

Asociaciones conceptuales



Si nos preguntamos cómo se producen estas asociaciones, la respuesta está en que, “cada dato que recibe nuestro cerebro (imagen, sonido o sensación), se registra como un punto central del cual irradian innumerables enlaces. Cada dato es el eslabón de una cadena y cada eslabón al unirse con otro forma una asociación que a su vez puede vincularse a eslabones de otras cadenas, entrelazándose y formando una compleja red que forma nuestra memoria”.³

Al observar una neurona, notamos que es una figura irradiante, tiene una parte central de la que surgen ramificaciones a través de las cuales se forman las sinapsis y éstas se unen con otras, y así de manera sucesiva, lo que genera un número ilimitado de conexiones. En conclusión, la manera en que funciona nuestro cerebro es “ligando, conectando y asociando”.



La sinapsis es el proceso a través del cual las neuronas se comunican por medio de unas sustancias químicas llamadas neurotransmisores. Las neuronas nunca llegan a tocarse.

³ Buzan, T., *El Libro de los Mapas Mentales*, Editorial Urano, Barcelona, 1993.

El cerebro como mecanismo asociativo

La memoria funciona en virtud de un proceso de activación que se difunde desde la palabra hasta la palabra asociada por medio de eslabones.

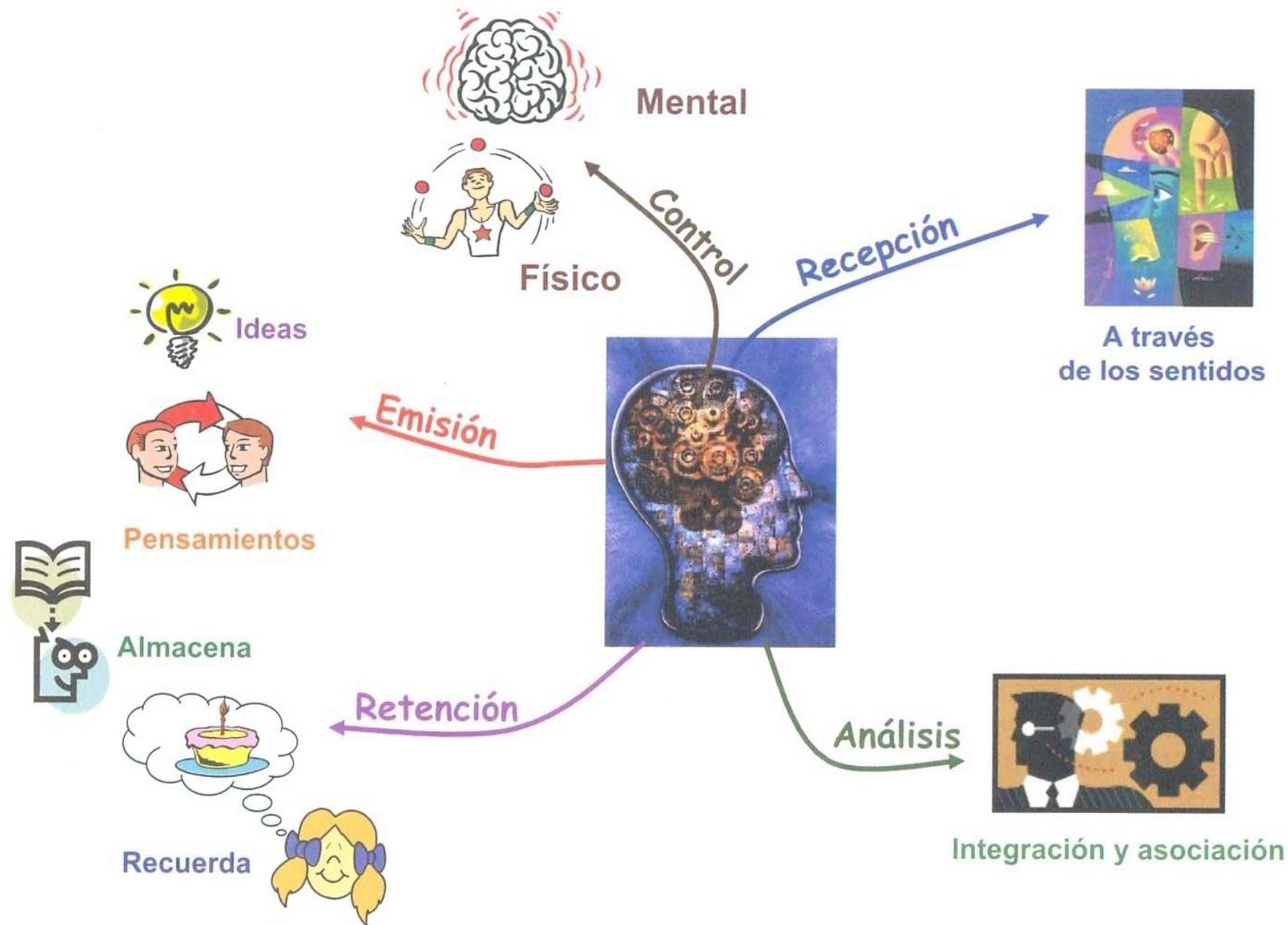
ANDERSON Y PARLMUTTER

Nuestro cerebro tiende a buscar y a obtener la información completa. Cuando escuchamos a una persona contar en voz alta “uno, dos, tres, cuatro...”, nuestra tendencia es decir “cinco”.

¿Es posible leer el siguiente texto? ¿Por qué?

3L C3R3BR0 3S L4 H3RR4M13N74
QU3 U71L1Z4M05 3N C4D4 UN4 D3
L4S 4C71V1D4D3S D3 NU357R4 V1D4
Y C0N0C3M05 P0C0 0 C451 N4D4
4C3RC4 D3 5U FUNC10N4M1370. UN4
F0RM4 PR4C71C4 D3 3N73ND3R C0M0
FUNC10N4 3S CU4ND0 4PR3ND3M05 0
B13N CU4ND0 R34L1Z4M0S NU357R4
L4B0R C0M0 M43S7R05: 3N53Ñ4R.

El mecanismo asociativo del cerebro se realiza a través de cinco funciones principales: La **recepción** de la información se realiza a través de nuestros sentidos, llega al cerebro donde se procesa por medio del **análisis**, que requiere una gran capacidad de **retención** (recordar y asociar). Una vez que la información ha sido recibida, analizada y retenida busca su **emisión o expresión**, ya sea a través de las palabras, los gestos o mediante una representación gráfica (mapa mental) u otros recursos. Por último, el **control**, que es la actividad del cerebro encargada de dirigir todas las funciones mentales y físicas, como la salud, la actitud y las condiciones del medio ambiente.



El mapa mental

Si sólo usa un lado del cerebro, entonces usted está igual a una persona que corre con una pierna.

TONY BUZAN

Un mapa mental es una herramienta gráfica de aprendizaje que trabaja en armonía con el cerebro, al utilizar asociaciones y permitir una visión global del tema. Es un diagrama que se construye de manera personal, que emplea palabras clave, colores e imágenes. En el mapa mental sólo se colocan los puntos más importantes de un tema y se indica con sencillez la relación que existe entre ellos.



Ma. Arcelia Gutiérrez V.

Ahora realiza tu primer mapa, copia el formato de la ilustración en una hoja blanca en forma horizontal y sólo utiliza imágenes para completarlo.

5. Dibuja la cualidad que te caracteriza



2. Dibuja la actividad que realizas



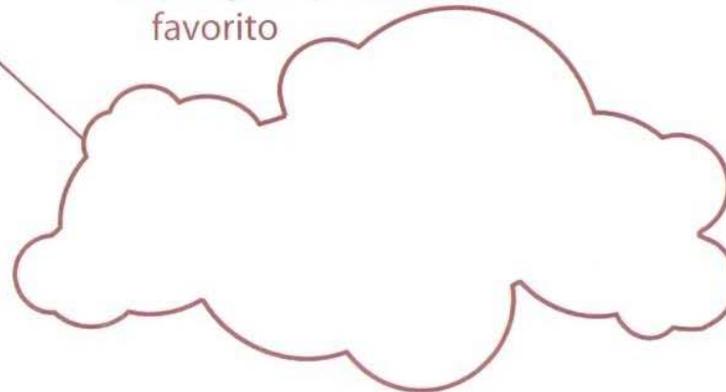
1. Dibuja tu imagen



4. Dibuja una meta a corto plazo



3. Dibuja tu pasatiempo favorito

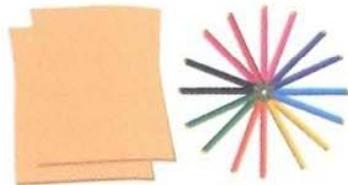


¿Cómo elaborar un mapa mental?

1. Preparación previa

a) Materiales:

Información a utilizar: libros, apuntes, revistas, artículos, hojas blancas y colores.



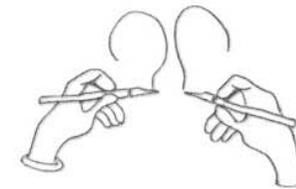
b) Ambiente:

Música, inspiraciones profundas, gimnasia cerebral.



La gimnasia cerebral es un conjunto de ejercicios coordinados y combinados que propician y aceleran el aprendizaje, con lo que se obtienen resultados muy eficientes y de gran impacto en quienes la practican.

