia imágenes con conceptos				
El alumno utiliza colores en cada bloque para diferenciar de uno con otro.				
El alumno utiliza imágenes acorde al tema o la materia				
El alumno utiliza asociaciones y conexiones ricas parecidas a las redes neuronales				
El alumno lleva un orden semejante al mecanismo de las				

manecillas del reloj				
El alumno utiliza palabras claves adecuadas en el mapa mental.				
El alumno utiliza un símbolo por idea.				

### 1.5.2.3. EXAMEN

1. **INSTRUCCIONES.** Escribe dentro del paréntesis la letra **(P)** si el enunciado se refiere a Paleozoico, la **(M)** si es Mesozoico y una **(C)** si se trata del Cenozoico.

- ( ) La península de Baja California inicia su separación de la porción continental mexicana
- ( ) Las aguas Oceánicas cubrieron la mayor parte del territorio mexicano, por lo que las aguas del Golfo de México se comunicaron con las del Pacífico, a través del canal del Balsas.
- ( ) Una intensa actividad volcánica dio origen a la Sierra Madre Occidental.
- ( ) Una estrecha franja de tierra emergidas se extendía por el centro del país, rodeada de aguas poco profundas
- ( ) Emerge de las aguas la Península de Yucatán.
- ( ) Un plegamiento en el oriente da origen a la Sierra Madre

Oriental.

- ( ) Los sedimentos de esta era geológica han sido muy estudiados por su relación con la existencias de hidrocarburos
- ( ) Una gran actividad ígnea dio origen a la Sierra Volcánica Transversal
- ( ) Se formaron dos plegamientos, al este y al oeste de una antigua porción continental emergida en el centro del país.
- ( ) México adquiere su configuración actual

**2. INSTRUCCIONES.** Relaciona las dos columnas, escribiendo dentro del paréntesis la letra correspondiente.

( ) Esta constituida por materiales ígneos y una serie de volcanes, en un sistema que cruza la Republica Mexicana a la altura del paralelo 19° norte.

( ) Su origen es de plegamientos sedimentarios que se extienden en dirección noroeste-suroeste, bordeando el Golfo de México.

( ) Se extiende desde Colima hasta Oaxaca, bordeando la costa del Pacifico

( ) Sistema montañoso formado por materiales ígneos que cubren plegamientos antiguos. Pasa por los estados de Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Durango y Nayarit.

A) Sierra Madre Oriental

B) Sierra Madre Occidental

C) Sierra Volcánica Transversal

D) Sierra Madre del Sur

E) Sierra de

( ) Se ubica en el sur de la Republica Mexicana, cerca del Pacifico, hasta la frontera con Guatemala. Ahí se localiza el volcán del Tacaná.

Chiapas

F) Sierra de Oaxaca

**3. INSTRUCCIONES.** Escribe dentro del paréntesis la letra de las opciones que contesten adecuadamente las siguientes cuestiones.

( )	<p>La causa principal de los sismos mas frecuentes y de mayor intensidad en México es...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) El desplazamiento de la falla de San Andrés</li> <li>b) Los volcanes activos de nuestro país</li> <li>c) el desplazamiento de la Placa de Cocos por debajo de la porción sur del país</li> </ul>
( )	<p>Los estados de Jalisco, Guerrero, Michoacán y Oaxaca están ubicados en la zona:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Asísmica</li> <li>b) Penisísmica</li> <li>c) Sísmica</li> </ul>
( )	<p>La ciudad de México es muy vulnerable a los afectos sísmicos porque:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Esta ubicada en la zona sísmica del país</li> <li>b) Esta construida sobre un terreno arcilloso de consistencia suave</li> <li>c) Esta rodeada por volcanes</li> </ul>
( )	<p>Tres de los volcanes mas importantes, catalogados como activos en la actualidad, son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Volcán de Colima, Popocatépetl, Pico de Orizaba</li> </ul>

	b) Paricutín, Xitle, Cofre de Perote c) Jorullo, Ceborroco, Sangangüey
( )	La zona de mas alta sismicidad y vulcanismo en el mundo es: a) La Dorsal Oceánica b) El Cinturón Alpino-Pacífico c) El Cinturón Circumpacífico

### 1.5.3 DELIMITACION DEL UNIVERSO

La investigación se realizará en la Escuela Secundaria Moisés Sáenz N° 1, que se encuentra ubicada en la Av. López Mateo entre las calles de Baja California y Michoacán de la ciudad de Coatzacoalcos, Veracruz, dicha institución cuenta con 815 alumnos inscritos del cual la investigación se basara en los grados de 2° años contando con una cantidad de 278 alumnos.

### 1.5.4 DELIMITACION DE LA MUESTRA

El proyecto se va a realizar a 35 alumnos del 2° año grupo "A" sin distinción de características ya sean físicas o psicológicas siendo el 3.68% de la población total de la Escuela Secundaria Moisés Sáenz No 1.

# **SEGUNDO CAPITULO**



## **2.1 HISTORIA DE LOS MAPAS MENTALES**

### **2.1.1 ORÍGENES E HISTORIA DE LOS MAPAS MENTALES**

Dentro de la mente se tiene una representación del mundo. El ser humano siempre ha buscado una manera de cartografiar su pensamiento y así plasmar en el exterior esta representación. El pensamiento simbólico, el imaginativo y el abstracto son los procesos cerebrales más complejos que se conocen, el ser humano necesita expresarlo. Así nacieron los pintores, los músicos y todos los artistas. Así también nacieron los mapas. Antiguas civilizaciones utilizaban planos de rutas para guiar a sus ejércitos y también a los comerciantes, la tierra ha sido dibujada de muchísimas maneras y existen innumerables representaciones de la realidad, tantas tal vez, como seres pueblan el planeta.

Desde estas consideraciones, se puede definir al mapa como una representación simbólica de la realidad exterior, es decir, que un mapa es la manera como un ser humano interioriza primero y exterioriza después su concepción del mundo. Los humanos necesitan orientarse y registrar ubicaciones de los hechos, objetos y relaciones en el espacio y en el tiempo, para ello inventaron los mapas.

Los mapas más antiguos que se conocen, proceden del tercer milenio antes de Cristo y fueron encontrados en excavaciones que se hicieron al norte de Babilonia en la ciudad de Garzul y está grabado en una tablilla de arcilla, en el se demuestra una gran hacienda en el valle de un río que se cree era el Tigris, y que esta entre dos valles de columnas. Indicas las direcciones Norte, Sur, Este y Oeste.

De Egipto se conservan pocos mapas, porque los cartógrafos utilizaban al papiro y ese material no era tan duradero como la arcilla. Se cree que se perdieron, al menos no se han encontrado.

Al parecer, la habilidad y la necesidad humana de hacer mapas mentales son universales. Hay muchos tipos de mapa. Algunos llamativos y singulares

como la carta geográfica, realizada sobre un tejido de fibras de caña hechas por los habitantes de las islas Marshall en el sur del Océano Pacífico, y las fibras están dispuestas de manera tal que muestran la posición de las islas. En China existen hallazgos de mapas regionales hechos en seda, fechados en el siglo II AC.

En las culturas americanas, las civilizaciones Maya e Inca siglo XII DC, hacían sus mapas de las tierras que iban conquistando.

Se cree que el primer mapa que representaba el mundo conocido para la época, en el siglo VI AC, lo hizo el filósofo griego Anaximandro. Era circular y mostraba el mundo agrupado en torno al mar Egeo y rodeado por el océano. Por el año 150 AC, Ptolomeo, filósofo griego cuyo paradigma de la tierra plana era muy conocido y aceptado, escribió su libro *Geographia*, en el que estaban contenidos los mapas del mundo conocido hasta entonces. Estos fueron los primeros mapas en los cuales se utilizó la escala, lograda mediante una fórmula matemática, llamada método de proyección cónica.

Tras la caída del Imperio Romano, la Cartografía casi dejó de existir y básicamente se hacían mapas elaborados por monjes cuya ocupación principal era teológica representado a Jerusalén como el centro del mundo, y no tomaban en cuenta la exactitud geográfica y mucho menos de escala. Sin embargo los Árabes, navegantes, por excelencia, realizaron y trazaron mapas de gran exactitud durante el mismo periodo, hay que recordar que ellos son los inventores del álgebra.

Los navegantes mediterráneos, entre los que se destacaban los mallorquines, en el siglo XIII aproximadamente realizaron cartas marítimas que generalmente no tenían ni meridiano ni paralelos, solo algunas líneas que mostraban la dirección entre puertos más importantes.

En el siglo XV recién se imprimieron en Europa los mapas de Ptolomeo, quien durante cientos de años tuvo una influencia sobre los cartógrafos

Europeos; y como se dijo anteriormente, era el paradigma fundamental de la forma de la tierra.

Con relación al continente americano, se cree que el primer mapa realizado se hizo por Martín Waldstemuller un geógrafo alemán.

Los mapas pueden ser diversas clases y tipos. Ellos pueden variar en cuanto al material usado, a la técnica y al objetivo para el cual se emplean. En este sentido, se puede encontrar mapas políticos, geográficos, geológicos, etc. También existen mapas de los astros, llamados mapas siderales. Últimamente la cartografía ha inventado una serie de innovaciones técnicas, gracias a la cibernética y a todos los hallazgos de las naves espaciales.

Como se dijo anteriormente el ser humano representa con un mapa lo que el tiene por cierto, y así fue como dibujo la tierra plana en los tiempos de Ptolomeo. Característica peculiarmente humana simbolizar su pensamiento por medio de un boceto, un diagrama, un esquema, o de innumerables maneras, para así representar gráficamente sus ideas y sintetizar sus procesos mentales por medio de una gráfica externa y comunicar su pensamiento a otros semejantes.

Lo que ahora es realmente revolucionario, es que esos pensamientos también se pueden dibujar en un mapa, y de acuerdo a los hallazgos últimos de la neurociencia, los mapas mentales como técnica cartográfica del pensamiento, son la manera más actualizada de expresar los sucesos y procesos que ocurren dentro del cerebro.

### **2.1.2 ¿QUÉ ES UN MAPA MENTAL?**

Es una manera de generar, registrar, organizar y asociar ideas tal y como las procesa el cerebro humano, para plasmarla en un papel.

Los mapas mentales estimulan el pensamiento y las acciones de naturaleza creativa; permiten una visión general de los problemas, facilitan el hallazgo de la mejor solución; en suma, permiten a quienes los utilizan dejar de ser simple

receptores de información, cambiar esa actitud pasiva e incluso conformista. (VER ANEXO EN LA PÁG. VI).

Tony Buzan considera que “son un instrumento que permite tomar notas en formas mas afectiva que por los métodos tradicionales y que son, también, una herramienta para desarrollar aptitudes de pensamiento en el aprendizaje”.<sup>1</sup> El cerebro posee una capacidad casi ilimitada para la producción de ideas, y por lo tanto, funciona mejor cuando dejamos que esas ideas fluyan libremente.

Es por eso que el diseño de los mapas mentales permite a la mente creativa expandirse mediante una estructura ordenada de pensamientos interconectados. Al utilizar los mapas mentales se puede trabajar simultáneamente con los dos modos de pensamiento lineal y espacial y sacarle al máximo provecho al potencial cerebral.

Los mapas mentales permiten utilizar el cerebro globalmente. En la década de los setenta, se estimaba que la utilización cerebral alcanzaba un promedio 10% de su capacidad neta, esta cifra fue modificándose en forma progresiva con el pasar de los años: 1% en los 80' y en la actualidad se estima tan solo 0.01%. ¿Qué se indica en esta cifra? La ilimitada capacidad del cerebro y lo inagotable de sus recursos. Cada día se descubre un poco más de esta compleja estructura, pero a un no se ha aprendido a explotarla.

De acuerdo con investigaciones recientes se sabe que el cerebro tiene una capacidad organizativa multidimensional mucho mejor de lo que se ha supuesto y de lo que se imagina. Los defensores del sistema tradicional a un no han comprendido que este adolece de defectos. Los argumentos que sostienen que el cerebro trabaja específicamente en forma lineal no toman en cuenta su naturaleza. Ejemplo de ellos son los defensores de pruebas de inteligencia, quienes solo se interesan en la velocidad y exactitud de las respuestas.

Es indudable que el cerebro no se dedica a organizar las palabras en listas, líneas o frases. Expresar las ideas en forma lineal coherente es el resultado de

---

<sup>1</sup> CERVANTES, Víctor Luís. “*el ABC de los Mapas Mentales*” Pág 13

un proceso complejo de selección y clasificación de palabras en el interior de la mente después de que la ha nacido.

Los descubrimientos de Roger Sperry y Robert Ornspein sobre los hemisferios izquierdo y derecho, por si solos llegan a la conclusión de que las técnicas para tomar apuntes deben incorporar el funcionamiento de ambas estructuras cerebrales, es decir, no solo palabras, números, secuencia, orden y líneas sino también colores, imágenes, dimensiones, símbolos, ritmos visuales, además de exageración con acción y absurdidad.

Para utilizar el cerebro al máximo de su capacidad es necesario considerar todos sus elementos constituyen e integrarlos en una sola unidad.

Con el sistema de mapas mentales se mantienen abiertas todas las posibilidades, así como, la empresa Tony Buzan quien dice: “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, compás, nota o textura) se puede representar como una esfera central de la cual irradian decenas, centenas, miles y millones de enlaces. Cada eslabón representa una asociación y cada asociación tiene su propia e infinita red de vínculos de conexión... El número de conexiones “usadas se puede considerar como tu memoria, tu base de datos o biblioteca”<sup>2</sup>.

Buzan considera que toda información que tiene acceso al cerebro, puede ser representada desde el centro y desde allí expandirse, asociarse y conectarse con otros patrones para ayudar a la memoria en un sistema creciente, entrelazados y ordenados para procesar y almacenar información.

Por lo tanto, el mapa mental para Buzan es “una expresión del pensamiento irradiante y por tanto una expresión natural de la mente humana. Es una poderosa técnica gráfica que nos ofrece una llave maestra para acceder al potencial del cerebro. Se puede aplicar a todos los aspectos de la vida, de

---

<sup>2</sup> BUZAN, Tony. *El Libro de los mapas mentales*. Pág. 63.

modo que una mejoría en el aprendizaje y una mayor claridad de pensamiento puede reforzar el trabajo del hombre”.<sup>3</sup>

Los mapas mentales son una representación gráfica de un proceso holístico en su concepción y percepción, que facilitan el recuerdo, toma de notas y los repasos efectivos.

Permiten unificar y separar conceptos para analizarlos y sintetizarlos secuencialmente, en una estructura creciente y organizada, “compuesta por un conjunto de palabras e imágenes clave, símbolos y colores que integran los dos modos de pensamiento lineal y espacial.”<sup>4</sup>

Es una técnica innovadora que se ha convertido en una herramienta para el aprendizaje, la cual permite que la persona que la use pueda trabajar con todo el cerebro facilitando el estímulo, la creatividad, el pensamiento analítico y la práctica. Involucra el aprovechamiento de todas las inteligencias; recoge una gran cantidad de información; permite flexibilidad de pensamiento en forma global, así como el trabajo individual y en equipo.

La naturaleza de los mapas mentales está íntimamente relacionada con el funcionamiento multimodal y multidimensional de la mente humana, por lo tanto resultan útiles para cualquier actividad en la cual intervengan la memoria, la planificación y la creatividad.

Dichos mapas pueden utilizarse para diseñar discursos, tomar apuntes, presentar exámenes, planificar la escritura de un libro, entre otras aplicaciones. Han sido recibidos con gran entusiasmo por parte de alumnos y docentes.

El mapa mental es una herramienta que trabaja acorde a todo el cerebro, permite estimular el aprendizaje no memorístico ya que trabaja por medio de una cadena de asociaciones, ampliando teorías y conceptos gracias a una visión general del tema; explorando la información en forma creativa, resumiendo los conceptos básicos y las ideas propias, profundizando en los más

---

<sup>3</sup> BUZAN, Tony, *Op. cit.* Pág. 217

<sup>4</sup> MONTES, Zoraida de. *Más allá de la educación.* Pág. 63.

mínimos detalles, aplicando varias estrategias para hacer consultado una y otra vez en la búsqueda de un aprendizaje efectivo.

### **2.1.2.1 ¿Qué Constituyen Un Mapa Mental?**

El mapa mental como reflejo de la actividad mental esta constituido por una serie de elementos que asociados e interconectados entre si, 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.

Para iniciar el diseño se debe de disponer de una hoja blanca sin líneas, lápices de colores o marcadores, reglas, compás y la información que necesitas.

### **2.1.3 USOS DE LOS MAPAS MENTALES**

La versatilidad de los Mapas Mentales permite en una variedad casi ilimitada de funciones inherentes al manejo de la información y a la creación de ideas. Pueden abarcar desde las primeras lecciones de la escuela hasta un gran proyecto científico.

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

Uno de sus principales usos esta directamente relacionado con el proceso de enseñanza – aprendizaje, como objetivo principal del sistema educativo. Por presentar ventajas comparativas con otras formas de estudio, los mapas mentales permiten desarrollar la creatividad y evitar el estrés, facilitando la comprensión del material a estudiar.

Dentro de este proceso se pueden usar tanto para tomar apuntes como para repasar, explicar la información en detalles o analizar un problema en forma

global, organizar una exposición o presentar los resultados de un proyecto, comparar la información o incorporar nuevas ideas. Por su gran sintonía con la memoria, son especialmente útiles en el estudio y preparación para presentar exámenes: facilitan la retención y los repasos efectivos.

Los mapas mentales enseñan de manera analítica, espacial, creativa, intuitiva y emocional, rutinaria y práctica. Enfrentan a los aprendices con cosas difíciles y fáciles, para compensar habilidades y extraer el máximo de sus capacidades naturales, con lo que expanden la compleja red de inteligencias del cerebro.

Los docentes también pueden utilizarlos como un recurso valioso en la preparación de sus clases, tanto en el previo diseño de ellas como en exposición a los alumnos.

La información puede presentarse así en forma compacta y resumida, ya que por su flexibilidad pueden usarse para analizar y sintetizar la información.

#### **2.1.3.1 ¿Por qué los Mapas Mentales en el Ámbito Educativo?**

Desde los primeros años de edad los niños aprenden fácilmente dibujando y haciendo rayas de colores, expresándose con libertad, sin reglas preestablecidas.

El reconocimiento y la visualización de imágenes es un hecho independiente y previo al lenguaje. Aun antes de que se domine el mundo de las palabras, las imágenes pueden ser reproducidas en forma creativa dentro de la mente y proyectadas al exterior. Sin embargo, al relacionar estas imágenes directamente con los conceptos y las palabras, y buscar la escritura como mecanismo de expresión, se bloquean los canales creativos propios de la mente, cuando se confina la expresión a palabras anotadas en una hoja de papel, lineal y organizadamente.



La habilidad visual innata del ser humano se va perdiendo a medida que la escuela se va haciendo mas rígida, emplea métodos sistemáticos y cuantifica el aprendizaje.

En la actualidad existe gran cantidad de información acerca de cómo se debe de enseñar sin utilizar una estructura rígida de pensamiento; una de esas herramientas son los mapas mentales, pues se aprovecha lo mejor de cada individuo en forma multisensorial, multidireccional y multimodal.

Con los mapas, el alumno puede continuar expresándose por medio de imágenes y colores, sin importar en que etapa de su educación se encuentre.

En el sistema educativo no se opone a la expresión mediante el lenguaje hablado y escrito, por el contrario se sugiere su complementación con esta nueva herramienta para pensar de manera analítica, creativa, intuitiva, emocional y practica, incorporando actividades fáciles y difíciles para compensar habilidades y debilidades, extraer al máximo posible de las capacidades naturales y potenciar los recursos de los estudiantes, aprovechando las diversas modalidades del pensamiento.

El mapa mental puede ser usado como una herramienta en el desarrollo del lenguaje, ya que su construcción requiere un proceso mental complejo de entendimiento de la información y de selección de las ideas clave.

Al ser utilizado para la libre expresión de las ideas, el mapa facilita la vinculación de los diferentes aspectos que la constituyen, para poder así expresarlas en forma coherente.

Procesos como el entendimiento de causas y consecuencias pueden verse de manera global antes de comenzar a ser analizados en forma lineal, tal y como debe hacerse mediante la escritura, ayudando a ordenar las ideas mentales antes de expresarlas.

### **2.1.3.2 Mapas Mentales para alumnos**

Despiertan la motivación y receptividad de los alumnos, lo que permite encontrar un “Yo puedo” para despertar su potencialidad interior. Permiten una mejor comprensión de material, visualizando globalmente, lo que conduce a la corrección de los posibles errores.

Facilitan la expansión de los conocimientos al incorporar nueva información, diferente a la de la clase y reduciendo considerablemente el volumen de los apuntes, al emplear solo el material necesario usando palabras e imágenes que faciliten la comprensión y el recuerdo; estimulando pensamientos, asociaciones e interpretaciones en torno a la información.

Son útiles y claros, lo que reduce el estrés y estimulan al estudiante a adoptar una conducta relajada y placentera.

Son excelentes para los exámenes. Ayudan a establecer hechos y relaciones, incluso distinguir y analizar conceptos y diversos aspectos del material. Permiten el estudio de la información, al liberar y profundizar los pensamientos e ideas. La globalidad con la que presentan los contenidos permite ver y entender con facilidad cualquier tipo de temas.

Además de impulsar el desarrollo del cerebro, permiten establecer el orden en el laberinto de información que se da al alumno.

Mientras más experiencia desarrolle el alumno en la elaboración de los mapas, más movimientos complejos pueden llegar a realizar, con más eficiencia alcanzará los resultados y tardará menos en el proceso. La práctica constante es valiosa para el entretenimiento del cerebro.

