



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---



## **FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

### **PROGRAMA DE TITULACIÓN POR ALTO PROMEDIO (TAP)**

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA APLICACIÓN DE LAS  
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE: MAPA MENTAL Y  
RED SEMÁNTICA EN ALUMNOS DE PRIMER AÑO DE LA  
ASIGNATURA DE ANATOMÍA HUMANA DE LA FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA, UNAM.

## **T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**CIRUJANA DENTISTA**

P R E S E N T A:

MARÍA FERNANDA VEGA SÁNCHEZ

TUTORA: C.D. CONSUELO ILIANA PAVÍA IBIETA

MÉXICO, D.F.

2015



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.

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	2
ANTECEDENTES .....	5
JUSTIFICACIÓN .....	8
OBJETIVO .....	9
MARCO TEÒRICO.....	10
Estrategias enseñanza-aprendizaje.....	10
Mapa mental .....	11
Características de los mapas mentales. ....	11
¿Cómo se realiza?.....	11
¿Para qué se utiliza?.....	12
Ejemplos .....	13
Red Semántica.....	14
¿Qué es?.....	14
¿Cómo se realiza?.....	14
¿Para qué se utiliza?.....	14
Ejemplos .....	15
ESTRATEGIA.....	16
Población de estudio y muestra.....	16
Secuencia Didáctica.....	17
RESULTADOS CUANTITATIVOS .....	24
RESULTADOS CUALITATIVOS.....	29
CONCLUSIONES .....	32
ANEXO 1: EVIDENCIAS DE LA APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE: MAPA MENTAL Y RED SEMANTICA. ELABORADOS POR LOS ALUMNOS DE LOS GRUPOS A Y B RESPECTIVAMENTE. ....	35
BIBLIOGRAFÍA.....	39

## INTRODUCCIÓN

Durante mucho tiempo se consideró al aprendizaje como producto de un proceso consciente en el que se encuentra involucrada fundamentalmente la inteligencia. La pedagogía tradicional que centraba la educación en la transmisión de conocimientos, normas y valores daba una casi absoluta preponderancia al conocimiento.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje se relacionan de una manera particular en cada sujeto cuatro aspectos fuertemente vinculados entre sí:

- Las capacidades cognitivas (atención, percepción, memoria, comprensión) para adquirir el conocimiento.
- Las experiencias y conocimientos adquiridos como resultado del intercambio con otros.
- Inteligencia construida a partir de resolución de problemas.
- Interés personal por aprender.

De esta forma la pedagogía moderna se basa en la convicción de que es más importante aprender a aprender, que aprender algún contenido programático, por lo cual fija su atención en el método.



En la escuela los alumnos se enfrentan a situaciones de aprendizaje muy complejas influidas de innumerables formas por distintas variables y actores sociales que se dan en el salón de clase. Investigaciones en este campo demuestran que los estudiantes adoptan distintas estrategias en su forma de aprender dependiendo de sus características personales y actitudinales.

El aprendizaje se refiere al cambio en la conducta de un sujeto en una situación dada, como producto de sus repetidas experiencias en dicha situación, siempre y cuando este cambio no se explique como resultado de una respuesta innata, un grado de maduración o un estado de ánimo temporal.

Existe una variedad de teorías del aprendizaje que desde distintas perspectivas intentan explicar este proceso. Todas tratan de dar cuenta de manera más o menos convincente de algunos procesos psicológicos involucrados en el acto de aprender.

Una línea de investigación impulsada con gran vigor por la corriente cognitiva ha sido la referida al aprendizaje del discurso escrito, que a su vez ha desembocado en el diseño de procedimientos tendientes a modificar el aprendizaje significativo de los contenidos conceptuales, así como a mejorar su comprensión y recuerdo. Pueden identificarse aquí dos líneas principales de trabajo iniciadas desde la década de los setenta: la primera línea es la aproximación impuesta que consiste en realizar modificaciones o arreglos en el contenido o estructura del material de aprendizaje; y la aproximación inducida que se aboca a entrenar a los aprendices en el manejo directo y por sí mismos de procedimientos que les permitan aprender con éxito de manera autónoma.

La aproximación impuesta proporciona al estudiante orientación que pretende facilitar intencionalmente un procesamiento más profundo de la información nueva, esta es planeada por el docente, el planificador, el diseñador de materiales o el programador de software educativo, por lo que constituyen estrategias de enseñanza. De este modo, podríamos definir a las estrategias de enseñanza como los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos.

Por su parte en la aproximación inducida, comprende una serie de “ayudas”, que internalizadas en el lector, este decide cuándo y por qué aplicarlas y constituyen estrategias de aprendizaje que el individuo posee y emplea para aprender, recordar y usar la información.

Ambos tipos de procesos para la enseñanza y aprendizaje, se encuentran involucrados en la promoción de aprendizajes significativos a partir de los contenidos escolares aun cuando en el primer caso el énfasis se pone en el diseño, programación, elaboración y realización de los contenidos a aprender por vía oral o escrita (lo cual es tarea de un

diseñador o de un docente), y en el segundo caso la responsabilidad recae en el estudiante.

Diversas estrategias de enseñanza pueden incluirse antes (preinstruccionales), durante (coinstruccionales) o después (posinstruccionales) de un contenido curricular específico, ya sea en un texto o en la dinámica del trabajo docente. Dentro de las estrategias posinstruccionales se presentan después del contenido que se ha de aprender, y permiten al alumno formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material. En otros casos le permite valorar su propio aprendizaje. Algunas de las estrategias posinstruccionales más reconocidas son: preguntas intercaladas, resúmenes finales, redes semánticas y mapas mentales.

El aprendizaje significativo se favorece con los puentes cognitivos entre lo que el sujeto ya conoce y lo que necesita conocer para asimilar significativamente los nuevos conocimientos. Estos puentes son organizadores previos, es decir, conceptos, ideas iniciales y material introductorio, los cuales se presentan como marco de referencia de los nuevos conceptos y relaciones.

La clave del aprendizaje significativo radica en relacionar el nuevo material con ideas ya existentes en la estructura cognitiva del estudiante. Por consiguiente, la eficacia de tal aprendizaje está en función de su carácter significativo y no en las técnicas memorísticas.

Para la realización de este trabajo se implementaron en el comparativo dos de estas estrategias de enseñanza aprendizaje: Mapa Mental y Red Semántica, una en cada uno de los grupos A y B respectivamente, pertenecientes al primer año en la carrera de Cirujano Dentista de la Facultad de Odontología de la UNAM del ciclo escolar 2014-2015. Para el estudio del tema introductorio *Desarrollo Embriológico del Sistema Nervioso Central* de la Unidad V Neuroanatomía del plan de estudios de la asignatura de Anatomía Humana presente durante la realización de este trabajo.

La realización de este proyecto surge de las diferentes experiencias personales vividas como alumna de la Facultad de Odontología al cursar tanto esta la asignatura como muchas otras de corte fundamentalmente teórico, las cuales tienen un amplio contenido temático que la mayoría de las veces resulta difícil de asimilar por los alumnos, es por ello que se consideró importante realizar una propuesta, para mejorar técnicas de estudio, y con ello el aprovechamiento de los estudiantes. Esta consiste en la implementación de auxiliares, como son estas estrategias de enseñanza aprendizaje, para así poder organizar de manera eficaz toda la información y transformarla en un conocimiento significativo que sea aplicado en nuestra labor diaria como promotores y responsables de la salud bucodental.

## **ANTECEDENTES**

Desde el nacimiento hasta los dos años, los niños pasan por la primera etapa de maduración cognoscitiva que es la etapa Sensomotora, donde el sistema motor y el visual se desarrollan, por lo tanto las imágenes, sonidos y sensaciones intervienen de manera impactante en el aprendizaje y el desarrollo de la personalidad, según Piaget. En la segunda etapa llamada Pre-operacional que va de los 2 a 7 años, se adquiere el lenguaje, la experiencia de imágenes, sonidos y sensaciones se transforman en conceptos, gracias al lenguaje. La tercera etapa es la de Operaciones Concretas (7 a 11 años), los pensamientos e ideas se manipulan por el raciocinio y uso de la lógica. En la cuarta etapa, conocida como de Operaciones Formales (11 a 15 años), el pensamiento madura ordenándose en rangos más altos y con mayor complejidad.

Tomando en cuenta el desarrollo cognitivo planteado por Piaget cada una de estas etapas intervienen sin duda en el proceso de enseñanza-aprendizaje de cada individuo, ya que dentro de la pedagogía moderna es asociado con características personales y actitudinales mismas que se van definiendo a lo largo de esta maduración.

Durante mucho tiempo se consideró que el aprendizaje era sinónimo de cambio de conducta, esto porque dominó una perspectiva conductista de la labor educativa; sin embargo, se puede afirmar con certeza que el aprendizaje humano va más allá de un simple cambio de conducta, conduce a un cambio en el significado de la experiencia.

En referencia a este cambio de ideología sobre el acto de aprender, Ausbel (1983) propone su teoría sobre el aprendizaje significativo, convirtiéndose este en significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición.

Los requisitos de los que habla este autor para adquirir un conocimiento significativo son:

- Que el material sea potencialmente significativo, esto implica que el material de aprendizaje pueda relacionarse de manera no arbitraria y sustancial con alguna estructura cognoscitiva específica del alumno, la misma que debe poseer significado lógico es decir, ser relacionable de forma intencional y sustancial con las ideas correspondientes y pertinentes que se hallan disponibles en la estructura cognitiva del alumno.

- Disposición para el aprendizaje significativo, es decir que el alumno muestre una disposición para relacionar de manera sustantiva y no literal el nuevo conocimiento con su estructura cognitiva.

Es importante recalcar que el aprendizaje significativo no es la simple conexión de la información nueva con la ya existente en la estructura cognoscitiva del que aprende, por el contrario, sólo el aprendizaje mecánico es la simple conexión, arbitraria y no sustantiva; el aprendizaje significativo involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje. Ausubel distingue tres tipos de aprendizaje significativo: de representaciones, de conceptos y de proposiciones.

En el aprendizaje de representaciones, el individuo atribuye significado a símbolos (verbales o escritos) mediante la asociación de éstos con sus referentes objetivos. Esta es la forma más elemental de aprendizaje y de ella van a depender los otros dos tipos. El aprendizaje de conceptos es, en cierto modo, también un aprendizaje de representaciones, con la diferencia fundamental que ya no se trata de la simple asociación símbolo – objeto, sino símbolo – atributos genéricos. Es decir, en este tipo de aprendizaje el sujeto abstrae de la realidad objetiva aquellos atributos comunes a los objetos que les hace pertenecer a una cierta clase. Ausubel define los conceptos como: objetos, acontecimientos, situaciones o propiedades que poseen atributos de criterio comunes y que están diseñados en cualquier cultura dada mediante algún símbolo o signo aceptado.