La gimnasia cerebral no sólo acelera el aprendizaje, también nos prepara para usar todas nuestras capacidades y talentos cuando más los necesitamos; nos ayuda a crear redes neuronales que multiplican nuestras alternativas para responder a la vida en este mundo exigente. Un ejemplo de estos ejercicios es el doble garabato, que consiste en dibujar con las dos manos al mismo tiempo, hacia adentro, hacia fuera, arriba y abajo. Evita despegar el lápiz del papel mientras dibujas.⁴



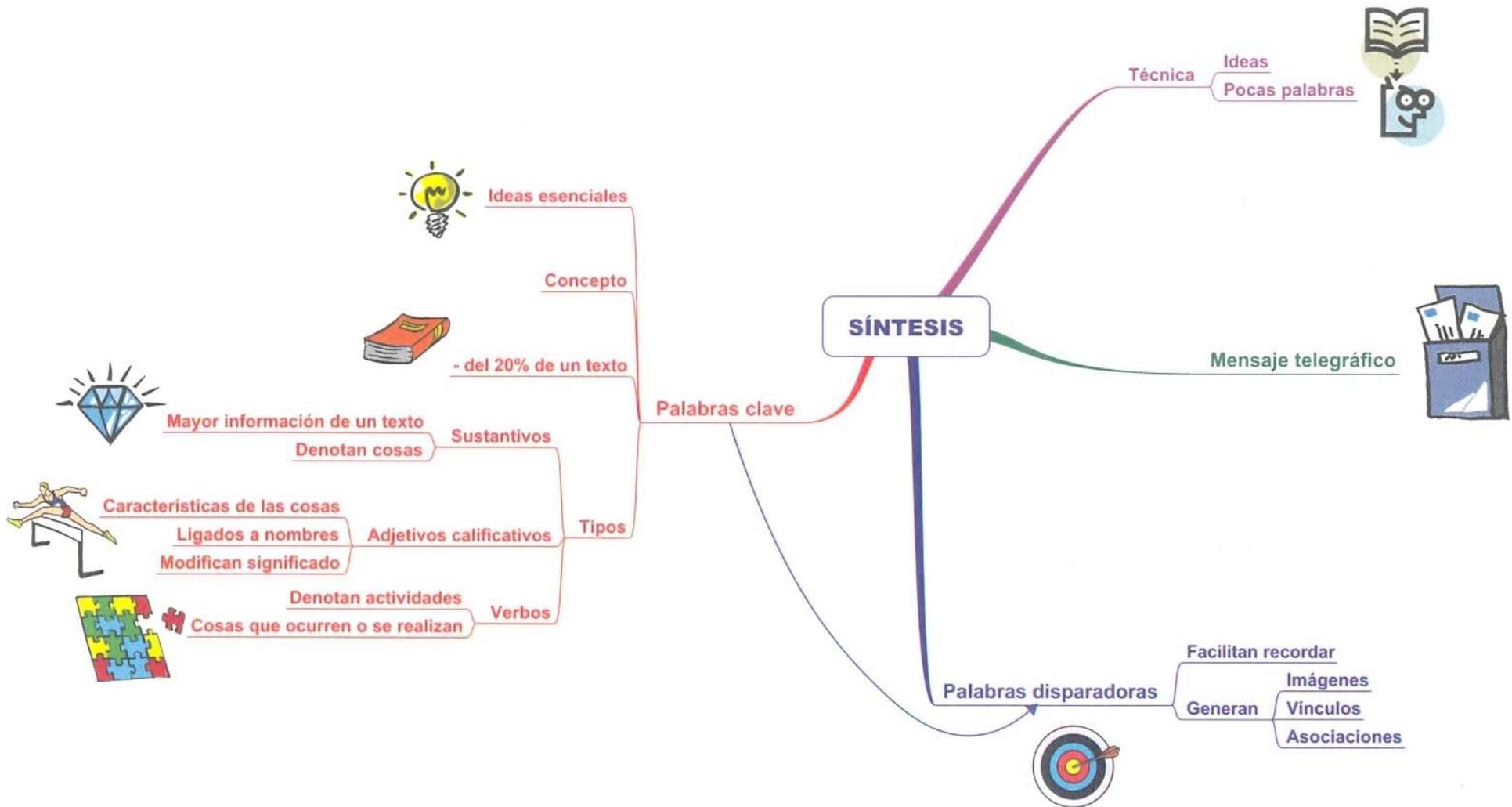
Después de leer el tema *Los transportes y la comunicación*, de acuerdo con las instrucciones del inciso c), lo usaremos como ejemplo para aprender la técnica de realización de un mapa mental.

c) Leer toda la información; analizar los puntos principales del contenido.

- Conforme se lea, identificar las ideas principales. Utilizar preguntas del tipo ¿qué?, ¿quién?, ¿cuándo?, ¿para qué sirve?, etcétera.

⁴ Ibarra, L.M., *Aprende mejor con gimnasia cerebral*, Garnik Ediciones, México, 1999.

- Subrayar las palabras clave, copiarlas en una hoja aparte para realizar una síntesis de la información.



Los transportes y la comunicación
 Libro integrado, segundo grado, SEP, 2006.

Los transportes nos sirven para movernos de un lugar a otro. Los usamos para visitar otras localidades y enviar productos para intercambiarlos y venderlos.

Hay transportes terrestres, marítimos, fluviales y aéreos.

Los transportes circulan por las vías de comunicación: carreteras, redes ferroviarias, aéreas, y ríos navegables.

Podemos enviar nuestra voz por radio o por teléfono, nuestras ideas y dibujos por correo, fax o computadora, nuestra imagen por televisión o vídeo. Éstos son los medios de comunicación. Hay mensajes que viajan en unos cuantos segundos a cualquier lugar de la Tierra.

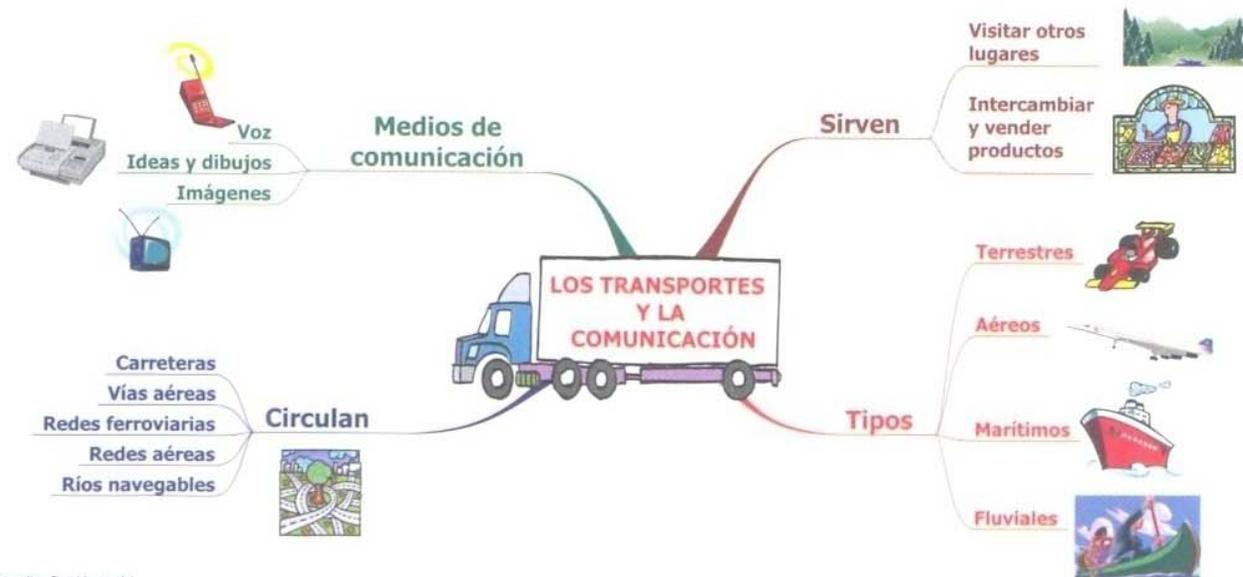
responden a los subtemas; el tamaño de la ramificación debe coincidir con el del texto. De cada ramificación gruesa pueden salir otras más delgadas para describir cada subtema.

- c) Es recomendable usar colores "cálidos": rojos, los tonos naranja y amarillos para la parte central del mapa porque el cerebro los percibe con más rapidez. Los colores "fríos" (azul, violeta y verdes) en las ramificaciones de las ideas principales, secundarias, etcétera.
- d) Asociar las palabras clave con un dibujo sencillo.

2. La técnica

Éstos son los pasos para hacer un mapa mental:

- a) Dibujar en el centro de una hoja horizontal el tema del mapa.
- b) De la imagen central, sacar ramificaciones con trazos más gruesos para dar énfasis según el orden de las manecillas del reloj; estas ramificaciones co-



Ma. Arcelia Gutiérrez V.

Al hacer un mapa mental seguimos las leyes de la cartografía mental, importancia de los colores y los dibujos.



Importancia de colores y dibujos

La capacidad de la memoria para reconocer imágenes es casi ilimitada.

LIONEL STANDING

En 1970, Ralph Haber publicó en la revista *Scientific American* los resultados de un experimento dirigido a probar la capacidad de evocación. Realizó una investigación sobre el reconocimiento de imágenes y alcanzó resultados de 85 a 95%. Esta capacidad para recordar imágenes se debe a que estimulan una amplia gama de habilidades de la corteza cerebral como colores, formas, líneas, dimensiones y texturas, la cual ayuda de manera significativa al desarrollo de la imaginación; de aquí la frase, “Vale más una imagen que mil palabras”.

El uso de imágenes al sustituir palabras, frases, párrafos e incluso páginas y capítulos desarrolla habilidades del hemisferio derecho, que resultan más agradables a la vista, mantienen la atención y estimulan muchas de las habilidades corticales. La mente descansa, disfruta y se activa al percibir colores, texturas, dimensiones, ritmos y

formas, en especial gusta de las formas redondeadas y las líneas curvas, las cuales estimulan la secreción de un neurotransmisor llamado *dopamina* que produce en la persona sensaciones placenteras.⁵

Dopamina: Activa la fantasía y la creatividad; crea gran capacidad de aprendizaje y estimula la memoria para la comprensión. Aumenta la alegría por la vida.

⁵ Sordo Vilchis, R., *Una aventura divertida con mapas mentales*, Garnik Ediciones, México, 2001.

Los mapas mentales y las inteligencias múltiples

La red de inteligencias es un potencial que nos permite desarrollar herramientas, habilidades y destrezas de pensamiento para utilizar plenamente nuestros recursos en el aprendizaje y la creatividad.