### **2.1.3.3 Mapas Mentales para docentes**

Así como para los alumnos, los mapas son una excelente alternativa para los docentes, siendo particularmente útiles en la preparación de sus clases y en la presentación de las mismas a los alumnos. Igualmente, son una valiosa herramienta si lo que se desea es medir el aprendizaje evaluando el

desempeño del alumno frente a los conocimientos aprendidos y no hacer un examen tradicional.

Los mapas mentales estimulan la capacidad del alumno para analizar aspectos relacionados con el dominio del tema, la capacidad de asociación, ortografía, redacción y la síntesis de la información suministrada, despertando su creatividad. Así mismo, estimulan el desarrollo y evolución de todo el proceso cognoscitivo.

Permite una adecuada evaluación de los conocimientos adquiridos de la materia, haciendo énfasis en la interpretación y la asociación; facilitando la verificación de la información cuantas veces se desee, ya que se dispone de una visión general y detallada del tema.

Facilitan la comprensión de todos los aspectos, al simplificar las labores inherentes a la manipulación de la información en forma estratégica. Corregir, relacionar, ejemplificar y evaluar la materia se vuelve una tarea más amena.

Tanto para los docentes como para los alumnos, una de las principales ventajas de los mapas es la capacidad de realizar asociaciones entre los conceptos básicos, las ideas propias acerca del tema y cualquier otra idea relacionada con el entendimiento y enriquecimiento de la información, promoviendo una multiplicidad de interpretaciones y la participación activa de los estudiante en clase.

Con herramientas como el color, los símbolos, las flechas, los códigos y las palabras, los docentes pueden motivar a sus alumnos en sus estudios, logrando un aprendizaje pleno.

#### **2.1.3.4 Mapas Mentales en equipo**

El trabajo en equipo facilita la producción de ideas relacionadas con la información básica, ya que incorpora los aportes de cada miembro participante: sus pensamientos, ideas, propuestas y asociaciones.

Cada integrante del grupo tiene la oportunidad de asimilar la información de acuerdo con su preferencia de pensamiento, bien sea temporo- secuencial o viso – espacial, permitiendo el crecimiento y la integración del mapa con el aporte de cada uno. Promueve el desarrollo de ideas globales y de la memoria colectiva.

Permite la información de líderes dentro del equipo en aquellos miembros con una participación activa y entusiasta. Los mejores resultados dependen de la energía del grupo para la generación de ideas para reactivar los procesos mentales.

Hace que las asociaciones y conexiones que cada uno incorpore, den rienda suelta a la creatividad grupal, de la que resultara un mapa mental dinámico y multidimensional, al cual se pueden incorporar ideas y más ideas.

Son excelentes para la planificación, ya que completan todos los aspectos necesarios para considerar una idea o proyecto que requiera la participación coordinada de muchas personas.

Por ejemplo, en un mapa de trabajo en equipo pueden considerar los siguientes puntos:

**¿Qué?** {  
¿Qué queremos?  
¿Que demos hacer?  
¿Qué necesitamos?  
¿Qué recursos faltan?  
¿Qué resultados se espera obtener?

**¿Como?** {  
¿Cómo debe realizarse el proyecto?  
¿Cómo saber si esta bien?  
¿Cómo conseguir los recursos necesarios?  
¿Cómo evaluar los resultados?  
¿Cómo motivar a los miembros?

**¿Por que?**

- ¿Por qué es importante el proyecto?
- ¿Por qué requiere el trabajo en equipo?
- ¿Por qué existe un determinado problema?
- ¿Por qué debe buscarse ayuda?
- ¿Por qué deben cambiarse las estrategias?

**¿Cuando?**

- ¿Cuándo debe hacerse?
- ¿Cuándo incorporar nuevos recursos?
- ¿Cuándo se realizara cada etapa?
- ¿Cuándo evaluar los progresos?
- ¿Cuándo entregar los primeros avances?

**¿Donde?**

- ¿Dónde empezar?
- ¿Dónde encontrar los recursos?
- ¿Dónde puede haber dificultades?
- ¿Dónde están las soluciones?
- ¿Dónde esta la información?

**¿Cuanto?**

- ¿Cuánto cuesta el proyecto?
- ¿Cuánto tiempo requiere?
- ¿Cuántas personas participan?
- ¿Cuánto será el beneficio?
- ¿Cuánto aporta cada quien?

**¿Quien?** {  
¿Quién evaluara los resultados?  
¿Quién se interesa en el proyecto?  
¿Quién financia las actividades?  
¿Quién coordina las actividades?  
¿Quién establece las prioridades?

Estos puntos pueden agruparse directamente usando palabras ¿Qué?, ¿Cómo?, ¿Cuándo?, ¿Por qué?, ¿Dónde?, ¿Cuánto? Y ¿Quién?, o en función de los temas que consideren, por ejemplo: recursos, evaluaciones, miembros, resultados, etc., o en función del trabajo y participación de cada uno de los miembros, lo que es ideal para planificación, supervisión y evaluación de actividades grupales.

Permite evaluar en forma muy sencilla el cumplimiento de los logros en función de los recursos disponibles y de la participación de cada integrante del equipo. Estos mapas pueden crecer ilimitadamente hasta la finalización del proyecto.

Puede entonces compararse el mapa inicial de los objetivos propuestos con el de las metas alcanzadas y evaluar el desempeño global del equipo.

De acuerdo con la información que pueden contener y con la profundización en los detalles, los mapas mentales en equipo pueden convertirse en mapas realmente complejos, que abarquen la información completa a un nivel de detalle superior.

#### **2.1.4 VENTAJAS DE LOS MAPAS MENTALES**

Los mapas mentales presentan muchas ventajas para toda persona que desee estudiar, tomar apuntes, notas, redactar documentos, escribir un libro,

planificar alguna actividad, etc. Entre sus principales ventajas se puede mencionar.

- La utilidad de los mapas es prácticamente ilimitada, ya que permite resaltar los aspectos más importantes de la información, mediante un estilo personal que usa diversas herramientas para activar el cerebro.
- Son una herramienta nueva para el aprendizaje, ya que permiten trabajar con todo el cerebro. Involucran el aprovechamiento de todas las inteligencias, desarrollando habilidades para utilizar toda la información disponible.
- Permiten establecer la armonía entre las funciones holísticas propias del hemisferio derecho y las funciones lineales del hemisferio izquierdo. Facilitan la visión global de la información mediante el uso de palabras, líneas, dimensión, imaginación, asociación y flexibilidad.
- Son asociaciones, relacionan simultáneamente palabras e imágenes clave en forma compacta, usando la asociación como recurso valioso y dando cabida a nuevas ideas brillantes. Su construcción es flexible, lo que facilita la toma de apuntes y el análisis de la información. Trabajan en forma no lineal.
- Ayudan a memorizar y retener la información, lo que hace que los repasos sean mas efectivos; resultado que se constata a la hora de presentar exámenes. Permite organizar y planificar el material que se va a utilizar en clases, programas, conferencias u otras actividades.
- Fomentan la armonía entre las funciones inherentes a al neocorteza (hemisferio izquierdo y hemisferio derecho) por trabajar en forma balanceada, incorporando palabras, líneas, imágenes, colores y asociaciones.
- Permiten una visión global y panorámica del tema. Facilitan el estímulo y desarrollo de la creatividad al permitir la flexibilidad de pensamiento,

generando múltiples asociaciones, liberando en forma irradiante nuevos pensamientos e ideas creativas.

- Facilitan la organización de las ideas. Permiten clasificar temas complejos en forma simple para ayudar a la planificación.
- Su elaboración y utilización permite desarrollar hábitos y rutinas.
- Hacen que la actividad interna se proyecte, moviéndose en múltiples direcciones y facilitando la libre incorporación de ideas; incluso pueden complementarse las ya existentes.
- Su utilización es rápida, lo que favorece la memoria e incrementa la confianza de los usuarios, ya que despierta la motivación y auspicia el surgimiento de ideas creativas.
- Por ser claros y precisos, evitan el amontonamiento de la información y promueven el trabajo ordenado. Su elaboración implica un proceso creativo lleno de ideas y libres de estrés.
- Ayudan a la persona que los usa a concentrarse mas en lo que quiere aprender, tanto en forma individual como en equipo, permitiendo una rápida incorporación de ideas i opiniones.



## **2.2 REQUISITOS PARA HACER MAPAS MENTALES**

### **2.2.1 LAS INDICACIONES**

Decirle como hacer el mapa, a voluntad del docente, produce también un efecto negativo en la actividad del alumno, ya que no se le permite la libre expresión de los pensamientos acerca de cómo enfocar el problema.

La función del docente es aclarar las relaciones entre los temas, los conceptos, las ideas, pero no su ubicación ni su presentación dentro del mapa mental.

La naturaleza del cerebro es multidimensional, trabaja en todas direcciones y sus caminos predeterminados en forma secuencial, no como un computador que ante la falta de un archivo se tranca irremediablemente y no es capaz de encontrar una solución por simple que este sea.

#### **2.2.1.1 ¿Cómo prepara al alumno para la elaboración de los mapas mentales?**

- Enséñelo a que lea determinantemente el material que va a utilizar y la información que quiere exponer en el mapa. Orientarlo a determinar las ideas clave y los aspectos más importantes.
- Anímelo a subrayar, usando lápices o marcadores de varios colores (cuatro o cinco diferentes), los aspectos mas importantes de la información y a utilizar esos mismos colores en el mapa; por ejemplo, subrayar de amarillo los conceptos, de verde las características y de azul las clasificaciones.
- Recomiéndele utilizar papel en blanco, preferiblemente de tamaño carta, para que luego le sea mas fácil pegar el mapa en su cuaderno de apuntes.
- Guíelo a definir el centro de la página, a escribir o dibujar allí la idea central. Preferiblemente a usar una imagen visual fuerte, llena de color, la cual debe resumir el team objeto de estudio.

- Sugiera que al comenzar a hacer el mapa, ubique la idea principal en una misma posición y que a partir de allí comience a extenderse en sentido de las agujas del reloj para que tenga una idea clara de inicio y el final del mapa. Es recomendable empezar en la hora 12 o 1 (en la parte superior de la hoja).
- Una vez terminado, promueva su revisión para ver si no omitió algún aspecto importante. Esta revisión se convertirá en el primer repaso.
- Enséñele que debe repasar el mapa a las 24 horas, luego a los 7 días, después a los 21 días antes de presentar sus exámenes.
- Recuérdele siempre que seguir estos pasos será un camino hacia el éxito.

Para que el alumno pueda disponer del mapa mental como recursos de fácil acceso, para revisar y repasar la información, se recomienda que luego de terminar la clase y realizado el mapa, este sea pegado a su cuaderno de anotaciones, justo después de la clase correspondiente. De esta forma, el alumno dispondrá de la información tanto escrita como visual en el mismo cuaderno.

### **2.2.1.2 Pasos para la elaboración de un mapa mental**

Preparación previa:

1. prepara los materiales que necesitas:
  - La información completa que utilizaras: libros, apuntes, revistas, información de Internet, artículos, enciclopedias, etc.
  - Papel en blanco, reglas, plantillas (de círculos, triángulos, cuadros), marcadores, rotuladores, tizas, lápices, compás.
2. Prepara un ambiente adecuado: busca una música suave, practica algunas inspiraciones profundas para relajarte y sentirte bien, optimista y confiado.

3. Lee primero todo el material para conocer la totalidad de la información. Esto sirve para analizar los puntos principales del contenido, saber cuantos subcentros tendrá el mapa y la profundidad que ha de tener el análisis de la información.
4. Selecciona que colores usara y subraya las ideas más importantes usando los mismos colores en el material escrito que en el mapa.
5. Jerarquiza lo más importante y comienza a diseñar el Mapa Mental siguiéndote por los siguientes pasos:

Coloca la hoja de papel blanco en posición horizontal. Esta posición te permite más facilidad para escribir y una mejor distribución del espacio. Determina el centro de la página, en donde ubicaras una imagen, un símbolo o una palabra que represente la totalidad o una palabra que represente la totalidad del tema que vas a tratar.

Si usas una imagen, hazla tan vividamente como, puedas y llénala de color. Comenzar en el centro de la página te ofrece una visión global de toda la información, lo que permite organizarla jerárquicamente en todas direcciones.

El punto de inicio del Mapa Mental debe ser fácilmente reconocible. Es recomendable acostumbrarse a una posición fija para el primer aspecto a desarrollar. A partir de allí, el mapa debe comenzar a expandirse en forma progresiva y coherente. Seguir el sentido horario puede facilitar la tarea.

Hay que empezar los mapas en la parte superior de la hoja, a la hora 12 o a la hora 1. Esto contribuye a organizar y jerarquizar la información distribuida en ese espacio. Un mapa desordenado no sirve.

Los vínculos que van a existir entre los conceptos se van a recoger gracias a su proximidad y relación entre ellos. Las ideas más importantes van más cerca del centro.

Puedes conectar unas líneas con otras líneas partiendo del centro, evidenciando las relaciones entre los diversos puntos. Utiliza las palabras clave

e imágenes representativas relacionadas con el tema que permitan o faciliten la asociación y el recuerdo.

Trata de escribir siempre con letra de imprenta, ya que es más fácil de leer y recordar.

Los puntos secundarios se presentan como divisiones de las ramas principales. Los aspectos más alejados del centro corresponden a información cada vez más específica. Usualmente son casos particulares (detalles, ejemplos...). El mapa puede crecer hasta abarcar todo el espacio disponible.

### **2.2.1.3 Recomendaciones en la elaboración de los mapas mentales**

- Recurre a la intensidad para destacar información importante: aprovecha las dimensiones, sombras, luces y todo lo que te permita hacer resaltar los puntos clave y que tu mapa sea único.
- Usa siempre una imagen central que destaque en forma de tamaño. Puedes recurrir a los colores usando al menos tres, lo que la hará vivida y fácilmente representable en tu memoria.
- Usa imágenes en toda la extensión del mapa: las imágenes más agradables y divertidas.
- Varía el tamaño de las letras de acuerdo con la importancia relativa de la información que se represente con palabras clave. Esto ayuda a jerarquizar.
- Organiza bien el espacio: ello permite estudiar con facilidad el mapa en su totalidad y evita el amontonamiento. Posibilita distinguir las ideas y establecer vínculos entre ellas.
- Utiliza la asociación: factor importante para la memoria y la creatividad que facilita al cerebro el acceso a cualquier tema.

- Emplea flechas cuando quieras establecer conexiones: permiten indicar como debe entenderse una asociación, en muchas ocasiones al establecer una secuencia y plantear un por que.
- Utiliza colores: estimulan la memoria y la creatividad.
- Emplea códigos: permiten establecer conexiones inmediatas entre las diferentes parte de un mapa.
- Exprésate con claridad, recuerda que el mapa mental ha de hacer una ayuda, y no una complicación.
- Escribe con letra de imprenta: es fácil de reconocer y ayuda al recuerdo.
- Combina las palabras clave con las líneas para relacionar conceptos con libertad y aprovechando el espacio. Esto permite un mejor manejo de la información.
- Si escribes sobre las líneas, procura que la longitud de estas sea similar a las de las palabras.
- Conecta las líneas entre si para establecer para establecer asociaciones, relaciones entre conceptos y vincular aspectos aislados.
- Utiliza el papel en forma horizontal: te da más libertad, mas espacio y es más fácil de leer. Al escribir en este sentido, no hay necesidad de girarlo, ya que puedes leerlo tal y como fue elaborado el mapa.

#### **2.2.1.4 ¿Qué no se debe hacer?**

- Usar el papel en posición vertical: limita el aprovechamiento del espacio, ya que la escritura natural es horizontal y por lo tanto, se necesita suficiente espacio.
- Dejar líneas sin unir: uno de los principales objetivos del mapa mental es que todo este relacionado y asociado, ya que esto permite establecer relaciones entre los distintos aspectos de la información.

- Usar letra corrida: dificulta la lectura y visualización de las palabras. Produce confusión entre palabras similares, ya que su reconocimiento no es tan fácil como con letra de imprenta.
- Usar pocos colores o muy similares: cada color debe estar asociado a una idea o subcentro. Usar pocos colores puede causar confusión en los aspectos que deben asociarse, ya que no son fácilmente distinguibles o puede haber más de un subcentro usando el mismo color.

#### **2.2.1.5 Obstáculos para la elaboración de mapas mentales en los salones de clases.**

##### **Observación crítica por parte del docente**

En general los docentes tratan de pararse al lado del asiento del alumno para observar y dirigir la elaboración del mapa, corrigiendo lo que considera mal hecho”, “por que no usas esta imagen, “este color”, “esto no se relaciona con el tema”, “tiene muchas flechas”, “no has escrito nada... solo dibujitos”.

Esta actitud limita el desarrollo creativo del alumno, haciéndole creer que su mapa no es bueno, y más aún, que será evaluado por ello. La evaluación es uno de los elementos más perturbadores para la creatividad.

La crítica del docente, mucho más que de los compañeros, restringe la motivación de un alumno. El terror a hacerlo mal, lo bloquea y puede anular la producción de ideas.

##### **Comparaciones**

Es un error frecuente de los docentes comparar la calidad, rendimiento y presentación de los mapas entre los alumnos. Después de estos los terminan, muchos docentes les piden mostrarlos al resto de la clase, para evaluar y comparar cual esta más colorido, más completo, más “lindo”...por supuesto que

esta no es la idea, cada alumno debe dar rienda suelta a sus pensamientos, a la manera de ordenarlos y de expresarlos.

El mapa mental es la herramienta que permite hacerlo, pero no es el objetivo final de la educación. La libertad en la elaboración es lo que los hace diferentes, creativos y espontáneos, con lo que se logra que las conexiones y asociaciones entre líneas y patrones puedan darse de acuerdo con la armonía mental del que elabora el mapa.

Lo recomendable es descubrir nuevas ideas al conocer las de los demás y así complementar los mapas individuales con la mayor cantidad de información posible.

### **El mejor mapa**

La competencia por hacer el trabajo puede dejar a un lado el objetivo fundamental del aprendizaje, limitar incluso la cooperación entre compañeros y concentrar la atención de estos en la imagen estética sin prestar atención a los procesos asociados a la memoria como son el repaso y el recuerdo.

No es recomendable, por ejemplo, la premiación del mejor mapa mental, ni ubicarlos en el “cuadro de honor”. El mejor premio es la eficacia del mapa mismo.

### **Las evaluaciones**

Es común la creencia de que a lo largo del proceso educativo, “todo debe ser evaluado”, a cada aspecto le corresponde un puntaje, un porcentaje, una calificación, pero ¿Cuánto vale mi pensamiento, cuanto valen mis ideas, cuanto vale lo que pueda crear?

### **El tiempo**

Es el enemigo numero uno del aprendiz, sobre todo en los salones de clases: “tiene diez minutos para la elaboración y entrega del mapa mental”. El

alumno con más predominancia del hemisferio izquierdo puede hacer rápidamente el mapa siguiendo una secuencia y un orden: definición, características, clasificación, causa, consecuencia...

Mientras que el alumno con más predominancia del hemisferio derecho, buscare puntos de conexión, asociaciones y desarrollara su creatividad hasta el punto de que con una nueva respuesta o sugerencia que pueda darle el docente, pueda expandirse y crecer hasta donde lo considere necesario.

### **La obligación**

El mapa no debe ser una tarea más que implique una obligación para el estudiante, por el contrario, debe hacerse con agrado, en forma amena, con conciencia del beneficio que traen conjuntamente su elaboración y utilización continua.

### **La toma de notas o apuntes**

Que generalmente sigue un patrón lineal a través de una secuencia gramatical y cronológica jerárquica, en la cual los símbolos se expresan solamente por medio de las letras, palabras y números, el análisis es de naturaleza lineal y hay ausencia de asociaciones, expresión visual, color y percepción del espacio.

## **2.2.2 USO DE COLORES**

Es fundamental el uso de colores para estimular el recuerdo, la memoria, la creatividad, la motivación y el entendimiento. El color activa el cerebro. Experimenta y disfruta usando colores diversos, rompe con la rutina del blanco y negro. La recepción de los colores estimula la memoria y la creatividad; son un recurso poderoso para transmitir vida, alegría y entusiasmo. Su intensidad permite destacar la información y hacer que el estudio sea placentero y



estimulante. Permiten, en el mapa mental, distinguir la información mediante una clasificación visual fácilmente reconocible.

### **2.2.3 USO DE PALABRAS CLAVE**

Para el cerebro es más fácil recordar las ideas clave: facilitan la distribución espacial de la información, son concretas, importantes y representativas. Permiten una mayor comprensión del material, ahorra tiempo en el momento de repasar, permiten hacer conexiones rápidamente, por lo que hay menos información que memorizar con relación a la escritura lineal; por el poco volumen que representan, la retención es eficaz.

Usualmente son sustantivos, verbos y adjetivos con una importancia relevante en el tema o que permitan establecer relaciones entre diferentes aspectos. Dan al mapa mental valor y consistencia.

### **2.2.4 ASOCIACIONES**

Las palabras, ideas e imágenes que están asociadas entre si permiten ser recordadas simultáneamente. La asociación se establece al unir estos elementos mediante flechas, líneas, vínculos y de acuerdo con su proximidad espacial, presentándose visualmente juntos

Toma en consideración todas las asociaciones posibles: causas, consecuencias, características, ejemplos, y establece estas relaciones en el mapa.

Conecta cada idea con su correspondiente subcentro y a su vez conecta con el centro. El mapa mental te da libertad de incorporar siempre nuevas ideas de acuerdo con la infinita capacidad de asociación del cerebro, por lo que pueden ser incluidas tan pronto como lleguen a la mente.