Por último, en el aprendizaje de proposiciones no se trata de asimilar el significado de términos o símbolos aislados sino de ideas que resultan de una combinación lógica de términos en una sentencia. Por supuesto que no podrá tener lugar el aprendizaje de una proposición, a menos que los conceptos que en ella están incluidos, no hayan sido aprendidos previamente; de allí que los aprendizajes de representaciones y de conceptos sean básicos para un aprendizaje de proposiciones.

Para lograr este cometido del aprendizaje significativo, se han realizado diferentes propuestas de estrategias para la enseñanza y aprendizaje. Poggioli (1997) participó en el inicio del estudio sobre estrategias, con la propuesta de ocho métodos específicos:

1. Utilización de técnicas de estudio.
2. Utilización de semejanzas y diferencias físicas de las palabras.
3. Selección de una parte de las palabras o la lectura.
4. Formar imágenes mentales.

5. Elaborar información de manera significativa relacionando el material de aprendizaje con experiencias previas.
6. Encontrar semejanzas y diferencias.
7. Construcción de frases y oraciones.
8. Categorizar.

Según Díaz y Hernández (1999) las estrategias didácticas contemplan las estrategias de aprendizaje y las estrategias de enseñanza. Las estrategias de aprendizaje consisten en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas. Por su parte las estrategias de enseñanza, son todos aquellos apoyos planteados por el docente, que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información.

En el estudio realizado por Roing Zamora y Araya Ramírez (2013) sobre el uso en específico del mapa mental como estrategia de enseñanza-aprendizaje en los procesos de investigación, se menciona que la construcción del aprendizaje significativo requiere un tratamiento estratégico, que pone énfasis en las habilidades del pensamiento y en la resolución de problemas. Particularmente, la forma de procesar, esquematizar y relacionar la información deben ser apoyadas con estrategias didácticas puntuales por parte del profesor, por tal motivo, es importante establecer cuáles de esas estrategias puntuales realmente cumplen con este objetivo. Estos autores concluyeron que el mapa mental es una estrategia que facilita la toma de decisiones, en relación con la organización y la reorganización de las fases de un proceso de investigación; asimismo, posibilita la construcción y reconstrucción del conocimiento científico y académico por parte del estudiantado. Desde entonces, infinidad de autores se han dado a la tarea de conceptualizar y explicar todos los aspectos que se ven involucrados en el acto de aprender.

## JUSTIFICACIÓN

Para satisfacer las demandas actuales que requiere el estudiante en el proceso de aprendizaje, estos requieren nuevas y variadas destrezas y competencias, entre ellas:

- Conocer y desarrollar una serie de estrategias didácticas aplicadas en el proceso de aprendizaje.
- Seleccionar información relevante, transformarla críticamente en un conocimiento nuevo e integrarla en su panorama global.
- Ser capaz de trabajar en equipo.

Por ello, surgió el interés para la realización de este trabajo partiendo de la propia experiencia como alumna de la carrera, al enfrentar esta problemática en el proceso de aprendizaje para poder adquirir el conocimiento de manera significativa, no solo en Anatomía Humana, sino en las diferentes asignaturas de la carrera y poder integrarlo en todas las áreas de la enseñanza de la Odontología. También en mi experiencia durante la realización del servicio social como parte del programa de Titulación Por Alto Promedio (TAP) en el área de docencia en Anatomía Humana en un periodo de dos años, al observar la dificultad de un número importante de alumnos para poder sintetizar, organizar y comprender todos los temas incluidos en el programa .

En particular, la propuesta planteada en este trabajo es el uso de las estrategias: Mapa mental y Red semántica, ya que con ellas se pueden representar temáticas de una disciplina científica o programas curriculares además de explorar el conocimiento almacenado en la memoria de un profesor o de un aprendiz y hasta realizar procesos de negociación de significados en la situación de enseñanza. Le sirven al docente para presentarle estudiante el significado conceptual de los contenidos curriculares que éste aprenderá, que está aprendiendo o que ya ha aprendido. Así, el docente puede utilizarlas según lo requiera, como estrategias pre, co o posinstruccionales.

## **OBJETIVO**

Al observar la dificultad de algunos alumnos para obtener un conocimiento significativo de los conceptos que se estudian dentro de la asignatura de Anatomía Humana en su aspecto descriptivo (estudio del cuerpo humano, órgano por órgano, organizándolo por sistemas y aparatos) surgiendo así, el propósito para realizar este trabajo.

El objetivo principal es valorar cuantitativa y cualitativamente la importancia de estas estrategias postinstruccionales de enseñanza aprendizaje que son el uso de los Mapas Mentales y las Redes semánticas para la adquisición del aprendizaje significativo de un tema introductorio de la V Unidad Neuroanatomía en dos grupos, para su estudio comparativo. Así como la influencia que tuvieron en el desarrollo y estudio de la unidad a la que pertenece el tema. Reconociendo si cumplen estos propósitos, y si resultaron auxiliares útiles en el análisis del tema.

## MARCO TEÓRICO

### **Estrategias enseñanza-aprendizaje**

Las estrategias enseñanza-aprendizaje son instrumentos de los que se vale el docente para contribuir a la implementación y desarrollo de las competencias de los estudiantes.

Existen estrategias para recabar conocimientos previos y para organizar o estructurar contenidos nuevos.

Con base en una secuencia didáctica que incluye inicio, desarrollo y cierre, es conveniente utilizar estas estrategias de forma permanente tomando en cuenta las competencias específicas que pretendemos contribuir a desarrollar.

Las estrategias para indagar en los conocimientos previos son importantes porque constituyen un recurso para la organización gráfica de los conocimientos explorados, algo muy útil para los estudiantes en toma de apuntes y también para reafirmar el conocimiento.

Hablando específicamente de las funciones de dos estrategias como son los mapas mentales y las redes semánticas, son las siguientes:

- Permitir representar gráficamente los conceptos curriculares (que se van a revisar, que se están revisando o se han revisado) y su relación semántica entre ellos. Esto le permite al alumno aprender los conceptos, relacionándolos entre sí según dos códigos de procesamiento: visual y lingüístico.
- Los mapas y las redes facilitan al docente y al diseñador de textos la exposición y explicación de los conceptos sobre los cuales luego puede profundizarse tanto como se desee.
- Ambos recursos gráficos permiten el análisis de significados entre el profesor y los alumnos; esto es, a través del diálogo guiado por el profesor, se pueden precisar y profundizar los significados referidos a los contenidos curriculares. En este mismo sentido, es posible animar y enseñar a los alumnos a que elaboren sus propios mapas o redes (según sea el caso) de manera individual o en pequeños grupos, y luego discutirlos grupalmente.
- El uso de los mapas y las redes también puede ayudar a los alumnos a comprender en un momento determinado de un episodio didáctico amplio (tema, unidad o curso), el rumbo recorrido o el avance de las sesiones de aprendizaje. Si el profesor los utiliza adecuadamente, puede coadyuvar a que los alumnos relacionen con más facilidad los

asuntos vistos en sesiones anteriores con los nuevos temas que se revisan y con los próximos.

- Con los mapas y las redes es posible realizar funciones evaluativas; por ejemplo, para explorar y activar los conocimientos previos de los alumnos y/o para determinar el nivel de comprensión de los conceptos estudiados.

## **Mapa mental**

En 1971 Tony Buzan, descubre que el cerebro funciona de manera radial, es decir, todo lo que captamos con el cerebro es como un núcleo central de donde se irradian una serie de ramas en todas direcciones cuando asociamos ideas con rapidez en relación a ese núcleo central. Al plasmar esto sobre papel lo llamó MAPA MENTAL.

### **¿Qué es?**

Es una manifestación gráfica del pensamiento radial donde se usan: palabras clave, signos, símbolos, dibujos, códigos, abreviaturas, formas curvas, colores, para asociar todas las ideas posibles. Se dibujan o escriben sobre ramas, dentro de círculos o nubes y relacionan con la imagen central, esto permite captar todo en un solo plano, así, se organiza el cerebro, se aprende y se asocian más ideas utilizando ambos hemisferios cerebrales.

### **Características de los mapas mentales.**

- a) El asunto o concepto que es motivo de nuestra atención se expresa en una imagen o enunciado central.
- b) Los principales temas del asunto o concepto se desprenden de la imagen central de forma radial o ramificada.
- c) Las ramas tienen una imagen y/o una palabra clave impresa sobre la línea asociada.
- d) Los aspectos menos importantes también se representan como ramas adheridas a las ramas de nivel superior.
- e) Las ramas forman una estructura conectada.

### **¿Cómo se realiza?**

1. Hay que dar énfasis, para ello se recomienda:
  - Utilizar siempre una imagen central.
  - Utilizar imágenes en toda la extensión del mapa.
  - Utilizar uno o más colores en la imagen central.
  - Resaltar con colores, marcatextos o dibujos las ideas.