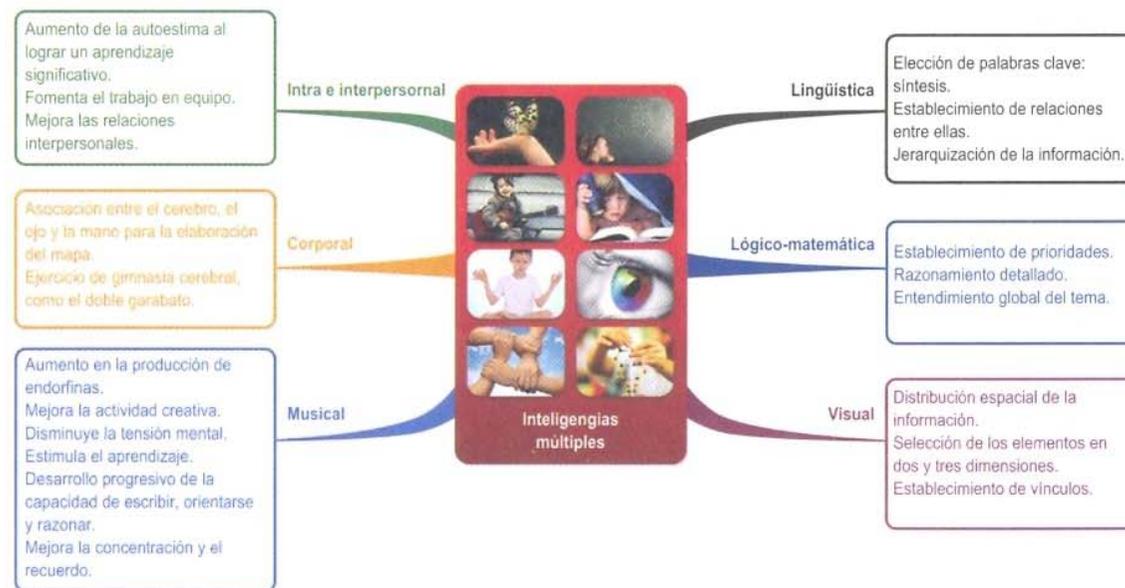
ZORAIDA G. DE MONTES

El doctor H. Gardner, en su Teoría de las Inteligencias Múltiples, afirma que los seres humanos tenemos ocho inteligencias que funcionan de una manera particular en

cada caso, que son habilidades que pueden desarrollarse cuando reciben el estímulo adecuado. En la medida en que los maestros utilicemos actividades dirigidas a cada una de ellas en nuestras clases, habrá una transformación en la forma de aprender de nuestros alumnos.

La elaboración y utilización de mapas mentales como herramienta de enseñanza y aprendizaje favorece el desarrollo sinérgico de las inteligencias múltiples.

En el siguiente mapa mental, *Los mapas mentales y las inteligencias múltiples*, se encuentra la relación que existe entre las actividades que se realizan al elaborarlo y la inteligencia que se estimula.



Aplicaciones en la enseñanza

Si no puedo dibujarlo es que no lo entiendo.

ALBERT EINSTEIN

Gracias a su versatilidad, los mapas mentales tienen innumerables aplicaciones en los diferentes ámbitos de desarrollo personal, negocios y educación. Por el momento, nos enfocaremos en el papel del maestro y en las múltiples maneras en que es posible emplear los mapas mentales para conseguir que la enseñanza y el aprendizaje sean una actividad estimulante, entretenida y eficaz.

1. La planeación anual

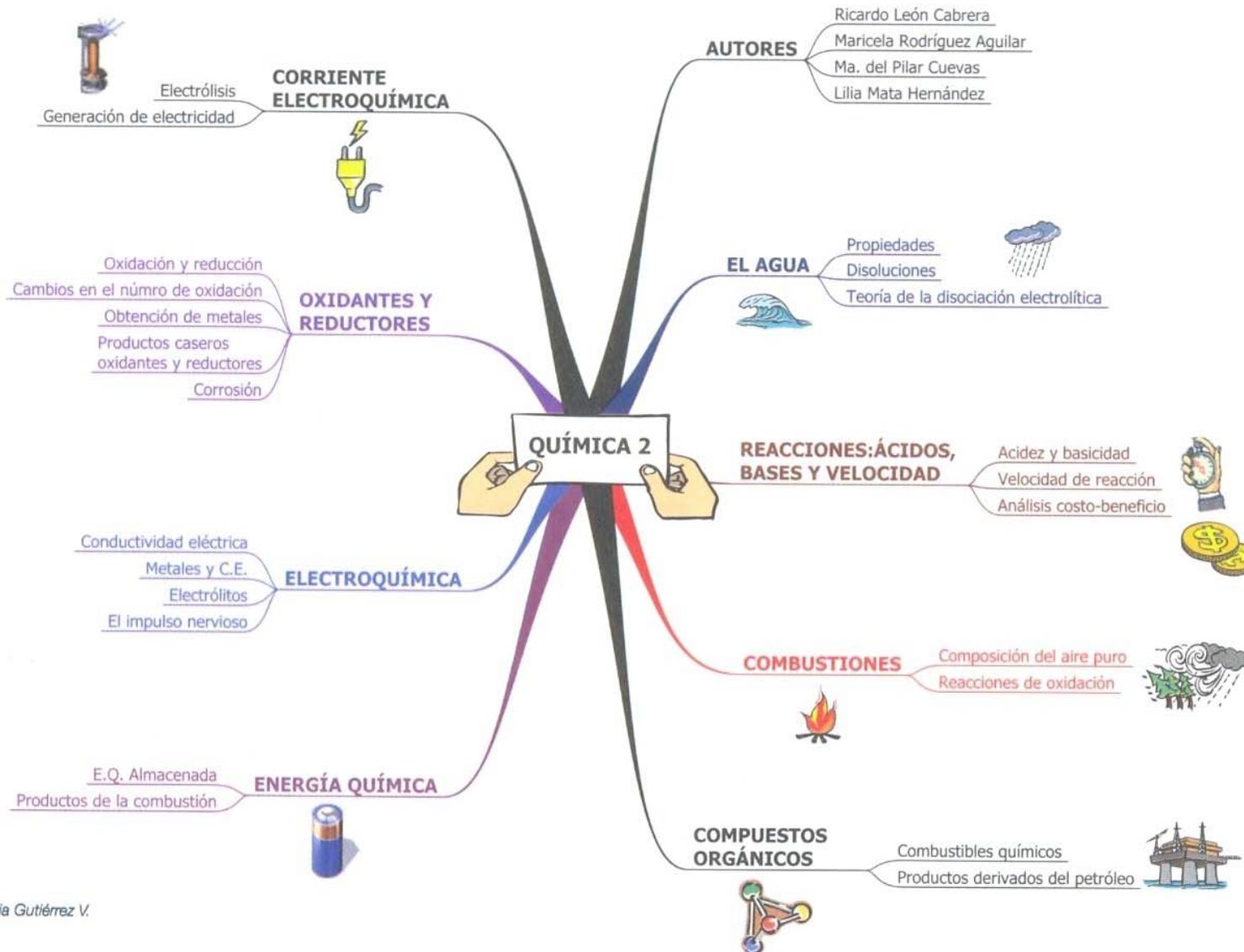
La planificación es una actividad fundamental en nuestra labor docente. Transformar el programa anual en un mapa mental permite tener una visión global del plan de estudios de todo el año.

Este mapa mental anual es la base para la planificación de cada uno de los temas, convirtiéndolos en la idea central y aún podemos llegar a la planificación diaria si se registran en cada caso detalles específicos de las lecciones, como el momento de empezar y terminar, tema a tratar, etcétera.

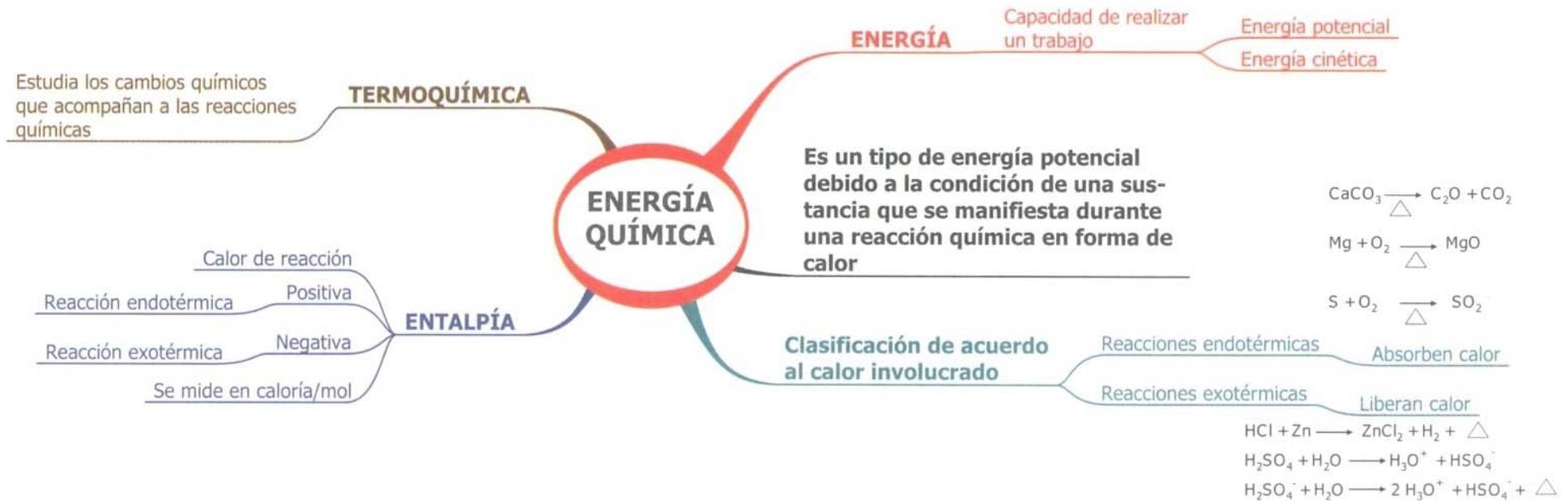
Para tener una visión de la manera en cómo se estructuran los temas que se estudiarán a lo largo del ciclo escolar a través de un mapa mental, a continuación se presenta, como ejemplo, una planeación anual del programa de Química y derivado de éste el mapa mental de un tema tomado del mismo programa.

Planeación anual

Mapa mental del programa de la materia de Química de segundo grado de secundaria



Mapa mental correspondiente al tema de Energía Química del programa (véase el mapa anterior)



2. Preparación de una clase

Una clase preparada con base en un mapa mental permite mantener un perfecto equilibrio entre una plática

espontánea y una presentación clara y bien estructurada.

Facilita administrar el tiempo y puede adaptarse durante la marcha.