### **2.2.5 ORGANIZACIÓN**

Permite distinguir las ideas clasificándolas y relacionándolas de acuerdo con los vínculos existentes entre la información, por lo tanto, facilitando el recuerdo y la comprensión ayuda al proceso de la memoria. Permite establecer conexiones, tal y como estas surjan con las nuevas ideas, manteniendo el orden y la claridad visual. Facilita jerarquizar la información mediante la distribución espacial de sus componentes.

Si se parte del centro y en forma irradiante, la información puede clasificarse mediante el uso de subcentros y sub-subcentros, de tal manera que el material pueda ser organizado en un número fácilmente recordable de partes. La información debe estar agrupada de tal modo que se estimule la memoria inmediata.

### **2.2.6 IMÁGENES VISUALES**

Las imágenes visuales son más recordables que las palabras, tienen mayor impacto en la memoria que la escritura. El centro debe ser una imagen visual llamativa y colorida, para que todo lo que este en el mapa mental pueda asociarse con él. Del mismo modo, todo lo que pueda ser representado en imágenes destacara en importancia. Puedes combinar las imágenes y palabras armónicamente y obtener excelentes resultados.

Cualquier imagen visual sencilla que llegue a tu mente y te facilite las asociaciones, el entendimiento, y el recuerdo, inclúyela en el mapa mental. Si parte del material son diagramas, esquemas, gráficos y dibujos, aprovéchalos.

#### **2.2.6.1 Dibujo**

El dibujo es muy importante para alumnos visuales; desarrolla su capacidad de sentirse libres, al permitirles expresar sus ideas tal como pueden verlas en su imaginación.

Transforma en imágenes la información escrita al expresar las explicaciones verbales en figuras, diagramas, gráficos, formas y cualquier representación visual que permita la comprensión de ideas, conceptos y demás declaraciones preposicionales.

Permite una mayor concentración y el desarrollo de habilidades de pensamiento para resolver problemas o alcanzar objetivos.

### **2.2.7 SÍMBOLOS**

Muchas palabras e incluso ideas pueden reemplazarse por el uso de símbolos comunes que permiten realizar conexiones inmediatas y que requieren poco esfuerzo para ubicar, aprender y recordar. Son altamente visuales, su utilización permite identificar con facilidad la palabra que se desea representar ahorrando tiempo en el proceso. Permite además generar y completar ideas, ampliar detalles y clasificar la información.

Puedes generar tus propios símbolos con imágenes sencillas de uso frecuente y significado claro. Así, pueden usarse en diversos mapas ampliando tus posibilidades.

### **2.2.8 TIPO DE LETRA**

Las palabras escritas en letra de imprenta facilitan la lectura y la visualización, evitan la confusión entre palabras similares y simplifican el recuerdo, además, ocupan menos espacio.

- Uso de mayúsculas, negrillas o subrayado: Para destacar lo más importante. Su utilización es muy flexible y se adapta a las necesidades del mapa.
- Uso de minúsculas: se reconocen más fácilmente. Sin embargo, las palabras que por su importancia deban destacarse más pueden escribirse con mayúsculas.

- **Tamaño:** de acuerdo con su proximidad al centro. Puede ser usado para resaltar puntos de interés.

**Color:** la escritura debe ser preferiblemente en negro por la facilidad de lectura que esto proporciona. Si se escribe en colores claros, las palabras no saltan a la vista con facilidad o pueden confundirse

## **2.3 ASPECTOS IMPORTANTES EN LA ELABORACIÓN DE LOS MAPAS MENTALES**

### **2.3.1 DISEÑO DEL CENTRO**

Origen de las ideas y punto fundamental en el mapa. Debe ubicarse en el centro de la pagina: es la posición mas privilegiada, aquella donde dispone de espacio a su alrededor para crecer y expandirse en todos los detalles que abarque la información. Debe ser visualmente llamativo, en color, tamaño y contenido. Ha de destacar en importancia ya que a partir de el se generan todas las asociaciones e ideas relacionadas.

La importancia de las ideas se reconoce por la proximidad al centro, que garantiza una distribución espacial ordenada de la información. Cada centro debe ser único: el aprendizaje con el mapa mental, así como la planificación y el ordenamiento de las ideas, empieza con la definición del tema central, por lo tanto, mientras mas autentico y representativo sea este, mejor será recordado y comprendido.

### **2.3.2 IMAGINACIÓN**

La imaginación como recurso poderoso del hemisferio derecho, desarrolla el pensamiento creativo al procesar la información existente y generar nuevas ideas en forma espontánea. Con la imaginación, la creatividad no permanece oculta, ya que permite incorporar nuevas ideas a los conocimientos previos. Al

combinarla con las habilidades de cada hemisferio, alimenta el desarrollo mental y facilita el crecimiento del mapa y la comprensión del contenido.

Las ideas creativas se producen cuando el cerebro se encuentra relajado, es entonces cuando encuentra su inspiración. Permite transportar la mente a una diversidad de situaciones necesarias para el desarrollo intelectual.

### **2.3.3 CLARIDAD**

La información presentada en el mapa mental debe reconocerse con facilidad y ser visualmente clara para que el cerebro la pueda recibir en forma efectiva. Las imágenes deben ser explícitas y bien definidas, las letras ser entendibles, y el espacio estar bien distribuido. La combinación de estos factores confiere un placer estético a la información resumida, pues permite liberar el poder de la visión, reforzar las capacidades de almacenamiento de la memoria y facilita la relajación mental mientras se aprende.

### **2.3.4 DIVERTIDO**

Hacer los mapas mentales divertidos, permite romper con la rutina, despertar la motivación y proporciona disfrute y placer en el diseño de cada mapa. Expresar la creatividad sin aburrimiento y sin estrés, permite que una constelación de ideas surja al plantearse cada tema. La imaginación forma parte esencial de la elaboración del mapa como una creación personal. Es como retratar los pensamientos, ya que se trabaja de una manera acorde con el funcionamiento natural de la mente humana.

### **2.3.5 ABARCA TODO EL CEREBRO**

La creación de los mapas mentales comprende todas las estructuras del cerebro, por lo que ayuda a desarrollar todo el potencial mental, su ingenio creativo, intuición y razonamiento lógico. Permite crear, pensar, entender, analizar y repasar. Se requiere una participación activa, espontánea y

consciente, tanto del hemisferio izquierdo como del derecho alcanzando un equilibrio entre las dos formas de pensamiento: lineal y espacial.

Su elaboración y los resultados que se obtienen estimulan estados de motivación propios del sistema límbico y promueven la producción de los químicos asociados. Al utilizarlos constantemente, su elaboración y empleo se convierten en una rutina ideal para desarrollar el sistema reptil, con lo cual se favorece principalmente la memoria.

### **2.3.6 RESALTAR**

Expresión creativa que permite destacar los elementos más importantes dentro del mapa. Al usar distintos recursos visuales que incorporen luz y vida en las palabras e imágenes: sombras, volumen y movimiento, se logra el impacto necesario para hacer del recuerdo un trabajo fácil para la memoria. La utilización de estos recursos hace que cada mapa mental sea único.

### **2.3.7 DIMENSIÓN**

Se aprovecha lo sobresaliente de las imágenes volumétricas al incorporar la visión espacial de los objetos, tal y como los percibirían los sentidos. Permite destacar la información relevante y las imágenes más importantes.

Es recomendable para elementos clave como el centro. Permite dar movimiento al mapa y facilita la incorporación de otros elementos manteniendo una distribución espacial armónica.

## 2.4 NIVEL DE COGNICION

### 2.4.1 CEREBRO

Las investigaciones científicas de mayor impacto en los últimos años están focalizadas en el estudio del potencial y funcionamiento del cerebro humano, así como en su aplicación a la educación, la medicina, la psiquiatría y a todos los procesos inherentes al desarrollo del hombre y al avance de la civilización.

El cerebro humano es una estructura magnífica, formada por sistemas de energía y altamente especializados y multiordenados, dotados de todos los instrumentos necesarios para ayudarnos a lograr cualquier cosa que se desee.

Su capacidad no ha sido medida por nadie, se sabe que tiene un potencial incalculable y que puede ser perfectamente moldeable, mediante los estímulos apropiados y el aprovechamiento de todas las partes que lo integran.

En esta estructura se cultivan el poder del pensamiento, la capacidad de actuar, percibir, de concebir imágenes, la memoria y la creatividad.

Roger Sperry, del Instituto Tecnológico de California, después de sus investigaciones en Neurociencia, planteó la división cerebral en dos estructuras: el hemisferio izquierdo y el hemisferio derecho. Esta diferenciación ha permitido alcanzar logros trascendentales en el pensamiento y comportamiento del hombre.

Paul MacLean, jefe del laboratorio de evolución cerebral y comportamiento del instituto nacional de salud mental de California, explica “dentro del cráneo tres cerebros en uno, lo que él llama triada cerebral, tres sistemas neurales interconectados; física, química y evolutivamente diferentes, separados uno del otro incluso por innumerables generaciones”.<sup>5</sup>

Dichas estructuras se encuentran superpuestas una sobre la otra, en orden, de acuerdo con su proceso evolutivo. En este proceso cada una ha desarrollado

---

<sup>5</sup> MACLEAN, Paul. “A Mind of Their Minds”. Pág 24

sus propias y específicas inteligencias, sensaciones, reacciones y percepciones para llegar a la plenitud de la conciencia humana.

A pesar de esta división, el cerebro debe verse como un gran sistema, compuesto por partes maravillosas y complementarias, donde cada una se organiza para trabajar en armonía y coherencia, enriqueciéndose entre sí, siendo crucialmente importantes para nuestro funcionamiento como seres humanos.

Para Paul MacLean, estas estructuras son:

- **El sistema reptil** (primitivo)
- **El sistema límbico** (paleo mamífero)
- **La neocorteza** (neomamífero):
  - Hemisferio izquierdo
  - Hemisferio derecho

Considerando estas estructuras, se está muy cerca de entender la magnitud de potencial del cerebro, su flexibilidad y su repercusión en aspectos tan importantes para el ser humano como el proceso cognoscitivo.

Debe existir un equilibrio activo entre estas diferentes estructuras, ya que se ha establecido que el desempeño de cada una de las partes no es independiente de las otras. El funcionamiento del cerebro es producto de una extraordinaria interacción entre todos los mecanismos cerebrales.

Por lo tanto, es vital incluir estos tres cerebros en el proceso educativo y en todos los actos de la vida del ser humano.

#### **2.4.2 EL Sistema Reptil**

La estructura más antigua es el cerebro reptiliano, llamado también cerebro primitivo y considerado la sede de los instintos; está ubicado en la parte superior de la médula espinal. Fue el primero en desarrollarse en el hombre,



imitando de manera muy fuerte al comportamiento encontrado en los llamados animales de sangre fría, que se arrastran tanto en la tierra como en el agua, como lo son los reptiles: cocodrilos, babas, serpientes, lagartos, caimanes, lagartijas, etc.

El sistema reptil regula funciones vitales básicas, reacciones y movimientos involuntarios propios del sistema nervioso autónomo y asegura la supervivencia.

Según MacLean “este cerebro está conducido por el instinto y nos provee de patrones y formas de comportamiento comúnmente observado en mamíferos incluyendo al hombre”<sup>6</sup>.

Este cerebro nos hace actuar instintivamente. Busca la seguridad, controla el territorio, establece patrones, hábitos, y valores para orientar la conducta, los procesos ceremoniales, el acicalamiento, la danza, el apareamiento, los ritmos, las jerarquías sociales, los componentes genéticos y los rituales.

Desarrolla la conducta rutinaria y repetitiva, fomentando las costumbres que nos hacen sentir seguros en nuestro territorio, hogar, escuela y trabajo.

Es el hacer, la acción: alejarse o acercarse a las cosas que tenemos o queremos, es un cerebro vital en los primeros años de la vida y sobre todo, importantísimo en el proceso educativo.

Hay un comportamiento que responden a los hábitos, no olvidemos que Carl Jung, nos habla del inconsciente colectivo, esa conciencia social que establece que está bien que no, de acuerdo con las costumbres, hábitos y tradiciones que se consideran válidas en la sociedad.

El objetivo de la utilización de este cerebro debe ser desarrollado la calidad de cada aspecto de la vida, en especial de la educación. El desarrollo de hábitos, rutinas y valores puede conducirnos al éxito y al modelaje de conductas exitosas en busca de la excelencia.

---

<sup>6</sup> MACLEAN, Paul. “A Mind of Their Minds”. Pág 38.

### 2.4.3 EL Sistema Limbico

Vinculo entre el antiguo cerebro reptiliano y el nuevo cerebro o neocorteza. Se denomina también cerebro paleomamifero (antiguo mamífero) o emocional, y para MacLean, compartimos este cerebro con mamíferos como perros, gatos, caballos, conejos, ratas.”Permitió a los mamíferos progresar mas allá del comportamiento programado de los reptiles, en le hombre el cerebro limbico se rizomas complejo a medida que la neocorteza empezó a desarrollarse”<sup>7</sup>.

Juega un papel clave para mantener la vida anímica y emocional. Es el centro de mayor actividad química del organismo y sitio de origen de todas las emociones. Logra reorientarse en la búsqueda del placer o de la euforia. Está involucrado en la mayor parte del aprendizaje y el recuerdo, influye positivamente sobre la memoria, ya que uno de sus órganos, el hipocampo, es el centro principal de la memoria a largo plazo.

“Las estructuras limbicas pueden alterar el metabolismo, el consumo de oxigeno, la sed y el apetito. Pueden disminuir o acelerar el corazón, bajar o subir la presión, pueden facilitar la curación y aumentar la resistencia o bloquear el aprendizaje y la memoria, lanzar las defensas de huida o lucha o contrarrestarlas; intensificar la conciencia sensorial o anularla; facilitar la actividad motora o inhibirla; inducir una gran exaltación o el sueño”<sup>8</sup>.

“Es el sistema que controla la hilaridad, el sobrecogimiento, y una gran variedad de sutiles emociones que solemos considerar privativas del hombre”<sup>9</sup>.

El sistema limbico juega un papel trascendental en nuestro funcionamiento.

En especial es importante para nuestra vida anímica y emocional. Permite expresar los sentimientos y emociones, entendidos estos respectivamente como: el conjunto de información que determinan la actuación del individuo, los

---

<sup>7</sup> FERGUSON, Marilyn. *La Revolución del Cerebro*. Pág.82.

<sup>8</sup> FERGUSON, Marilyn, *op. Cit.*, p.87

<sup>9</sup> SAGAN, Carl. *Los Dragones del Edén*. Pág.84

sentimientos efímeros de aparición repentina con la capacidad de manifestarse físicamente mediante palpitations, agitación, palidez, etc.

El aprendizaje integral debe acabar todos los aspectos relacionados con el intelecto, pero no debe olvidar las emociones como factor influyente en todos los aspectos del ser humano.

En la escuela se les da poca importancia a las emociones, no obstante, después de conocer que existe el sistema límbico, no se puede limitar a los estudiantes solamente a los aspectos lógicos, matemáticos lingüísticos como tradicionalmente se hace.

### **Órganos del Sistema Límbico**

El sistema límbico está formado por seis órganos que determinan nuestra capacidad de sentir y memorizar acontecimientos.

- **Tálamo:** Funciona como una estación transmisora; da entrada a la información y determina que hacer con los mensajes recibidos al enviarlos a la corteza cerebral para su procesamiento. MacLean, el tálamo se asocia con la transición de reptil a mamífero.
- **Región septal:** Asociada con la sexualidad.
- **Bulbos olfatorios:** Están asociados con las capacidades olfativas y respiratorias. Según MacLean están conectados al sistema límbico.
- **Amígdala:** Funciona como una central de alarma; activa gran cantidad de respuestas y telegrafía los mensajes de crisis hacia la neocorteza.

Junto con el hipocampo, informa a la estructura neocortical la reacción emocional ante cada situación, decidiendo la intensidad correspondiente a cada

percepción. Mientras mayor sea esta reacción, mayor es la probabilidad de que la amígdala envíe la información a la memoria a largo plazo.

Su estimulación puede producir desde una rabia intensa hasta una profunda alegría, y su ausencia induce a una falta de afecto. Según Daniel Goleman, la amígdala actúa como depósito de la memoria emocional; la vida sin la amígdala, es una vida despojada de significados personales.

- **Núcleo hipotalámico:** "Es una estructura clave ya que es un activador primario del sistema nervioso autonómico que controla los procesos corporales básicos como el balance hormonal, la temperatura, la dilatación y contracción de vasos capilares"<sup>10</sup>.

Es capaz de generar hambre, sed y placer. Se conoce como el centro del placer y el dolor de este cerebro, es decir, experiencias físicas con componentes sensoriales, afectivo y cognitivo.

A través de él se tiene acceso a los químicos naturales que estimulan el cerebro. Es la central que distribuye la energía de la memoria.

- **Hipocampo:** Se encarga especialmente de almacenar hechos, procesando datos de la memoria tanto a corto como a largo plazo. MacLean considera que el mal funcionamiento del hipocampo puede estar asociado a la falta de memoria. Por medio del sistema límbico, podemos crear situaciones tanto de pánico como de serenidad y paz; producir respuestas tanto al estrés como a la motivación, lo que implica que podemos estar alegres, tristes, optimistas, rabiosos, deprimidos, ponernos nerviosos o estar a la defensiva.

#### 2.4.4 La Neocorteza

Por encima del límbico y del reptil, en el proceso evolutivo, se ha desarrollado un tercer y último cerebro: la neocorteza o corteza nueva

---

<sup>10</sup> GIL' ADI, Daniel. *La Inteligencia Emocional en Práctica*. Pág. 161.

(neomamífero). En ella reside el pensamiento, el aprendizaje y la memoria. Ha permitido al ser humano desarrollar una capacidad intelectual extraordinaria para comparar y comprender lo que perciben los sentidos, trazar estrategias, planificar y desarrollar habilidades mentales. A él se deben los logros alcanzados en los avances científicos, la civilización, la cultura y el arte. La neocorteza le da sentido a lo que se hace y percibe.

Anatómicamente se encuentra dividida en dos partes, las cuales se conocen como hemisferio cerebral derecho y hemisferio cerebral izquierdo, conectadas a través del cuerpo calloso: un puente neural que permite el paso de la energía entre ellas y coordina bilateralmente las funciones de un lado con el otro.

Cada uno de estos hemisferios está especializado en diferentes modos de conciencia realizando funciones características, inherentes a cada uno de ellos a través de las cuales controlan las más elevadas habilidades de la especie humana: cognoscitiva, imaginativas, intuitivas, y la red de inteligencias.

El hemisferio central izquierdo controla las funciones mentales necesarias para el pensamiento científico, lógico, racional; mientras que el hemisferio central derecho guía la visualización de imágenes mentales, el pensamiento holístico y creativo.

No se puede desarrollar el hemisferio izquierdo sin el derecho y viceversa. Hay que buscar un equilibrio entre ambos para desarrollarlos plenamente, mediante su utilización simultánea como socios en el pensamiento.

Los dos están implícitos en el proceso cognoscitivo; sin embargo, parece que desarrollamos preferencias por uno u otro desde el mismo momento del nacimiento, lo cual no quiere decir que no puedan ser moldeables a partir de un proceso de entrenamiento, mediante el desarrollo de habilidades cognoscitivas.

A partir de los estudios de seccionamiento cerebral, realizados por Roger Sperry, se han llegado a caracterizar los dos hemisferios y destacado sus mecanismos de acción y sus procesos de operación en forma “**independiente**”.

Aunque los hemisferios cerebrales tienen una estructura simétrica, con los dos lóbulos que emergen desde el tronco cerebral y con zonas sensoriales y motoras en ambos, ciertas funciones intelectuales son desempeñadas por un único hemisferio. El hemisferio dominante de una persona se suele ocupar del lenguaje y de las operaciones lógicas, mientras que el otro hemisferio controla las emociones y las capacidades artísticas y espaciales. En casi todas las personas diestras y en muchas personas zurdas, el hemisferio dominante es el izquierdo.

Estas características es están presentando como inherentes a cada hemisferio, pero no son más que una tendencia que define como percibe y procesa cada lado del cerebro la información que recibe.

La mente es multifacética y ningún proceso en el cerebro puede, por si solo, resolver la compleja red de situaciones que se presenten en la cotidianidad.

#### **2.4.5 HEMISFERIO CEREBRAL IZQUIERDO**

Se considera el asiento de la lógica y del pensamiento lineal.” Esta a cargo de las funciones verbales, por lo tanto su dominio principal es la facultad de expresión oral o lenguaje; involucra la lógica (las relaciones que se establecen entre las cosas de una forma sistemática y concreta), el análisis (la distinción y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos básicos), la ciencia y los procesos secuenciales de información”<sup>11</sup>.

Se manifiesta por medio de un proceso lógico-secuencial, analítico y racional, que pasa de un punto al siguiente mediante reglas explícitas y lenguaje propio, de un modo gradual y paso a paso, hacia la consecución de metas.

Es eficiente en la comprensión de información verbal, codificando y decodificando el habla gracias a un sistema simbólico de números y palabras que le permiten leer, escribir y calcular.

---

<sup>11</sup> DE MONTES, Zoraida, *Mas Allá de la Educación*. Pág 61.

Analiza y reconoce las partes que integran un conjunto; busca causas y efectos en forma específica, mediante secuencias de ideas en un proceso finito.

Planifica, controla el tiempo, es exacto y concreto. Siempre en busca de resúmenes y conclusiones mediante las preguntas: ¿Qué?, ¿Cómo?, ¿Cuándo?, ¿Dónde?, y ¿Por qué?; se conduce a la duda, la crítica, el juicio y los detalles.