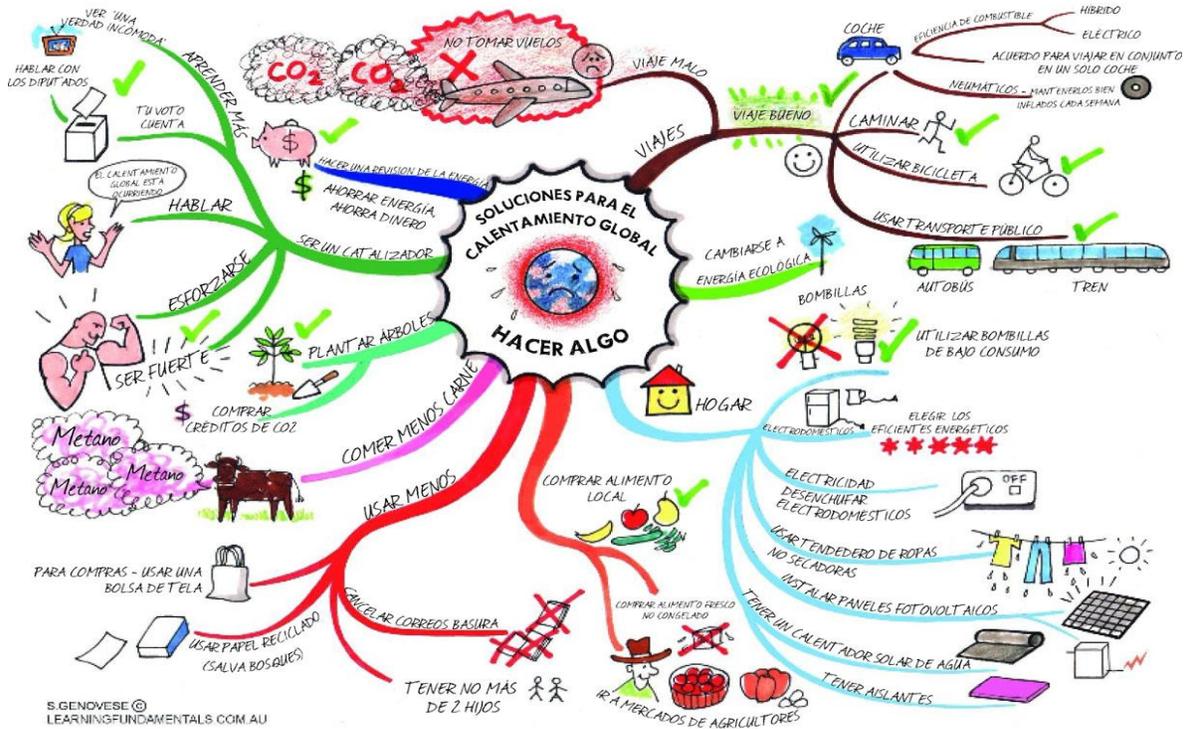
- Variar el tamaño de letras, líneas e imágenes.
  - Organiza bien el espacio.
2. Es necesario destacar las relaciones de asociación entre los elementos. Para ello:
- Utilizar flechas para conectar diferentes secciones del mapa.
  - Emplear colores y códigos.
3. Para que el mapa sea claro se recomienda:
- Emplear una palabra clave por línea.
  - Anotar palabras clave sobre las líneas.
  - Procurar que la longitud de la línea sea igual a la palabra.
  - Unir las líneas entre sí, y las ramas mayores con la imagen central.
  - Ir colocando las ideas secundarias siguiendo el orden de las manecillas del reloj.
  - Tratar que las líneas centrales sean más gruesas y vayan decreciendo en grosor según el orden de las ideas secundarias.
  - Procurar tener claridad en las imágenes.
  - No girar la hoja al momento de hacer el mapa.
4. El mapa mental debe reflejar un estilo personal
- Esto permitirá manifestar la creatividad del autor.

### **¿Para qué se utiliza?**

- Desarrollar y lograr la metacognición (habilidad para estar conscientes de nuestros procesos de aprendizaje y monitorearlos. Peters 2000).
- Desarrollar la creatividad.
- Resolver problemas.
- Tomar decisiones.
- Integral las partes de un todo o desglosar el todo en sus partes.
- Incrementar la capacidad para asimilar, procesar y recordar información.
- Realizar una planeación eficiente de una situación dada.
- Llevar a cabo un estudio eficaz.

# Ejemplos

<http://sencillosmapasmentales.blogspot.mx/>



<http://www.gaiawoman.com/que-es-un-mapa-mental-y-para-que-sirven/>

## **Red Semántica**

### **¿Qué es?**

Es una estructuración categórica de información, representada gráficamente.

Las redes semánticas también son representaciones entre conceptos, pero a diferencia de los mapas mentales no son organizadas necesariamente por niveles jerárquicos. Otra diferencia, quizá más distintiva con respecto a los mapas mentales, consiste en el grado de laxitud para rotular las líneas que relacionan los conceptos. En el caso de los mapas mentales, no existe un grupo fijo de palabras de enlace para vincular los conceptos entre sí, mientras que para el caso de las redes sí los hay.

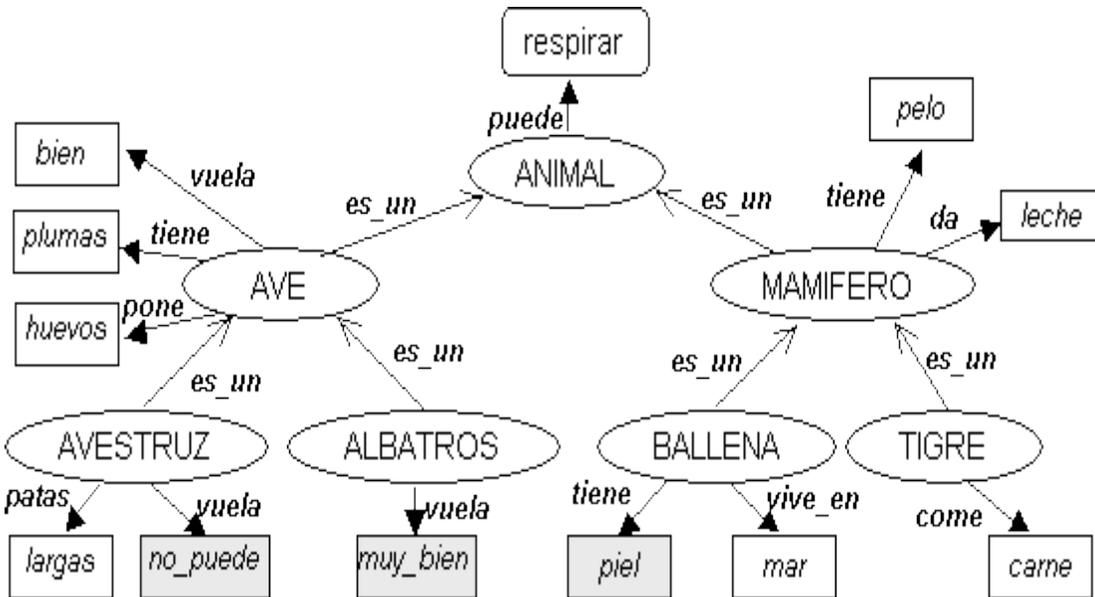
### **¿Cómo se realiza?**

- a) Se identifica la idea principal.
- b) Se identifican las categorías secundarias.
- c) Se establecen relaciones entre la idea principal y las categorías secundarias, deben especificarse por medio de flechas que indiquen el seguimiento de la idea y palabras conectores que identifiquen la relación.
- d) Se incluyen detalles complementarios (características, temas y subtemas).
- e) No es indispensable el uso de colores.
- f) Las ideas principales se encierran en alguna figura geométrica, no así los conectores que únicamente acompañan es sentido de las flechas.

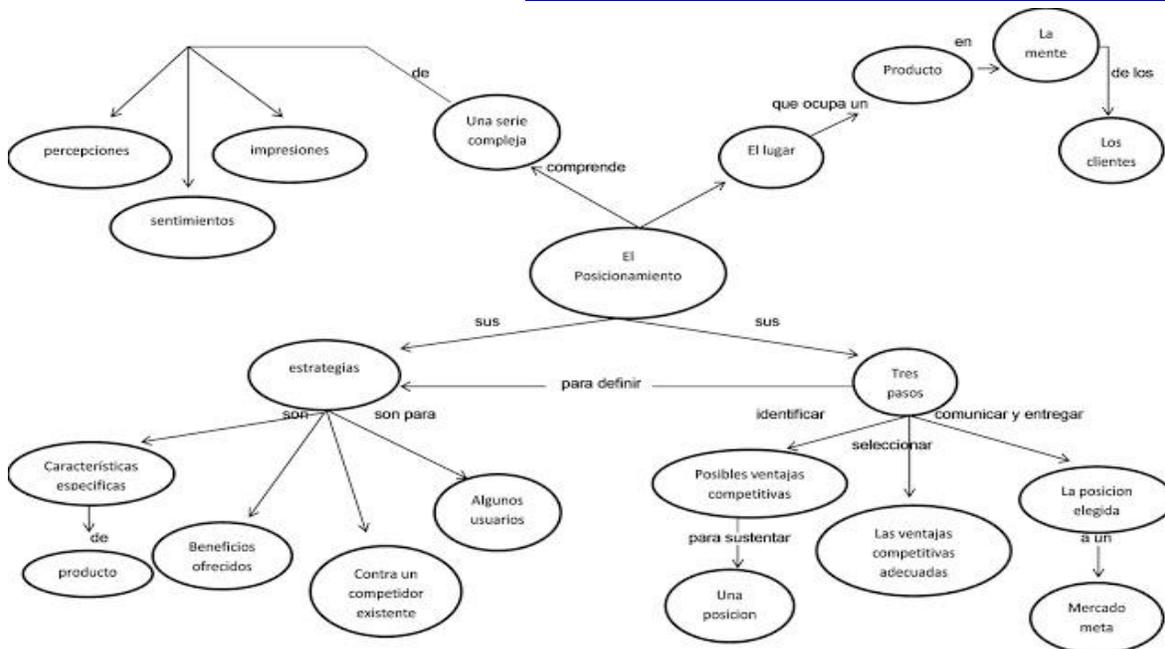
### **¿Para qué se utiliza?**

- Enfatizar relaciones entre conceptos.
- Desarrollar la capacidad de análisis.
- Organizar el pensamiento.
- Favorece la comprensión.
- Desarrolla la metacognición.

## Ejemplos



[http://www.hipertexto.info/documentos/maps\\_concep.htm](http://www.hipertexto.info/documentos/maps_concep.htm)



[http://estrategiasdeaprendizajeisil2013.blogspot.mx/2013/05/redes-semanticas\\_29.html](http://estrategiasdeaprendizajeisil2013.blogspot.mx/2013/05/redes-semanticas_29.html)

## ESTRATEGIA

Para llevar a cabo el estudio comparativo se realizó un análisis entre la utilización de dos estrategias de enseñanza-aprendizaje: Mapa mental y Red semántica en dos grupos de alumnos respectivamente, aplicándolas en el estudio y desarrollo del tema introductorio *Desarrollo Embriológico del Sistema Nervioso Central*, de la Unidad V del programa de estudio de la asignatura de Anatomía Humana de la Facultad de Odontología de la UNAM, en el ciclo escolar 2014-2015.

### Población de estudio y muestra

La aplicación de este proyecto se realizó en una población estudiantil que conforma dos grupos A y B, pertenecientes al primer año de la carrera de Cirujano Dentista del turno vespertino, con una carga horaria de 5 horas semanales de la asignatura.

A continuación se presenta la descripción general de los elementos que conforman la población:

GRUPO A	
HOMBRES	4
MUJERES	24
<b>TOTAL*</b>	27
RANGO DE EDADES	17-20 Años

GRUPO B	
HOMBRES	10
MUJERES	21
<b>TOTAL*</b>	31
RANGO DE EDADES	17-22 años

\*Se descartaron del estudio los estudiantes que no cumplieron con toda la secuencia didáctica

Dando una descripción en cuanto a las características actitudinales de cada grupo podemos mencionar que el Grupo A era más reservado, individualista y algunas veces menos comprometido durante las sesiones y los ejercicios planteados durante el curso.

En tanto el Grupo B mostraba mejor actitud para el trabajo, era más participativo y dinámico en el momento de la realización de las actividades.

## Secuencia Didáctica

Se define a una secuencia didáctica como la serie de actividades que articuladas entre sí en una situación didáctica, desarrollan la competencia del estudiante. Se caracterizan porque tienen un principio y un fin, son antecedentes y consecuentes (Frade Rubio 2008).

A continuación se presenta en una tabla, el resumen de la secuencia didáctica empleada en el proyecto, la cual consistió en un total de siete sesiones semanales realizadas entre el periodo de marzo y abril de 2015. Cada sesión comprendía 50 minutos, que dependiendo de la actividad planeada fueron utilizados de forma total o parcial. Posteriormente se hará una narración más detallada de la estrategia.

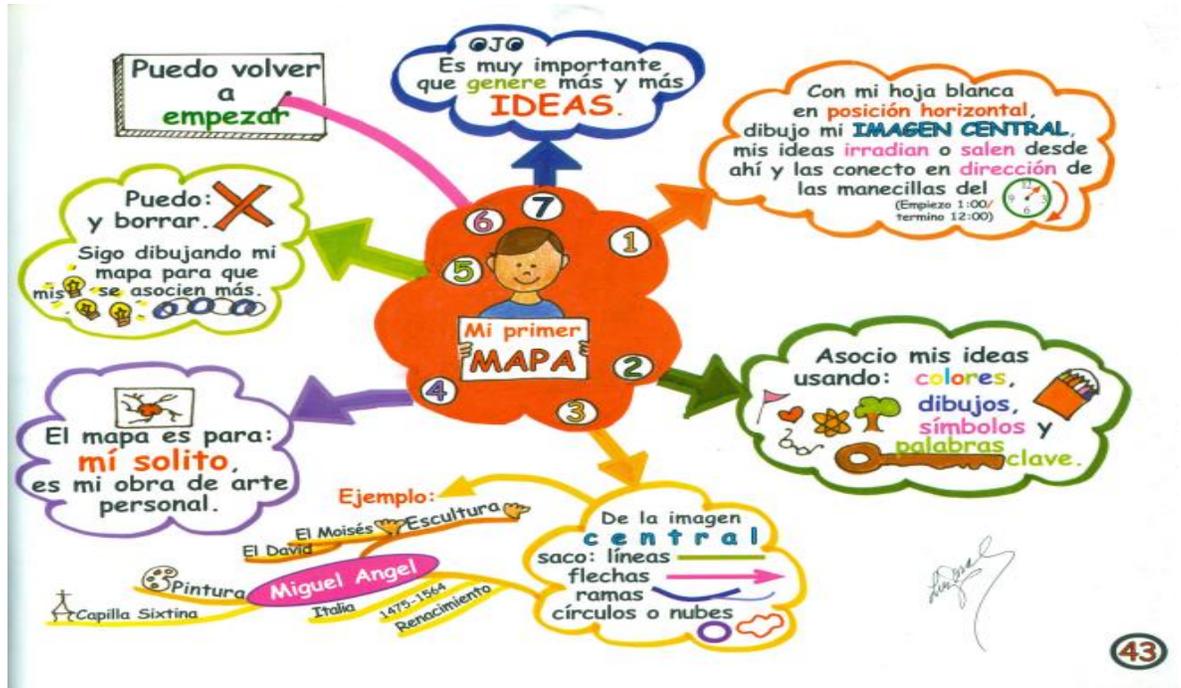
NÚMERO DE SESION	Actividad a realizar	Tiempo empleado en cada actividad
1	Presentación ante los grupos A Y B del tema introductorio <i>Desarrollo embriológico del Sistema Nervioso Central</i> de la unidad V Neuroanatomía.	50 minutos
2	Exposición oral de las estrategias de enseñanza aprendizaje a utilizar: mapa mental y red semántica en el grupo correspondiente.	30 minutos
3	1° Etapa: Elaboración por parte de los estudiantes de las estrategias, mapa mental o red semántica, del tema introductorio <i>Desarrollo Embriológico del Sistema Nervioso Central: ENCÉFALO</i> .	50 minutos
4	Entrega de trabajos revisados de 1° Etapa con retroalimentación a cada alumno y resolución de dudas.	30 minutos
5	2° Etapa: Elaboración por parte de los alumnos de las estrategias mapa mental o red semántica, del tema introductorio <i>Desarrollo Embriológico del Sistema Nervioso Central: MÉDULA ESPINAL</i>	50 minutos
6	Aplicación de evaluación correspondiente al tema introductorio <i>Desarrollo Embriológico del Sistema Nervioso Central</i> .	50 minutos
7	Aplicación de la Encuesta para el análisis cualitativo de las estrategias de enseñanza-aprendizaje	15 minutos
8	Entrega de resultados generales y retroalimentación a los alumnos sobre la estrategia correspondiente.	15 minutos

Al iniciar el proyecto realicé la exposición oral ante ambos grupos del tema introductorio a la V Unidad: *Desarrollo embriológico del Sistema Nervioso Central*. En una siguiente sesión y una vez abordado el marco teórico, se explicará a los alumnos en que consiste cada una de las estrategias de enseñanza-aprendizaje, proporcionándole a cada alumno un modelo de la estrategia a realizar, como material de apoyo en la comprensión de los pasos a

seguir para su realización. (Fig.1) Así como la proyección de algunos modelos muestra de cada una de las estrategias a realizar en el grupo correspondiente.

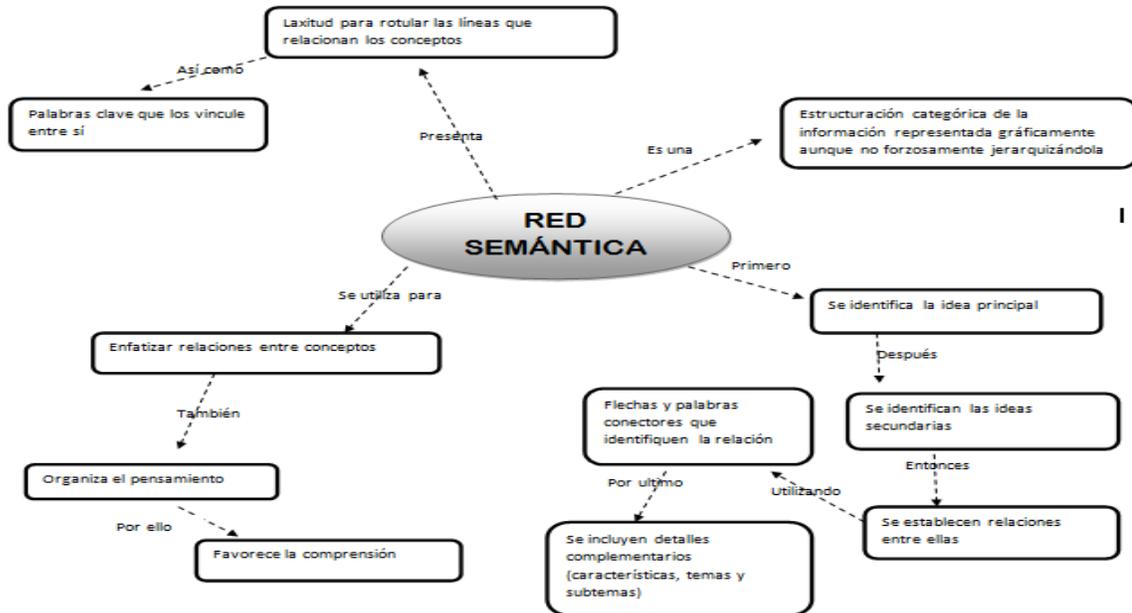
Fig.1

### GRUPO A: MAPA MENTAL



Ibarra Luz María. Mapeando con Luz Ma. 8ª ed. México: Garnik Ediciones: 2010.

### GRUPO B: RED SEMÁNTICA



Se establecieron entonces las características que debían cubrir cada una de las estrategias, mismas que serían tomadas en cuenta a la hora de la evaluación de cada modelo.

<b>MAPA MENTAL- Grupo A</b>	<b>RED SEMÁNTICA- Grupo B</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Colocar la hoja en posición horizontal.</li> <li>- La idea principal en color rojo y al centro.</li> <li>-Colocar las ideas secundarias en sentido de las manecillas del reloj.</li> <li>-Cada idea secundaria ira de un color diferente.</li> <li>-Conectar las ideas con ramas o líneas que van decreciendo en grosor.</li> <li>-Usar pocas palabras y más dibujos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Colocar la hoja en posición horizontal.</li> <li>-La idea principal ira encerrada en un ovalo.</li> <li>-Puede tener el orden que deseen, siempre y cuando las ideas secundarias se conecten entre sí con palabras clave (conectores).</li> <li>-Evitar repetir los conectores.</li> <li>-No se utilizarán colores, ni dibujos únicamente palabras o ideas principales.</li> </ul>

Así mismo se presentaron a los alumnos los puntos concretos que debía contener obligatoriamente cada modelo de la estrategia respecto al tema, esto con el fin de que los alumnos sintetizaran la información y se centraran en los contenidos más relevantes para su realización.

En el siguiente cuadro se especifican estos puntos.

<b>DESARROLLO EMBRIOLÓGICO ENCÉFALO</b>	<b>DESARROLLO EMBRIOLÓGICO MÉDULA ESPINAL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>3° semana:</b> embrión triblástico y formación del tubo neural.</li> <li>• <b>4° semana:</b> tres vesículas primarias: prosencéfalo, mesencéfalo y rombencéfalo.</li> <li>• <b>5° semana:</b> cinco vesículas secundarias: telencéfalo, diencéfalo, mesencéfalo, metencéfalo y mielencéfalo.</li> <li>• <b>Derivados definitivos de:</b> Pared y luz del tubo neural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de la Sustancia gris y sustancia blanca.</li> <li>• Células del tubo neural y su división: endimarias o neuroepiteliales, capa del manto y capa marginal.</li> <li>• Cambios en el canal medular: placas basales y alares, astas dorsales y ventrales.</li> <li>• Cambios en la longitud de la médula en: 8º-9º semana del embrión, neonato, adulto (sujeto anatómico).</li> <li>• Localización de cono medular.</li> <li>• Formación de Cauda equina y Filum terminale.</li> </ul>

Para la elaboración de la estrategia se solicitó a los alumnos del grupo A una hoja doble carta y colores o marcadores, y para el grupo B solo la hoja doble carta y pluma o lápiz.

Durante la tercera sesión se desarrolló únicamente lo referente al desarrollo embriológico del Encéfalo, siempre orientando a los alumnos durante la realización en el contenido teórico y en cuanto a la estructura de cada una de las estrategias en el respectivo grupo.

Después en la cuarta sesión, se entregó a cada alumno la estrategia revisada de la primera etapa con su retroalimentación, identificando fallas en la estructura y contenido, con el propósito de no repetirlos en la siguiente etapa, asignándole una calificación guiados por la lista de cotejo que se presenta a continuación. Se resolvieron dudas y escucharon comentarios en cada uno de los grupos.

En una siguiente sesión se realizó la segunda etapa para la elaboración de la estrategia de enseñanza-aprendizaje enfocada al desarrollo embriológico de la médula espinal, igualmente guiando a los alumnos en el salón de clases durante la ejecución. Así que se obtuvieron dos modelos de la estrategia abarcando todo el tema. (Anexo 1).

Ambos modelos fueron evaluados con el apoyo de la siguiente lista de cotejo para poder asignarle una calificación cuantitativa.

<b>ESTRATEGIA: MAPA MENTAL GRUPO A</b>		
<b>CRITERIOS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
El alumno colocó la hoja en posición horizontal y la idea principal al centro y resaltada en color rojo.		
Las ideas secundarias siguieron el orden de las manecillas del reloj.		
Cada una de las ideas secundarias o cada hora fue resaltada con un color diferente.		
Fue señalado el orden jerárquico de las ideas con ramas o líneas que decrecían en grosor.		
Se utilizaron palabras clave, nemotecnias y dibujos en el desarrollo del mapa mental.		
Fue incluido cada uno de los aspectos teóricos requeridos para el desarrollo del tema.		

<b>ESTRATEGIA: RED SEMÁNTICA GRUPO B</b>		
<b>CRITERIOS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
El alumno colocó en posición horizontal la hoja y colocó en un óvalo el título del tema a tratar.		
Las ideas secundarias eran únicamente palabras clave.		
Se utilizaron diferentes conectores para enlazar cada una de las ideas secundarias.		
Las ideas secundarias fueron relacionadas entre sí.		
Únicamente fue realizado en blanco y negro.		
Fue incluido cada uno de los aspectos teóricos requeridos para el desarrollo del tema.		

Posteriormente se realizó una evaluación correspondiente al tema introductorio *Desarrollo Embriológico del Sistema Nervioso Central*, para así obtener una calificación cuantitativa y evaluar el conocimiento adquirido por los alumnos. (Fig.2)

Para proceder al análisis comparativo, teniendo en cuenta la evaluación de la aplicación de cada una de las estrategias así como la calificación obtenida de esta evaluación realizada sobre el conocimiento teórico.

Fig.2

EVALUACIÓN DEL TEMA: *Desarrollo Embriológico del Sistema Nervioso Central*

7 de Mayo de 2015

NOMBRE: \_\_\_\_\_

GRUPO: \_\_\_\_\_

- I. Identifica en las siguientes imágenes con una flecha las estructuras mencionadas en el siguiente cuadro y coloca en el paréntesis el número del 1 al 3 que indique el orden del proceso de formación del tubo neural.

SURCO NEURAL	CÉLULAS DE LA CRESTA NEURAL	TUBO NEURAL	NOTOCORDA	PLACA NEURAL
--------------	-----------------------------	-------------	-----------	--------------



( )



( )



( )

- II. Completa el siguiente cuadro con las estructuras correspondientes al desarrollo embriológico del encéfalo y sus derivados.

VEŚÍCULAS PRIMARIAS	VEŚÍCULAS SECUNDARIAS	DERIVADOS DE LA PARED	DERIVADOS DE LA LUZ

III: Completa con la o las palabras que completen correctamente cada una de las siguientes oraciones.

1. En sus paredes, el tubo neural es revestido por las células \_\_\_\_\_ que se organizaran en las porciones \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_, mismas que conformarán la sustancia blanca y sustancia gris de la médula espinal, respectivamente.
2. La sustancia gris de la médula espinal está organizada en dos estructuras ventrales llamadas \_\_\_\_\_ encargadas de la porción motora, y dos estructuras dorsales conocidas como \_\_\_\_\_, involucrada en la porción sensitiva.
3. Durante la etapa embrionaria la médula espinal alcanza toda la longitud del canal vertebral, en cambio en el recién nacido alcanza la \_\_\_\_\_ vértebra lumbar y en el adulto termina en la \_\_\_\_\_ vértebra lumbar.
4. Los últimos pares de nervios espinales lumbares, todos los nervios sacros y coccígeos en el adulto se engloban en la \_\_\_\_\_.
5. La meninge más interna conocida como \_\_\_\_\_ se encuentra en íntimo contacto con la médula espinal envolviéndola a lo largo de toda su longitud. Su porción distal es conocida como \_\_\_\_\_.
6. Él \_\_\_\_\_ es la última porción de la médula espinal.

## RESULTADOS CUANTITATIVOS

A continuación se presentan los resultados de la evaluación del conocimiento adquirido, en el desarrollo del tema introductorio de la Unidad V Neuroanatomía: *Desarrollo embriológico del Sistema Nervioso Central* por los alumnos de los grupos A y B, utilizando las estrategias de enseñanza-aprendizaje MAPA MENTAL y RED SEMÁNTICA respectivamente, como auxiliares en el proceso de aprendizaje.

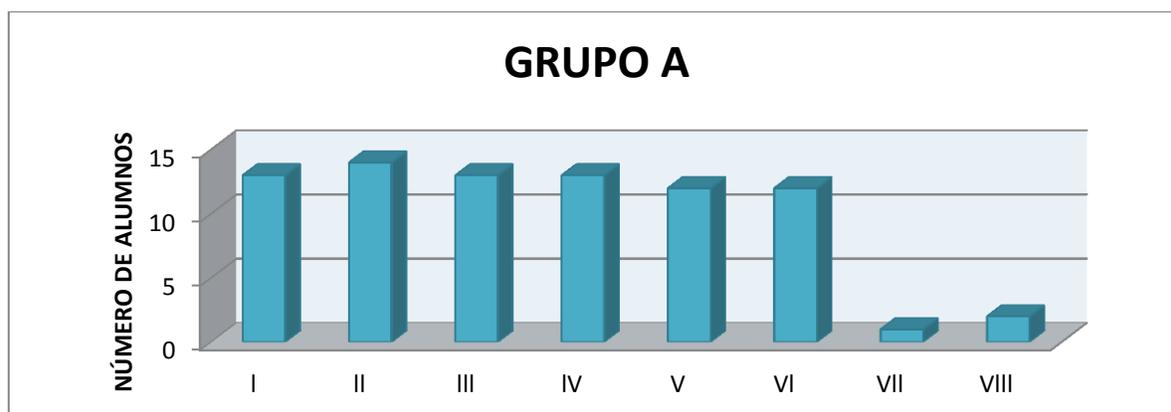
Se realiza una comparación con el promedio de la Unidad V de Neuroanatomía que incluye la calificación del examen de este tema introductorio. De esta manera se muestra el desempeño general del alumno durante la unidad.

Se realizó primero un análisis cuantitativo por grupo, para posteriormente confrontar estos datos y ver el comparativo de los resultados en ambos grupos.

GRUPO A MAPA MENTAL		
ALUMNO	CALIFICACIÓN DEL EXÁMEN : <i>Desarrollo Embriológico del Sistema Nervioso Central</i>	PROMEDIO UNIDAD V NEUROANATOMÍA
1	4.6	5.0
2	7.7	8.4
3	2.8	5.2
4	2.2	5.8
5	3.4	6.6
6	6.7	7.9
7	5.3	5.2
8	5.8	5.0
9	8.5	8.0
10	7.9	6.1
11	5.5	3.6
12	9.1	8.4
13	4.3	5.8
14	4.0	4.9
15	5.5	7.0
16	4.6	4.4
17	0.7	0.7
18	8.2	6.8
19	7.9	7.4
20	0.7	2.9
21	6.1	7.7
22	9.4	8.7
23	6.4	4.1
24	8.2	7.3
25	7.3	7.9
26	1.3	2.1
27	8.5	8.2

## COMPARATIVO GRUPO A

NÚMERO DE ALUMNOS :		TOTAL
I.	Aprobados en evaluación del tema introductorio Desarrollo Embriológico del Sistema Nervioso Central.	<b>13</b>
II.	Aprobados en la Unidad V Neuroanatomía	<b>14</b>
III.	Que obtuvieron una calificación más alta en evaluación en el tema introductorio Desarrollo Embriológico del Sistema Nervioso Central que en Unidad V Neuroanatomía.	<b>13</b>
IV.	Que obtuvieron una calificación más alta en Unidad V Neuroanatomía que en evaluación del tema introductorio Desarrollo Embriológico del Sistema Nervioso Central.	<b>13</b>
V.	Que aprobaron ambas calificaciones.	<b>12</b>
VI.	Que reprobaron ambas calificaciones.	<b>12</b>
VII.	Aprobados en evaluación del tema introductorio Desarrollo Embriológico del Sistema Nervioso Central pero reprobados en Unidad V Neuroanatomía.	<b>1</b>
VIII.	Aprobados en Unidad V Neuroanatomía pero reprobados en evaluación del tema introductorio Desarrollo Embriológico del Sistema Nervioso Central.	<b>2</b>



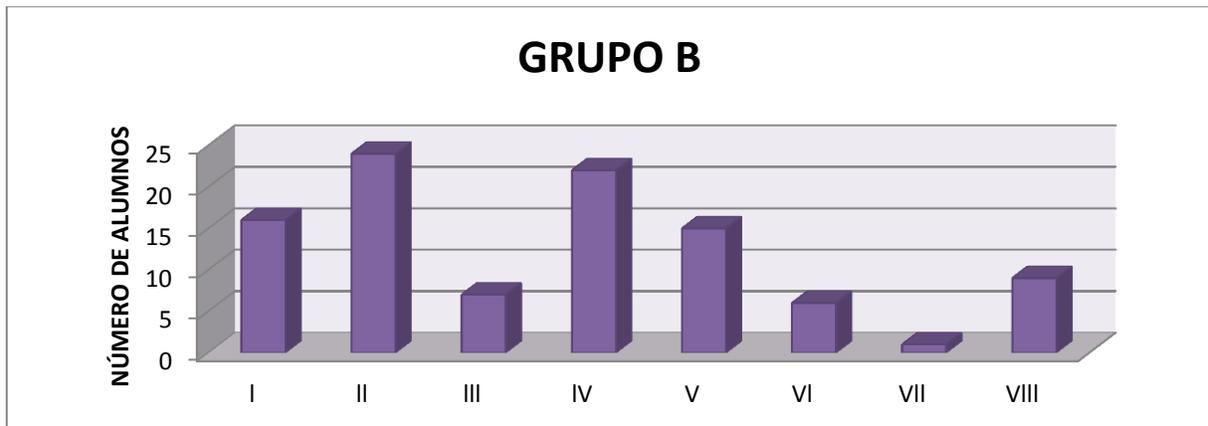
Como se puede observar que un 48% de los alumnos del grupo A aprobaron la evaluación correspondiente al tema introductorio de Embriología del SNC, en tanto un 51% aprobó la Unidad V Neuroanatomía. Así mismo se muestra que la mitad del grupo obtuvo una calificación más alta en la evaluación del tema introductorio Embriología, mientras la otra mitad lo hizo en la calificación correspondiente a la Unidad V Neuroanatomía.

Un 44% de los alumnos del grupo A aprobaron ambas calificaciones, mientras en un mismo porcentaje se presentó el caso contrario y reprobó ambas. El 12% restante corresponde a aquellos alumnos que aprobaron alguna de las dos calificaciones pero reprobaron la otra. Por ello, si hacemos la sumatoria de los últimos cuatro aspectos (V,VI,VII,VIII), obtendremos la totalidad de los alumnos pertenecientes al grupo A.

<b>GRUPO B RED SEMÁNTICA</b>				
<b>ALUMNO</b>	<b>CALIFICACIÓN EXÁMEN: <i>Desarrollo Embriológico del Sistema Nervioso Central</i></b>	<b>PROMEDIO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>V</b>
		<b>NEUROANATOMÍA</b>		
1	1.6	4.5		
2	9.1	8.2		
3	5.3	6.6		
4	6.4	7.4		
5	9.1	8.4		
6	1.3	3.6		
7	4.9	6.4		
8	7.3	7.3		
9	5.9	7.1		
10	6.7	7.5		
11	10.0	9.3		
12	8.5	7.6		
13	3.8	6.1		
14	5.2	7.3		
15	6.7	8.0		
16	5.3	6.6		
17	0.7	4.5		
18	0.1	3.2		
19	9.1	7.7		
20	4.3	7.2		
21	6.7	6.9		
22	7.3	8.6		
23	4.0	5.4		
24	5.3	6.2		
25	6.7	8.0		
26	7.9	7.9		
27	5.0	5.5		
28	7.4	5.5		
29	7.0	6.5		
30	6.1	7.3		
31	5.6	6.6		

## COMPARATIVO GRUPO B

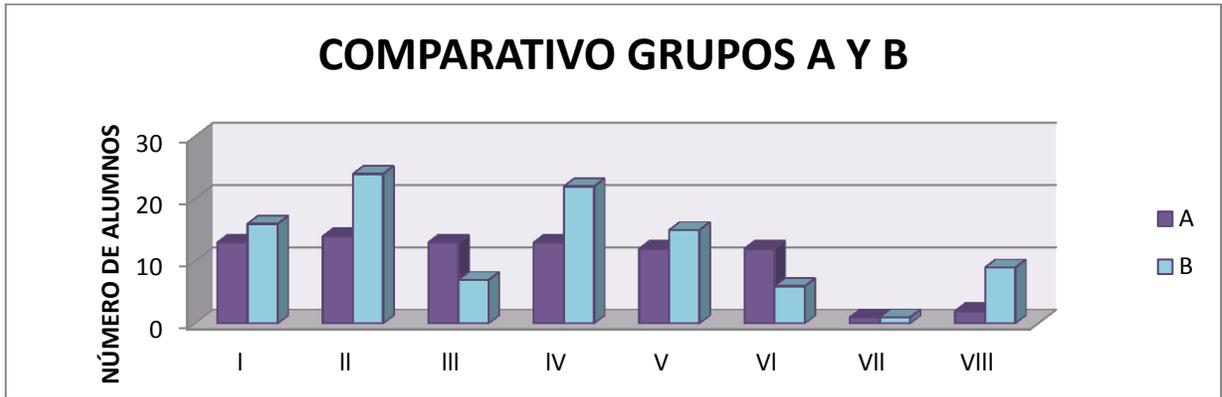
NÚMERO DE ALUMNOS :		TOTAL
I.	Aprobados en evaluación del tema introductorio Desarrollo Embriológico del Sistema Nervioso Central.	16
II.	Aprobados en la Unidad V Neuroanatomía	24
III.	Que obtuvieron una calificación más alta en evaluación en el tema introductorio Desarrollo Embriológico del Sistema Nervioso Central que en Unidad V Neuroanatomía.	7
IV.	Que obtuvieron una calificación más alta en Unidad V Neuroanatomía que en evaluación del tema introductorio Desarrollo Embriológico del Sistema Nervioso Central.	22
V.	Que aprobaron ambas calificaciones.	15
VI.	Que reprobaron ambas calificaciones.	6
VII.	Aprobados en evaluación del tema introductorio Desarrollo Embriológico del Sistema Nervioso Central pero reprobados en Unidad V Neuroanatomía.	1
VIII.	Aprobados en Unidad V Neuroanatomía pero reprobados en evaluación del tema introductorio Desarrollo Embriológico del Sistema Nervioso Central.	9



Como se puede observar un 51% de los alumnos pertenecientes al grupo B aprobaron la evaluación del tema introductorio de Embriología del SNC, mientras que en el total de alumnos aprobados en la Unidad V Neuroanatomía se vio un incremento considerable al 77%. Así mismo solo un 22% de los alumnos obtuvieron una calificación más alta en la evaluación de Embriología del SNC y un 70% obtuvo una calificación más alta en la Unidad V Neuroanatomía.

Se muestra que la mitad del grupo aprobó ambas calificaciones y solo el 19% fueron los que reprobaron ambas, mientras que el 31% restante corresponde a los alumnos que aprobaron alguna de ellas pero reprobó la otra. De igual manera si hacemos la sumatoria de los últimos cuatro aspectos (V,VI,VII,VIII), obtendremos la totalidad de los alumnos pertenecientes al grupo B.

## COMPARATIVO ENTRE LOS RESULTADOS DEL GRUPO A Y GRUPO B



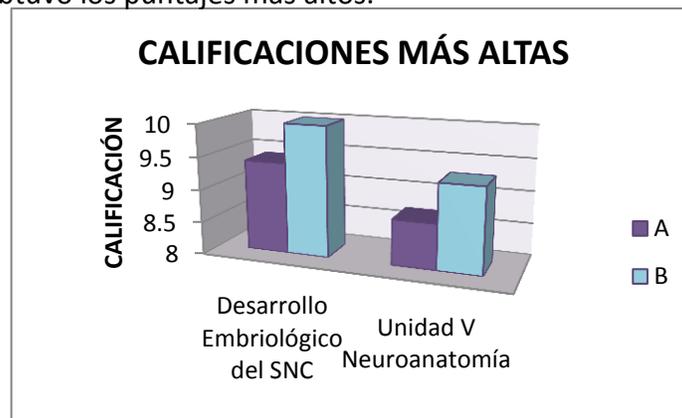
En el gráfico se muestra que el grupo B tuvo mayor número de alumnos aprobados tanto en la evaluación de *Desarrollo Embriológico del Sistema Nervioso Central*, como en la calificación de la Unidad V Neuroanatomía. (I,II)

En cambio fue un 48% de alumnos del grupo A, los que aprobaron la evaluación del *Desarrollo Embriológico del Sistema Nervioso Central*, en comparación con el 22% de alumnos aprobados del grupo B en la misma evaluación. (I)

Respecto a los aprobados en la Unidad V Neuroanatomía, fue en el grupo B donde se obtuvieron más resultados aprobatorios con un 70%, en comparación con el 48% encontrado en el grupo A.(II)

En cuanto al número de alumnos aprobados en ambas calificaciones, fueron equivalentes los resultados obtenidos en ambos grupos con casi un 50%. Mientras que los alumnos reprobados en ambas calificaciones, fueron en mayor número en el grupo A. (V,VI)

En el siguiente gráfico se muestran las calificaciones más altas de ambos grupos correspondientes a la evaluación del tema *introdutorio Desarrollo Embriológico del Sistema Nervioso Central* y la Evaluación total de la Unidad V Neuroanatomía. En ambos casos el grupo B obtuvo los puntajes más altos.



## RESULTADOS CUALITATIVOS

Dado que el estudiante es el principal protagonista en esta metodología de aprendizaje y que está basada en la forma individual de adquirir el conocimiento, fue importante conocer su opinión acerca de la implementación de estas estrategias de enseñanza-aprendizaje para el análisis de este tema.

Por ello se aplicó en cada grupo un modelo de encuesta sobre la implementación de cada una de las estrategias (Fig.3), la cual consta de tres preguntas de opción múltiple y dos preguntas abiertas, dirigidas a la apreciación que tuvo el alumno sobre la implementación de estas estrategias, si fue de su agrado, si la volverían a utilizar y sobre todo si influyó positivamente en ellos para la comprensión del tema.

Fig.3

MODELO DE ENCUESTA PARA LOS ALUMNOS SOBRE APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

### **Responde las siguientes preguntas, de acuerdo a tu experiencia y opinión:**

1. ¿La elaboración del mapa mental/red semántica, contribuyó a la comprensión del tema Desarrollo Embriológico del Sistema Nervioso Central?

Mucho                      Regular                      Poco                      Nada

2. ¿Cómo consideras que fue la realización del mapa mental/red semántica?

Muy fácil                      Fácil                      Difícil                      Muy difícil

3. ¿Utilizarías nuevamente esta estrategia de aprendizaje en el estudio de otros temas?

SI    NO

¿Por qué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. ¿Qué fue lo que más te gustó de realizar el mapa mental/red semántica?, ¿Por qué?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. ¿Qué fue lo que no te gusto de esta estrategia de aprendizaje?, ¿Por qué?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

GRACIAS.

RESULTADOS DEL MODELO DE ENCUESTA SOBRE LA APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS.

GRUPO A: MAPA MENTAL				
1. ¿La elaboración del mapa mental, contribuyó a la comprensión del tema?	Mucho 14	Regular 11	Poco 2	Nada 0
2. ¿Cómo consideras que fue la realización del mapa mental?	Muy fácil 2	Fácil 22	Difícil 3	Muy difícil 0
3. ¿Utilizarías nuevamente esta estrategia de aprendizaje en el estudio de otros temas?	SI 23	NO 4	¿POR QUÉ? * SI *Fácil organización *Recuerda dibujos como apoyo. *Relaciona conceptos e imágenes.	NO *Difícil elaborar. *Prefiere hacer resúmenes.
4. ¿Qué fue lo que más te gustó de realizar el mapa mental?, ¿Por qué?	*La libertad en la realización. Uso de dibujos, colores y nemotecnias. Usar ideas principales. Que tiene un orden y secuencia.			
5. ¿Qué fue lo que no te gusto de esta estrategia de aprendizaje?, ¿Por qué?	*Hubo poco tiempo para su realización. Difícil representar con dibujos. No usar muchas palabras.			

**\*Respuestas frecuentes**

Analizando estos resultados encontramos que para un 50% de los alumnos del grupo A la realización del mapa mental contribuyó en gran medida para la comprensión del tema introductorio *Desarrollo Embriológico del Sistema Nervioso Central*. Así mismo, para un 81% de ellos fue fácil la realización de esta estrategia.

Un 85% de los alumnos del grupo A utilizarían nuevamente el mapa mental para el estudio de diversos temas, pues consideran que es una estrategia fácil de realizar ya que permite una mayor comprensión de los temas mediante la identificación de ideas principales, el uso de dibujos para representarlas y la asociación con ideas secundarias organizando la información de manera gradual y secuencial.

<b>GRUPO B: RED SEMÁNTICA</b>				
1. ¿La elaboración de la red semántica, contribuyó a la comprensión del tema?	Mucho 17	Regular 14	Poco 2	Nada 0
2. ¿Cómo consideras que fue la realización del mapa mental/red semántica?	Muy fácil 1	Fácil 23	Difícil 9	Muy difícil 0
3. ¿Utilizarías nuevamente esta estrategia de aprendizaje en el estudio de otros temas?	SI 28	NO 4	¿POR QUÉ?*	NO
			SI *Fácil relacionar ideas. *Útil para acomodar ideas.	*No sabía cómo relacionar las ideas. * No tiene un orden.
4. ¿Qué fue lo que más te gustó de realizar el mapa mental/red semántica?	*Información es sintetizada. Dinámico y fácil. Se puede estudiar mientras lo realizas. Tiene libertad en el orden.			
5. ¿Qué fue lo que no te gusto de esta estrategia de aprendizaje?	*No usar colores ni dibujos. Tener que encontrar conectores entre las ideas. Que solo se usen palabras.			

**\*Respuestas frecuentes**

En el caso del grupo B se observa que para un 54% de los alumnos la realización de la Red Semántica contribuyó mucho para la comprensión del tema introductorio Embriología del SNC, siendo para un 74% de ellos de fácil realización.

Un 90% de los alumnos del grupo B volverían a utilizar la Red Semántica para el estudio de diversos temas, pues encontraron fácil relacionar las ideas y organizarlas para su comprensión, les pareció una estrategia dinámica y fácil, que permite mayor libertad durante su realización. Aunque muchos de ellos hubieran preferido que se pudieran emplear dibujos y más colores.

## CONCLUSIONES

De acuerdo con la concepción moderna del proceso de enseñanza aprendizaje, este debe estar basado en adquirir conocimientos significativos, no solo en memorizar conceptos, por ello se centra en el método, es decir como transmitir el conocimiento. Es aquí donde el empleo de diversas estrategias de enseñanza- aprendizaje se implementan para promover este fin.

Los alumnos deben participar de forma activa en la realización de ellas, pues construyen, modifican, enriquecen y diversifican sus esquemas de conocimiento de acuerdo a su particular forma de aprender influenciado por características psicosociales y actitudinales, así como conocimientos previos.

En este trabajo se realizó la aplicación de dos estrategias de enseñanza-aprendizaje postinstruccionales es decir, posteriores al análisis del tema por aprender. Estas fueron el Mapa Mental y la Red Semántica, ambas diferentes en su estructura y las cuales fueron empleadas en poblaciones de estudio en situaciones similares para su comparación.

Los resultados obtenidos con las listas de cotejo para la evaluación de la aplicación de las estrategias de enseñanza-aprendizaje, fueron similares en ambos grupos ya los alumnos en su mayoría tuvieron logros significativos al realizar la estrategia empleada. Cubriendo los puntos temáticos especificados para cada una de las etapas realizadas tanto en desarrollo embriológico del encéfalo, como en desarrollo embriológico de la médula espinal.

Por otra parte a cada alumno se le entregó la estrategia que realizó, correspondiente a la primera etapa con su respectiva retroalimentación, a fin de señalar y rectificar cualquier carencia o error en la estructura o contenido de este modelo, y evitar su repetición en la segunda etapa.

De acuerdo a los datos obtenidos en los resultados cualitativos con la aplicación de las encuestas realizadas a los alumnos para conocer su opinión sobre la implementación de las estrategias de enseñanza-aprendizaje, la mayoría tuvo un resultado positivo en la comprensión del tema introductorio *Desarrollo embriológico del Sistema Nervioso Central*. Para más de la mitad de los alumnos en ambos grupos contribuyó en su aprendizaje, y para un la mayoría la realización fue fácil y volverían a utilizarla.

En conclusión estas estrategias tienen gran utilidad dentro de la dinámica del acto de aprender y pueden resultar un auxiliar efectivo en el análisis, síntesis y comprensión de un tema nuevo para el alumno y así transformarlo en un aprendizaje significativo.

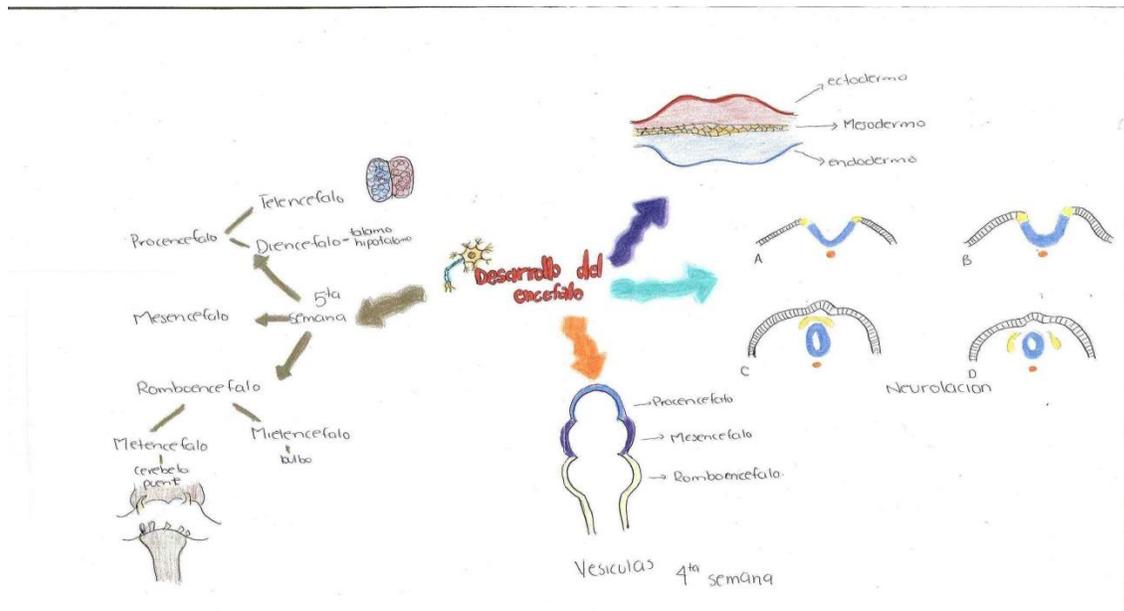
En cuanto a los resultados cuantitativos de la Evaluación del tema introductorio *Desarrollo Embriológico del Sistema Nervioso Central* para el conocimiento significativo adquirido por parte del alumno, en ambos grupos los resultados fueron congruentes con el desempeño que tuvo cada alumno a lo largo del de la Unidad V Neuroanatomía, así como en todo el curso. Siendo más equilibrado el porcentaje de alumnos aprobados en ambas evaluaciones en el grupo A, sin embargo en el comparativo realizado, el grupo B obtuvo resultados más positivos en cuanto a los alumnos aprobados y las calificaciones más altas. Esto nos permite ver que indudablemente el alumno debe estar comprometido e involucrado con este proceso de aprendizaje acompañado siempre por el docente en su papel de facilitador de otra forma es difícil aún con la implementación de diferentes estrategias que el conocimiento se adquiriera de forma significativa.

Finalmente tomando como base el análisis de los resultados de la aplicación de ambas estrategias, tanto Mapa Mental como la Red Semántica, se puede afirmar que resultan auxiliares postinstruccionales eficaces para el proceso de aprendizaje de los alumnos, ya que les permiten organizar, sintetizar y recordar los contenidos de un nuevo tema relacionándolo con conocimientos previos o puentes cognitivos con los que ya cuenta para así lograr un aprendizaje significativo.

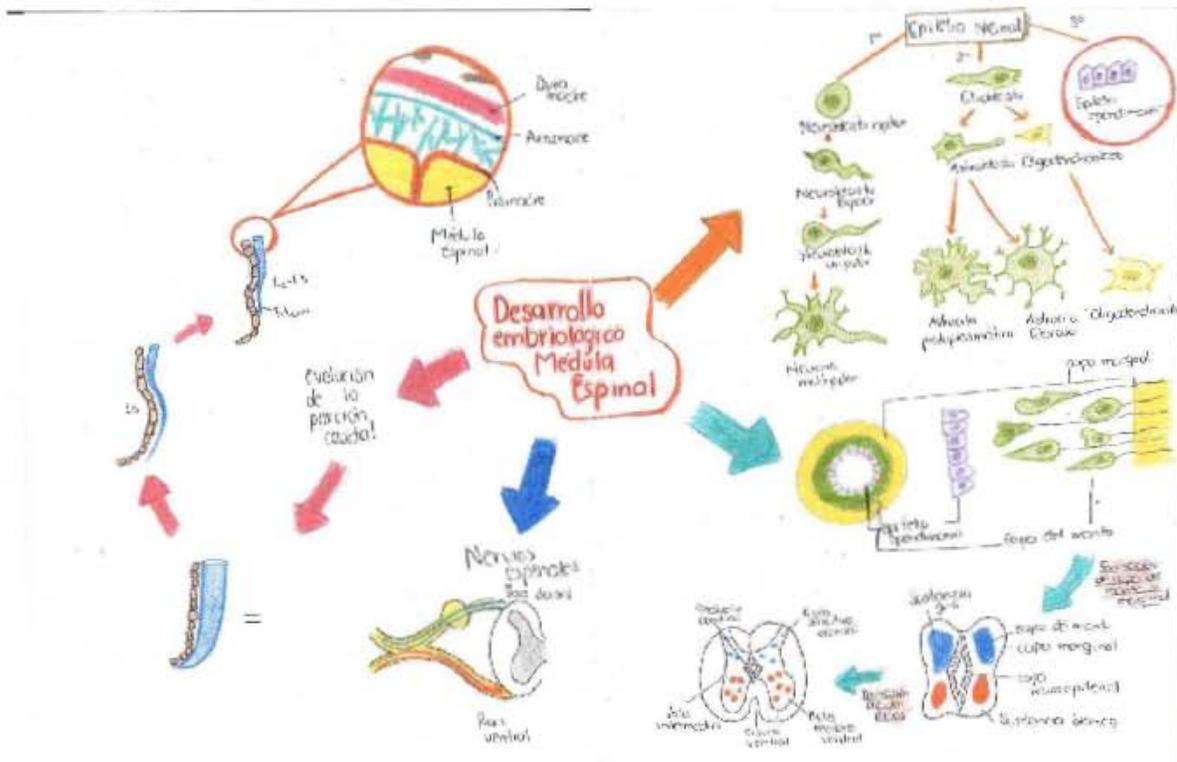
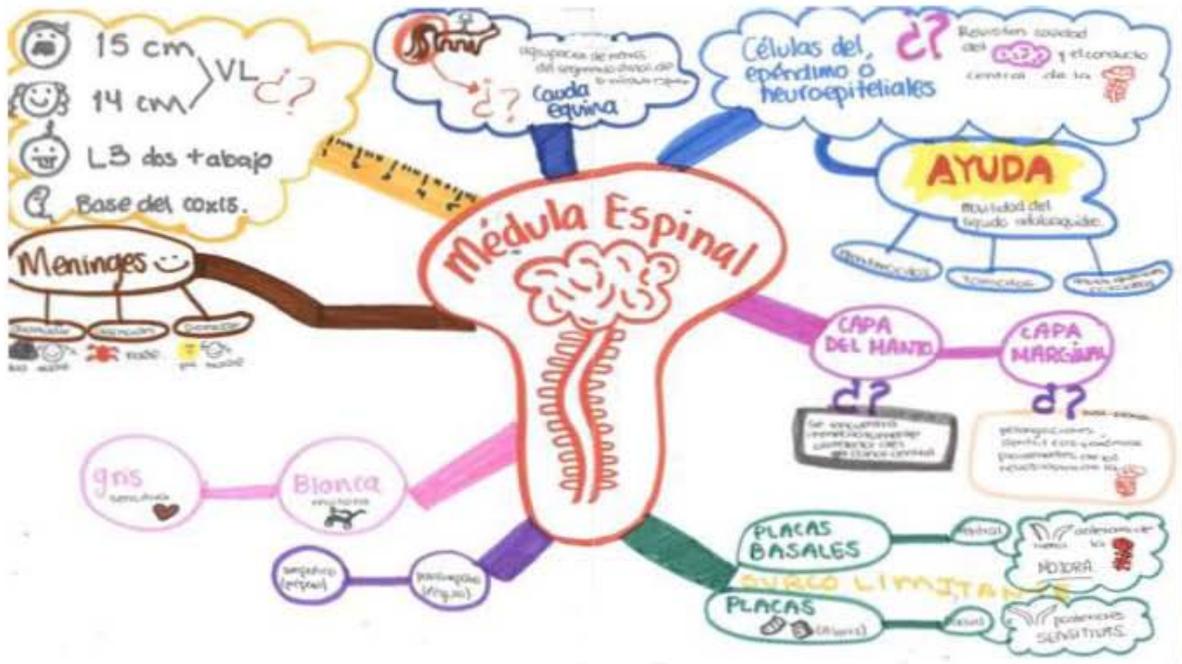
# ANEXOS

**ANEXO 1: EVIDENCIAS DE LA APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE: MAPA MENTAL Y RED SEMANTICA. ELABORADOS POR LOS ALUMNOS DE LOS GRUPOS A Y B RESPECTIVAMENTE.**

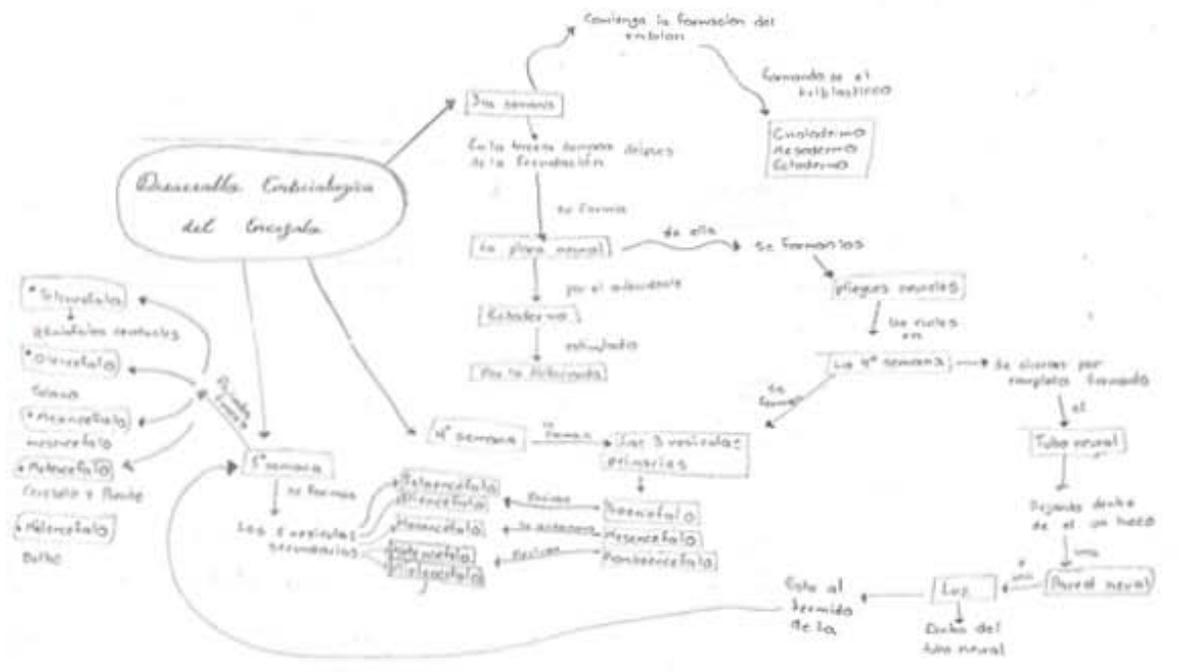
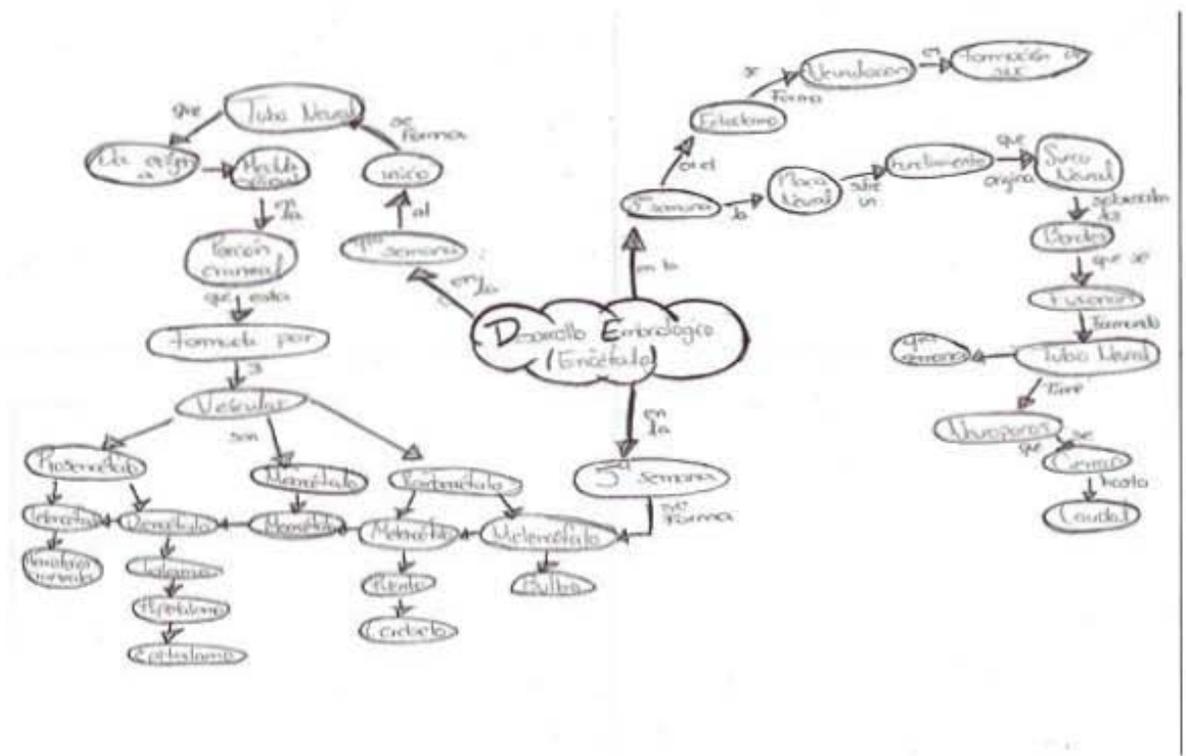
**GRUPO A: 1º ETAPA MAPA MENTAL: DESARROLLO EMBRIOLÓGICO DEL ENCÉFALO**



# GRUPO A: 2º ETAPA MAPA MENTAL: DESARROLLO EMBRIOLÓGICO DE MÉDULA ESPINAL



# GRUPO B: 1º ETAPA RED SEMÁNTICA: DESARROLLO EMBRIOLÓGICO DEL ENCÉFALO





## BIBLIOGRAFÍA

1. Díaz Barriga, Arcero F. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo Una interpretación constructivista. México: Mc Graw-Hill.
2. Ibarra Luz María. Mapeando con Luz Ma. 8ª ed. México: Garnik Ediciones: 2010.
3. Langman S. Embriología médica con orientación clínica. 10ª ed. México: Editorial Médica Panamericana; 2007.
4. Moore K. Embriología clínica .8ª ed. España: Elsevier;2008
5. De Lara GS. Corpus de anatomía humana general. Volumen II. 1ª ed. México: Editorial Trillas; 1997.
6. Pineda Prieto J. Estrategias de enseñanza-aprendizaje docencia universitaria basada en competencias. México: Pearson Educación; 2012.
7. Suarez Díaz Reinaldo. La Educación Estrategias de enseñanza-aprendizaje Teorías educativas. 2ª ed. México: Trillas; 2002.
8. Roing Zamora, Araya Ramírez. El uso del mapa mental como herramienta didáctica en los procesos de investigación. E-Ciencias de la Información Revista electrónica semestral, ISSN-1659-4142 Volumen 3, número 2, informe técnico 1 Julio – diciembre, 2013 Publicado 1 de julio, 2013 <http://revistaebci.ucr.ac.cr>.