3. Del mapa mental de la sesión del texto al mapa del taller “Aprendiendo a aprender con mapas mentales”.

Cuando se asiste a una conferencia, taller o clase es muy útil aplicar esta técnica, ya que permite una participación

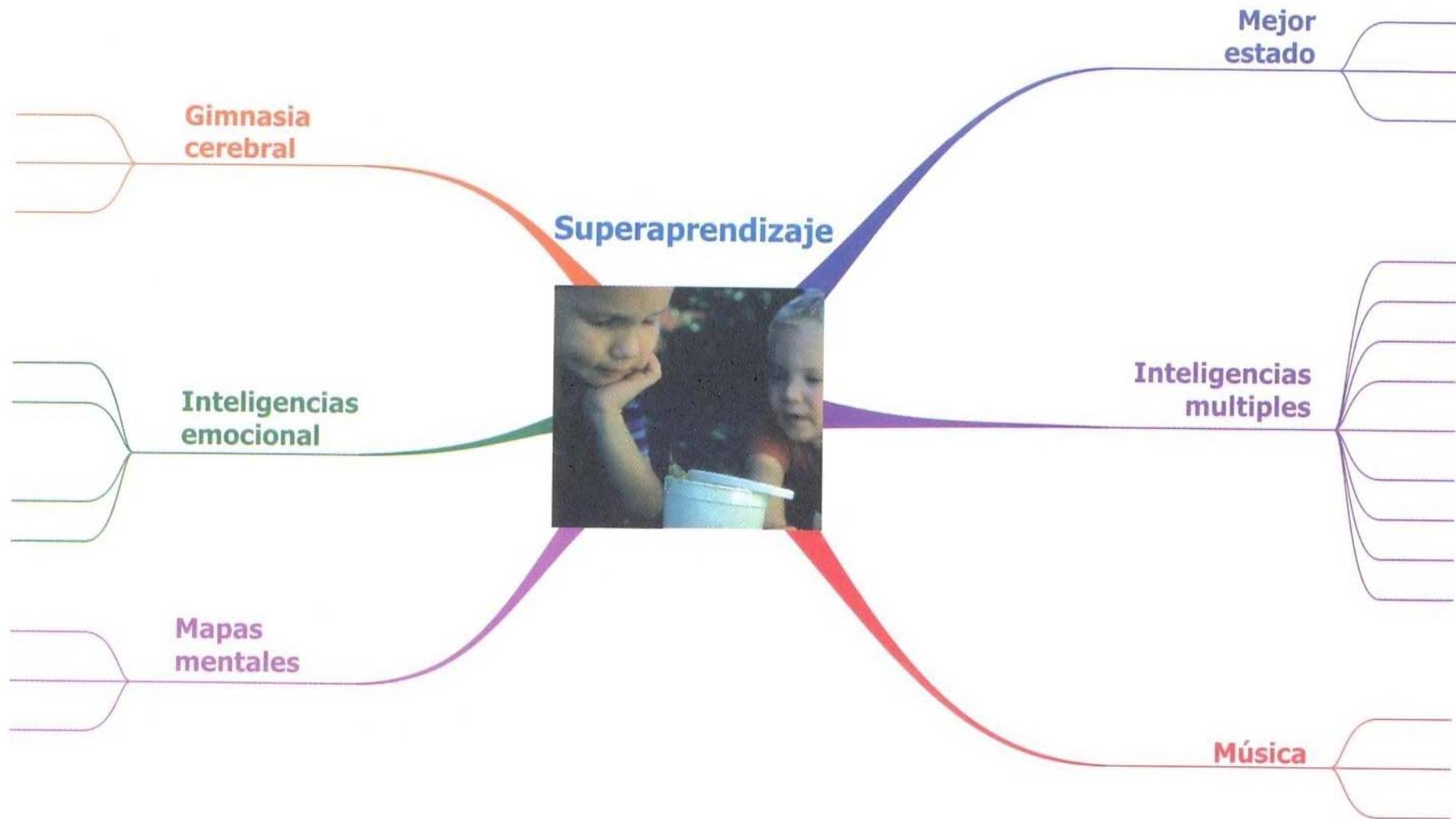
activa. Se recomienda utilizar un código de colores para cada idea que se presenta y elegir las palabras más importantes para resumir.



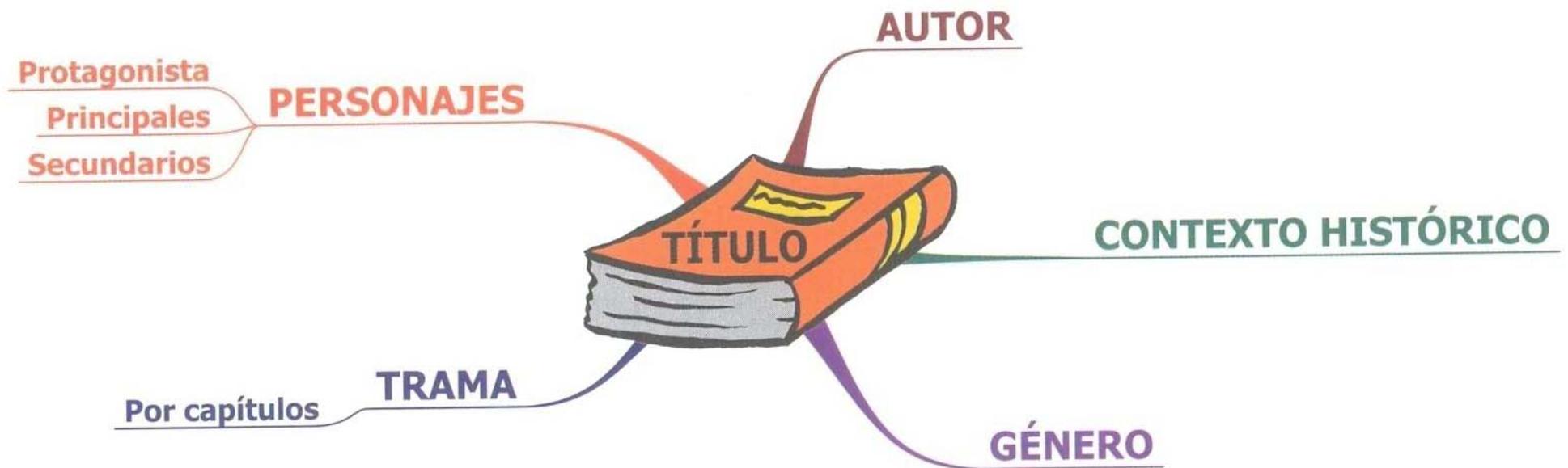
4. Impartir clases y presentaciones

A medida que el profesor explica, puede dibujar la parte correspondiente del mapa mental. Esta exteriorización del proceso de pensamiento ayudará a aclarar la estruc-

tura de la lección, mantendrá el interés de la clase y favorecerá la comprensión del tema en estudio. También es posible entregar el mapa prediseñado a los estudiantes para que lo completen durante la clase.



5. Para resumir un libro

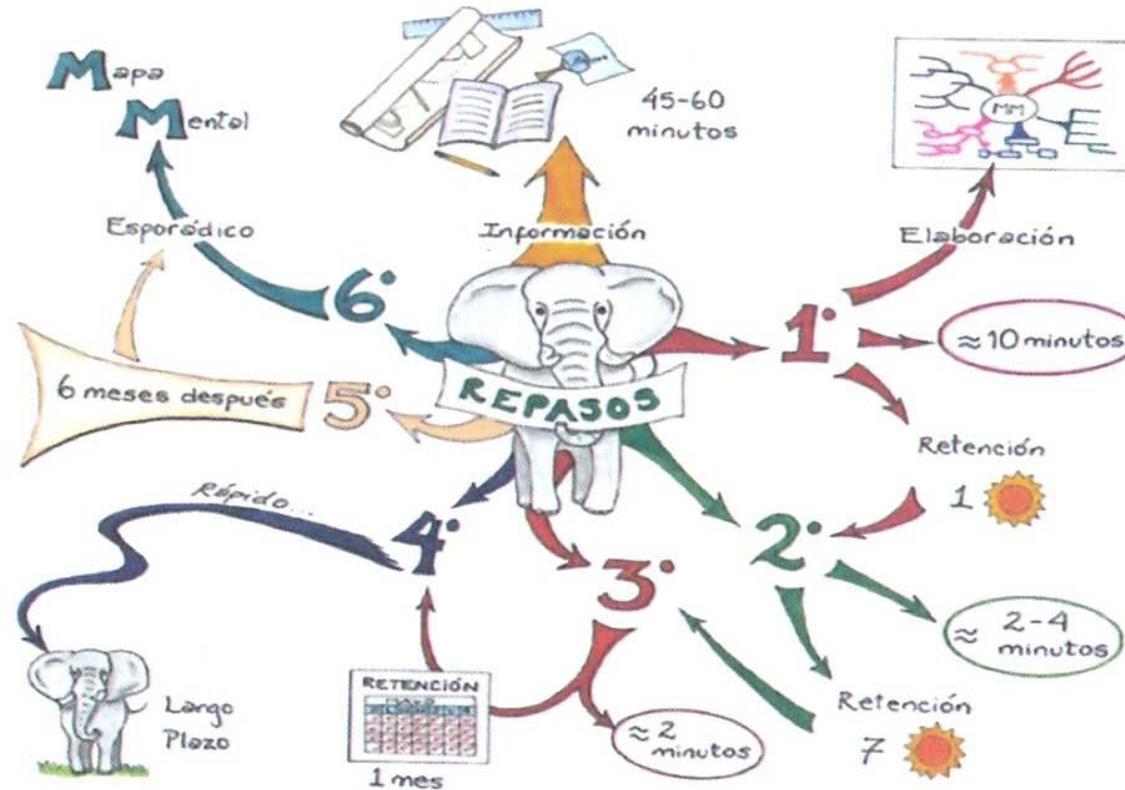


6. Para estudiar

El primer paso es transformar los apuntes o el tema a estudiar, es decir, llevar el texto al mapa, esto puede tardar entre 20 y 40 minutos de acuerdo con la extensión del contenido. Una vez terminado el mapa mental, descansar durante 10 minutos y después repasar el mapa durante otros 10 minutos. Para recordar la información e incorporarla

con firmeza, se recomienda repasar los mapas mentales con la siguiente periodicidad:

- Después de 24 horas, dedicarle de dos a cuatro minutos.
- A la semana, un repaso de dos minutos.
- Al mes, un rápido repaso de dos minutos.
- A los seis meses o un año, un nuevo repaso de dos minutos.