Es pasivo para recibir información, sigue las instrucciones en forma unidimensional, lenta y gradualmente.

#### **2.4.6 HEMISFERIO CEREBRAL DERECHO**

“Su característica principal es la de procesar información visual, o sea, reconocer objetos desde distintos puntos de vista. Es el centro de los procesos intelectuales no ordenados: comprensión de patrones y relaciones que no pueden ser definidas con precisión. Se especializa en crear imágenes mentales tridimensionales, en especial; involucra procesos y secuencias de reconocimiento y pensamiento holístico, lo cual le permite entender modelos y mapas y todo aquello relacionado con formas y volúmenes”.<sup>12</sup>

Se manifiesta mediante un proceso visoespacial, involucrado el reconocimiento de formas y el pensamiento holístico. Se interesa en conjunto, integra las partes y componentes en un todo, sin necesidad de explicaciones lógicas para las percepciones intuitivas.

Es el centro de creatividad, de la comprensión espacial y la percepción simultánea, lo cual le permite asociar imágenes y símbolos, a través de una rápida integración de datos.

Opera con procesos intelectuales no ordenados, abierto para recibir información a través de la visualización, la fantasía y los sueños imaginarios. Incorpora las actividades artísticas y dramáticas mediante la metáfora, los colores y la música.

---

<sup>12</sup> DE MONTES, Zoraida, *Mas Allá de la Educación*. Pág 63

No hay rigidez de pensamiento, por lo que permite la eficacia del razonamiento lógico, en cuanto a la crítica y los juicios. Pone a disposición un gran número de ideas para que este pueda seleccionar las más adecuadas.

Es probabilístico y rápido para generar patrones y seleccionar caminos que conduzcan a una variedad de configuraciones. Puede estimularse por la meditación, la relajación, el canto y la música, la imaginación, metáforas, colores, experiencias etc.

La expresión “cerebro derecho” y “cerebro izquierdo” son frecuentemente utilizadas para designar las cualidades de cada uno de los hemisferios cerebrales.

#### **2.4.7 LA MEMORIA**

La memoria es la capacidad que se tiene para recoger, almacenar, procesar y evocar una información, en este proceso hay muchas células cerebrales involucradas, se ha investigado mucho acerca del desarrollo de la memoria y básicamente lo que se ha encontrado es una suposición que sugiere que probablemente la memoria a largo plazo reside en el Sistema Límbico, en una región llamada hipocampo.

Actualmente hay nuevas técnicas para aumentar la capacidad de retener, procesar, almacenar y asimilar la información. Estas nuevas técnicas son diferentes a las antiguas, porque las antiguas se fundamentaban principalmente, desarrollar la capacidad de almacenar provisionalmente la información de manera mecánica. En cambio ahora, se tiene técnicas para almacenar la información y procesarla de manera que permanezca durante más tiempo.

Con la realización de los mapas mentales, la memoria se fortalece, por que al tener la habilidad de plasmar el pensamiento irradiante, expresado en un papel, se esta ayudando a todo el sistema cerebral a procesar y recordar con



mucha mas exactitud, al mismo tiempo que retenemos, se relaciona y se elabora con una gran precisión, los conocimientos que se han almacenado y procesado.

Hay varios tipos de memoria:

#### **2.4.7.1 La memoria a corto plazo**

Es aquella que nos hace retener durante poco tiempo un concepto, hecho, cifra o algún contenido que si no se usa, o no interesa, sencillamente el cerebro lo elimina, básicamente este es el trabajo de la memoria mecánica. Lo que se aprende al caletre, ósea, cuando las personas se estudian los contenidos de manera mecánica y presentan el examen y posteriormente no lo pueden recordar; esto ocurre por que esos contenidos han sido aprendidos sin intervención del pensamiento significativo. Lo único significativo era el examen, pasado entonces, el cerebro desecha la información pues ya no le sirve más. **La memoria a corto plazo** es provisional, equivalente a lo que una computadora se llama archivo temporal.

#### **2.4.7.2 La memoria a largo plazo**

Es aquella que se afianza en el tiempo, ella demuestra que lo que se ha aprendido ha permanecido en nuestro interior. Cuando se procesa de manera adecuada, lo más probable es que las cosas se almacenen en la memoria a la largo plazo, lo cual es reforzado por el significado que tengan los contenidos para la persona que aprende, así como también, el uso diario que se les de. Por eso es por lo que insistimos en que todas las cosas que se aprenden, sean utilizadas de inmediato, para que sean entonces fijadas en la memoria a largo plazo.

#### **Algunos elementos para reforzar la Memoria**

La memoria se refuerza como ya dijimos, con la repetición y también con la asociación. La capacidad de asociación de la habilidad que tienen las personas

para establecer nexos entre una cosa y otra para semejar a las redes neuronales. Las redes neuronales se van estableciendo mas como un entretejido, como un entramado, que como una cadena, y por eso es por lo que los mapas mentales son reforzadores de la memoria; hasta ahora los científicos no han encontrado el verdadero asiento especialmente para la memoria, aunque, como se dijo anteriormente, se supone que el lugar de la memoria profunda esta fundamentalmente en el hipocampo, ubicado en el sistema limbico, pero eso no es concluyente ni absoluto.

Con la tecnología ultra contemporánea se pueden detectar las zonas activas del cerebro cuando una persona esta recordando, evocando o tratando de memorizar algo. En esos momentos, la mayor parte de la corteza cerebral o la neocorteza se encuentra en acción, por lo tanto quiere decir que todo el cerebro participa en el proceso de la memoria, esto la reivindica un poco, porque ella había estado relegada por considerarse una cuestión meramente mecánica, esto era producto de un paradigma educativo fundado en la memoria, sin embargo hay una memoria que no lo es, se trata de la que justamente se llama la memorización asociativa y consciente que es la que practicamos cuando evocamos algo en forma libre, espontánea o voluntaria. Al repasar un mapa mental, estamos evocando no una cadena lineal de sucesos, sino de lo mecánico y meramente secuencial, a lo cuantico y totalmente entretejido.

La memoria generalmente va asociada también a las emociones, a los sentimientos y a las motivaciones, por eso, cualquier cosa que esta asociada a una emoción se recuerda con más facilidad. Según dicen los psicólogos, los colores y las emociones están íntimamente ligados, de hecho los test de personalidad asocian colores con emociones, por lo tanto un mapa mental lleno de colores, ayuda a recordar.

### **2.4.8 MOTIVACION**

Motivación, causa del comportamiento de un organismo, o razón por la que un organismo lleva a cabo una actividad determinada.

En los seres humanos, la motivación engloba tanto los impulsos conscientes como los inconscientes. Las teorías de la motivación, en psicología, establecen un nivel de motivación primario, que se refiere a la satisfacción de las necesidades elementales, como respirar, comer o beber, y un nivel secundario referido a las necesidades sociales, como el logro o el afecto. Se supone que el primer nivel debe estar satisfecho antes de plantearse los secundarios.

El psicólogo estadounidense Abraham Maslow diseñó una jerarquía motivacional en seis niveles que, según él explicaban la determinación del comportamiento humano. Este orden de necesidades sería el siguiente: (1) fisiológicas, (2) de seguridad, (3) amor y sentimientos de pertenencia, (4) prestigio, competencia y estima sociales, (5) autorrealización, y (6) curiosidad y necesidad de comprender el mundo circundante.

Ninguna teoría de la motivación ha sido universalmente aceptada. En primer lugar, muchos psicólogos, dentro del enfoque del conductismo, plantearon que el nivel mínimo de estimulación hacía a un organismo comportarse de forma tal que trataba de eliminar dicha estimulación, ocasionando un estado deseado de ausencia de estimulación. De hecho, gran parte de la fisiología humana opera de este modo. Sin embargo, las recientes teorías cognitivas de la motivación describen a los seres humanos intentando optimizar, antes que eliminar, su estado de estimulación. Con ello, estas teorías resultan más eficaces para explicar la tendencia humana hacia el comportamiento exploratorio, la necesidad o el gusto por la variedad, las reacciones estéticas y la curiosidad.

En resumen, a través de los mapas mentales se puede motivar a todo que desee aprender a:

- Desarrollar la capacidad creativa innata de cada quien, al expresar nuevas ideas con facilidad.
- Desarrollar la confianza en si mismo. Al encontrar un “yo puedo” para aprender lo que deben de aprender y erradicar del “no puedo”, que es lo que frena el aprendizaje, ya que es una expresión con un alto contenido de negatividad.
- Incrementar el aprendizaje cooperativo al realizar trabajos en equipo.
- Fomentar el deseo de contribuir.
- Desarrollar relaciones interpersonales.
- Autodisciplinarse
- Desarrollar una mayor productividad en el aprendizaje y tener éxito.
- Desarrollar hábitos.
- Originar actitudes positivas para cumplir con los estudios, las tareas y los exámenes.
- Generar un gran optimismo proveniente del logro de los objetivos propuestos.
- Contribuir a bajar los niveles de estrés
- Despertar la alegría, el entusiasmo y el deseo de desarrollar nuevas habilidades y destrezas.

#### **2.4.9 CREATIVIDAD**

Para la ejecución adecuada de los mapas mentales, es indispensable desarrollar la creatividad.

La creatividad es la capacidad de ser original, de construir, hacer y producir conceptos o cosas nuevas, a partir de las ya existentes.

El universo de la creatividad es maravilloso. Es uno de los ingredientes mas importantes y necesarios para el mundo mental.

Crear es buscar caminos nuevos, es descubrir con el sueño y luego plasmarlo en una realidad concreta.

“Los sentidos son muy importantes para el desarrollo de la creatividad, porque cuando vemos, olemos, oímos, saboreamos y palpamos, las cosas del mundo interior a través de las imágenes mentales, posteriormente procedemos a materializar en cosas concretas, ese es el momento en que estamos creando”.<sup>13</sup>

### **Gusto**

Uno de los cinco sentidos; actúa por contacto de sustancias solubles con la lengua. El ser humano es capaz de percibir un abanico amplio de sabores como respuesta a la combinación de varios estímulos, entre ellos textura, temperatura, olor y gusto. Considerado de forma aislada, el sentido del gusto sólo percibe cuatro sabores básicos: dulce, salado, ácido y amargo; cada uno de ellos es detectado por un tipo especial de papilas gustativas.

Las casi 10.000 papilas gustativas que tiene el ser humano están distribuidas de forma desigual en la cara superior de la lengua, donde forman manchas sensibles a clases determinadas de compuestos químicos que inducen las sensaciones del gusto. Por lo general, las papilas sensibles a los sabores dulce y salado se concentran en la punta de la lengua, las sensibles al ácido ocupan los lados y las sensibles al amargo están en la parte posterior.

Los compuestos químicos de los alimentos se disuelven en la humedad de la boca y penetran en las papilas gustativas a través de los poros de la superficie de la lengua, donde entran en contacto con células sensoriales. Cuando un receptor es estimulado por una de las sustancias disueltas, envía impulsos nerviosos al cerebro. La frecuencia con que se repiten los impulsos indica la intensidad del sabor; es probable que el tipo de sabor quede registrado por el tipo de células que hayan respondido al estímulo.

---

<sup>13</sup> SELLIN, Birger. “Quiero dejar de ser un dentro de mí”. Pág. 119-120.

## **Tacto**

Es uno de los cinco sentidos de los seres humanos y de otros animales. A través del tacto, el cuerpo percibe el contacto con las distintas sustancias, objetos, etcétera. Los seres humanos presentan terminaciones nerviosas especializadas y localizadas en la piel, que se llaman receptores del tacto y pueden ser de dos tipos: corpúsculos de Meisner y discos de Merkel. Estos receptores se estimulan ante una deformación mecánica de la piel y transportan las sensaciones hacia el cerebro a través de fibras nerviosas. Los receptores se encuentran en la epidermis, que es la capa más externa de la piel, y están distribuidos por todo el cuerpo de forma variable, por lo que aparecen zonas con distintos grados de sensibilidad táctil en función de los números de receptores que contengan. Existe una forma compleja de receptor del tacto en la cual los terminales forman nódulos diminutos o bulbos terminales; a este tipo de receptores pertenecen los corpúsculos de Paccini, sensibles a la presión, que se encuentran en las partes sensibles de las yemas de los dedos. El tacto es el menos especializado de los cinco sentidos, pero a base de usarlo se puede aumentar su agudeza; los ciegos, por ejemplo, tienen un sentido táctil muy delicado que les permite leer las letras del sistema Braille.

## **Audición**

Uno de los cinco sentidos principales, por el cual el órgano auditivo, u oído en los vertebrados, percibe las ondas de sonido. El proceso de la percepción del sonido o audición se debe a la vibración de un objeto material que actúa como estímulo físico. En condiciones normales, la vibración se transmite desde el objeto hasta el oído a través de un movimiento de ondulación de las partículas del aire.

## **Olfato**

Uno de los cinco sentidos, con el cual se perciben los olores. La nariz, equipada con nervios olfatorios, es el principal órgano del olfato. Los nervios olfatorios son también importantes para diferenciar el gusto de las sustancias que se encuentran dentro de la boca. Es decir, muchas sensaciones que se perciben como sensaciones gustativas, tienen su origen, en realidad, en el sentido del olfato.

Las sensaciones olfatorias son difíciles de describir y de clasificar. Sin embargo, se han realizado clasificaciones fijándose en los elementos químicos asociados a los olores de las sustancias. Ciertas investigaciones indican la existencia de siete olores primarios: alcanfor, almizcle, flores, menta, éter (líquidos para limpieza en seco, por ejemplo), acre (avinagrado) y podrido. Estos olores primarios corresponden a siete tipos de receptores existentes en las células de la mucosa olfatoria. Las investigaciones sobre el olfato señalan que las sustancias con olores similares tienen moléculas del mismo tipo. Estudios recientes indican que la forma de las moléculas que originan los olores determina la naturaleza del olor de esas moléculas o sustancias. Se piensa que estas moléculas se combinan con células específicas de la nariz, o con compuestos químicos que están dentro de esas células. La captación de los olores es el primer paso de un proceso que continúa con la transmisión del impulso a través del nervio olfatorio y acaba con la percepción del olor por el cerebro.

Por su propia naturaleza, el cerebro no está en contacto con la realidad, él hace una interpretación mediante códigos que la representan (mapas). Con los sentidos, abrimos las puertas para que los códigos simbólicos del mundo porten la información hacia adentro, la cual se transmite a través de las neuronas.

Hay que recordar que la creatividad es la manera de hacer realidad los sueños. Además, se enriquece la calidad de las conexiones, se estimula la inteligencia y se acelera la agilidad mental.

En PNL (Programación Neurolingüística) existe un elemento que apoya con fuerza a la creatividad, es el uso de las **submodalidades**, que son aquellos elementos sensoriales que ayudan a enriquecer las imágenes mentales que se producen en un momento determinado, por ejemplo, al conversar sobre la creación de un mundo sin guerras y sin pobreza. Imagina situaciones bien claras, bien nítidas. Al visualizar vas a VER con fuerza, a escuchar TODO, a sentir las texturas de esa situación, igualmente vas a sentir olores, sabores con mucha precisión y variedad de matices. En ese momento, las submodalidades están en acción; es como tener una cámara fotográfica y poder mover el lente y captar las situaciones desde diversos ángulos.

Mucho se ha escrito, investigado y dicho sobre la creatividad, lo importante es recordar que ella fortalece el número de conexiones en el cerebro, estimula la agilidad mental y desarrolla la inteligencia plena. Stenberg la llama inteligencia exitosa, la unión de la inteligencia práctica con la analítica y la creativa; es decir todos los procesos cerebrales involucrados en el aprendizaje y en desarrollo de una tarea.

#### **2.4.10 EMOCIÓN**

Término empleado frecuentemente como sinónimo de sentimientos y que en psicología se emplea para denominar una reacción que implica determinados cambios fisiológicos, tales como la aceleración o la disminución del ritmo del pulso, la disminución o el incremento de la actividad de ciertas glándulas, o un cambio de la temperatura corporal. Todo ello estimula al individuo, o alguna parte de su organismo, para aumentar su actividad. Las tres reacciones primarias de este tipo son la ira, el amor, y el miedo, que brotan como respuesta inmediata a un estímulo externo, o son el resultado de un proceso subjetivo, como la memoria, la asociación o la introspección. El psicólogo conductista estadounidense John Watson puso de manifiesto en una



serie de experimentos que los niños pequeños son ya susceptibles de tener estas tres emociones, y que las reacciones emocionales pueden condicionarse.

Los estímulos externos disminuyen su importancia como causa directa de la reacción emocional de un individuo según éste madura, y los estímulos que suscitan estas emociones se vuelven más complejos. Así, la misma condición ambiental que inspiraría ira en un niño pequeño puede causar miedo en un adulto. No obstante, según aumenta el nivel emocional de la reacción, el parecido entre los distintos tipos de reacción aumenta también: la ira extrema, el pánico o el resentimiento tienen más en común que las mismas reacciones en fases menos exageradas.

Todas las reacciones emocionales están acompañadas por alteraciones fisiológicas momentáneas, como en el caso del aumento del ritmo del corazón durante un acceso de ira. El miedo, por ejemplo, puede desencadenar manifestaciones violentas, como el temblor de los miembros o una momentánea pérdida de voz.

Elaine de Beauport dice en su libro *Las tres caras de la mente* que: “El querer es la llave de acceso a tu memoria”. Tomando en cuenta esta afirmación, los factores psicoafectivos tienen mucho que ver con la motivación, y con la atención, pues facilitan el registro y acceso a los diferentes tipos de memoria.

El hecho de recordar implica no solo de evocar un contenido, es decir, una información; va más allá de eso, recordamos algo o alguien, por que se realiza un conjunto de operaciones mentales que previamente se han registrado y el cerebro ha consolidado, para poder conservarlo y utilizarlo posteriormente.

Uno de los mayores y mejores beneficios del uso de la técnica de los Mapas Mentales es el hecho de ser instrumento que estimula, desarrolla y ayuda a florecer la MEMORIA y por ende registrar la información con emociones ricas y su contenido cognoscitivo se recuerda con más facilidad.

### **2.4.11 La importancia de observar, clasificar, analizar, relacionar, comparar, resumir para los mapas mentales**

#### **¿Qué es el Observar?**

Observar es fijar la atención en todo lo que impresione. A fin de realizar una observación afortunada se limita a apreciar algo que vale únicamente de los sentidos: vista, tacto, oído, olfato y gusto. Si ante esto ponen un manzana, y sin más, se dice ¡es una manzana!, la observación no habrá sido afortunada, ya que se ha utilizado los sentidos pero además se ha añadido un conocimiento preexistente.

Observar la manzana es en fijarse en su color, su textura, su peso, su sabor, su forma, si es seca o húmeda, etcétera. Fijemos la atención en sus cualidades o sus propiedades.

#### **¿Qué es el Clasificar?**

Al observar se determina que las cosas tienen ciertas cualidades o propiedades. Clasificar es, sencillamente, agrupar las cosas de acuerdo con alguna de sus propiedades, puede ser, por su peso, por el tamaño, por la forma, por el color. Un mismo conjunto de elementos puede clasificarse de distintas maneras, pero no todas las clasificaciones pueden resultar útiles: todo depende que finalidad tengan. Por ejemplo, se dispone de los siguientes animales a clasificar: un zorro, una lechuza, un conejo y un pollito, se puede dividirlos en mamíferos (zorro y conejo) o no mamíferos (lechuza o pollito) si la finalidad es estudiarlos. También en animales de cuatro patas (zorro y conejo) y animales de dos patas (lechuza y pollito). Pero esta clasificación no es útil si se desea guardarlos en la misma jaula. Para ello es preciso analizar.

### **¿Que es Analizar?**

Analizar es distinguir y separa las partes de un todo hasta llegar a sus principios o elementos. Tomando como base el ejemplo anterior, clasificar los animales por sus características mas generales pudo haber resultado un desastre: el zorro se cenó al conejo y la lechuza se merendó al pollito. Analizar va de los efectos a las causas. La clasificación pudo resultar desafortunada por omitir el principio fundamental que tanto el zorro como la lechuza son depredadores, así vuelen, tengan cuatro patas, o tengan orejas. A fin de organizar útilmente una serie de elementos es preciso relacionar.

### **¿Qué es Relacionar?**

Relacionar es centrar la atención en las referencias que se hacen de un hecho; establecer una conexión de correspondencia de una cosa con otra. Rescatando el ejemplo anterior, el detectar los hábitos, comportamientos, costumbres y el determinado lugar que cada animal ocupa en una cadena alimenticia permite comprender y compara sus aspectos.

### **¿Qué es Comparar?**

Comparar es fijar la atención entre dos o más elementos para descubrir sus relaciones o estimar sus diferencias.

### **¿Qué es Resumir?**

Resumir es reducir a términos breves y precisos lo esencial de un asunto. Resumir permite, al igual que los mapas mentales, descartar palabras innecesarias que oscurecen los aspectos sobresalientes de una cuestión.

## 2.4.12 INTELIGENCIA

Capacidad para aprender o comprender. Suele ser sinónimo de intelecto (entendimiento), pero se diferencia de éste por hacer hincapié en las habilidades y aptitudes para manejar situaciones concretas y por beneficiarse de la experiencia sensorial.

En psicología, la inteligencia se define como la capacidad de adquirir conocimiento o entendimiento y de utilizarlo en situaciones novedosas. En condiciones experimentales se puede medir en términos cuantitativos el éxito de las personas a adecuar su conocimiento a una situación o al superar una situación específica.