Mapa mental realizado por Zoraida G. de Montes

Los tiempos sugeridos son promedios de un grupo de alumnos; es recomendable que cada persona vaya a su propio ritmo.⁶ Cuando el cerebro recibe el refuerzo con el repaso de la información, el hipocampo, que se encuentra en el cerebro límbico, sube la información a la memoria a largo plazo que reside en la corteza cerebral.

7. Para preparar un examen

Como ya se tienen los temas a estudiar como mapas mentales la forma de aprender consiste en:

- Reproducir el mapa base con una lluvia de ideas de lo que se recuerda del tema. Con esta actividad, al comparar los dos mapas, distinguiremos los puntos ya comprendidos y aquellos en los que se rompió la comprensión; en este caso, agregar las ramificaciones con los puntos que faltaron usando mayor color y énfasis para que el cerebro pueda recordarlos.
- Repetir el proceso hasta lograr el mapa mental original o uno mejor.

8. Exámenes con mapas mentales

Si al realizar un examen lo que en realidad se busca es corroborar la comprensión del tema, el mapa mental es el mejor recurso, porque con una sola ojeada el maestro puede saber si el alumno tiene o no una visión general del tema y podrá conocer sus puntos fuertes y débiles.⁷ El estudiante también estará tranquilo durante el examen porque sabe que expresa lo que en verdad sabe y como el mapa mental es la expresión de su pensamiento, no existe mapa mental erróneo.

Considero oportuno mencionar que el examen con mapa mental sólo es una parte de la evaluación integral y continua que se realiza durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. El mapa mental permite evaluar la comprensión y retención de los conocimientos, así como la relación que establece el alumno con sus aprendizajes previos.

Christine Hogan, directora de la Escuela de Administración de la Curtin University of Perth Australia, introdujo el uso de mapas mentales en la parte administrativa y académica, lo que tuvo como consecuencia el diseño de

⁶ Montes, Zoraida G., *op. cit.*, p. 15.

⁷ Buzan, T., *op. cit.*, p. 18.

un esquema para calificar los mapas mentales realizados por los estudiantes. Este esquema es útil para hacer una evaluación al utilizar el mapa mental como un recurso para los exámenes.

a) Contenido:

Amplitud (extensión de las teorías /conceptos)	5
Profundidad (extensión del detalle)	5

b) Ideas propias 4

c) Estrategias de cartografía mental utilizadas:

Color	2
Símbolo	2
Flechas	2
Total	<u>20</u>

Con esta forma de evaluación, se da prioridad al contenido y a las ideas propias que el alumno logre asociar con el tema, también se toma en consideración la aplicación de las leyes de la cartografía mental con menor puntuación, porque el mapa mental en sí mismo sólo es una herramienta.

Diseño de un tema mediante un mapa mental

Los mapas mentales son un medio práctico y enriquecedor de preparar un curso, son un modelo de enseñanza y no un método a aplicar.

MA. ARCELIA GUTIÉRREZ V.

Ya que se ha hablado de la aplicación de los mapas mentales en la enseñanza a continuación se desarrollará un tema a partir de un resumen del cual surgirá el mapa mental.

El diseño del tema se desarrolla en cuatro pasos:

1. Elegir el contenido del tema

Materia: Ciencias naturales

Tema: Los cinco reinos de los seres vivos

Contenido:

Existen varias maneras de agrupar a los seres vivos, pero la más aceptada es la división en cinco reinos: **reino monera, reino protista, reino fungi, reino vegetal (o *Plantae*) y reino animal (o *Animalia*)**. Esta clasificación fue propuesta en 1969 por R. H. Whittaker.

El reino monera está formado por los organismos más sencillos en cuanto a su estructura; son organismos unicelulares,

carentes de núcleo, por lo que el material genético se encuentra disperso en el citoplasma y por carecer de núcleo celular se les llama procariontes. A este reino pertenecen las bacterias, que son organismos heterótrofos en su gran mayoría, y las algas verdiazules o cianofíceas, que son organismos autótrofos porque poseen clorofila y pueden realizar la fotosíntesis.

El reino protista incluye a organismos unicelulares dotados de núcleo (eucariontes), pueden desplazarse en forma libre, lo que los asemeja a especies animales, pero poseen clorofila que les permite nutrirse a través de sustancias inorgánicas al utilizar como fuente de energía la luz del sol, con lo que también se asemejan a los vegetales. Los protozoarios y las algas, con excepción de las cianofíceas, pertenecen a este reino.

El reino fungi comprende a todos los hongos; éstos son organismos heterótrofos, es decir, que no pueden elaborar su propio alimento a partir de sustancias inorgánicas, como es el caso de los vegetales con clorofila, por esta razón deben nutrirse de sustancias elaboradas por otros seres vivos. Pueden ser unicelulares como las levaduras o pluricelulares como los champiñones. Los líquenes también pertenecen a este reino, son asociaciones entre alga y hongo.

El reino *Plantae* o vegetal está integrado por individuos con niveles de evolución muy diferentes, desde organismos de pocas células hasta árboles de muchos metros de altura. Todos son pluricelulares, eucariontes y autótrofos, porque realizan la fotosíntesis y producen su propio alimento.

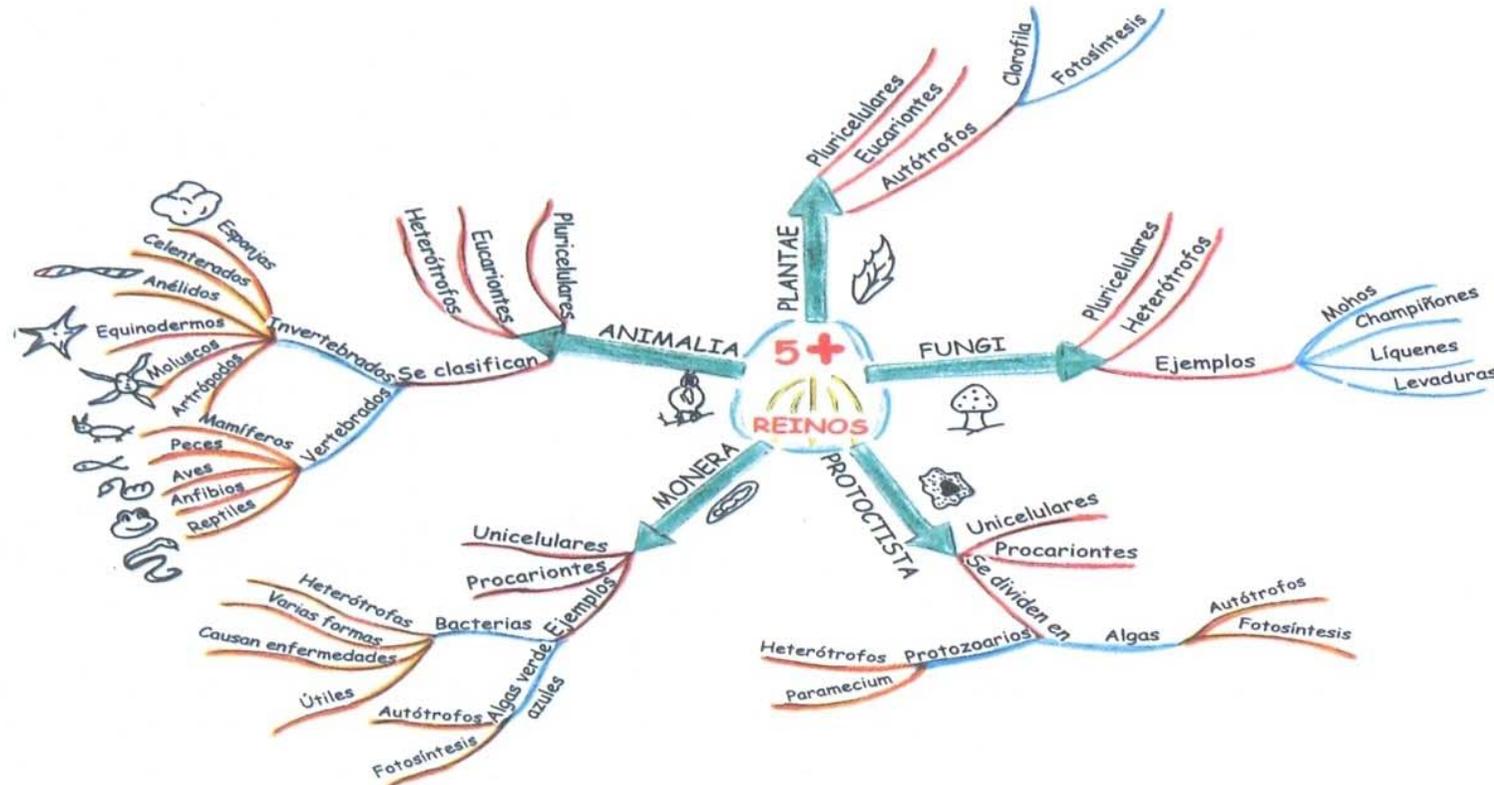
El reino animalia o animal comprende a todos los animales, incluido el hombre. Son organismos pluricelulares, eucariontes y heterótrofos, pues para alimentarse y obtener energía dependen de otros organismos. Se clasifican con base en la ausencia o presencia de columna vertebral en vertebrados e invertebrados.

Los invertebrados incluyen a los moluscos, los gusanos (planos y redondos), los equinodermos (estrellas de mar y

erizos), las medusas y las esponjas. Los vertebrados se subdividen en peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

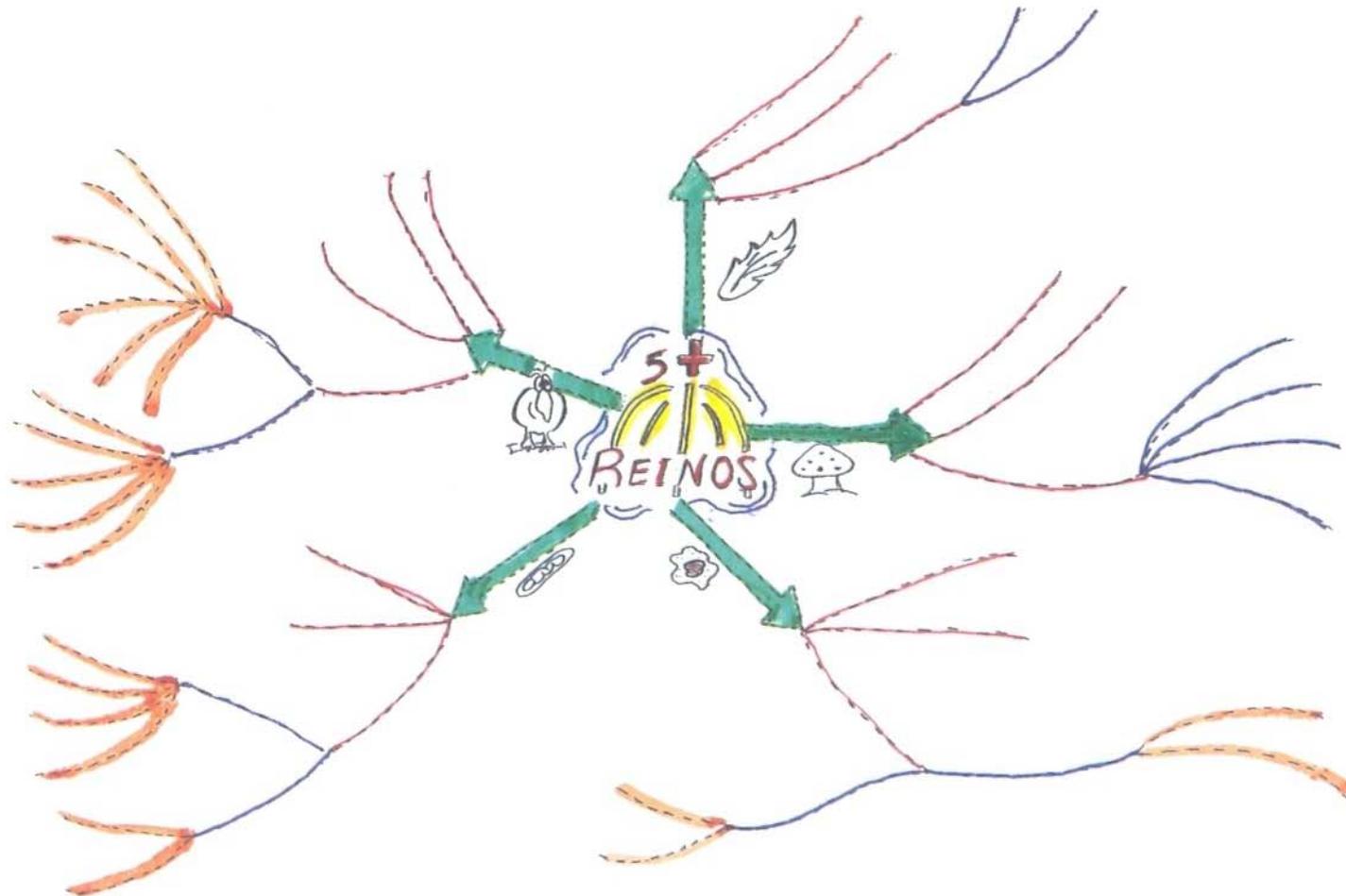
2. Realizar el mapa mental de acuerdo con la técnica y las leyes de la cartografía mental.

Mapa mental Cinco reinos de los seres vivos



3. Preparar el formato que se entregará al alumno para que realice su mapa en el transcurso de la clase.

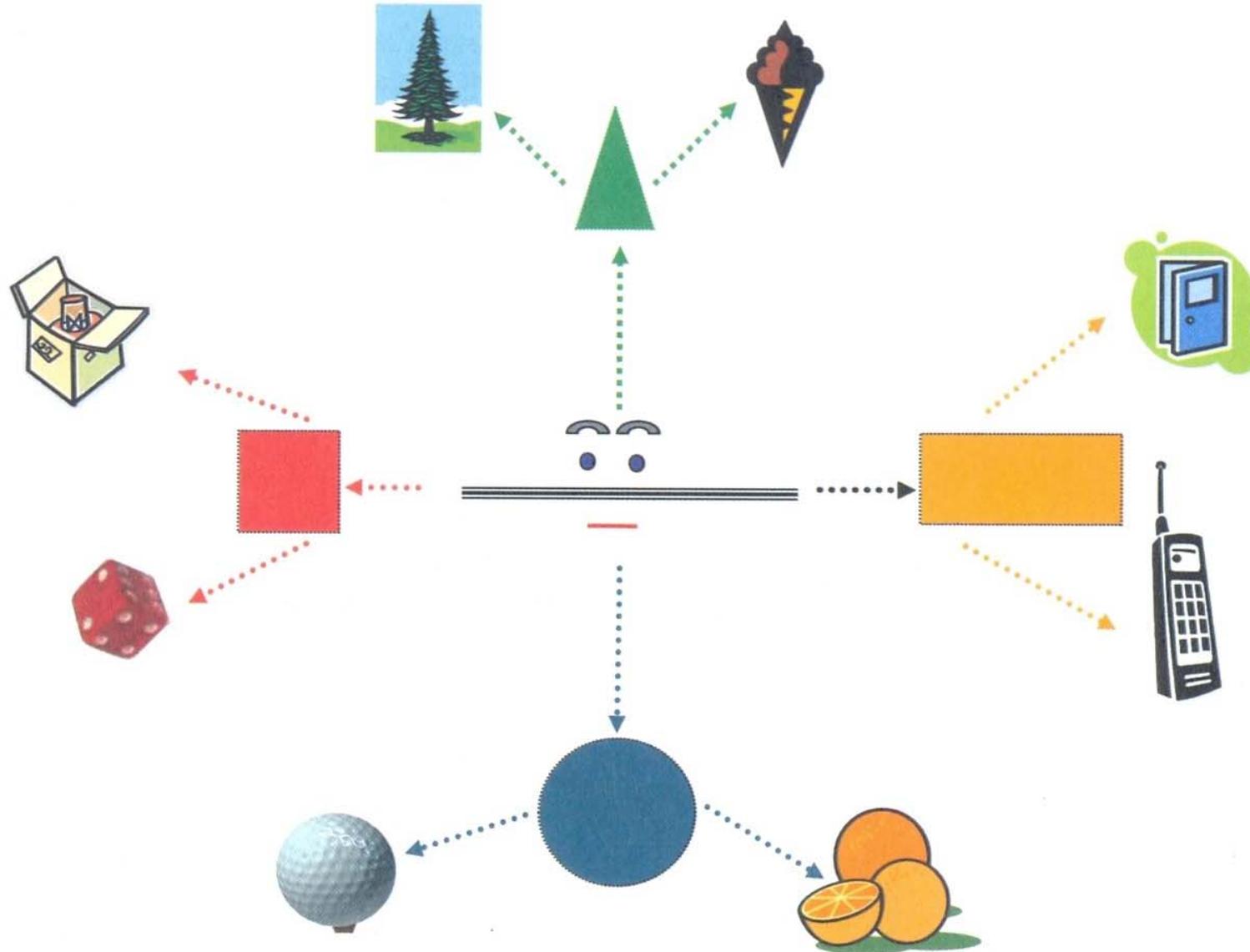
Mapa mental Cinco reinos de los seres vivos