Los psicólogos creen que estas capacidades son necesarias en la vida cotidiana, donde los individuos tienen que analizar o asumir nuevas informaciones mentales y sensoriales para poder dirigir sus acciones hacia metas determinadas. No obstante, en círculos académicos hay diferentes opiniones en cuanto a la formulación precisa del alcance y funciones de la inteligencia; por ejemplo, algunos consideran que la inteligencia es una suma de habilidades específicas que se manifiesta ante ciertas situaciones.

No obstante, en la formulación de los test de inteligencia la mayoría de los psicólogos consideran la inteligencia como una capacidad global que opera como un factor común en una amplia serie de aptitudes diferenciadas. De hecho, su medida en términos cuantitativos suele derivar de medir habilidades de forma independiente o mediante la resolución de problemas que combinan varias de ellas.

Antes se pensaba que la inteligencia era solo la capacidad de análisis, porque se creía que los aspectos racionales, analíticos y lineales, eran solamente signos de inteligencia.

#### **2.4.12.1 Las múltiples inteligencias y los mapas mentales**

Actualmente y sobre todo de las investigaciones cerebrales, muchos investigadores nos hablan de las múltiples inteligencias que podemos desarrollar como seres humanos; comprobaron con sus teorías que el éxito en los diferentes estratos del aprendizaje depende de adquirir, desarrollar y aplicar todo un abanico de habilidades intelectuales, haciendo énfasis no solo en las funciones lógicas, lingüísticas y matemáticas, como comúnmente se hace en la escuela.

Cuando se logre que esta red de inteligencias funcione como una sola unidad, en forma holística, se producirá una notable transformación en la enseñanza y el aprendizaje. La utilización plena de la capacidad cerebral, será entonces una realidad.

En la educación, la misión debe ser ayudar a los estudiantes a descubrir sus habilidades y destrezas, permitirles desarrollarlas plenamente, por lo que es necesario ofrecer las condiciones adecuadas para el desarrollo pleno de cada quien, de adecuar con sus preferencias cerebrales, modos de aprendizaje e inteligencias propias.

Para hablar de la compleja red de inteligencias del cerebro y ver como podemos aplicarlas y desarrollarlas en cada uno de los procesos cognoscitivos, y de manera especial, como cada una puede estimularse por medio de los mapas mentales, vamos a hacer referencia en particular a Howard Gardner, Daniel Goleman, Robert J. Stenberg y Elaine de Beauport.

Howard Gardner, en su libro *Frames of Mind*, plantea la Teoría de las Múltiples Inteligencias a través de ejemplos representativos de cada una y destaca las habilidades inherentes a su desarrollo.

El plantea que no existe una forma única de inteligencia para el aprendizaje, sino una variedad de ellas, destaca seis inteligencias principales:

1. Lingüística
2. Lógico – matemática
3. Espacial
4. Musical
5. Kinestesico – corporal
6. Inteligencias Personales:
  - ⇒ Intrapsíquica
  - ⇒ Interpersonal

Esta clasificación de múltiples inteligencias, nos permite una visión más amplia de las capacidades y el potencial que puede desplegarse para el desarrollo cognoscitivo y el éxito.

Gardner sostiene la noción de que la inteligencia es una capacidad general, que posee cada individuo, desarrollable en mayor o menor grado por el ser humano; sugiere la existencia de inteligencias que permiten modelar un perfil cognoscitivo para cada persona.

Para el la inteligencia puede definirse como: “la habilidad para resolver problemas o crear productos que son valorados en una o mas culturas”<sup>14</sup>.

### **Inteligencia Lingüística**

Habilidad de utilizar el lenguaje en forma semántica y sintacticamente valida, mediante la combinación adecuada de las palabras, con la finalidad de

---

<sup>14</sup> GARDNER, Howard. “*Frames of Mind*” Pág. 10

transmitir la información clara, explícita y convincente; ello permite la expresión oral de las habilidades cognoscitivas y de los procesos mentales.

Nace del deseo de expresar ideas y de plantear en forma precisa nuestras necesidades como seres humanos. Permite dar trascendencia al conocimiento y simplificar el aprendizaje por su carácter explicativo y mnemotécnico.

Las palabras son los instrumentos que usa el lenguaje para expresar lo que nuestros sentidos perciben como impulso y lo que nuestras emociones reciben como estímulos además de reflejar las ideas e interpretaciones que emanan de nuestras mentes.

El desarrollo de la inteligencia lingüística permite comprender los muchos significados de las palabras, de acuerdo con las relaciones que se establezcan entre ellas, lo que facilitan el entendimiento y manejo de la información.

### **¿Cómo puede expandirse la inteligencia lingüística mediante la utilización de los mapas mentales?**

De la información al mapa mental:

La selección adecuada de las palabras clave, permite entender el significado y las relaciones entre los distintos conocimientos planteados.

Bastan pocas palabras para expresar en forma completa la información requerida, por lo que esta puede manejarse efectiva y fácilmente, mejorando el aprendizaje y el recuerdo. No se requiere manejar información innecesaria o irrelevante para expresar de forma representativa las asociaciones precisas para lograr la comprensión.

- Elección de las palabras clave: Síntesis.

- Establecimiento de relaciones y asociaciones entre ellas.
- Jerarquización de la información.

Del mapa mental a la información:

A partir de las palabras clave y sus relaciones con las imágenes y símbolos usados, y considerando la distribución espacial de todos los elementos, es posible reconstruir la información sintetizada en forma completa, explicativa y representativa, manteniendo la coherencia de la información estudiada y permitiendo el análisis minucioso de cada aspecto tratado, sin perder la noción global del tema.

- Reconstrucción de la información completa.
- Análisis detallado
- Visión global.

### **Inteligencia lógico – matemática**

Habilidad de razonar en forma lógica y consiste, basada en sistemas de explicación causa-efecto, demostrados rigurosamente mediante el análisis de proposiciones, la coherencia y la abstracción; ligados a la experiencia y susceptibles al tratamiento matemático, de acuerdo con relaciones justificables con los hechos conocidos y que se consideran válidos.

Produce enunciados, modelos y teorías, ordenados y sistemáticos, basados en análisis profundos de la información disponible y de la realidad, guiados por las leyes del pensamiento, la razón y la experiencia.

Su objetivo es resolver problemas, explicar los fenómenos existentes y establecer nuevos criterios de pensamiento, mediante una cadena de razonamientos entrelazados guiados por la analogía, la intuición, la matemática y los patrones aceptados previamente.



La lógica establece, mediante estimaciones de la realidad, la similitud, el porque, la exactitud y la abstracción de los fenómenos observables en consonancia con los principios universales. Investiga las razones y propone conclusiones.

La matemática permite resolver numéricamente una infinidad de situaciones, así como establecer razonamiento que simplifiquen las relaciones abstractas entre ellas, para subdividir los problemas y alcanzar la solución de manera más practica, sencilla y comprobable.

### **¿Cómo puede expandirse la inteligencia lógico-matemática mediante la utilización de los mapas mentales?**

De la información al mapa mental

La forma que se distribuye y conecta la información, requiere un proceso previo de internalización que permite el establecimiento de prioridades conceptuales y desencadena una serie de razonamientos, enfocados al estudio detallado del entendimiento completo del tema tratado.

- Establecimiento de prioridades.
- Razonamiento detallado.
- Entendimiento global del tema.

Del mapa mental a la información:

Desarrolla la capacidad de argumentar cada proposición con las debidas explicaciones, ejemplos y/o justificaciones lógicas del porque, ya que cada aspecto es representado en el mapa mental de forma coherente y jerarquizada.

Las relaciones entre causas efectos se reconocen fácilmente mediante los vínculos entre ellos, facilitando un nuevo análisis.

- Análisis del porque de la información.
- Conocimiento de las partes y el todo.
- Estudio de causas y efecto.

### **Inteligencia espacial**

Habilidad para percibir y relacionar espacialmente y volúmenes, geometrías e imágenes, ángulos y dimensiones, a partir de su orientación y distribución en el espacio; aprecia movimientos e interacciones por medio de un código de imágenes, reales o imaginarias.

Guía gran cantidad que solo pueden analizarse si es posible su visualización previa. Transforma las declaraciones preposicionales en realidades imaginables espacialmente: captura la información y modela el problema.

Maneja las descripciones graficas, los símbolos, mapas, diagramas, formas geométricas, volúmenes, perfiles, ángulos y su distribución espacial. Comprende el movimiento de los elementos y establece las relaciones de distancia entre ellos.

### **¿Cómo puede expandirse la inteligencia espacial mediante la utilización de los mapas mentales?**

De la información al mapa mental:

Distribuye la información de acuerdo con la importancia de cada aspecto y de la clasificación empleada. Así mismo permite establecer las relaciones entre

los conocimientos expuestos mediante el tipo de conexiones entre ellos y la proximidad en la cual se encuentran.

Selecciona las formas, figuras, y volúmenes mas adecuados para representar espacialmente la información y sus relaciones, desarrollando estrategias de organización al emplear y distribuir el espacio disponible.

Aun en personas con preferencias por el hemisferio cerebral derecho, el Mapa Mental permite desarrollar un sistema de organización para el manejo de la información tanto en forma mental como en el papel. Nuevas ideas pueden ser incorporadas libremente, sin alterar la estructura básica, mediante la adecuada distribución espacial de los elementos por incluir.

- Distribución espacial de la información.
- Selección e elementos en dos y tres dimensiones.
- Establecimiento de vínculos.

Del mapa mental a la información:

Se desarrolla la habilidad de reconstruir la información sintetizada, especialmente distribuida mediante las palabras, símbolos, códigos, formas y figuras empleadas, tomando como indicadores de importancia sus dimensiones, vínculos y ubicaciones dentro del mapa mental; de allí que sea tarea fácil clasificación y jerarquización organizada de la información.

- Reconstrucción de la información.
- Reconocimiento de conexiones.
- Clasificación y jerarquización del contenido.

## **Inteligencia Musical**

Habilidad de percibir o producir música, a partir de la sucesión armoniosa de tonos o melodías combinados con la expresión de factores perceptivos, emocionales, expresados mediante ritmos, movimientos y repeticiones sonoras.

El adiestramiento de las habilidades musicales, permite la expresión de las emociones o su identificación, a partir de los impulsos percibidos y de la producción de tonalidades de carácter expresivo, mejorando las capacidades de aprendizaje, así como el entendimiento y desarrollo de las habilidades creativas.

El lenguaje universal de la música estimula la memoria y la comprensión mientras reduce el estrés, motiva la actividad física e invita al descanso mental; operando en forma selectiva, regula la concentración y favorece el desarrollo de otras inteligencias, agudiza la percepción sensorial.

### **¿Cómo puede expandirse la inteligencia musical mediante la utilización de los mapas mentales?**

Los efectos de la música pueden acompañar todo el proceso de aprendizaje, desde que se recibe la información, se procesa, analiza, comprende y clasifica, hasta la elaboración del mapa mental, su estudio y repaso, ya que se ha comprobado que la música, especialmente la barroca, tiene un efecto positivo en las ondas alfa del cerebro y produce una sensación de bienestar en todo el cuerpo.

El alumno o el docente en el salón de clases pueden preparar su ambiente de manera más acogedora y estimulante posible, si organizan sus libros de texto, sus colores, láminas y música para proporcionar un ambiente de tranquilidad y creatividad.

Entre los mejores resultados que se pueden obtener a través de la música, con los estudiantes para el aprendizaje con mapas mentales se puede mencionar:

- La música puede provocar un aumento en la producción de las preciadas endorfinas.
- El placer que producen ciertas piezas musicales, inducen al cuerpo y a la mente a estados de relajación física y mente alerta, vitales para un aprendizaje efectivo.
- La música mejora la actividad creativa. Permite el contacto con la parte más valiosa de uno mismo: el yo interno. Es una fuente de energía circulante, se siente la diferencia que se produce en el cuerpo y la mente: armonía, sutileza y paz.
- Ayuda al contacto amable y a la energía, por lo tanto, usando la música, los docentes pueden lograr que sus alumnos sientan interés, motivación y amor por las cosas que se hacen.
- Ayuda a controlar las tensiones de la mente, lo cual, debe ser uno de los objetivos de la enseñanza integral.
- Algunas piezas musicales mejoran la capacidad del cerebro para percibir mejor el mundo físico: formas e imágenes mentales, lo cual facilita el reconocimiento de las variaciones entre objetos.
- Cuando es bien utilizada, la música es un estimulante natural muy efectivo en el aprendizaje y en otras áreas de la actividad humana.
- El docente puede preparar y estimular al alumno mediante la música para la relajación y el control del estrés para prepararlo a comenzar la elaboración del mapa mental. A la vez puede ir evaluando las sensaciones que se producen con la música; si están tristes, si están alegres y optimistas, más relajados, más atentos, más creativos.

- El docente debe tener presente que cada tipo de música provoca reacciones diferentes de acuerdo con nuestra personalidad; es decir, nos gusta dejarnos llevar por uno u otro tipo de melodía.
- Mientras los alumnos escuchan música y elaboran el mapa, surgirán cada vez mas ideas creativas que lo enriquecerán.
- La música puede convertirse en un puente entre la elaboración del mapa y el recuerdo para la memoria cuando sea necesario efectuar los repasos correspondientes.
- La música fortalecerá la confianza y la autoestima del alumno, que cada vez se sentirá más seguro y estimulado con el aprendizaje.
- Comenzará a desarrollar en forma progresiva la capacidad de percibir orientarse y razonar espacialmente, así como la de concentrarse y recordar.

### **Inteligencia Kinestesico – Corporal**

Habilidad para emplear el cuerpo, sus movimientos, fuerza y armonía, como lenguaje expresivo de nuestro ser, mediante el control de los movimientos y la coordinación de los componentes neurales y musculares necesarios par ejecutar diversas acciones físicas, con propósitos funcionales, orientados a metas o con fines netamente comunicativos.

El cuerpo se manifiesta sin necesidad de otras representaciones simbólicas, respondiendo así a los poderes expresivos de la mente usando su propia estructura como instrumento de comunicación, traduciendo la intención en acción. Aprovecha los ritmos, la gracia, la imitación, la potencia, el equilibrio, la agilidad y el balance para coordinación de las acciones motoras.

La secuencia de actos y operaciones en el manejo de instrumentos y objetos permite percibir información detallada del mundo que nos rodea, incluso la referente a la posición y estado del cuerpo mismo uso de todos los sentidos.

El empleo de herramientas, instrumentos y de un sinfín de objetos, es una actividad que puede variar desde la manipulación rutinaria de aquellos, hasta la hábil utilización creativa con nuevos propósitos, en las que participan otras inteligencias y habilidades.

El cuerpo también es el instrumento de la danza y la actuación, al representar mediante movimientos coordinados, intencionalmente rítmicos o preestablecidos, propósitos concretos y de valor estético.

La inteligencia kinestésico – corporal permite entender el profundo sentido natural de cómo el cuerpo puede actuar y reaccionar ante una situación física demandante. Las habilidades físicas se manifiestan de forma no verbal.

### **¿Cómo puede expandirse la inteligencia kinestésico – corporal mediante la utilización de los mapas mentales?**

Con referencia a la investigación en Mas allá de la educación, entre los principales problemas que presentan los estudiantes pueden mencionarse: la impaciencia (30%), dolor de espalda (17%), miedo (31%) y fatiga (13%).

Por lo tanto, es de vital importancia que el alumno pueda desarrollar su inteligencia kinestésico – corporal en la escuela, por medio del ejercicio y movimientos que rompan con la rigidez de las clases netamente expositivas, los llene de energía, entusiasmo y motivación y eviten que permanezcan sentado por horas en sus pupitres. Esto no es conveniente para el cuerpo ni para la mente.

Son recomendables los ejercicios de estiramiento, relajación, respiración, dramatizaciones, danzas y cualquier otra actividad similar para romper con la rutina y el fastidio que se dan en los salones, trabajar con los ritmos y curvas de memorización. Se recomienda interrumpir el proceso de recibir información con breves lapsos de descanso mental.

Estos intermedios pueden ser utilizados para la realización de ejercicios que llenaran al alumno de energía y entusiasmo para retomar nuevamente su actividad.

Por lo general, se recomienda que después que el docente suministre la información al alumno y antes de la realización del mapa, haga unos ejercicios para descansar de la actividad que se ha venido realizando en el salón de clases, considerando en particular los ritmos y curvas de memorización en función de los lapsos recomendables para el manejo de la información.

### **Inteligencias Personales**

Dúo de inteligencias interrelacionadas, basadas en las capacidades de percibir y procesar la información emocional proveniente tanto del mundo interior como el exterior y la consecuente ejecución de acciones, guiadas por la valoración y discriminación de los sentimientos, motivaciones y conductas afectivas.

Ninguna de ellas puede desarrollarse sin la otra, ya que se basan en la fusión de la información intrapersonal, del yo interno, e interpersonal, de la interrelación con otras personas.

Lo que se busca es el equilibrio entre los sentimientos internos y las presiones de la sociedad, representadas como un ente masivo o como el aporte de cada persona que interactúa con un grupo de personas. Es esta la combinación la que define y modela la personalidad de cada quien y determina como será su comportamiento emocional, reflejo de su desarrollo interior.

Pueden analizarse de la siguiente forma: la inteligencia intrapsíquica es aquella que se basa en el conocimiento interno del ser, de sus propios sentimientos y sensaciones, la noción exacta de sus necesidades y aspiraciones, sus capacidades y conductas.



Se nutre de la experiencia y del reconocimiento de sus propios estados de ánimo. El entendimiento profundo del mundo interior facilita la posibilidad de guiar la conducta y predecir los estados anímicos frente a diferentes situaciones, e incluso hacer que esta influya activamente sobre otros según lineamientos deseados.

Gardner señaló que la esencia de la inteligencia interpersonal se basa “la capacidades para discernir y responder adecuadamente al humor, el temperamento, las motivaciones y los deseos de los demás”.

La inteligencia interpersonal mira hacia fuera, focalizándose en las relaciones con otros individuos, tras la búsqueda de las pistas que evidencien sus sentimientos y emociones, así como sus deseos e intenciones.

Con base en este conocimiento pueden interpretarse correctamente diversas situaciones sociales, determinando así la posible participación o no en ellas, y tomando como modelos aquellas conductas que ejerzan alguna influencia determinante en el mundo emocional de quien observa.

La combinación de ellas determina el crecimiento interior del ser y el desarrollo del yo como una manifestación emocional compleja y completa.

Comprender y discriminar los sentimientos propios y los de otros, permite guiar la conducta. Mientras más comprenda una persona los sentimientos, respuestas y conductas de los demás, aumentan sus posibilidades de interactuar exitosamente con ellos.

### **¿Cómo puede expandirse la inteligencia personales mediante la utilización de los mapas mentales?**

- Se desarrolla la autoestima al comprobar que puede lograrse un aprendizaje efectivo y alcanzar el éxito académico, al mismo tiempo que se disfruta de la elaboración de los mapas.

- Los alumnos mejoran la autoconfianza y la seguridad para exponer sus conocimientos ante sus profesores y compañeros, ya que se experimenta la sensación de tener un dominio general del tema.
- Fomenta las relaciones interpersonales con todos los que participan en el proceso del aprendizaje, con quienes se relacionan activamente para lograr los resultados deseados.
- Se desarrolla la capacidad de aprender mediante la imitación de la conducta organizada y el trabajo con otros.
- Mejoran las relaciones grupales, ya que el entendimiento del porque de los posibles comportamientos permite modelar nuevas conductas personales y colectivas.
- Se desarrolla la habilidad de distinguir entre los modos de procesamiento de información y los hábitos de estudio propios y los de los compañeros.
- Se desarrolla el placer de aprender mediante la motivación grupal: si alguien se queda atrás, el grupo lo mantiene activo e incorporado al aprendizaje.
- Se pueden conocer las limitaciones y buscar alternativas.

### **Inteligencia Emocional**

El término de inteligencia emocional fue utilizado por primera vez por Peter Salovey y John Mayer, en 1990. Desde esa década empiezan a tratarse científicamente las emociones. Sin embargo, es con el doctor en filosofía y psicólogo Daniel Goleman, con quien el término adquiere gran relevancia en su libro la inteligencia emocional.

Investigadores como José Antonio Marina en su libro El laberinto Sentimental y Antonio R. Damasio, jefe de Neurología de la Universidad de Iowa, en su libro El Error de Descartes también nos deleitan con sus planteamientos sobre el tema.

El término de inteligencia emocional puede entenderse como la capacidad de sentir, entender y manejar eficazmente las emociones, como fuente de energía y la información para el desarrollo de nuestro potencial único, activando los valores y aspiraciones como seres humanos.

Describe específicamente los aspectos emocionales que tienen fundamental importancia para lograr el éxito: la crianza, la educación, la autoestima, la toma de decisiones, la motivación, el trabajo y a la comunicación, así como cualquiera de las actividades y relaciones propias del ser humano.

Salovey y Mayer la definen como: “un subconjunto de la inteligencia social que comprende la capacidad de controlar los sentimientos y emociones propios así como los de los demás, así como discriminar entre ellos y utilizar esta información para guiar nuestro pensamiento y nuestras acciones”.<sup>15</sup>

Según investigadores en este campo, podemos ser muy inteligentes en los estudios, los negocios y el trabajo, y manifestar facilidades para el desempeño de diversas actividades pero ser muy malos emocionalmente, lo cual explica por que algunos genios no logran alcanzar el éxito en forma fácil.

No se puede medir el éxito solamente por la capacidad intelectual, ahora también se habla de capacidad emocional. Esto implica que una persona con un cerebro muy capaz, pero pobre emocionalmente, que tenga pocas posibilidades de triunfar en la vida.

La psicología ha descubierto que los sentimientos son la clave del éxito personal. Las emociones y la inteligencia ya no son incompatibles. Según estos estudios, para ser listos y triunfar no hay que suprimir los sentimientos, sino manejarlos adecuadamente.

¿Por qué el alumno más inteligente de la clase, a veces no es el que mas éxito alcanza?, ¿Por qué no tiene tantos amigos en el salón? La respuesta esta en el corazón.

---

<sup>15</sup> SHAPIRO, Lawrence E. “*La Inteligencia Emocional de los Niños*”. Pág. 27.

Cualidades como la capacidad de entender los sentimientos propios, la habilidad para entender los de los compañeros y el control de las emociones para lograr un fin, son más importantes a veces en un salón de clases que ser exitoso en todas las materias.

Estos investigadores han planteado un nuevo concepto con el que pretenden abarcar dichas capacidades, hasta ahora discriminadas en las escuelas y en las técnicas de evaluación. Estas cualidades según Goleman son los impulsos que nos hacen actuar.

La inteligencia emocional se convierte en una nueva forma de medir el intelecto, que poco tiene de inteligencia que comúnmente se realizan en los centros de enseñanza.

Comprender como afecta el mundo emocional, permite que se logre entender mejor el comportamiento humano; y en el aspecto educativo, estimular los cambios y transformaciones necesarias para que el aprendizaje sea exitoso, ya que la educación escolar ayuda al alumno al desarrollo intelectual.

Sin embargo, en los salones de clases, no se les enseña a entender y manejar las emociones, lo cual acarrea que muchos estudiantes las aprendan comúnmente en la calle, fuera de sus hogares y con modelos ocasionales, que generalmente no son adecuados.

Señala Goleman, “que la capacidad emocional es tan importante para el éxito como lo es el conciente intelectual. Para el aprendizaje no solo hace falta un conciente intelectual sino un conciente emocional alto. Lo ideal para los seres humanos, es alcanzar el equilibrio entre ellos”.<sup>16</sup>

Para poder comprender nuestra vida, necesitamos ambas cosas, lo racional y lo emocional. Solo la coordinación de la capacidad de pensar permite al ser humano una amplia gama de posibilidades de expresión únicas en la naturaleza, para entrecruzar conocimiento, afecto y acción.

---

<sup>16</sup> GOLEMAN, Daniel. “*La inteligencia Emocional*”. Pág. 23.

La mente racional y la emocional deben operar en justa armonía entrelazando las diferentes formas de conocimiento y experiencias para guiarnos en los procesos de la vida.

“Por lo general existe un equilibrio entre la mente emocional y racional, en que la emoción alimenta e informa las operaciones de la mente racional, y la mente racional depura y a veces veta la energía de entrada de las emociones”<sup>17</sup>. Sin embargo la mente emocional y la mente racional son facultades semi independientes.

La inteligencia emocional, abarca cualidades como:

1. Tener la capacidad de identificar las emociones propias: percibir, valorar, expresar, y controlar los sentimientos propios con claridad. Quien comprende por que y como siente, que le afecta y que lo motiva puede expresar y controlar sus emociones de una manera consciente, lo que permite guiar sus decisiones personales con más confianza.
2. Manejar las emociones propias, sentirlas y experimentarlas a voluntad, lo cual facilita la comprensión como persona y a los demás, y controlar las reacciones ante ellas en función de formas de comportamiento aprendidas.
3. Saber recuperarse ante los contratiempos y fracasos de la vida, con responsabilidad en la toma de decisiones, y optimismo para prepararnos con miras al éxito.
4. Tener la capacidad de utilizar todo el potencial existente para desarrollar la auto – motivación, el control, y la creatividad, fundamentales para el rendimiento y la eficiencia hacia la obtención del logro en todas las

---

<sup>17</sup> GOLEMAN, Daniel. *Ídem*. Pág. 27.

actividades en las cuales se participe. Se necesita confianza, constancia y valoración como persona para alcanzar las metas propuestas.

5. Establecer relaciones sociales con base en aceptación de las emociones de los otros, mediante la capacidad de escuchar sus emociones; sintiendo empatía con lo que necesitan y quieren mejorar las relaciones interpersonales resolver sus conflictos.
6. Orientar y establecer relaciones afectivas entre las personas, buscando la cooperación y el trabajo en la comunidad.

### **¿Cómo puede expandirse la inteligencia emocional mediante la utilización de los mapas mentales?**

Han considerado que los mapas mentales son la única herramienta para el aprendizaje, pero a través de ellos y con la ayuda de la inteligencia emocional, podemos lograr el estímulo para que los alumnos puedan procesar la información de manera que participen todos los sentidos y lo que el entorno ofrece.

Cuando el alumno comprende lo que debe estudiar y obtiene la satisfacción de saber que si puede, esto se convierte en un estímulo para continuar adelante. Los docentes, con la elaboración de los mapas mentales, pueden proporcionar a los alumnos beneficios como los siguientes:

- Dar respuesta creativas a sus planteamientos, para desarrollar en ellos la confianza en si mismos y el deseo de contribuir al aprendizaje.

- Ayudarlos a desarrollar habilidades de comunicación así como relaciones interpersonales, que faciliten el trabajo en equipo, y el surgimiento de líderes que dinamicen las actividades.
- En las aulas cuanto mayor es la relación entre profesor no logra percibir o transmitir emociones ni sentimientos en el salón de clases, el fracaso del grupo es evidente. No hay que olvidar que la influencia emocional, mediante la motivación, es la base del aprendizaje.
- Los logros obtenidos les harán sentir orgullosos, fomentaran la alegría, el entusiasmo y contagiaron al estudiante de la pasión por aprender por medio de la elaboración de los mapas mentales.
- Todo mapa mental esta bien elaborado siempre que este argumentado.
- Con los mapas mentales, los alumnos dejan la obsesión por las notas, se logra disminuir el estrés, ya que saben que van a dominar la metería.
- Puede utilizar los mapas para ayudarlos a resolver problemas, bien sean matemáticos o sentimentales, a fin de desarrollar una verdadera educación integral.

### **Inteligencia Exitosa**

Según Robert J. Stenberg, “la inteligencia exitosa es el tipo de inteligencia que se emplea para lograr objetivos importantes.

La gente que tiene éxito, ya sea según sus patrones personales, ya según los de los demás, son los que han conseguido adquirir, desarrollar y aplicar todo un abanico de habilidades intelectuales, mas que los que se apoyan meramente en la inteligencia inerte, tan apreciada en la escuela”<sup>18</sup>.

---

<sup>18</sup> STEMBERG. Robert. “*La Investigación Exitosa*”. Pág. 14

Para el la inteligencia inerte “es lo que se manifiesta cuando se aplica un test de conciente intelectual... no conduce a un movimiento o una acción dirigidos a una meta”.<sup>19</sup>

Así mismo que la inteligencia no depende solo de la inteligencia racional, por lo común valorada e implementada en la mayoría de las universidades e instituto educativos y que se mide específicamente mediante exámenes y pruebas. Además, sostienen que tampoco se puede medir el éxito solo con la inteligencia emocional.

Para el, alcanzar el éxito depende del desarrollo de habilidades mentales como son:

- La inteligencia analítica
- La inteligencia creativa
- La inteligencia practica

De acuerdo con sus planteamientos, consideramos a la inteligencia exitosa como una combinación de habilidades mentales capaz de producir logros significativos, resultados trascendentales y el éxito, mediante la utilización plena de los recursos propios externos, talentos, virtudes y experiencias, modelos y desafíos.

Se fundamenta en el conocimiento de las capacidades propias, en el fortalecimiento de las virtudes y en la comprensión o corrección de las debilidades.

Remanifiesta en la habilidad de aprovechar productivamente los recursos y el entorno en la consecución de metas personales y colectivas, mediante la experiencia del éxito, la alerta y observación del fracaso propio y terceros y los consejos y recomendaciones previamente discernidos.

La autosuficiencia y la confianza en las propias posibilidades, son herramientas para desafiar experiencias negativas y transformarlas en experiencias nutritivas.

---

<sup>19</sup> STEMBERG. Robert. “*La Investigación Exitosa*”. Pág. 18



Crea oportunidades y busca alternativas antes de aceptar las limitaciones que pueden surgir o ser impuestas. La identificación de modelos de éxito permite estudiar las cualidades y actitudes necesarias para triunfar, ser diferentes, ser excelentes; imagen que generalmente se forma integrado la influencia de diversas fuentes.

Los obstáculos no constituyen factores limitantes para el logro de las metas propuestas, por el contrario, se consideran retos adicionales para superar. Del mismo modo, la evaluación negativa de otras personas no se interpones para lograr el éxito.

Los principales obstáculos para el desarrollo de la inteligencia exitosa, según Stenberg, son los siguientes:

- Expectativas negativas, por parte de las personas que representan la autoridad: esta situación la vemos a menudo tanto en los institutos educacionales, como en los hogares y los puestos de trabajo: tú no eres capaz, eres flojo, no eres inteligente, no puedes.
- La inseguridad acerca de nuestra propia eficacia: no solo por la influencia externa, sino por la poca autovaloración y bajas expectativas.
- Falta de modelos adecuados: muchas conductas son aprendidas tomando como ejemplo a personas del entorno. Si los modelos seguidos no son precisamente personas brillantes, la conducta puede estar orientada al fracaso o al conformismo de ser uno más.

### **Inteligencia Analítica**

La inteligencia analítica <<implica la dirección consciente de nuestros procesos mentales para encontrar una solución a un problema>>, esto quiere decir que podemos pasar de una situación conflictiva a encontrar la mejor vía para lograr la mejor solución.

Consiste en la habilidad mental de responder a situaciones reales mediante el análisis de circunstancias problemáticas que ameriten la toma de decisiones y la resolución de problemas. Abarca desde la detección del problema hasta la evaluación de las soluciones y considera el estudio razonado de las opciones y oportunidades, desde un punto de vista funcional y amplio.

Por desarrollarse mediante la experiencia de situaciones vividas y aplicarse en la resolución de problemas sin planteamientos específicos (en forma de preguntas concretas); no es precisamente una inteligencia que se desarrolle en la escuela, como la inteligencia lógico – matemática, sino en la vida diaria.

Según Sternberg, la solución de un problema requiere seis pasos fundamentales:

1. Reconocimiento del problema y sus dimensiones.
2. Definición del problema: identificar realmente la situación.
3. Formulación de una estrategia de resolución del problema.
4. Representación de la información: buscar la manera más fácil de usarla.
5. Asignación de recursos, tanto a corto como a mediano y largo plazo; riesgos y recompensas.
6. Control y evaluación de las situaciones, la mejor opción y la corrección de errores.

### **¿Cómo estimular la inteligencia analítica mediante la utilización de los mapas mentales?**

- El mapa mental es una herramienta que se presta muy adecuadamente para la aplicación de procesos analíticos y secuenciales, en donde la selección del problema, la organización y la planificación, traen consigo la realización de un producto. Todo lo que se expone a través de un conjunto simple o

complejo de palabras e imágenes, representa la totalidad de la información estudiada mediante un proceso cognoscitivo plenamente consciente.

- La información presentada en forma ordenada y sintetizada, puede ser revisada y sometida a evaluación y control cada vez que se repase el mapa, o bien cuando se desee incorporar nueva información.
- El proceso de verificar si la información a estudiar ha sido cubierta en su totalidad, se ve simplificado, pues como toda la información puede verse en conjunto, es posible identificar si esta o no completa y si es necesario añadir nueva información.
- La formulación de estrategias no es un proceso limitado en cuanto a la incorporación de datos, sino más bien un proceso que permite la expansión de la información de acuerdo con la necesidad y requerimientos. El mapa mental puede crecer ilimitadamente al ir incorporando nuevos elementos.

### **Inteligencia Creativa**

Habilidad inmoderada de crear ideas, soluciones o productos valiosos, integrados conocimientos e ideas previas, experiencias y múltiples recursos.

Para Robert J. Stenberg, no hay inteligencia creativa sin creatividad. Para él la creatividad “no es algo que exista en abstracto sino que es un juicio sociocultural acerca de la novedad, la educación, la calidad y la importancia de un producto”.<sup>20</sup>

En consecuencia, no existe una forma pura de creatividad ni una manera de desarrollarla como inteligencia. Su trascendencia depende de la valoración o impacto que tenga sobre terceros, por lo que una idea puede perderse simplemente por no haber sido escogida.

Su propia naturaleza le confiere el poder de no ser cuantificable, ya que no existen límites comparativos; la inteligencia creativa es una actividad fluctuante

---

<sup>20</sup> STEMBERG, Robert. “*La Investigación Exitosa*”. Pág. 33

con el tiempo y fuertemente dependiente del entorno: la motivación y las fuentes de inspiración constituyen aspectos importantes en su desarrollo.

A diferencia de muchos atributos mentales, no esta relacionada con normas preestablecidas ni con la lógica.

Los individuos que desarrollan la inteligencia creativa toman el riesgo de ser diferentes, generan ideas de vanguardia, capaces de cambiar el mundo o simplificar la vida, desde una gran teoría científica hasta un objeto curioso para la recreación, desde una idea práctica y funcional hasta una forma divertida de estudiar.

Un gran resultado puede necesitar muchos intentos, ensayos y correcciones, lo importante es dejar a la mente creativa trabajar libre y sin presión, a menudo se necesita “tiempo para comprender un problema, desmenuzarlo en la cabeza y producir una solución creativa”

Sternberg plantea que la creatividad no se desarrolla por si sola como una capacidad independiente, es el adecuado desarrollo de tres aspectos lo que aporta resultados importantes: la inteligencia analítica y la inteligencia práctica.

En este sentido, la inteligencia analítica permite el estudio de las ideas propias y sus posibles implicaciones, posibilita discernir entre las buenas ideas y las no tan buenas. La inteligencia práctica por su parte es útil para valorar realmente las ideas o productos que vayan a desarrollarse, ponerse en práctica o promoverse.

### **¿Cómo estimular la inteligencia creativa mediante la utilización de los mapas mentales?**

La inteligencia creativa permite que el alumno pueda incorporar nuevas ideas al Mapa Mental, combinarlas con nuevos elementos y realizar asociaciones grandiosas. Permite explorar nueva información generando

pensamientos innovadores, facilitándole adentrarse en el tema hasta abarcarlo por completo.

- Al comenzar a pensar en el tema y a entenderlo, esto hace cada vez más interesante. Surgen nuevas posibilidades al ver los planteamientos desde otras perspectivas.
- El aprovechamiento de todas las habilidades facilita la resolución de problemas con una mayor disposición, ya que se puede trabajar con un estilo distinto del tradicionalmente usado.
- La posibilidad de innovar de la libertad de ser original, de ir más allá de los límites, de cuestionarse, de asumir el riesgo de cometer errores y aprender de ellos. Lo importante es que cualquier error de lugar a un aprendizaje.
- La curiosidad de una mente creativa es un factor estimulante, suficiente para motivar la búsqueda de nuevas ideas y producir un efecto desencadenante.
- Un mapa mental creativo permite la visualización de ideas nuevas, posibilita descubrir que hace falta llevar esos pensamientos creativos a la realidad, para complementar la tarea y superar los obstáculos.

### **Inteligencia Práctica**

Habilidad de producir estrategias para la resolución de problemas y la optimización de procesos, mediante la flexibilización mental de la aplicación de conocimientos adquiridos en forma natural, a partir de la experiencia cotidiana y guiados por el ingenio propio.

Permite alcanzar altos niveles de eficiencia en las tareas comunes mediante procedimientos sencillos pero productivos. No requiere información explícita para el entendimiento y la consecuente resolución de problemas.

Con aparente poca información, inferible de acciones o situaciones diversas, es posible descubrir que está mal y como mejorarse.

Se complementa mejorando los resultados con los conocimientos académicos aprendidos mediante los sistemas de enseñanza tradicionales. En realidad, lo importante no es lo que se sabe, sino como se aplica lo que se ha aprendido. El conocimiento aislado no tiene valor en la resolución de problemas si no puede involucrarse en ellos.

Quienes desarrollan con plenitud su inteligencia práctica, incorporan activamente nuevas técnicas, nuevos recursos y nuevos procedimientos a su trabajo, a sus estudios y en general a su vida diaria; descubriendo con ello nuevas relaciones causales que los ayuden a entender mejor su vida.

La inteligencia práctica combina la pericia técnica y la experiencia en la producción de soluciones, por lo que parece valer tanto o más que el coeficiente intelectual, sin importar la complejidad de las tareas en las que se desempeñe. Usualmente, se destaca como una habilidad fundamental en los triunfadores.

### **¿Cómo estimular la inteligencia práctica mediante la utilización de los mapas mentales?**

- Al conocer diversos mapas mentales para complementar y expandir la información y solucionar problemas, se logra desarrollar habilidades prácticas mediante el establecimiento de relaciones entre ellos, lo que optimiza el proceso de aprendizaje.
- La aparente poca información que se observa en el mapa puede desencadenar un proceso cognoscitivo sumamente amplio.
- Hacer el mapa simplifica el trabajo del estudiante: propio proceso de su elaboración, constituye el primer repaso para estudiar. Posteriormente, la información está disponible para los sucesivos repastos en el momento que desee, sin necesidad de leer de nuevo todo el material.
- Si los aspectos clave han sido seleccionados en forma correcta y expresados gráficamente y visualmente, el mapa tiene un efecto mnemotécnico.

- Fomenta el trabajo en equipo y permite disfrutar de las habilidades y destrezas que pueda desarrollar cada integrante del grupo, al incorporar individualmente sus conocimientos.
- El uso de los símbolos permite la incorporación exclusiva de la información verdaderamente importante, en poco espacio y manteniendo la visión del conjunto.

#### **2.4.12.2 Inteligencias Múltiples**

Elaine de Beauport en su libro *Las Tres Caras de la Mente*, basándose en las investigaciones Cerebrales de Roger Sperry, Paul MacLean y los descubrimientos de la nueva Física, plantea una interpretación del Cerebro Triuno al comportamiento del ser humano y su aplicación al aprendizaje, a través de 10 vías de acceso al cerebro que llama inteligencias múltiples.

#### **Inteligencias Mentales del Sistema Neocortical**

##### **Inteligencia Racional**

Es el proceso por el cual se percibe información por medio de conexiones secuenciales, destacando las razones lógicas, la causa y el efecto. Es la capacidad de ser exactos, capaces de cuestionar cualquier cosa, de hacer conexiones precisas, secuenciales, razonamiento tras razonamiento y paso a paso hasta llegar a una conclusión.

Verifica los procesos al someter a prueba los resultados de causa – efecto. Critica, duda y cuestiona la totalidad hasta convertirla en partes. Análisis y comprensión de los hechos.

##### **Inteligencia Asociativa**

Es el proceso que nos permite percibir información por medio de conexiones al azar. Es yuxtaponer o asociar información. Es un proceso espontáneo, que

no esta restringido por la causa y el efecto, que no tiene que calcular o estimar, juzgar o conocer, capacidad de crear y descubrir.

### **Inteligencia Espacial Visual y Auditiva**

Es el proceso de percibir en imágenes y en sonidos. Utilizar la capacidad de visualizar, imaginar, pensar internamente. Visualizar para planificar, visualizar como hacer algo en forma inmediata, libertad para crear imagines.

### **Inteligencia Intuitiva**

Es el conocimiento directo sin uso de la razón. Es conocer desde adentro. Puede desarrollarse a través de las corazonadas, de un sólido sistema de creencia para mirar más allá, de aprender a relajarnos, de aprender a recibir. Estar en quietud, para recibir información.

### **¿Cómo estimular las inteligencias mentales del sistema neocortical Mediante la utilización de los mapas mentales?**

Analizando las inteligencias de sistema neocortical, su aplicación en la elaboración de los mapas mentales puede resumirse como sigue:

Con los mapas mentales los alumnos pueden desarrollar habilidades lógico-secuenciales, buscando la causa y el efecto, el porque, como, cuando, donde... Esta habilidad es tan importante en el proceso de aprendizaje como la inteligencia asociativa, ya que permite discernir si la información es o no es coherente y valida ante los procesos lógicos y en dado caso, si puede ser cuantificable.

El análisis racional de la información que se va a incluir en el mapa mental, nos permite a esquematizarla y jerarquizarla secuencialmente, para que al diseñarlo exista una coherencia lógica entre los patrones y para que la



información pueda ser leída y comprendida en forma completa, permitiendo el acceso al recuerdo y la memoria.

Este proceso lógico – secuencial no debe ir desligado del proceso asociativo, ya que las ideas, las palabras y las imágenes no siempre son el resultado de un análisis lógico-secuencial, sino más bien de la interrelación de distintos elementos mnemotécnicos asociados entre sí en el proceso creativo.

La propia estructura del mapa mental, permite que el alumno pueda visualizar holísticamente el conjunto de patrones interrelacionados, formados de palabras, imágenes y vínculos, que conforman la estructura del contenido de la información holográfica; desarrollando los modos de pensamientos visual y secuencial.

En el alumno se desarrollan la capacidad de visualizar y pensar internamente por imágenes mentales, para tener la libertad de elaborar el mapa mental de acuerdo con su pensamiento espacial y simultáneo, eliminando la rigidez del pensamiento escrito y lineal.

### **Inteligencias emocionales del sistema límbico**

#### **Inteligencia Afectiva**

Es el proceso de dejarnos afectar por algo o alguien es desarrollar la habilidad de acercamiento a una persona, lugar, cosa o idea.

#### **Inteligencia de los Estados de Ánimo**

Es la capacidad de entrar y salir de distintos estados de ánimo que van desde un rango de placer hasta el de dolor.

#### **Inteligencia Motivacional**

Es la capacidad de reconocer lo que queremos y lo que más nos emociona y poder guiar nuestra vida en relación con nuestro querer y desear. Es saber que nos mueve a la acción.

### **¿Cómo estimular las inteligencias emocionales del sistema límbico mediante la utilización de los mapas mentales?**

Estas inteligencias pueden ser fundamentadas inicialmente por el docente en los salones de clase para estimular el rendimiento académico hacia la consecución colectiva de metas encaminadas al éxito por parte de todos los participantes.

En el aprendizaje lo que más se debe fomentar es la motivación y la creencia de que si puede lograr los objetivos propuestos.

La motivación va a estar determinada para proceder ante los deseos y valores, ante la necesidad de alcanzar grandes logros, de superar obstáculos, de adquirir nuevos conocimientos, de enfrentar a nuevos retos. Se va a permitir encender pasiones y crear estímulos para sentir y disfrutar del aprendizaje”.

Se han dado cuenta que una de las mayores trabas que presentan los alumnos y docentes, es considerar que existe un límite mental que no puede sobrepasarse, pensando que no somos capaces. Cuando el alumno comienza a darse cuenta de que el aprendizaje por medio de mapas mentales es más fácil, el optimismo y la esperanza se apoderan de él.

# **TERCER CAPITULO**

### 3.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO

#### 3.1.1 Tabulación de la encuesta

Pregunta	Respuesta									
	Si					No				
	Nº de alumnos		%			Nº de alumnos		%		
1. ¿Utilizas algún método de estudio?	3		8.5%			32		91.5%		
2. ¿Te sirve la técnica de estudio que usas en la actualidad?	2		5.7%			33		94.3%		
3. ¿Sabes elaborar un <b>mapa mental</b> ?	0		0%			35		100%		
4. ¿Tienes conocimientos de los <b>mapas mentales</b> ?	1		2.8%			34		97.2%		
5. ¿Te gustaría usar esta técnica de estudio?	31		88.5%			4		11.5%		
6. ¿Te gustaría aprender hacer <b>mapas mentales</b> ?	32		91.4%			3		8.6%		
7. ¿Sabes las características que debe contener un mapa mental?	1		2.8%			34		97.2%		
Pregunta	Respuesta									
	Muy buena		Buena		Regular		Mala		Muy mala	
	Nº A	%	Nº A	%	Nº A	%	Nº A	%	Nº A	%
8. Crees que esta	14	40%	9	25.7%	7	20%	3	8.5%	2	5.8%

técnica de estudio sea...										
---------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Pregunta	Respuesta			
	Si		No	
	Nº de personas	%	Nº de personas	%
9. ¿Consideras que esta técnica de estudio ayude en tu aprendizaje?	32	91.5%	3	8.5%
10. ¿Consideras que el uso de los <b>mapas mentales</b> incrementen tu promedio?	33	94.3%	2	5.7%

### 3.1.2 Tabulación de la hoja de observación

Pregunta	Respuesta							
	Muy buena		Buena		Regular		Mala	
	Nº A	%	Nº A	%	Nº A	%	Nº A	%
Los alumnos son claros al realizar los mapas mentales	11	31.4%	10	28.6%	8	22.8%	6	17.2%
Los alumnos asocian imágenes con conceptos	20	57.1%	7	20%	5	14.3	3	8.6%
Los alumnos utilizan colores en cada bloque para diferenciar de uno con otro.	30	85.7%	4	11.4%	0	0%	1	2.8%
Los alumnos utiliza imágenes acorde al tema o la materia	30	85.7%	1	2.8%	2	5.7%	2	5.7%
Los alumnos utilizan asociación-es y conexiones ricas parecidas a las redes neuronales	13	37.1%	12	34.3%	3	8.6%	7	20%

Los alumnos llevan un orden semejante al mecanismo de las manecillas del reloj	17	48.6%	6	17.2%	8	22.8%	4	11.4%
Los alumnos utilizan palabras claves adecuadas en el mapa mental	18	51.4%	7	20%	4	11.4%	6	17.1%
El alumno utiliza un símbolo por idea.	30	85.7%	5	14.3%	0	0%	0	0%

### 3.1.3 Tabulacion del examen

#### Primera parte del examen (Grupo "A")

Aquellos porcentajes que estén en **negrita** son aquellos alumnos que contestaron correctamente

En el examen se les aplico a dos grupos uno que es el "A" este es el controlado y lo que es grupo "B" que no esta controlado.

Pregunta	Respuestas					
	Paleozoico		Mesozoico		Cenozoico	
	Nº A	%	Nº A	%	Nº A	%
La península de Baja California inicia su separación de la porción continental mexicana.	3	8.6%	2	5.7%	<b>30</b>	<b>85.7%</b>
Las aguas Oceánicas cubrieron la mayor parte del territorio mexicano, por lo que las aguas del Golfo de México se comunicaron con las del Pacífico, a través del canal del Balsas.	1	2.8%	<b>33</b>	<b>94.4%</b>	1	2.8%
Una intensa actividad volcánica dio origen a la Sierra Madre Occidental.	2	5.7%	4	11.4%	<b>29</b>	<b>82.9%</b>
Una estrecha franja de tierras emergidas se extendía por el centro del país, rodeada de aguas poco profundas.	<b>32</b>	<b>91.4%</b>	1	2.9%	2	5.7%



Emerge de las aguas la Península de Yucatán.	1	2.9%	4	11.4%	<b>30</b>	<b>85.7%</b>
Un plegamiento en el oriente da origen a la Sierra Madre Oriental.	5	14.3%	3	8.6%	<b>27</b>	<b>77.1%</b>
Los sedimentos de esta era geológica han sido muy estudiados por su relación con la existencias de hidrocarburos	2	5.7	<b>29</b>	<b>82.9</b>	4	11.4
Una gran actividad ígnea dio origen a la Sierra Volcánica Transversal	3	8.6	2	5.7	<b>30</b>	<b>85.7</b>
Se formaron dos plegamientos, al este y al oeste de una antigua porción continental emergida en el centro del país.	<b>26</b>	<b>74.3%</b>	6	17.1%	3	8.6%
México adquiere su configuración actual	1	2.9%	3	8.6%	<b>31</b>	<b>88.6%</b>

### Primera parte del examen (Grupo "B")

Pregunta	Respuestas					
	Paleozoico		Mesozoico		Cenozoico	
	Nº A	%	Nº A	%	Nº A	%
La península de Baja California inicia su separación de la porción continental	8	22.2%	4	11.1%	<b>24</b>	<b>66.7%</b>

mexicana.						
Las aguas Oceánicas cubrieron la mayor parte del territorio mexicano, por lo que las aguas del Golfo de México se comunicaron con las del Pacífico, a través del canal del Balsas.	5	13.9%	<b>28</b>	<b>77.8%</b>	3	8.3%
Una intensa actividad volcánica dio origen a la Sierra Madre Occidental.	5	13.9%	8	22.2%	<b>23</b>	<b>63.9%</b>
Una estrecha franja de tierras emergidas se extendía por el centro del país, rodeada de aguas poco profundas.	<b>26</b>	<b>72.2%</b>	3	8.3%	7	19.4%
Emerge de las aguas la Península de Yucatán.	4	11.1%	5	13.9%	<b>27</b>	<b>75%</b>
Un plegamiento en el oriente da origen a la Sierra Madre Oriental.	8	22.2%	4	11.1%	<b>24</b>	<b>66.7%</b>
Los sedimentos de esta era geológica han sido muy estudiados por su relación con la existencias de hidrocarburos	7	19.4%	<b>26</b>	<b>72.2%</b>	3	8.3%
Una gran actividad ígnea dio origen a la Sierra Volcánica	6	16.7	8	22.2	<b>22</b>	<b>61.1%</b>

Transversal						
Se formaron dos plegamientos, al este y al oeste de una antigua porción continental emergida en el centro del país.	<b>20</b>	<b>55.5%</b>	13	36.1%	3	8.3%
México adquiere su configuración actual	6	16.7%	3	8.3%	<b>27</b>	<b>75%</b>

### Segunda parte del examen (Grupo "A")

Pregunta	Respuestas					
	S.M.O %	S.M.Oc %	S.V.T %	S.M.S %	S.Chis %	S. Oax %
Esta constituida por materiales ígneos y una serie de volcanes, en un sistema que cruza la Republica Mexicana a la altura del paralelo 19° norte.		2.9%	<b>94.4%</b>	2.9%		
Su origen es de plegamientos sedimentarios que se extienden en dirección noroeste-suroeste, bordeando el Golfo de México	<b>88.6%</b>	8.3%	2.9%			
Se extiende desde Colima hasta Oaxaca, bordeando la costa del Pacifico	5.7%	2.9%		<b>91.4%</b>		
Sistema montañoso						

formado por materiales ígneos que cubren plegamientos antiguos. Pasa por los estados de Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Durango y Nayarit.		<b>85.7%</b>		5.7%	8.3%	
Se ubica en el sur de la Republica Mexicana, cerca del Pacifico, hasta la frontera con Guatemala. Ahí se localiza el volcán del Tacaná	2.8%		5.7%		<b>82.9%</b>	2.8%

### Segunda parte del examen (Grupo "B")

Pregunta	Respuestas					
	S.M.O %	S.M.Oc %	S.V.T %	S.M.S %	S.Chis %	S. Oax %
Esta constituida por materiales ígneos y una serie de volcanes, en un sistema que cruza la Republica Mexicana a la altura del paralelo 19° norte.	5.5%	22.3%	<b>66.7%</b>	5.5%		
Su origen es de plegamientos sedimentarios que se extienden en dirección noroeste-suroeste, bordeando el Golfo de	<b>75%</b>	16.7%		8.3%		

México						
Se extiende desde Colima hasta Oaxaca, bordeando la costa del Pacífico	8.3%	5.5%		<b>77.8%</b>	8.3%	
Sistema montañoso formado por materiales ígneos que cubren plegamientos antiguos. Pasa por los estados de Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Durango y Nayarit.		<b>61.3%</b>	22%	8.3%		8.3%
Se ubica en el sur de la República Mexicana, cerca del Pacífico, hasta la frontera con Guatemala. Ahí se localiza el volcán del Tacaná	17%		11%	8%	<b>64%</b>	

### Tercera parte del examen (grupo "A")

Pregunta	Respuestas					
	Nº A	%	Nº A	%	Nº A	%
El desplazamiento de la falla de San Andrés			Los volcanes activos de nuestro país		El desplazamiento de la Placa de Cocos por debajo de la porción sur del país	
La causa principal de los sismos mas	2	6%	1	3%	<b>32</b>	<b>91%</b>

frecuentes y de mayor intensidad en México es...						
<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>					
	Asísmica		Penisísmica		Sísmica	
	Nº A	%	Nº A	%	Nº A	%
Los estados de Jalisco, Guerrero, Michoacán y Oaxaca están ubicados en la zona:	1	3%	0	0%	<b>34</b>	<b>97%</b>

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>					
	Esta ubicada en la zona sísmica del país		Esta construida sobre un terreno arcilloso de consistencia suave		Esta rodeada por volcanes	
	Nº A	%	Nº A	%	Nº A	%
La ciudad de México es muy vulnerable a los afectos sísmicos porque:	<b>31</b>	<b>88%</b>	1	3%	3	9%

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas</b>					
	Volcán de Colima, Popocatépetl, Pico de Orizaba		Paricutín, Xitle, Cofre de Perote		Jorullo, Ceborroco, Sangangüey	
	Nº A	%	Nº A	%	Nº A	%
Tres de los volcanes mas importantes, catalogados como activos en la	<b>35</b>	<b>100%</b>	0		0	

actualidad, son:						
------------------	--	--	--	--	--	--

Pregunta	Respuestas					
	La Dorsal Oceánica		El Cinturón Alpino- Pacífico		El Cinturón Circumpacífico	
	Nº A	%	Nº A	%	Nº A	%
La zona de mas alta sismicidad y vulcanismo en el mundo es	2	6%	0	0%	<b>33</b>	<b>94%</b>

### Tercera parte del examen (grupo "B")

Pregunta	Respuestas					
	El desplazamiento de la falla de San Andrés		Los volcanes activos de nuestro país		El desplazamiento de la Placa de Cocos por debajo de la porción sur del país	
	Nº A	%	Nº A	%	Nº A	%
La causa principal de los sismos mas frecuentes y de mayor intensidad en México es...	3	8%	8	22%	<b>25</b>	<b>70%</b>
Pregunta	Respuestas					
	Asísmica		Penisísmica		Sísmica	
	Nº A	%	Nº A	%	Nº A	%
Los estados de Jalisco, Guerrero, Michoacán y Oaxaca están ubicados en la zona:	2	6%	1	3%	<b>33</b>	<b>91%</b>

Pregunta	Respuestas					
	Esta ubicada en la zona sísmica del país		Esta construida sobre un terreno arcilloso de consistencia suave		Esta rodeada por volcanes	
	Nº A	%	Nº A	%	Nº A	%
La ciudad de México es muy vulnerable a los afectos sísmicos porque:	<b>27</b>	<b>75%</b>	6	17%	3	8%

Pregunta	Respuestas					
	Volcán de Colima, Popocatépetl, Pico de Orizaba		Paricutín, Xitle, Cofre de Perote		Jorullo, Ceborrucó, Sangangüey	
	Nº A	%	Nº A	%	Nº A	%
Tres de los volcanes mas importantes, catalogados como activos en la actualidad, son:	<b>34</b>	<b>94%</b>	2	6%	0	0%

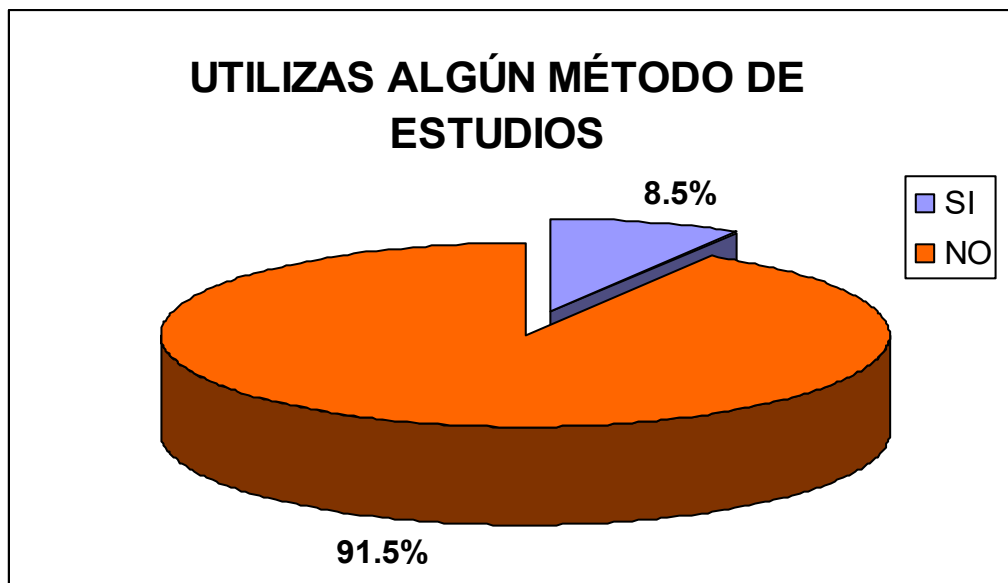
Pregunta	Respuestas					
	La Dorsal Oceánica		El Cinturón Alpino-Pacífico		El Cinturón Circumpacífico	
	Nº A	%	Nº A	%	Nº A	%
La zona de mas alta sismicidad y vulcanismo en el mundo es	5	14%	8	22%	<b>23</b>	<b>64%</b>



## 3.2 GRAFICAS Y ANALISIS

### 3.2.1 Grafica de la primera pregunta de la encuesta

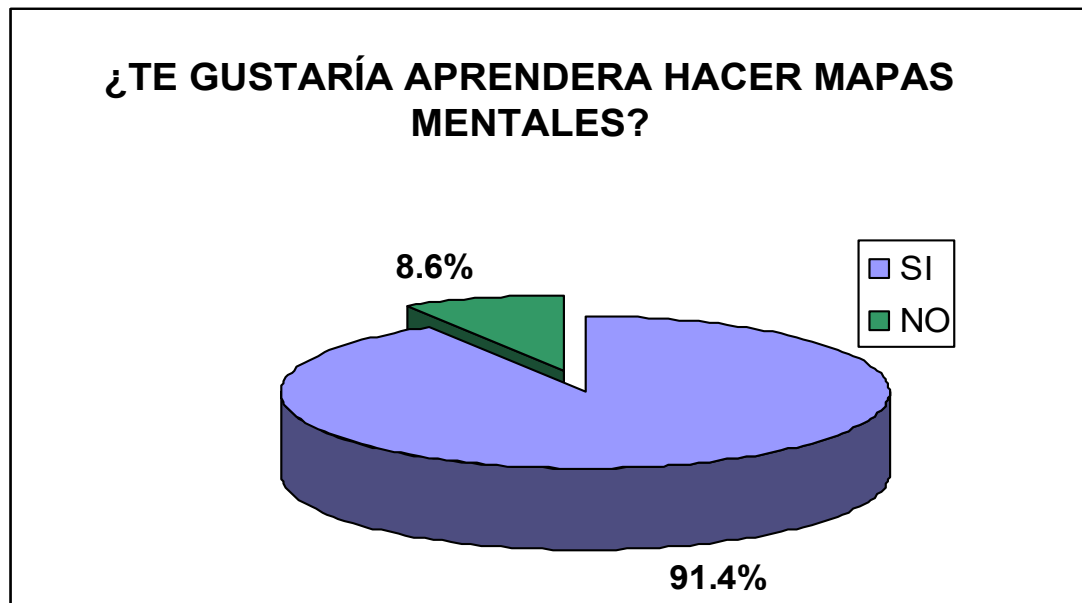
SI	8.5%
NO	91.5%



Lo que se observa en la grafica presentada es que un 91.5% de alumnos de secundaria no utiliza ningún método de estudio que lo pueda apoyar en la hora de exámenes o de exposiciones y un 8.5% dice que si utiliza algún método de estudio.

### 3.2.2 Grafica de la pregunta seis de la encuesta

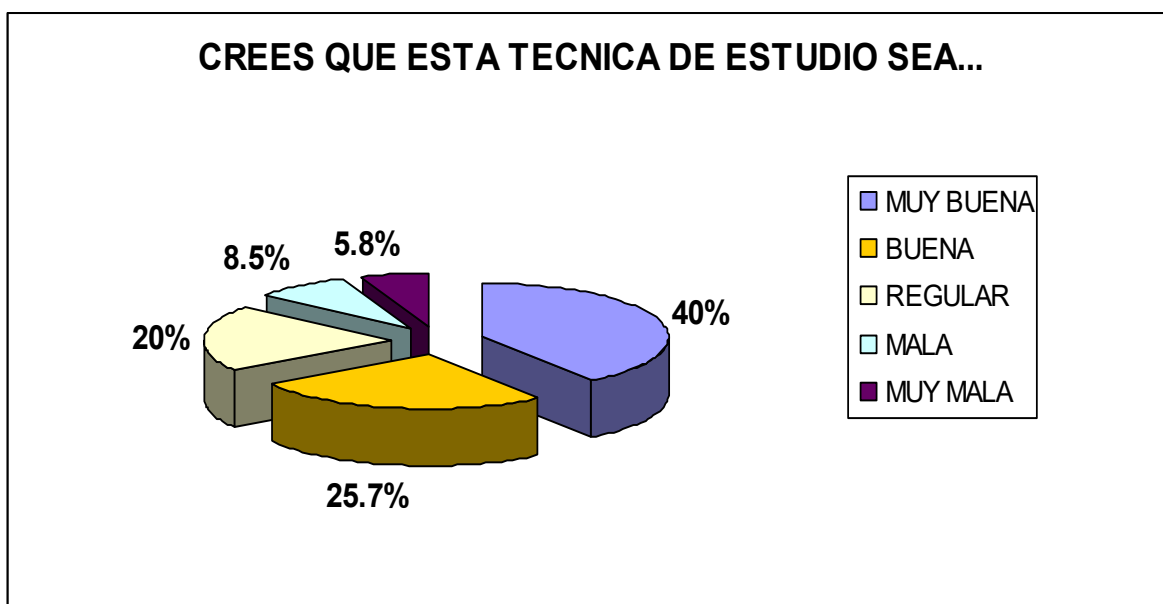
SI	91.40%
NO	8.60%



El 91.4% de los alumnos si esta interesado en aprender a hacer mapas mentales y un 8.6% no tienen algún interés alguno por realizar los mapas mentales. Con esta pregunta abrió las puertas para la disponibilidad de los alumnos a realizar los mapas mentales

### 3.2.3 Grafica de la pregunta ocho de la encuesta

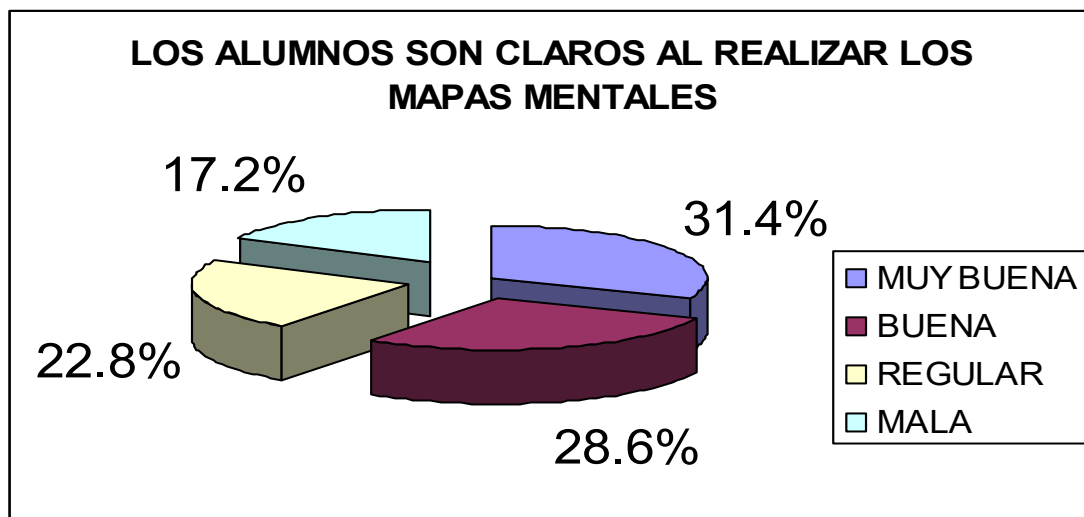
MUY BUENA	40%
BUENA	25.7%
REGULAR	20%
MALA	8.5%
MUY MALA	5.8%



Un 40% de los encuestados piensan que esta técnica es muy buena, un 25.7% dice que es buena, un 20% cree que es regular, un 8.5% dice que es mala y un 5.8% dice que muy mala. Aquí se puede observar que la mayoría del grupo está convencido que la técnica de los mapas mentales puede beneficiarlo para la obtención de buenos resultados.

### 3.2.4 Grafica de la primera pregunta de la hoja de observación

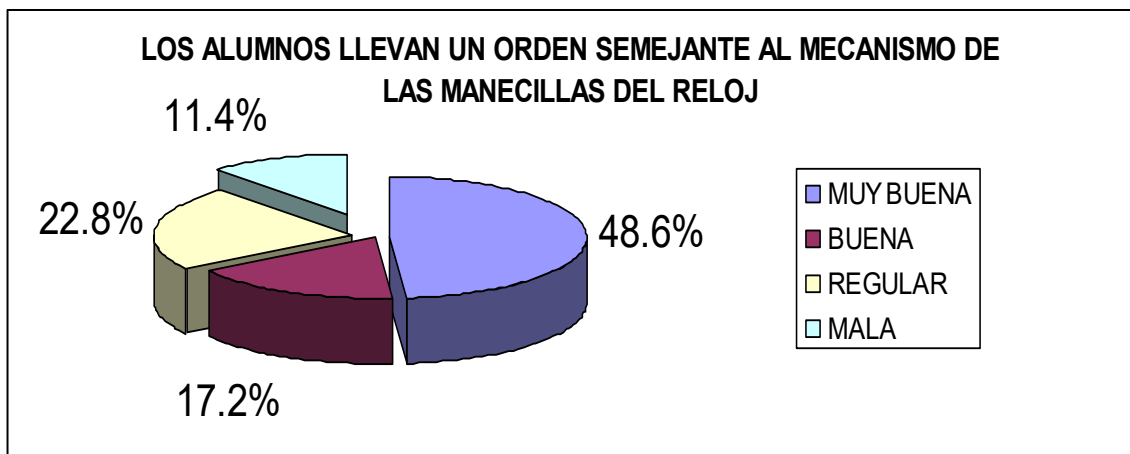
MUY BUENA	31.40%
BUENA	28.60%
REGULAR	22.80%
MALA	17.20%



En esta grafica lo que se observa es que el 31.4% de los alumnos del grupo hacen magníficamente los mapas mentales, los hacen claros o entendibles para la exposición o para el estudio de algún examen que pudiesen tener en un futuro.

### 3.2.5 Grafica de la sexta pregunta de la hoja de observación

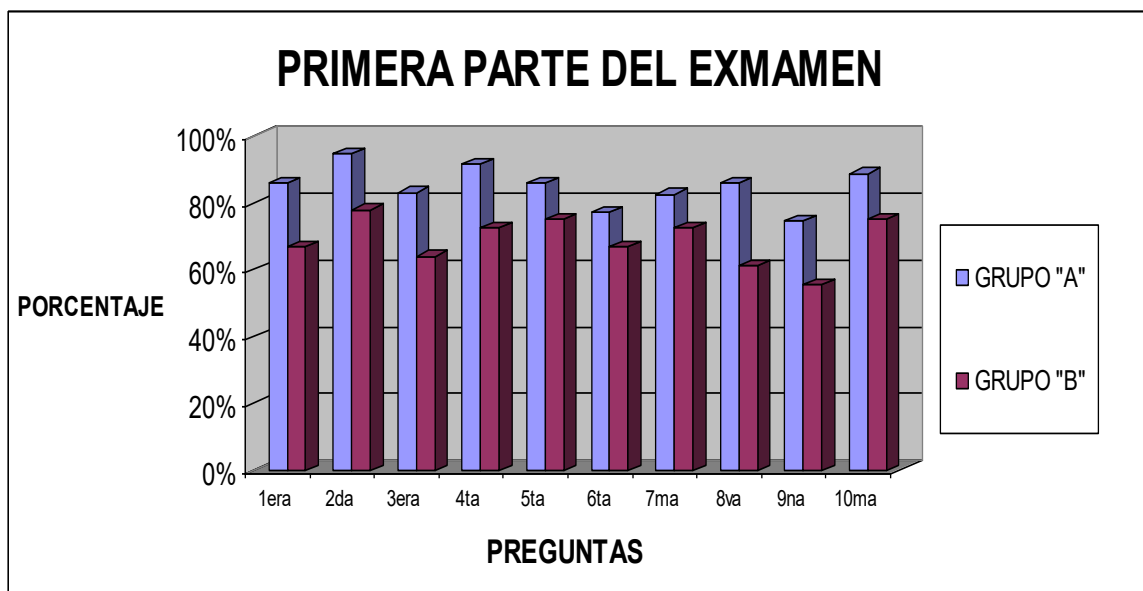
MUY BUENA	48.60%
BUENA	17.20%
REGULAR	22.80%
MALA	11.40%



En la grafica de arriba se les observó si realizaban los mapas mentales según al mecanismo de las manecillas casi la mitad se pudo acordar que los mapas mentales llevan un orden y este orden es parecido al mecanismo de las manecillas del reloj.

### 3.2.6 Grafica de la primera parte del examen

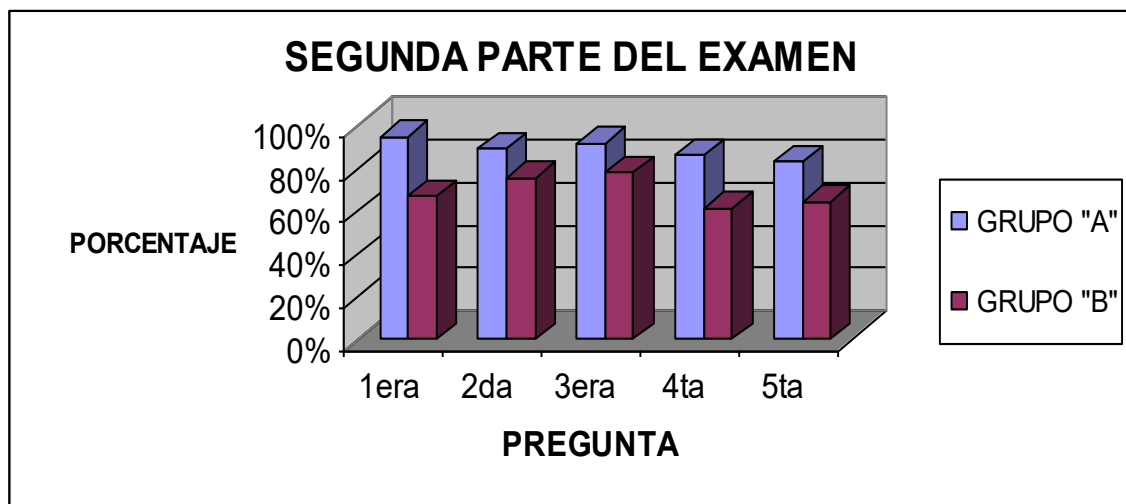
PREGUNTAS	GRUPO "A"	GRUPO "B"
1era	85.7%	66.7%
2da	94.4%	77.8%
3era	82.9%	63.9%
4ta	91.4%	72.2%
5ta	85.7%	75%
6ta	77.1%	66.7%
7ma	82.4%	72.2%
8va	85.7%	61.1%
9na	74.3%	55.5%
10ma	88.6%	75%



En la grafica se observa plenamente que el grupo controlado ha obtenido un mayor aprovechamiento en la realización del examen en todas las preguntas el grupo controlado sobrepasa al otro grupo que no esta controlado.

### 3.2.7 Grafica de la segunda parte del examen

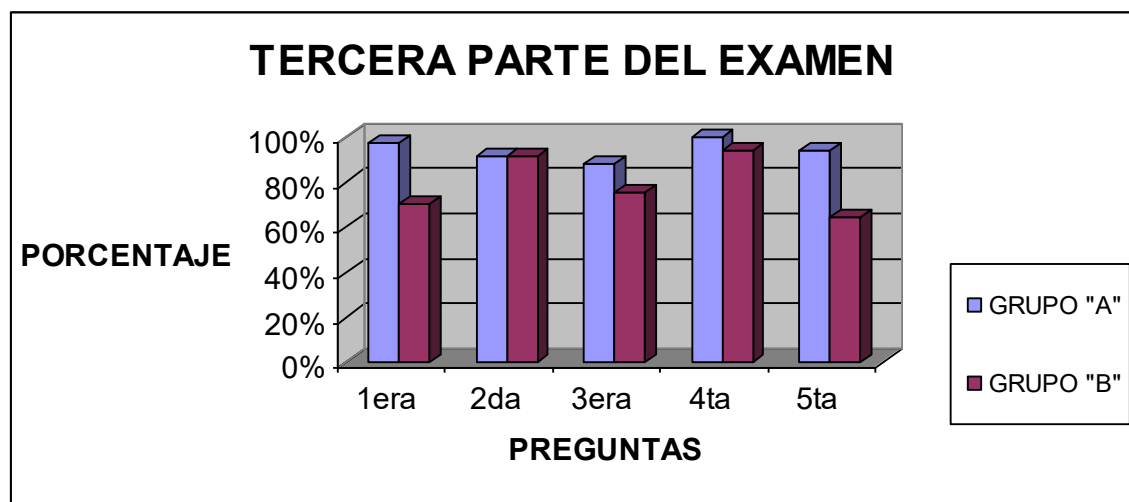
PREGUNTAS	GRUPO "A"	GRUPO "B"
1era	94.4%	66.7%
2da	88.6%	75%
3era	91.4	77.8%
4ta	85.7%	61.1%
5ta	82.9%	64%



En esta grafica se observa como el grupo controlado es mejor que el otro grupo en la segunda etapa del examen, lo cual el grupo no controlado no ha podido sobreponerse después de la primera etapa.

### 3.2.8 Grafica de la tercera parte del examen

PREGUNTAS	GRUPO "A"	GRUPO "B"
1era	97%	70%
2da	91%	91%
3era	88%	75%
4ta	100%	94%
5ta	94%	64%



En la última parte del examen los alumnos del grupo no controlado salieron mejor que en las otras veces, obteniendo en una pregunta un porcentaje similar al grupo controlado.

Como lo dice Tony Buzan que con la realización de los mapas mentales el alumno utilizara al máximo todas sus capacidades cognitivas.

No hubo ningún reprobado en ninguna de las tres partes del examen pero lo que sobresalió es que los alumnos controlados que fue el grupo "A" salio mucho mejor que el otro grupo.



## CONCLUSIÓN

Es muy importante señalar que hoy en nuestros días la utilización de alguna técnica de estudio influye cada vez más en la aprobación de una materia así como en la captación de mucho más conocimientos hoy en día.

Sin embargo que tristes y aburridos son los salones de clases, que monotonía hay en ellos, no existe un imán que atraiga a los alumnos hacia las aulas: no existe la creatividad, no están presentes los colores, no cantan las clases, no se danza con el aprendizaje, no se sueña con el descubrimiento, no se experimentan nuevas técnicas y herramientas para explorar hasta donde se puede llegar, no se motivan para sentir que son lo máximo, con una lata autoestima y valorización de ellos mismos. No se emocionan lo nuevo y lo hermoso de empezar un nuevo día con la expansión de la mente al incorporar más y más conocimientos.

Por el contrario, la razón y la rutina de los aprendices se centra en recibir información por parte de los docentes, memorizar unas horas antes de las regulares evaluaciones y presentar exámenes. A los pocos días, la mayor parte de lo que se cree saber se les olvida.

Conocer es poder, poder es información; y esta se logra más fácilmente con la realización de los mapas mentales, técnica que se perfila como uno de los más importantes lenguajes del futuro.

Si bien es cierto, no es posible alcanzar un conocimiento sin ningún tipo de ayuda o técnica de estudio y si se logra sin esto es muy cansado y no es como los mapas mentales que es una forma novedosa para los alumnos y los maestros.

Para llevar acabo esta investigación fue necesario realizar varios instrumentos de prueba como la encuesta, la hoja de observación así como un examen para poder ver si se pudo comprobar mi hipótesis, y así fue la hipótesis:

*“Los alumnos de 2º año de la Escuela Secundaria General Moisés Sáenz al utilizar la técnica de mapas mentales mejoraron notablemente su nivel de cognición en el proceso enseñanza – aprendizaje en la materia de geografía”.*

Fue aceptada después de la realización del examen y del interés que tuvo el grupo por esta técnica que ayudo en su promedio y en la adquisición de nuevos conocimientos.

Fue aceptada por desde un principio los alumnos de 2º año de la escuela Moisés Sáenz mostraron un gran interés por saber que eran los mapas mentales, esto se vino a comprobar en la aplicación del examen un grupo era de control y el otro, el grupo “A” ó de control estudió con los mapas y el grupo “B” no utilizo los mapas mentales pero no fue contundente el resultado por el grupo “B” no hubo reprobados pasaron pero con baja calificación y los del grupo controlado salieron satisfactoriamente de su examen.

## BIBLIOGRAFIA

- **BUZAN**, Tony y Buzan, Barry. *El libro de los mapas mentales*. Editorial Urano. Barcelona. 1998.
- **BUZAN**, Tony. *Como Utilizar su Mente al Máximo*. Ediciones Deusto. Barcelona, España. 1997.
- **BEAUPORT**, Elaine de. *Las Tres Caras de la Mente*. Editorial Galac. Caracas. 1995.
- **CERVANTES**, Luís. *El ABC de los Mapas Mentales*. Ediciones AEI. México 1999.
- **FERGUNSON**, Marilyn. *La Revolución del Cerebro*. Heptada ediciones. Madrid, España. 1997.
- **GARDNER**, Howard. *Frames Of Mind, The Of Multiple Intelligences*. New York. 1998.
- **GIL´ADI**, Daniel. *La inteligencia emocional en práctica*. McGraw-Hill Interamericana. Caracas. 2000.
- **GOLBERG**, Jeff. *Las Endorfinas*. Editorial Gedisa. Barcelona, España. 1999.
- **GOLEMAN**, Daniel. *La Salud Emocional*. Editorial Kairos. Barcelona, España. 1998.
- **MARINA**, José Antonio. *El laberinto Sentimental*. Editorial Anagrama. Barcelona, España. 1996.
- **MONTES**, Zoraida de. *Más Allá de la Educación*. Editorial Galac. Caracas 1996.
- **SHAPIRO**, Lawrens E. *La Inteligencia Emocional en los Niños*. Javier Vergara Editor. Buenos Aires. 1998.
- **STENBERG**, Robert J. *Estilos de Pensamiento*. Editorial Paidós. Barcelona, España. 1999.

**A N E X O S**

## ENCUESTA

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C**  
**FACULTAD: PEDAGOGIA**  
**GRUPO: 8520**

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_

Nombre de la institución: \_\_\_\_\_

I.- **INSTRUCCIONES.** Coloca dentro del paréntesis una X si te parece que es respuesta correcta.

1. ¿utilizas algún método de estudio?

**SI** (    )

**NO** (    )

2. ¿Te sirve la técnica de estudio que usas en la actualidad?

**SI** (    )

**NO** (    )

3. ¿Sabes elaborar un **mapa mental**?

**SI** (    )

**NO** (    )

4. ¿Tienes conocimientos de los **mapas mentales**?

**SI** (    )

**NO** (    )

5. ¿Te gustaría usar esta técnica de estudio?

**SI** (    )

**NO** (    )

6. ¿Te gustaría aprender hacer **mapas mentales**?

**SI** (    )

**NO** (    )

7. ¿Sabes las características que debe contener un mapa mental?

**SI** (    )

**NO** (    )

8. Crees que esta técnica de estudio sea...

**Muy buena**

**Buena**

**Regular**

**Mala**

**Muy mala**

(    )

(    )

(    )

(    )

(    )

9. ¿Consideras que esta técnica de estudio ayude en tu aprendizaje?

**SI** (    )

**NO** (    )

10. ¿Consideras que el uso de los **mapas mentales** incrementen tu promedio?

**SI (    )**

**NO (    )**

## HOJA DE OBSERVACIÓN

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C**  
**FACULTAD: PEDAGOGIA**  
**GRUPO: 8520**

Nombre del alumno observado: \_\_\_\_\_

<b>CARACTERISTICAS DE OBSERVACION</b>	<b>SIEMPRE</b>	<b>A VECES</b>	<b>CASI NUNCA</b>	<b>NUNCA</b>
El alumno es claro al realizar los mapas mentales				
El alumno asocia imágenes con conceptos				
El alumno utiliza colores en cada bloque para diferenciar de uno con otro.				
El alumno utiliza imágenes acorde al tema o la materia				
El alumno utiliza asociaciones y conexiones ricas parecidas a las redes				

neuronaes				
El alumno lleva un orden semejante al mecanismo de las manecillas del reloj				
El alumno utiliza palabras claves adecuadas en el mapa mental.				
El alumno utiliza un símbolo por idea.				



## EXAMEN

### UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C FACULTAD: PEDAGOGIA GRUPO: 8520

Nombre: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ A.C. \_\_\_\_\_ CALIF. \_\_\_\_\_

1. **INSTRUCCIONES.** Escribe dentro del paréntesis la letra (**P**) si el enunciado se refiere a Paleozoico, la (**M**) si es Mesozoico y una (**C**) si se trata del Cenozoico.

- ( ) La península de Baja California inicia su separación de la porción continental mexicana
- ( ) Las aguas Oceánicas cubrieron la mayor parte del territorio mexicano, por lo que las aguas del Golfo de México se comunicaron con las del Pacífico, a través del canal del Balsas.
- ( ) Una intensa actividad volcánica dio origen a la Sierra Madre Occidental.
- ( ) Una estrecha franja de tierra emergidas se extendía por el centro del país, rodeada de aguas poco profundas
- ( ) Emerge de las aguas la Península de Yucatán.
- ( ) Un plegamiento en el oriente da origen a la Sierra Madre Oriental.
- ( ) Los sedimentos de esta era geológica han sido muy estudiados por su relación con la existencias de hidrocarburos
- ( ) Una gran actividad ígnea dio origen a la Sierra Volcánica Transversal
- ( ) Se formaron dos plegamientos, al este y al oeste de una antigua porción continental emergida en el centro del país.
- ( ) México adquiere su configuración actual

2. **INSTRUCCIONES.** Relaciona las dos columnas, escribiendo dentro del paréntesis la letra correspondiente.

(     ) Esta constituida por materiales ígneos y una serie de volcanes, en un sistema que cruza la Republica Mexicana a la altura del paralelo 19° norte.

(     ) Su origen es de plegamientos sedimentarios que se extienden en dirección noroeste-suroeste, bordeando el Golfo de México.

(     ) Se extiende desde Colima hasta Oaxaca, bordeando la costa del Pacifico

(     ) Sistema montañoso formado por materiales ígneos que cubren plegamientos antiguos. Pasa por los estados de Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Durango y Nayarit.

(     ) Se ubica en el sur de la Republica Mexicana, cerca del Pacifico, hasta la frontera con Guatemala. Ahí se localiza el volcán del Tacaná.

A) Sierra Madre Oriental

B) Sierra Madre Occidental

C) Sierra Volcánica Transversal

D) Sierra Madre del Sur

E) Sierra de Chiapas

F) Sierra de Oaxaca

3. **INSTRUCCIONES.** Escribe dentro del paréntesis la letra de las opciones que contesten adecuadamente las siguientes cuestiones.

(     ) La causa principal de los sismos mas frecuentes y de mayor intensidad en México es...

d) El desplazamiento de la falla de San Andrés

e) Los volcanes activos de nuestro país

f) el desplazamiento de la Placa de Cocos por

- debajo de la porción sur del país
- ( ) Los estados de Jalisco, Guerrero, Michoacán y Oaxaca están ubicados en la zona:
- d) Asísmica
  - e) Penisísmica
  - f) Sísmica
- ( ) La ciudad de México es muy vulnerable a los afectos sísmicos porque:
- d) Esta ubicada en la zona sísmica del país
  - e) Esta construida sobre un terreno arcilloso de consistencia suave
  - f) Esta rodeada por volcanes
- ( ) Tres de los volcanes mas importantes, catalogados como activos en la actualidad, son:
- d) Volcán de Colima, Popocatépetl, Pico de Orizaba
  - e) Paricutín, Xitle, Cofre de Perote
  - f) Jorullo, Ceborroco, Sangangüey
- ( ) La zona de mas alta sismicidad y vulcanismo en el mundo es:
- d) La Dorsal Oceánica
  - e) El Cinturón Alpino-Pacífico
  - f) El Cinturón Circumpacífico

# MAPA MENTAL