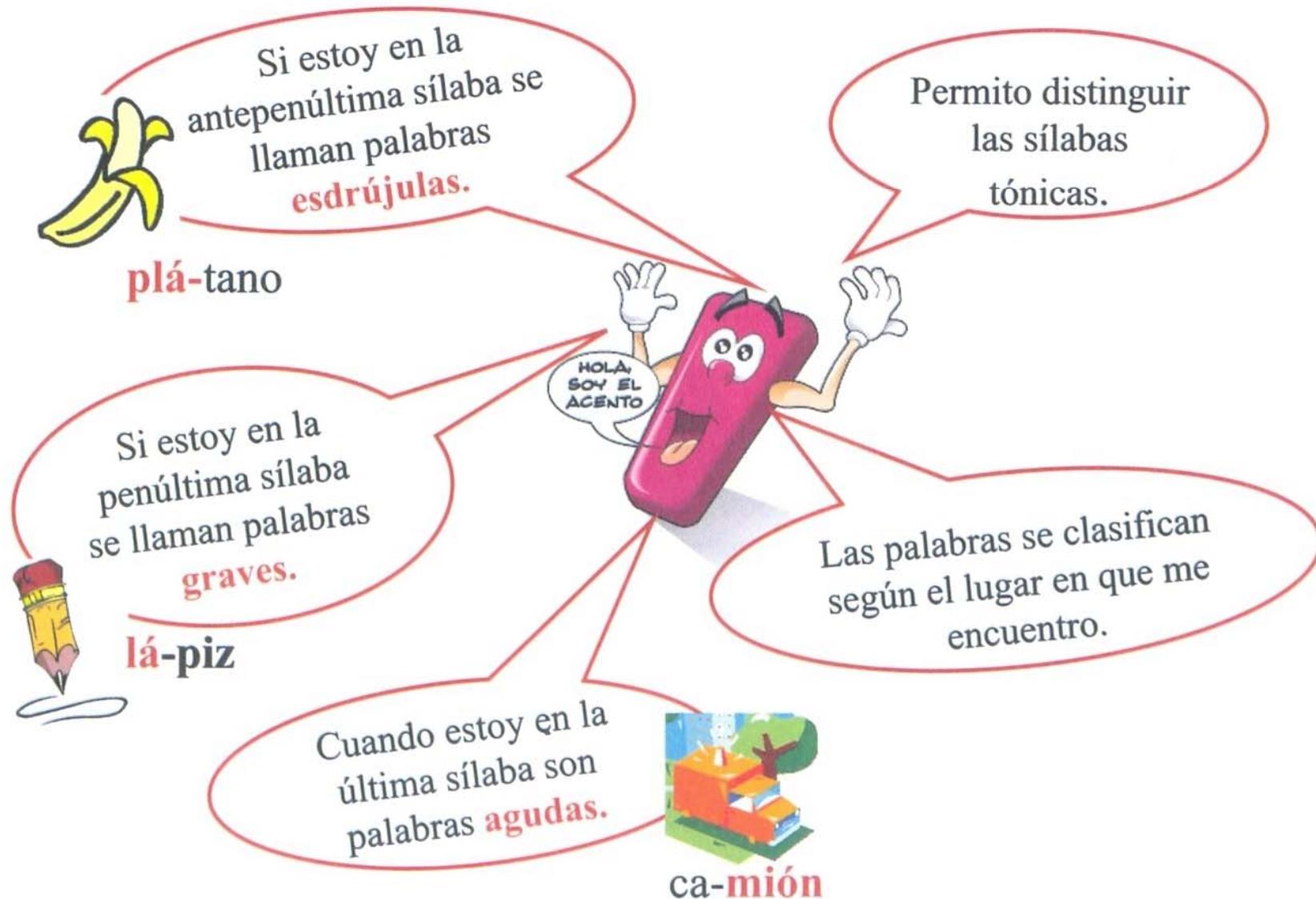
Galería

Mapas mentales

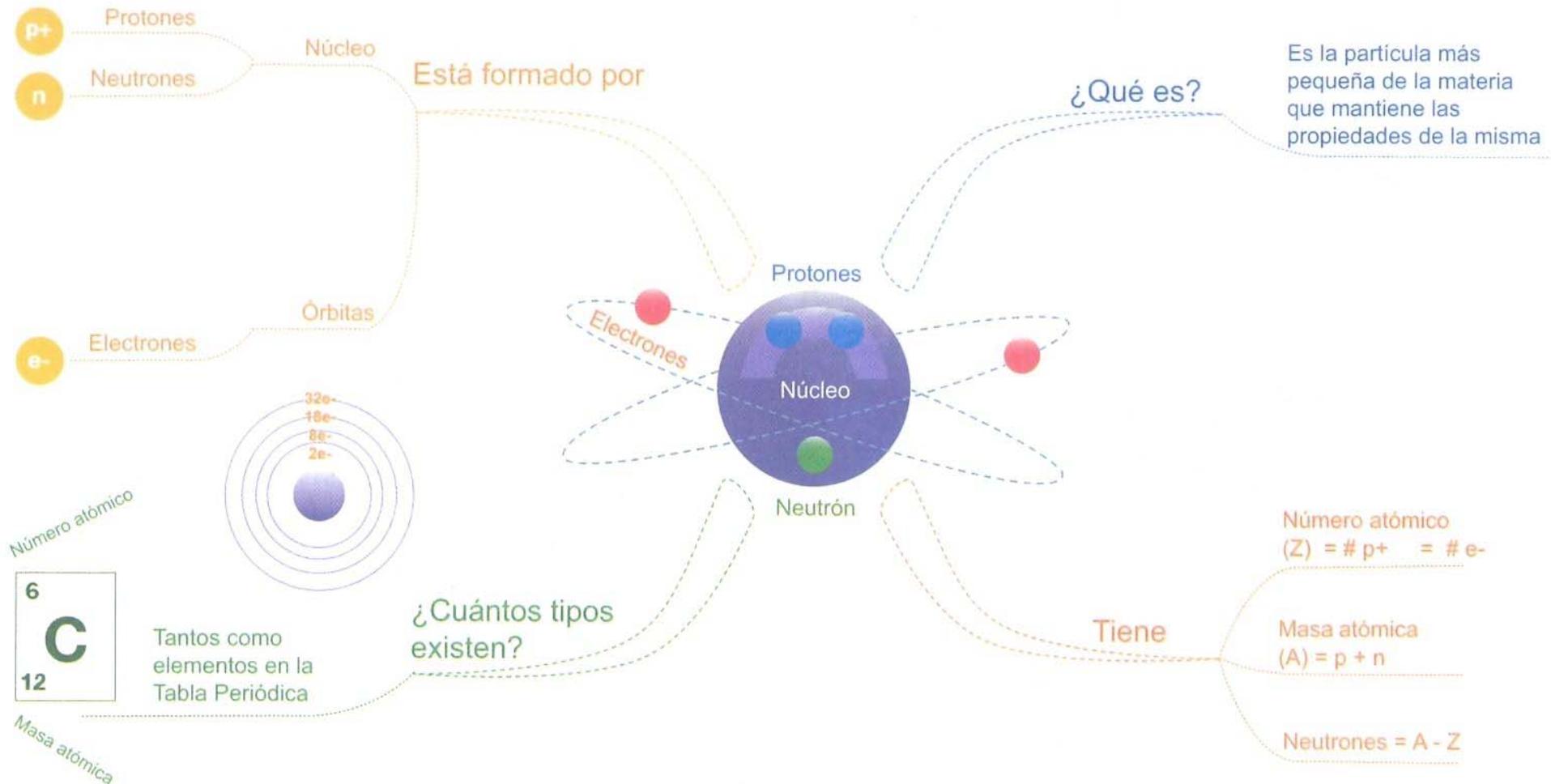
Mapa mental Figuras geométricas



Mapa mental El acento

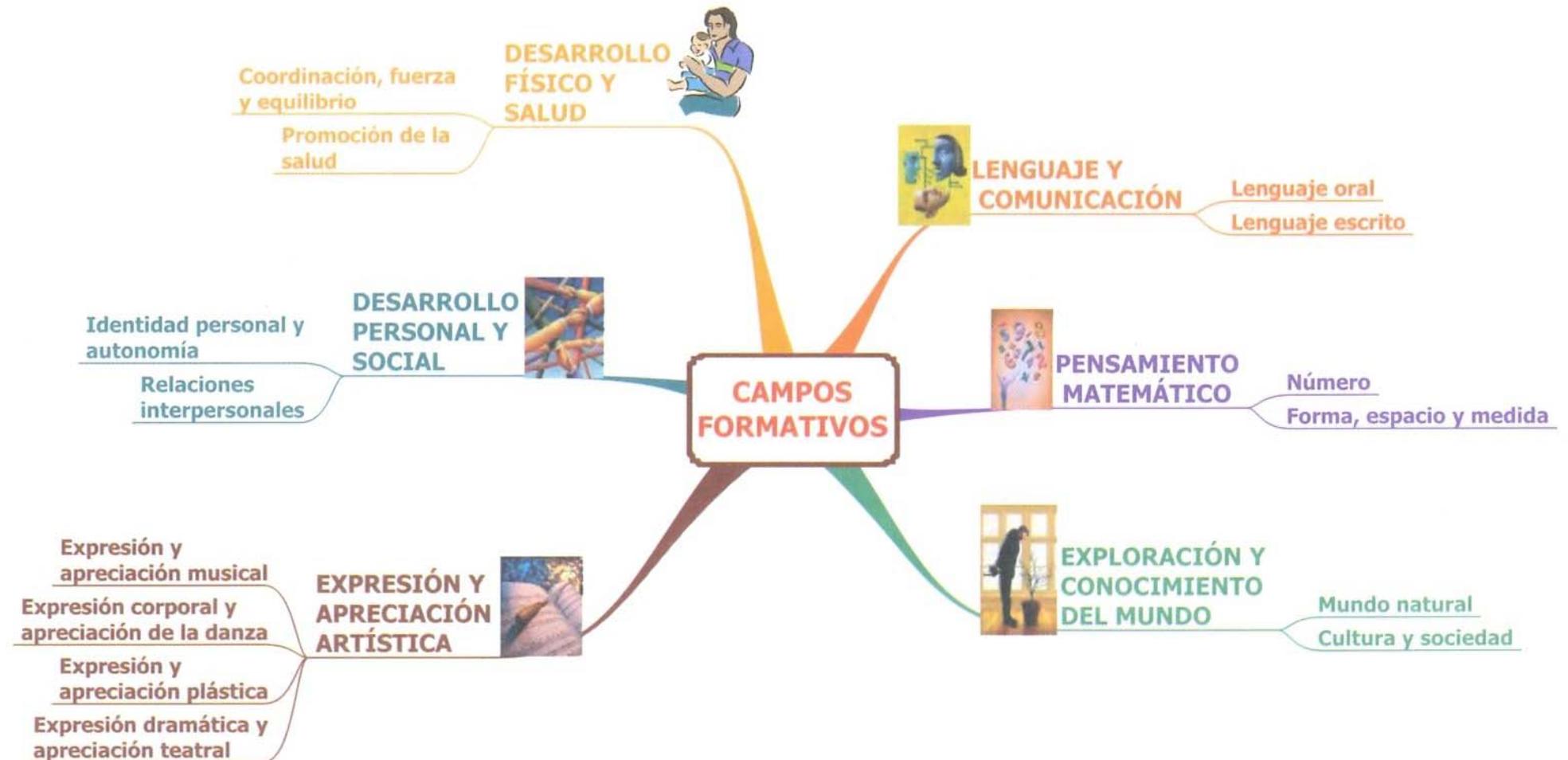


Mapa mental El átomo



Mapa mental

Campos formativos de acuerdo con el Programa de Educación Preescolar

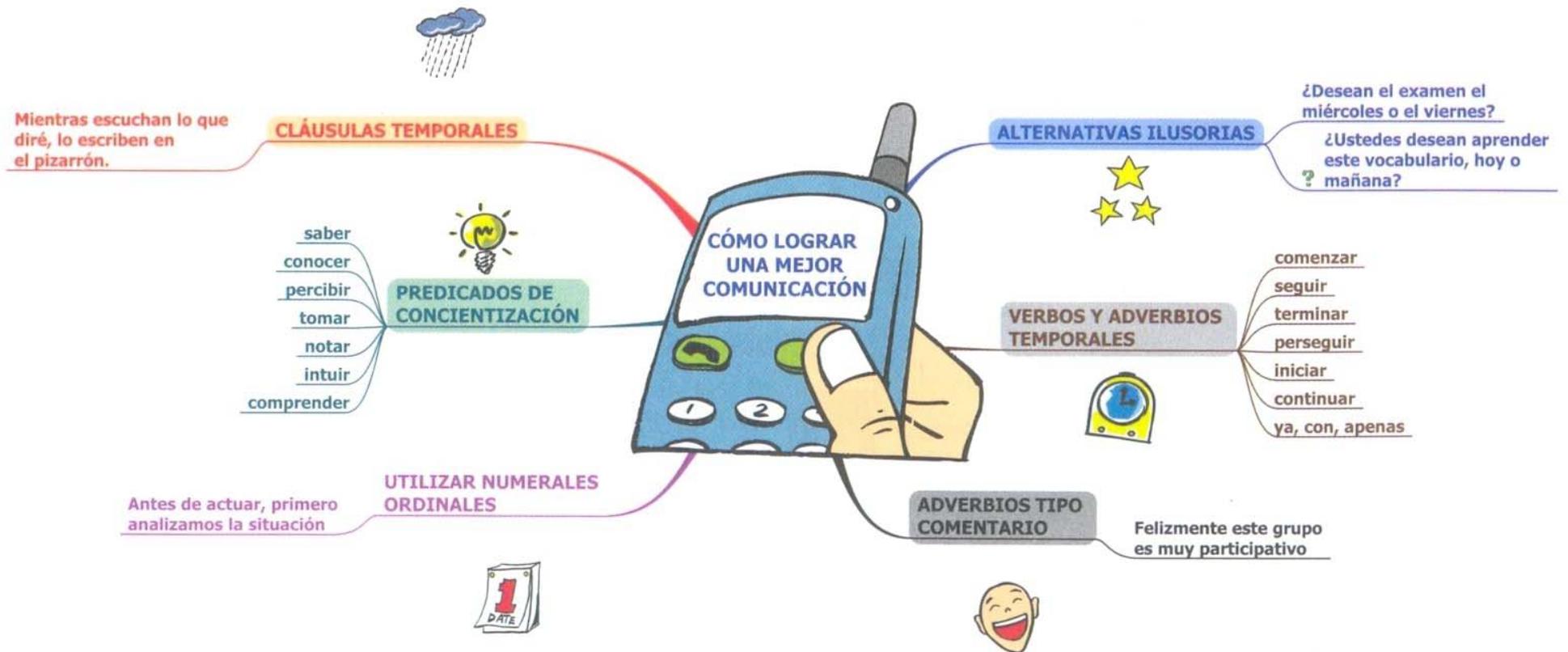


Mapa mental Técnica de fotolectura

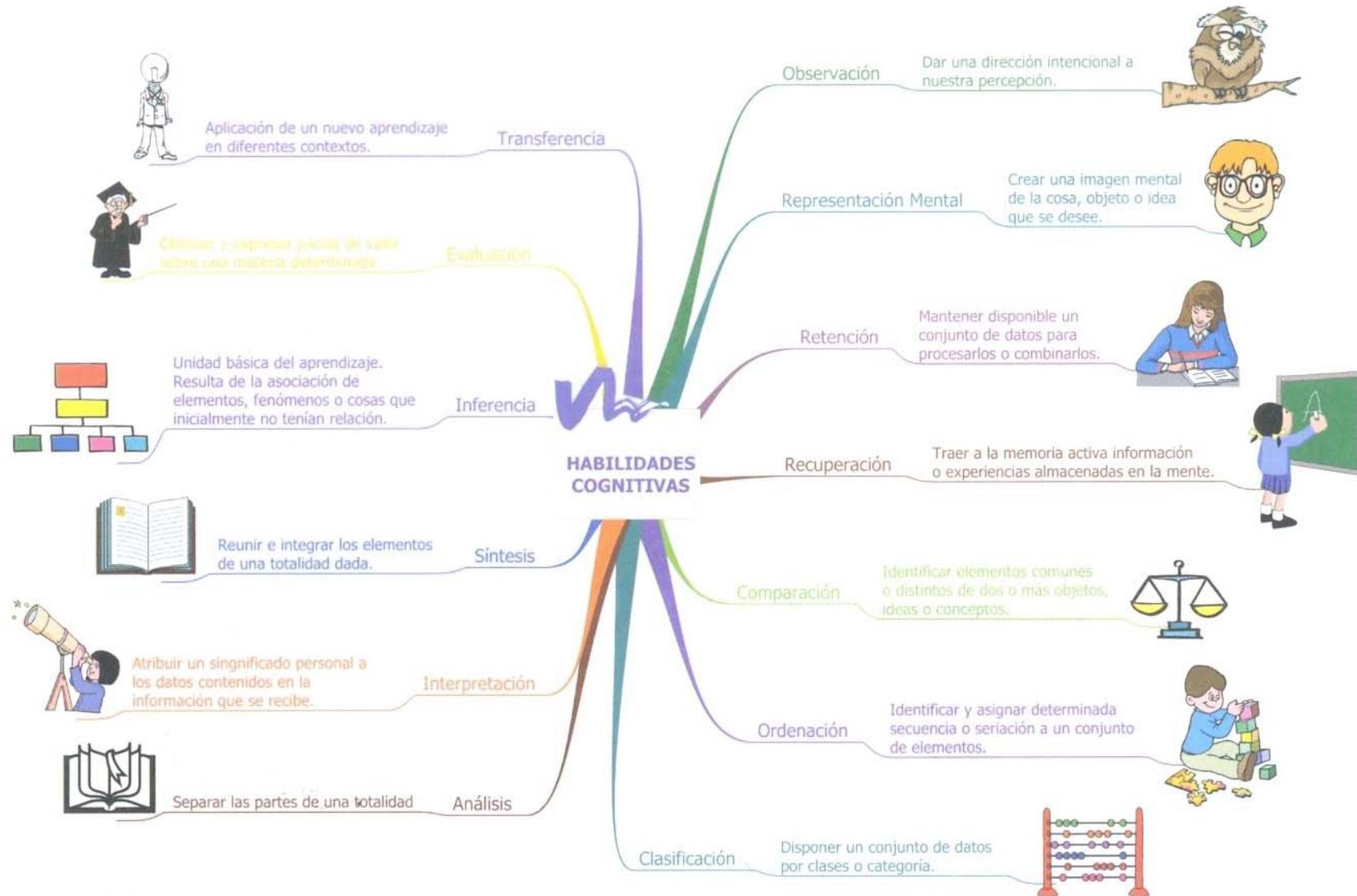


Mapa mental

Sugerencias para lograr una mejor comunicación



Mapa mental Habilidades cognitivas

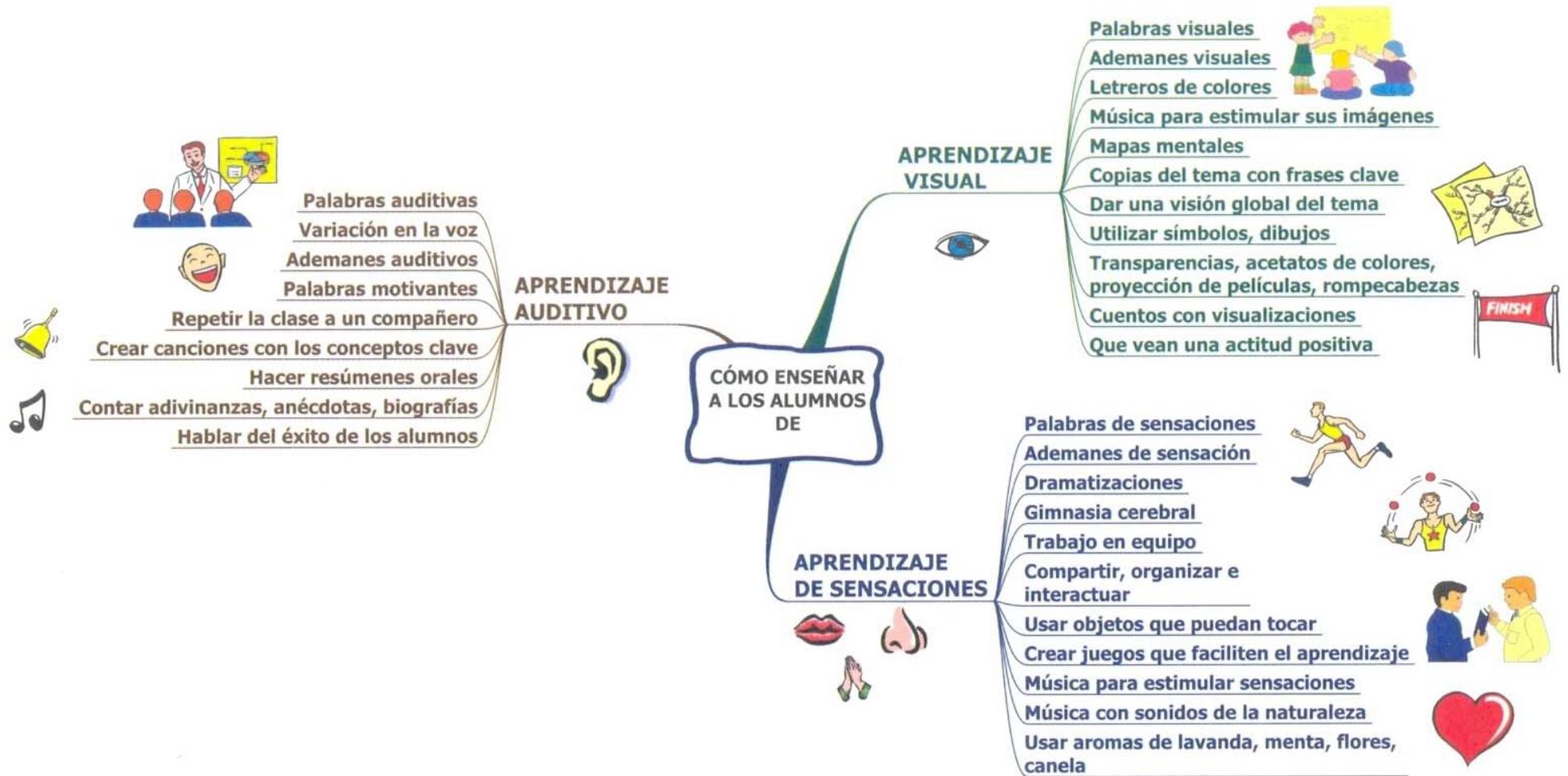


Ma. Arcelia Gutiérrez V.

Mapa mental Química y medio ambiente



Mapa mental Cómo enseñar a los alumnos



Consideraciones finales

Los mapas mentales son una herramienta poderosa en la enseñanza, porque al hacerlos se utiliza el cerebro en forma integral; las actividades que se realizan con el hemisferio izquierdo son: lectura, análisis y síntesis de la in-

formación; el hemisferio derecho se asocia con imágenes y colores.

En resumen:

