

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA.**

**MAPAS CONCEPTUALES:  
Diseño y Manejo por Computadora como apoyo al Aprendizaje.**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MAESTRA EN INGENIERÍA  
PRESENTA:**

**MAGALI VALDIVIA VELASCO**

**ASESOR: DR. ÁNGEL LÓPEZ GÓMEZ.**

**MÉXICO, D.F.**

**2005**

## INDICE GENERAL.

|   |           |
|---|-----------|
| INTRODUCCIÓN.....                                     | I-III     |
| <b>1. ANTECEDENTES.....</b>                           | <b>1</b>  |
| <b>1.1. TEORIAS DEL APRENDIZAJE.....</b>              | <b>1</b>  |
| 1.1.1. FUNCIONAMIENTO CEREBRAL.....                   | 2         |
| 1.1.2. INTELIGENCIAS MÚLTIPLES.....                   | 3         |
| 1.1.3. INTELIGENCIA EMOCIONAL.....                    | 3         |
| 1.1.4. SUGESTOPEDIA.....                              | 3         |
| 1.1.5. PROGRAMACIÓN NEUROLINGÜÍSTICA.....             | 4         |
| 1.2. TECNOLOGIA EDUCATIVA.....                        | 5         |
| 1.3. REDES SEMÁNTICAS.....                            | 5         |
| 1.4. HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS.....                     | 6         |
| 1.4.1. MAPAS MENTALES.....                            | 6         |
| 1.4.2. REDES CONCEPTUALES.....                        | 7         |
| 1.4.3. MAPAS CONCEPTUALES.....                        | 9         |
| <b>2. APRENDIZAJE SEMIPRESENCIAL UTILIZANDO MAPAS</b> |           |
| <b>CONCEPTUALES.....</b>                              | <b>12</b> |
| <b>2.1. MODIFICACIÓN DEL MAPA CONCEPTUAL.....</b>     | <b>12</b> |
| 2.1.1. FORMA.....                                     | 12        |
| 2.1.2. COLOR.....                                     | 12        |
| 2.1.3. MÚSICA.....                                    | 13        |
| 2.1.4. OTROS.....                                     | 14        |
| 2.2. INTERACCIÓN ALUMNO-PROFESOR.....                 | 15        |
| 2.3. UNA ALTERNATIVA DEL APRENDIZAJE PRESENCIAL.....  | 17        |
| 2.4. MODELO COMPUTACIONAL.....                        | 18        |
| 2.4.1. COMPORTAMIENTO DEL SISTEMA.....                | 19        |
| <b>3. SISTEMA DE MAPAS CONCEPTUALES.....</b>          | <b>21</b> |
| 3.1. REQUERIMIENTOS.....                              | 21        |
| 3.2. ENTRADAS.....                                    | 21        |
| 3.2.1. CONCEPTOS.....                                 | 21        |
| 3.2.2. RELACIONES.....                                | 22        |
| 3.2.3. LÍNEAS.....                                    | 22        |
| 3.2.4. ESCRITORIO.....                                | 23        |

|   |    |
|---|----|
| 3.2.5. ENTRADAS DE UN MAPA CONCEPTUAL A PARTIR DE UN ARCHIVO DE TEXTO.....                          | 23 |
| 3.2.6. ENTRADAS DE UN MAPA CONCEPTUAL A PARTIR DE LA CAPTURA DE LOS CONCEPTOS Y LAS RELACIONES..... | 23 |
| 3.2.7. MODIFICACIÓN DE UN MAPA CONCEPTUAL PREVIAMENTE ELABORADO.....                                | 24 |
| 3.3. SALIDAS.....   | 24 |
| 3.3.1. ALMACENAMIENTO EN DISCO.....   | 24 |
| 3.3.2. IMPRESIÓN.....   | 24 |
| 3.4. ELEMENTOS ADICIONALES.....   | 24 |
| 3.4.1. EJERCICIO DE RELAJACIÓN.....   | 24 |
| 3.4.2. MÚSICA.....  | 24 |
| 3.5. RESTRICCIONES.....   | 26 |
| 3.5.1. CONCEPTOS.....   | 26 |
| 3.5.2. RELACIONES.....  | 27 |
| 3.5.3. LÍNEAS.....  | 27 |
| 3.5.4. ESCRITORIO.....  | 28 |
| 3.5.5. ELEMENTOS ADICIONALES.....   | 28 |
| 3.6. COMPARACIÓN DEL SISTEMA DE MAPAS CONCEPTUALES Y EL SOFTWARE INSPIRATION.....                   | 28 |
| 3.6.1. SIMILITUDES.....   | 28 |
| 3.6.2. DIFERENCIAS.....   | 29 |
| 3.6.3. APORTACIONES DEL SISTEMA DE MAPAS CONCEPTUALES.....  | 30 |
| <br>  |    |
| 4. SIMULACIÓN Y EXPERIMENTOS.....   | 32 |
| 4.1. JUSTIFICACIÓN.....   | 32 |
| 4.2. EJEMPLO INSTITUCIÓN.....   | 32 |
| 4.3. EJEMPLO ASIGNATURA.....  | 33 |
| 4.4. EJEMPLO GRUPOS.....  | 33 |
| 4.4.1. ENTRADAS.....  | 36 |
| 4.4.2. SALIDAS.....   | 37 |
| 4.5. EJEMPLO PROFESORES.....  | 51 |
| 4.5.2. ENTRADAS.....  | 51 |
| 4.5.3. SALIDAS.....   | 51 |
| <br>  |    |
| 5. ANÁLISIS Y RESULTADOS.....   | 52 |
| 5.1. DIFERENCIAS ENTRE EJEMPLOS.....  | 52 |

|   |  |      |
|---|--|------|
| 5.1.1.  | ALUMNOS.....   | 52   |
| 5.1.2.  | PROFESORES.....  | 53   |
| 5.2.  | RESULTADOS COMPARADOS ALUMNO-PROFESOR.....             | 54   |
| 6.  | CONCLUSIONES.....                                      | 65   |
| 6.1.  | DESEMPEÑO DEL SISTEMA.....                             | 65   |
| 6.2   | RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL SISTEMA.....           | 66   |
| 6.2.1.  | RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN EN LOS ALUMNOS.....        | 66   |
| 6.2.2.  | RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN EN PROFESORES.....         | 68   |
| 6.3.  | IMPACTO EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.....       | 68   |
| 6.4.  | NUEVAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y FUTUROS TRABAJOS..... | 69   |
|   |  |      |
| ANEXO A. TESIS A TRAVÉS DE MAPAS CONCEPTUALES | A-1  | A-19 |
| ANEXO B. MANUAL DEL USUARIO                   | B-1  | B-31 |

#### INDICE DE TABLAS.

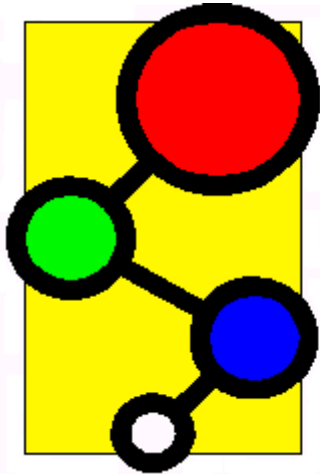
|   |           |
|---|-----------|
| <i>Tabla 1 Capacidades de los Hemisferios Cerebrales.....</i>   | <i>1</i>  |
| <i>Tabla 2 Clasificación de los colores y sus usos.....</i>   | <i>12</i> |
| <i>Tabla 3 Melodías de Música New Age (Instrumental).....</i>   | <i>25</i> |
| <i>Tabla 4 Melodías de Música New Age (Meditación).....</i>   | <i>25</i> |
| <i>Tabla 5 Melodías de Música Clásica.....</i>  | <i>26</i> |
| <i>Tabla 6 Diferencias entre el Sistema de Mapas Conceptuales y el software Inspiration.....</i>                      | <i>30</i> |
| <i>Tabla 7 Calificaciones Mensuales de Secundaria antes de la presentación del Sistema de Mapas Conceptuales.....</i> | <i>33</i> |
| <i>Tabla 8 Promedios Grupales de Secundaria antes de la presentación del Sistema de Mapas Conceptuales.....</i>       | <i>34</i> |
| <i>Tabla 9 Evaluaciones de los meses Mayo y Junio.....</i>  | <i>55</i> |
| <i>Tabla 10 Promedios Grupales de las evaluaciones de Mayo y Junio.....</i>   | <i>56</i> |

#### INDICE DE FIGURAS.

|   |           |
|---|-----------|
| <i>Fig. 1 Ejemplo de Mapa Mental.....</i>     | <i>6</i>  |
| <i>Fig. 2 Ejemplo de Red Conceptual.....</i>  | <i>9</i>  |
| <i>Fig. 3 Ejemplo de Mapa Conceptual.....</i> | <i>10</i> |

|  |    |
|--|----|
| <i>Fig. 4 Interacción 1 Profesor-Alumno-Sistema MC</i> .....   | 18 |
| <i>Fig. 5 Interacción 2 Profesor-Alumno-Sistema MC</i> .....   | 19 |
| <i>Fig. 6 Interacción 3 Profesor-Alumno-Sistema MC</i> .....   | 19 |
| <i>Fig. 7 Interacción 4 Profesor-Alumno-Sistema MC</i> .....   | 19 |
| <i>Fig. 8 Interacción 5 Profesor-Alumno-Sistema MC</i> .....   | 19 |
| <i>Fig. 9 Transferencia de datos que ocurre al grabar un Mapa Conceptual y sus elementos</i> .....                       | 24 |
| <i>Fig. 10 Mapa de “La Familia” elaborado por: Susana Gutiérrez Franco</i> .....   | 35 |
| <i>Fig. 11 Mapa de “La Familia” elaborado por: Fernanda Masso Brizuela</i> .....   | 35 |
| <i>Fig. 12 Mapa de “Sistemas de Direcciones de Internet”</i> .....   | 36 |
| <i>Fig. 13 Conceptos y Relaciones del tema de “Sistemas de Localización de Recursos”</i> .....                           | 37 |
| <i>Fig. 14 Mapa de “Sistemas de Localización de Recursos”</i> .....  | 38 |
| <i>Fig. 15 Texto del Tema “Otros Servicios de Internet”</i>  |    |
| <i>Fig. 16 Mapa de “Otros Servicios de Internet”</i> .....   | 41 |
| <i>Fig. 17 Mapa de “Otros Servicios de Internet”</i> .....   | 41 |
| <i>Fig. 18 Mapa de “Sistema Operativo” elaborado por: Javier Martínez Gutiérrez (salón 32)</i> .....                     | 43 |
| <i>Fig. 19 Mapa de “Operadores” elaborado por: Mayra Patricia Contreras Randolph (salón 33)</i> .....                    | 43 |
| <i>Fig. 20 Mapa de “Hardware” elaborado por: Ana Carolina Jiménez Aguilera (salón 32)</i> .....                          | 44 |
| <i>Fig. 21 Mapa de “Macros de Excel” elaborado por: Alberto Ramírez Herrera (salón 32)</i> .....                         | 44 |
| <i>Fig. 22 Mapa de “Gráficos de Excel” elaborado por: Cecilia Nieto Valdez (salón 32)</i> .....                          | 45 |
| <i>Fig. 23 Mapa de “Bases de Datos en Excel” elaborado por: Fernando González Kettenhofen (salón 32)</i> .....           | 46 |
| <i>Fig. 24 Mapa de “Elementos Básicos de las Redes de Computadoras” elaborado por: Héctor Gutiérrez (salón 32)</i> ..... | 46 |
| <i>Fig. 25 Mapa de “Historia de las Comunicaciones y las Redes” elaborado por: Susana Gutiérrez (salón 33)</i> .....     | 47 |
| <i>Fig. 26 Mapa de “Tecnologías y Topologías de Redes” elaborado por: Fermín de la Cerda Belmont (salón 33)</i> .....    | 47 |
| <i>Fig. 27 Mapa de “Adaptadores y Cableado de Red” elaborado por: Jorge Romo Papadimitriou (salón 33)</i> .....          | 48 |
| <i>Fig. 28 Mapa de “Protocolos de Redes” elaborado por: Olga Alejandra Gómez García (salón 32)</i> .....                 | 49 |
| <i>Fig. 29 Evaluación del Sistema de Mapas Conceptuales aplicado a Alumnos</i> .....                                     | 52 |

|  |    |
|--|----|
| <i>Fig. 30 Evaluación del Sistema de Mapas Conceptuales aplicado a Profesores</i> .....                                    | 53 |
| <i>Fig. 31 Resultados de quienes tenían conocimientos sobre Mapas Conceptuales</i> .....                                   | 59 |
| <i>Fig. 32 Resultados de las diferencias al organizar la información usando el Sistema de MC</i> .....                     | 54 |
| <i>Fig. 33 Resultados de las etapas donde es útil el Sistema MC</i> .....  | 55 |
| <i>Fig. 34 Resultados de que conocimientos adicionales se necesitan para manejar el Sistema MC</i> .....                   | 56 |
| <i>Fig. 35 Resultados de es conveniente la utilización de música durante el proceso de Aprendizaje</i> .....               | 57 |
| <i>Fig. 36 Resultados de si son adecuadas las melodías incluidas en el Sistema MC</i> .....                                | 57 |
| <i>Fig. 37 Resultados de que sensaciones se producen en un ambiente con música</i> .....                                   | 58 |
| <i>Fig. 38 Resultados de qué beneficios produce el Ejercicio de Relajación del Sistema</i> .....                           | 58 |
| <i>Fig. 39 Resultados de la calificación de ciertos aspectos del Sistema MC</i> .....                                      | 59 |
| <i>Fig. 40 Resultados de considerar adecuado utilizar la computadora para realizar los Mapas Conceptuales</i> .....        | 60 |
| <i>Fig. 41 Resultados de cambios que produce en el Aprendizaje la utilización de Mapas Conceptuales</i> .....              | 60 |
| <i>Fig. 42 Resultados de emplear el Sistema de Mapas Conceptuales en clase</i> .....                                       | 61 |
| <i>Fig. 43 Resultados de en qué Asignaturas sería benéfico utilizar los Mapas Conceptuales (Alumnos)</i> .....             | 61 |
| <i>Fig. 44 Resultados de en qué Asignaturas sería benéfico utilizar los Mapas Conceptuales (Profesores)</i> .....          | 61 |
| <i>Fig. 45 Resultados de los Mapas Conceptuales servirían para estudiar en los exámenes (Alumnos)</i> .....                | 62 |
| <i>Fig. 46 Resultados de ¿para presentar el examen final utilizo los Mapas Conceptuales para estudiar (Alumnos)?</i> ..... | 63 |
| <i>Fig. 47 Resultados de los Mapas Conceptuales le serían útiles a sus Alumnos (Profesores)</i> .....                      | 63 |



# INTRODUCCIÓN

Para entender el por qué la educación tiene las características que presenta en la actualidad es necesario remontarse en la historia.

La palabra CLASE proviene del verbo latino LEER, antiguamente el profesor leía el único libro disponible, recordando que los libros eran escritos a mano y que era una labor realizada en las iglesias, las cuales poseían obviamente el monopolio de la educación.

Con la invención de la imprenta la educación se masificó pues los libros se hicieron accesibles a mayor número de gente.

Actualmente en plena era de la información el texto sigue representando un papel muy importante en la educación (sino es que el principal), obviamente hoy en día con características muy específicas como lo es el texto electrónico (libros electrónicos) y el hipertexto. Esto ha contribuido a que el alumno tenga acceso a grandes cantidades de información, provocando a su vez el cambio de roles profesor-alumno y alumno-profesor; anteriormente el profesor poseía toda la información lo cual lo convertía en el personaje en el que se centraba la educación, el alumno se limitaba a escuchar y tomar notas. Actualmente las prioridades se están dirigiendo a las propuestas didácticas y pedagógicas donde el punto central en la educación ahora es el alumno y el profesor se ve en la necesidad de actuar como un facilitador u orientador.

Otra de las antiguas tendencias en la educación era que el alumno memorizaba la mayor parte de los conocimientos que se impartían en el aula, lo cual si bien representaba un reto, de alguna forma era posible lograrlo, sin embargo hoy en día es tan extenso el cúmulo de información que es imposible seguir memorizando. El profesor deberá dirigir al alumno primeramente a buscar la información que necesita ya sea en libros, periódicos, Internet, etc., tomando en consideración que el alumno se puede saturar si la información es muy vasta, en segundo lugar deberá inculcarle como descartar la información menos relevante y por último será necesario que lo induzca a sintetizar y plasmar la información de la mejor forma.

El papel del profesor no sólo será como auxiliar en el proceso de investigación sino que debe estar preparado en otros ámbitos que le permitan orientar al alumno para aprender a aprender, es decir, darle las lineamientos necesarios para

que el aprendizaje sea un continuo en su vida y no sólo se limite al tiempo que permanezca en una institución, de igual forma deberá fomentar en el alumno el autoconocimiento para que él mismo ubique que tipo de aprendizaje le es más conveniente (auditivo, visual o kinestésico) y dependiendo de eso que herramientas puede utilizar (cuadros sinópticos, redes conceptuales, mapas mentales o conceptuales).

El presente trabajo presenta un Sistema de Cómputo para la elaboración de Mapas Conceptuales para que tanto el profesor como el alumno tengan una herramienta adicional en las clases presenciales, para que de esa forma se vean favorecidos por la tecnología educativa.

El Sistema de Mapas Conceptuales ofrece que para obtener un máximo aprovechamiento en el aprendizaje primeramente se logre un estado libre de tensión o estrés para ello se recomienda empezar cualquier sesión con un ejercicio de relajación, igualmente cuenta con melodías musicales del género New Age y Clásico, especialmente seleccionadas. Múltiples investigaciones han demostrado que ciertas melodías tienen efectos psicofisiológicos en los seres humanos, lo cual facilita la producción de ondas cerebrales alfa, así como la segregación de neurotransmisores y de endorfinas, todos ellos útiles para lograr un buen aprendizaje.

Los Mapas Conceptuales representan una herramienta para lograr un aprendizaje significativo ya que la persona que los elabora va extrayendo los elementos principales de un tema, los cuales se conocen como conceptos y los va enriqueciendo con sus propios conocimientos; los conceptos se unen con líneas y sobre ellas se establece la palabra que define la relación existente entre ellos. El uso de colores es importante para la retención de la información, el Sistema de Mapas Conceptuales cuenta con herramientas para que los conceptos, las relaciones, las líneas e inclusive el escritorio tengan colores, otros elementos que apoyan esto es el empleo de varios estilos de sombreado para los conceptos y el empleo de diversos tipos de fuentes, tamaños y efectos de letra tanto para los conceptos como para las relaciones.

El Sistema de Mapas Conceptuales le ofrece al profesor una herramienta para la enseñanza que podrá incluir en la impartición de sus clases ya sea en la introducción, en el desarrollo o en la conclusión de un tema.

A los alumnos se les presenta como una herramienta visual para el aprendizaje, donde tendrán que aplicar el análisis y la síntesis de la información para plasmar lo mas importante de cada tema, donde si bien el tiempo que les lleve la elaboración de un Mapa Conceptual es mayor que el que emplean para tomar apuntes o hacer resúmenes, la comprensión de un tema se facilita considerablemente, por lo tanto el tiempo de estudio de un Mapa Conceptual es menor al que emplean con otras técnicas. Otra ventaja que encontrarán es la satisfacción en la elaboración de un Mapa Conceptual, debido a que tendrán que usar su creatividad para acomodar los conceptos y relaciones, usar colores, tipos de sombreados y de letras, redundando esto en la retención de la información, además de ofrecerles la posibilidad de conocer de que forma aprenden mejor (tipos de melodías preferidas, tipos de Mapas Conceptuales, etc.) y de esa forma autoconocerse.

Independientemente de la etapa (introducción, desarrollo o conclusión) en que se empleen los Mapas Conceptuales, son un medio que permiten la retroalimentación entre profesor–alumno y alumno-profesor, e inclusive el profesor puede emplearlos como un mecanismo para evaluar lo que sus alumnos están aprendiendo.



Por lo expuesto anteriormente el Sistema de Mapas Conceptuales se pretende que tanto profesor como alumno comiencen a probar las conveniencias del uso de la tecnología educativa y el uso de los Mapas Conceptuales, en su quehacer diario.

En el capítulo 1 se tratan los antecedentes, es decir las bases para el desarrollo de este trabajo, por ello se abarcan aspectos de la Educación Holística, algunos de los estudios sobre teorías del aprendizaje donde al alumno se le considera como individuo con diferentes tipos de capacidades motoras, sensoriales y emocionales además de las intelectuales. También se abordan las tecnologías de información, los avances tecnológicos aplicados a la educación y cómo han impactado para el cambio en los paradigmas de la educación. Igualmente se observan los planteamientos de las redes semánticas que si bien se han ocupado en inteligencia artificial ese conocimiento se ha extendido para que los alumnos puedan acceder más fácilmente al conocimiento a través de ciertas herramientas didácticas como son: redes conceptuales, mapas mentales y mapas conceptuales. En este capítulo también se ven las principales características con que cuentan cada una de ellas.

En el capítulo 2 se hace referencia a las modificaciones que el Sistema de Mapas Conceptuales propone a los tradicionales mapas conceptuales con el fin de enriquecerlos, se abarcan tópicos, cuyo impacto ha sido considerablemente efectivo en el aprendizaje, como es la relajación y la música. En ese apartado se describe como inciden en el ritmo respiratorio y en las ondas cerebrales alfa, lo cual repercute en la adquisición acelerada del conocimiento. Por último se hace mención de la interacción que existe entre profesor-alumno al hacer uso del Sistema de Mapas Conceptuales, así como sus impactos, y el porqué se considera como una buena alternativa en el aprendizaje presencial, para concluir con las características del Sistema de Mapas Conceptuales (modelo computacional).

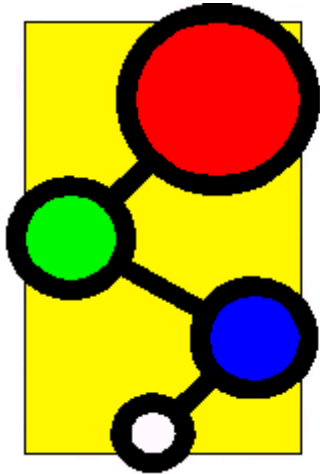
En el capítulo 3, se describe el Sistema de Mapas Conceptuales: cuales son sus requerimientos (hardware y software), cuales son sus restricciones, requerimientos (entradas) y los resultados que se obtienen al utilizarlo.

En el capítulo 4, se presentan los casos que se emplearon para hacer la evaluación del Sistema así como las características de cada uno de ellos.

En el capítulo 5, se hace el análisis de los casos que se emplearon para medir el desempeño del Sistema y se presentan los resultados de la evaluación de los mismos.

En el capítulo 6, se muestran las conclusiones que se obtuvieron de la evaluación del Sistema de Mapas Conceptuales y el impacto sobre el proceso enseñanza-aprendizaje, además de las líneas que la investigación propone para futuros trabajos.

Como anexos se incluyen el contenido de los capítulos 1, 2 y 3 haciendo uso de Mapas Conceptuales y el manual del usuario.



# 1. ANTECEDENTES

## 1.1. APRENDIZAJE.

El Diccionario de Psicología compilado por Howard C. Warren [28] establece que el APRENDIZAJE tiene las siguientes acepciones:

- 1) Proceso por el que se adquiere la capacidad de responder adecuadamente a una situación que puede o no haberse encontrado antes.
- 2) Modificación favorable de las tendencias de reacción debida a la experiencia previa particularmente la construcción de una nueva serie de reacciones motoras complejamente coordinadas.
- 3) Fijación de elementos en la memoria de modo que puedan recordarse o reconocerse.

Albert Einstein señaló “el aprendizaje es experiencia, todo lo demás es sólo información”.

J. D. Novak y G. B. Gowin [8], establecen que el aprendizaje durante mucho tiempo era sinónimo de cambio en la conducta, ellos precisan que el aprendizaje humano conduce a un cambio en el significado de la experiencia. Dicha experiencia no sólo implica pensamiento y actuación, sino también afectividad.

Los trabajos de Novak y Gowin tienen sus fundamentos en la teoría de aprendizaje significativo de David Ausubel, la cual plantea que para aprender significativamente, el individuo debe tratar de relacionar los nuevos conocimientos con los conocimientos relevantes que ya conoce.

Aunado a los planteamientos anteriores, hay serios estudios multidisciplinarios en donde se ha estudiado al ser humano de forma integral, es decir, existen estudios fisiológicos, psicológicos, sociales, etc. que aportan sus resultados para potencializar el aprendizaje de los alumnos.

La educación que considera al ser humano de forma integral: un ser que posee necesidades, sentimientos y emociones y no tan solo intelecto (mente), se le conoce como educación holística.

Algunos de los estudios que apoyan los principios de la educación holística son:

### 1.1.1. FUNCIONAMIENTO CEREBRAL.

Entre 1960 y 1970 el Dr. Roger Sperry, descubre que el cerebro está dividido en dos hemisferios y que cada uno de ellos tiene distintas capacidades. El Dr. Robert Ornstein centró sus investigaciones en las ondas cerebrales y el Dr. Eran Zaidel en 1980 establece que cada hemisferio cerebral tiene diferentes tipos de actividad mental. El resultado de estas investigaciones [69] se muestra a continuación en la tabla 1:

|                             | <b>HEMISFERIO IZQUIERDO (LÓGICO)</b>            | <b>HEMISFERIO DERECHO (HOLÍSTICO)</b>                        |
|-----------------------------|---|--|
| <b>MODOS DE PENSAMIENTO</b> | Análítico                                       | Intuitivo  |
|                             | ABSTRACTO                                       | CONCRETO   |
|                             | Secuencial                                      | Global   |
|                             | Lineal  | Aleatorio  |
|                             | Realista  | Fantástico   |
|                             | Verbal  | No verbal  |
|                             | Temporal  | Atemporal  |
|                             | Simbólico                                       | Literal  |
|                             | Cuantitativo                                    | Cualitativo  |
| <b>HABILIDADES</b>          | Escritura                                       | Relaciones Espaciales  |
|                             | Símbolos  | Formas y pautas  |
|                             | Números   | Imaginación  |
|                             | Lenguaje  | Color  |
|                             | Lectura   | Canto  |
|                             | Ortografía                                      | Música   |
|                             | Oratoria  | Expresión artística  |
|                             | Escucha   | Creatividad  |
|                             | Actividades Secuenciales                        | Visualización  |
|                             | Geometría                                       | Intuición  |
|                             | Cálculo   | Inspiración  |
|                             | Memoria   | Emociones  |
| <b>ACTIVIDADES</b>          | Hacer esquemas                                  | Hacer mapas conceptuales                                     |
|                             | Dar reglas                                      | Dar ejemplos   |
|                             | Explicar paso a paso                            | Empezar por explicar la idea global                          |
|                             | Leer los textos desde el principio              | Empezar por leer el final del texto para saber a donde se va |
|                             | Escribir un texto a partir de figuras o dibujos | Convertir un texto en comic                                  |
|                             | Organizar en apartados                          | Organizar por colores  |
|                             | Dar opiniones razonadas                         | Expresar emociones e impresiones                             |

*Tabla 1 Capacidades de los Hemisferios Cerebrales.*

Para conseguir un buen aprendizaje es necesario emplear técnicas y herramientas que tomen en cuenta los modos de pensamiento de cada hemisferio cerebral, desarrollen las diferentes habilidades que manejan y empleen actividades que permitan el uso de ambos hemisferios cerebrales.

### **1.1.2. INTELIGENCIAS MÚLTIPLES.**

En concordancia con el investigador Howard Gardner, la inteligencia es un conjunto de capacidades para resolver problemas; él planteó que los individuos poseemos diferentes inteligencias: Inteligencia visual/espacial, inteligencia auditiva/musical, inteligencia verbal/lingüística, inteligencia intrapersonal, inteligencia interpersonal, inteligencia kinestésica/corporal e inteligencia lógica/matemática.

Anteriormente en la educación se utilizaban metodologías que iban dirigidas a dos tipos de inteligencias: la verbal/lingüística y la lógica/matemática, todo individuo que no tuviera capacidad en alguna de ellas era considerado como inepto para aprender, sin embargo esta teoría ha abierto un panorama mucho más rico pero a la vez mucho más complejo puesto que ahora se deben considerar metodologías que permitan el desarrollo de diversas capacidades y habilidades para poder desarrollar diversos aspectos de cada una de las inteligencias múltiples.

### **1.1.3. INTELIGENCIA EMOCIONAL [36].**

Su creador Daniel Goleman estableció que existen dos mentes una que piensa y otra que siente, esta última la divide en: Inteligencia Intrapersonal e Inteligencia Interpersonal.

Dentro de la Inteligencia Intrapersonal es necesario desarrollar las siguientes capacidades:

- Capacidad de percibir las propias emociones.
- Capacidad de controlar las propias emociones.
- Capacidad de motivarse a uno mismo.

Para la inteligencia Interpersonal será necesario desarrollar capacidades como:

- Capacidad de manejar las relaciones sociales.
- Capacidad de Empatía (reconocer y entender las emociones ajenas).

El estudio de Goleman es muy importante ya que se ha comprobado que individuos intelectualmente dotados no tienen éxito en su vida puesto que no desarrollaron su inteligencia emocional.

La educación debe considerar que el aprendizaje debe ser satisfactorio para la persona, y para ello es importante vigilar el aspecto o la inteligencia intrapersonal, por ejemplo: al adquirir nuevos conocimientos o destrezas o al desarrollar y expresar la creatividad; el hecho de que se manejen dinámicas que permitan además de aprender convivir y conocer a otras personas, enfatizan en el aspecto o inteligencia interpersonal.

### **1.1.4. SUGESTOPEDIA.**

Es una metodología sugerida por el Dr. Georgi Lozanov (Bulgaria), cuyo objetivo es repotencializar el aprendizaje, usando el consciente y el paraconsciente del ser humano. El señala tres fases del aprendizaje:

- 1) **PREPARACIÓN PRELIMINAR:** Primeramente será necesario preparar un ambiente cuya atmósfera sea favorable al aprendizaje, en segundo lugar, el profesor (facilitador) mediante ejercicios de relajación logrará en los alumnos un estado libre de estrés (está comprobado que el ritmo respiratorio ayuda a generar ondas alfa lo cual incrementa la adquisición del conocimiento).
- 2) **PRESENTACIÓN:** El profesor hará del conocimiento de los alumnos con qué material se trabajará.
- 3) **PRACTICA:** Se pondrán en práctica los conocimientos teóricos, con el objeto de entenderlos y aplicarlos.

La Sugestopedia insiste en que el aprendizaje debe ser divertido, haciendo énfasis en que el estado emocional de un individuo es clave en el aprendizaje, lo anterior se consigue haciendo uso de música, relajación, aprendizaje con juegos, adopción de un lenguaje verbal y no-verbal (corporal), etc.

### **1.1.5. PROGRAMACIÓN NEUROLINGÜÍSTICA.**

Sus creadores son John Grinder y Richard Bandler. La programación neurolingüística son técnicas que establecen planes o acciones que inciden en el cerebro humano, los cuales son transmitidos mediante el lenguaje y que generan un cambio en la conducta.

Los principios de la Programación Neurolingüística son [15]:

- Todo comportamiento biológicamente factible puede ser programado.
- Las conductas observadas e interiorizadas usan las mismas vías neurales.
- El lenguaje es el filtro a través del cual elaboramos mapas internos.
- Se pueden proporcionar vías alternativas para el cambio de conducta.
- Todas las personas poseen los recursos para lograr los cambios que deseen.
- Todos somos versátiles, tenemos un amplio repertorio de conductas.
- Toda conducta muestra una intención positiva por parte del sujeto.

La Programación Neurolingüística distingue tres tipos de aprendizaje el visual, el auditivo y el kinestésico, aunque cada individuo poseemos características de los tres, sobresale alguno de ellos.

Cualquier cambio implica un conflicto, el hecho de emplear una nueva herramienta para el aprendizaje refleja lo anterior, sin embargo, la forma en que se de a conocer y los resultados que la misma generen, son factores trascendentales para su adopción.

El profesor debe considerar que sus clases deben tener características visuales, auditivas y kinestésicos para facilitarles el aprendizaje a todos sus alumnos.

Se han dado a conocer brevemente cinco teorías que amplían el concepto que se tenía de un ser humano y que ofrecen un panorama diferente para ser considerado en el desarrollo e implementación de estrategias y herramientas educativas.

## 1.2. TECNOLOGÍA EDUCATIVA.

La tecnología de Información son los componentes tecnológicos, lógicos y humanos para procesar datos y producir información. Entre ellas se encuentran: video interactivo, videotexto y teletexto, televisión por satélite y cable, hiperdocumentos, CD-ROM, sistemas multimedia, tele y videoconferencia, sistemas expertos, correo electrónico, telemática, realidad virtual.

El conjunto de elementos que sirven de soporte a los contenidos de la educación, que están en función de los objetivos a alcanzar y de las características de los alumnos a los que va destinado, es lo que se denomina tecnología educativa.

La tecnología educativa presenta las siguientes características:

- ❖ Promueve el aprendizaje cooperativo (varias personas aprendiendo al mismo tiempo y apoyándose entre ellas) y colaborativo (aprendizaje generado entre los estudiantes).
- ❖ Fomenta el autoaprendizaje (el alumno decide la secuencia de la información, igualmente establece el ritmo, cantidad y profundización de la enseñanza).
- ❖ Representa un modelo más abierto de educación.
- ❖ Reproduce situaciones críticas, proporcionándoles a los alumnos la posibilidad de experimentar con ellas (simuladores).
- ❖ Trasciende fronteras físicas, llevando la educación a sitios apartados.
- ❖ Hace accesibles grandes volúmenes de información de cualquier parte del mundo.
- ❖ Proporciona interacción en el aprendizaje.
- ❖ Fomenta la socialización.
- ❖ Proporciona nuevas formas de expresión.
- ❖ Permite la instantaneidad de la información, rompiendo las barreras temporales y espaciales de naciones y culturas.
- ❖ El volumen de información a la que puede acceder el usuario es vasto.

## 1.3. REDES SEMÁNTICAS.

Las redes semánticas fueron creadas por Quillian en el año de 1968 [73], su objetivo fue diseñar un modelo para la comprensión del lenguaje natural.

Las características de las redes semánticas son:

- Representan el conocimiento gráficamente.
- Se componen de dos partes: el OBJETO también llamado nodo, el cual puede ser un concepto, un evento, características o valores y RELACIONES, también conocidos como enlaces o arcos, su objetivo es establecer la relación existente entre nodos.
- Su representación es jerárquica, presentándose la relación PADRE (nodo de mayor jerarquía) e HIJO (nodo subordinado, dependiente del padre).
- Se da el fenómeno de la herencia (deducción de la propiedad de un concepto basándose en los anteriores).
- Se pueden presentar relaciones cíclicas.



### 1.4.2. REDES CONCEPTUALES.

Los elementos que utilizan las redes conceptuales son los mismos de las redes semánticas, manejan conceptos o nodos y las relaciones entre los mismos. El objetivo de las redes conceptuales es hacer más fácil el aprendizaje y fomentar la retención de la información al hacer evidente las relaciones que existen entre los conceptos de un tema, su uso es recomendado en ciencias naturales y en disciplinas tecnológicas.

Se distinguen tres tipos de relaciones en las redes conceptuales [1]:

#### 1. Relaciones de jerarquía.

- Relación de parte-todo. Se refiere a las relaciones en las que un nodo inferior es parte del concepto contenido en un nodo superior.

Conexión: parte (de)

Símbolo: p

Palabras clave identificables: "parte de", "segmento de", "porción de"

Ejemplo: La corteza cerebral → encéfalo

p

"La corteza cerebral es una parte del encéfalo".

- Relación de tipo (de) o ejemplo (de). Es la relación donde uno de los nodos se considera como un miembro o una ejemplificación del concepto contenido en otro nodo.

Conexión: tipo (de)/ejemplo (de)

Símbolo: t

Palabras clave identificables: "tipo de", "ejemplo de", "hay n tipos de", "es una clase de".

Ejemplos: red conceptual → estrategia de enseñanza

t

"La red conceptual es un tipo de estrategia de enseñanza".

Fábula → texto narrativo

t

"La fábula es un ejemplo de texto narrativo".

#### 2. Relaciones de encadenamiento.

- Relación de sucesión. Se refiere a las relaciones en que los conceptos o procesos contenidos en un nodo anteceden o siguen la realización de otro concepto o proceso incluido en otro nodo.

Conexión: sucesión.

Símbolo: s

Palabras clave identificables: "antes que", "primero que", "después que", "posterior a".

Ejemplos: la educación básica → la educación media.

s

"La educación básica es antes que la educación media".



- Relación de causalidad. Se refiere a las relaciones donde los conceptos o procesos contenidos en un nodo causan necesaria y suficientemente la realización de otro concepto o proceso incluido en otro nodo.

Conexión: causa.

Símbolo: ca

Palabras clave identificables: “causan”, “generan”, “provocan”

Ejemplos: procesos educativos → hombre educado  
ca

“Los procesos educativos causan hombres educados”.

### 3. Relaciones de racimo.

- Relación de analogía. Relación en la que el concepto expresado por un nodo es análogo al concepto representado por otro.

Conexión: analogía, similitud.

Símbolo: a

Palabras clave identificables: “análogo a”, “parecido a”, “semejante a”

Ejemplos: cámara fotográfica → ojo  
a

“La cámara fotográfica es análoga a un ojo”.

- Relación de atributo. El concepto que se encuentra contenido en un nodo es un atributo o característica del concepto expresado por otro nodo diferente.

Conexión: característica, atributo.

Símbolo: c

Palabras clave identificables: “característica de”, “tiene”, “es un rasgo de”.

Ejemplos: disposición para aprender → aprendizaje significativo  
c

“La disposición para aprender es una característica del aprendizaje significativo”.

- Relación de evidencia. Se refiere a la relación de evidencia o prueba establecida entre dos nodos conceptuales.

Conexión: evidencia.

Símbolo: e

Palabras clave identificables: “indica que”, “demuestra”, “confirma”, “documenta”

Ejemplo: virus VIH → SIDA  
e

“El virus VIH es una evidencia de SIDA”.

En la figura 2 se muestran algunos ejemplos de redes conceptuales.

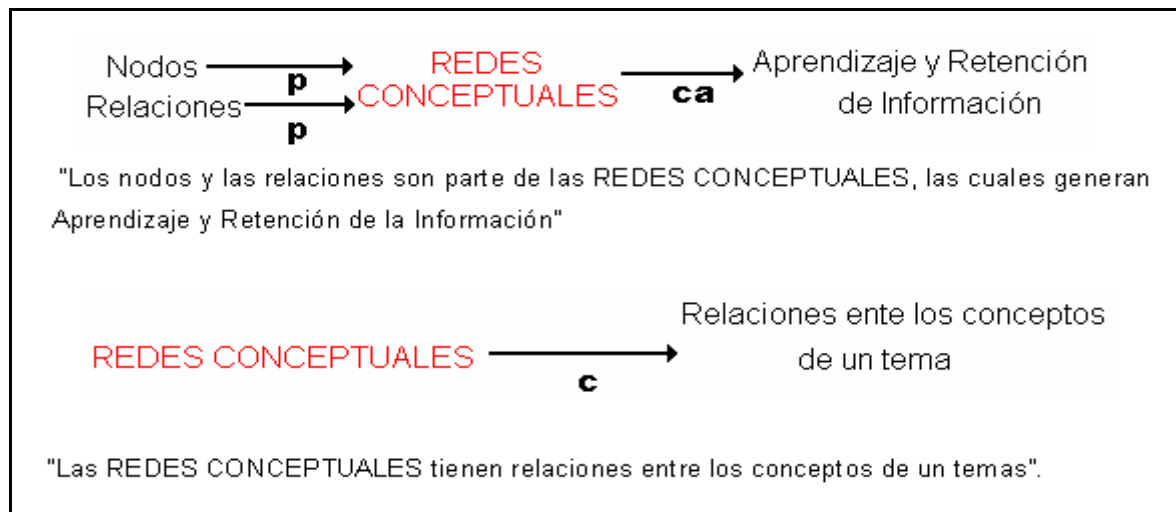


Fig. 2 Ejemplo de Red Conceptual.

### 1.4.3. MAPAS CONCEPTUALES.

Para Novak creador de esta herramienta "Un Mapa Conceptual es un recurso esquemático para presentar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones" [8].

Los elementos que conformar un Mapa Conceptual son:

- ❖ **CONCEPTOS:** Acontecimientos u objetos que se designan mediante algún término.  
Entendiendo por acontecimiento cualquier cosa que suceda o pueda provocarse, por ejemplo: un relámpago, una guerra, la educación, etc. Objeto es cualquier cosa que exista y se pueda observar, por ejemplo: animales, personas, creaciones del hombre, etc.
- ❖ **PROPOSICIÓN:** Consta de dos o más conceptos unidos por palabras (relaciones) para formar una unidad semántica.
- ❖ **RELACIONES:** También llamadas palabras-enlace, sirven para unir los conceptos y señalan el tipo de relación que existe entre ellos.

Los Mapas Conceptuales deben ser jerárquicos, los conceptos más generales deben situarse en la parte superior del mapa y los conceptos progresivamente más específicos y menos inclusivos, en la inferior.

Los Mapas Conceptuales hacen evidentes los conceptos claves y las proposiciones de un tema, permitiendo hacer conexiones entre los conocimientos existentes y los adquiridos recientemente, consiguiendo así un aprendizaje significativo, siguiendo con lo establecido por Ausubel en su teoría del aprendizaje significativo [8].

Pasos para elaborar un Mapa Conceptual:

- 1) Seleccionar los conceptos representativos del tema.
- 2) Ordenarlos jerárquicamente.

- 3) Establecer las relaciones
- 4) Valorar la posibilidad de enlaces cruzados y el uso de ejemplos.
- 5) Revisar el Mapa Conceptual para valorar la existencia de nuevas relaciones.

En la figura 3 se muestra un ejemplo de Mapa Conceptual.

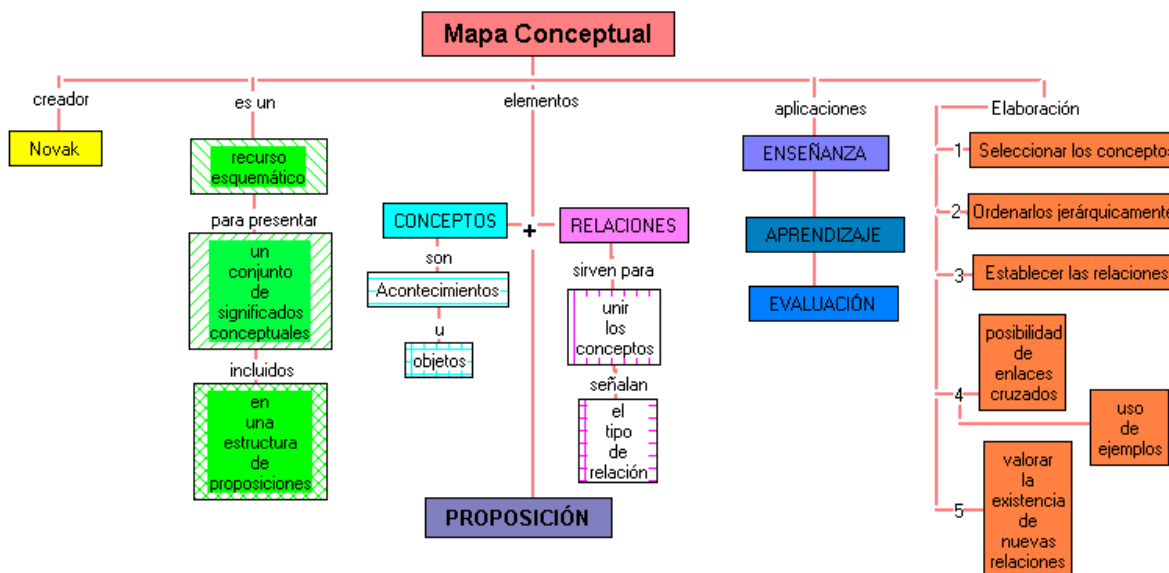


Fig. 3 Ejemplo de Mapa Conceptual.

Dadas las características que presentan los Mapas Conceptuales, se puede concluir que hacen referencia a los estudios de:

- FUNCIONAMIENTO CEREBRAL.

MODOS DE PENSAMIENTO DEL HEMISFERIO IZQUIERDO:

Analítico, Abstracto, Secuencial, Verbal y Simbólico.

MODOS DE PENSAMIENTO DEL HEMISFERIO DERECHO:

Concreto, Global, Fantástico, No Verbal y Cualitativo.

HABILIDADES DEL HEMISFERIO IZQUIERDO:

Escritura, lenguaje, lectura, ortografía y Actividades Secuenciales

HABILIDADES DEL HEMISFERIO DERECHO:

Relaciones Espaciales, Imaginación, Color, Expresión Artística, Creatividad, Visualización, Inspiración y Emociones.

ACTIVIDADES DEL HEMISFERIO IZQUIERDO:

Explicar paso a paso y Organizar en apartados.

ACTIVIDADES DEL HEMISFERIO DERECHO:

Empezar a explicar por la idea global y organizar por colores.

- INTELIGENCIAS MÚLTIPLES.

Los Mapas Conceptuales por el empleo de colores y el acomodo de sus elementos, contribuyen a la inteligencia del tipo visual/espacial, por el uso de palabras a la inteligencia verbal/lingüística, por la satisfacción que el individuo tiene al emplear su creatividad en la realización de un Mapa Conceptual, inteligencia intrapersonal, por las relaciones e interacciones que suelen darse al compartir la información que contiene un Mapa Conceptual con otras personas, inteligencia interpersonal.

- INTELIGENCIA EMOCIONAL

Se menciona anteriormente al hacer referencia a las inteligencias interpersonal e interpersonal.

- SUGESTOPEDIA

Los Mapas Conceptuales representan una variante en las clases, lo cual resulta divertido en sí, a esto le podemos aunar el empleo de diversas formas y acomodos para la presentación de la información.

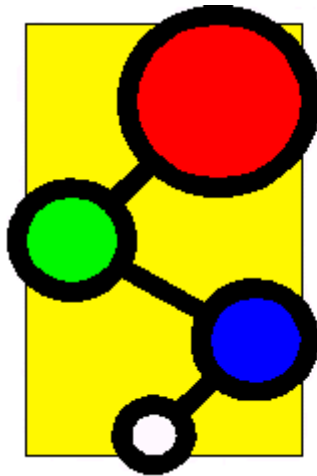
- PROGRAMACIÓN NEUROLINGÜÍSTICA.

El empleo de los Mapas Conceptuales representa un cambio en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual trae beneficios colaterales que pueden auxiliar al individuo en la programación que tiene hasta ese momento, tanto en sus hábitos escolares como en su personalidad, debido a que en la elaboración de los Mapas Conceptuales la creatividad es fundamental esto puede influir en la autoestima de la persona, además adquirir nuevos conocimientos genera satisfacción.

Además de los beneficios que conlleva el uso de los Mapas Conceptuales, se aprovechan los beneficios de la tecnología educativa:

- Aprendizaje cooperativo
- Aprendizaje colaborativo
- Autoaprendizaje donde el alumno decide la manera y el ritmo para aprender
- Interacción alumno-profesor, profesor-alumno, alumno-alumno
- Socialización
- Nuevas formas de expresión

Lo expuesto anteriormente da sustento a la creación de un Sistema de Cómputo (Sistema de Mapas Conceptuales), para diseñar y manejar Mapas Conceptuales, como herramienta para potencializar el Aprendizaje.



## 2. APRENDIZAJE SEMIPRESENCIAL UTILIZANDO MAPAS CONCEPTUALES

Este capítulo aborda las modificaciones que el Sistema de Mapas Conceptuales hace a los diferentes elementos que componen los mapas conceptuales, así como las aportaciones que hace, también se analiza el impacto que tiene para profesores como para alumnos, tanto en clases presenciales como en semipresenciales.

### 2.1. MODIFICACIÓN DEL MAPA CONCEPTUAL.

Los elementos que son modificados o adicionados en el Sistema de Mapas Conceptuales tienen el objetivo de lograr que el individuo tenga mayores elementos para lograr relacionar los conocimientos que posee con los que va a adquirir y de esa forma se consiga recordar la forma visual del Mapa Conceptual con la información que contiene. Dichos elementos son los siguientes:

#### 2.1.1. FORMA.

Tradicionalmente los conceptos en los mapas conceptuales son representados en figuras geométricas en forma de óvalos; el sistema tiene la posibilidad de elegir tres tipos de figuras geométricas: rectángulos, rectángulos con puntas redondeadas y óvalos. Estas figuras son elegidas por el usuario a través de un menú de opciones y el Sistema las asigna automáticamente a cada concepto, se tiene la posibilidad de que todos los conceptos presenten la misma figura o bien que cada uno de ellos tenga una diferente. El usuario una vez que haya seleccionado alguna figura puede cambiar el tamaño de la misma, con lo que puede crear manualmente figuras geométricas en forma de cuadrados o círculos.

La finalidad de que el Sistema permita manejar diferentes figuras geométricas es para poder resaltar los conceptos que en ellas se encuentran y fomentar la creatividad del usuario en la realización del mapa conceptual.

#### 2.1.2. COLOR.

La vista funciona cuando los rayos de luz pasan a través de un tejido llamada retina, ahí se encuentran los fotorreceptores que sensan la velocidad e intensidad de la luz. La vista periférica (vista de conjunto) activa el 80% de los fotorreceptores, en cambio la vista focal (vista de detalles) activa sólo el 20%. El uso de colores activa la vista periférica.

Los colores se diferencian por su longitud de onda, los de onda larga impactan más al ojo humano y se conocen como cálidos, los de onda media sirven para contraste, el impacto menor corresponde a los colores de onda corta [12]. En la Tabla 2 se muestra la clasificación de los colores y sus usos.

|                     | <b>COLORES</b>                      | <b>USO</b>                             |
|---------------------|-------------------------------------|--|
| <b>CÁLIDOS</b>      | <b>ROJO, ROSA MEXICANO, NARANJA</b> | IDEAS PRINCIPALES                      |
| <b>FRÍOS</b>        | <b>AZUL, VERDE, MORADO</b>          | IDEAS SECUNDARIAS (DESCANSAN LA VISTA) |
| <b>DE CONTRASTE</b> | <b>AMARILLO, NEGRO, BLANCO</b>      | CONTRASTE                              |

*Tabla 2 Clasificación de los colores y sus usos.*

Novak el creador de los Mapas Conceptuales en su libro *Aprendiendo a Aprender* [8], menciona que eventualmente se pueden usar colores en los Mapas Conceptuales, debido a lo expuesto en los párrafos anteriores, el Sistema de Mapas Conceptuales aprovecha el funcionamiento de la vista periférica para causar una mayor impacto en el individuo y que de esa forma recuerde la información que contiene el Mapa Conceptual.

Dentro del Sistema de Mapas Conceptuales el usuario puede seleccionar una amplia gama de colores, los cuales los puede aplicar a cada uno de los elementos que conforman un mapa conceptual: conceptos, figuras geométricas, relaciones, líneas, escritorio.

### **2.1.3. MÚSICA.**

En el libro “SUPERAPRENDIZAJE TRANSPERSONAL” [16], su autora Jazmín Sambrano resume los efectos desde el punto de vista psicofisiológico que tiene la música:

1. Aumento o disminución del metabolismo.
2. Aumento o disminución de la energía muscular.
3. Aumento o disminución del ritmo respiratorio.
4. Variación en el volumen de la sangre, modificación del pulso, la presión arterial, los latidos del corazón, etc., pueden ser causados por su efecto en el sistema autónomo.
5. Atenuación de los otros estímulos sensoriales.
6. Aumento en la ejecución de algunas actividades: aeróbicas, escribir a máquina, trabajo de fábrica, etc.
7. Disminución de la fatiga.
8. Aumento o disminución de la atención y la concentración.
9. Aumento o disminución de la memorización y la comprensión.
10. Estimulación del desarrollo psicomotor.

La música también facilita la relajación del cuerpo y la producción de ondas cerebrales alfa, así como la segregación de neurotransmisores (sustancias químicas que llevan información al cerebro) y de endorfinas, motivo por el cual es muy recomendable su uso para potencializar el aprendizaje.

La misma autora en su libro *“El Placer de Aprender a Aprender”* [14], establece:

“Recomendamos música instrumental, clásica, barroca o popular, que esté en un compás de  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{4}{4}$  y  $\frac{2}{4}$  preferiblemente con instrumentos de cuerdas, tales como violín, arpa, mandolina, guitarra, cello, clavecín, piano; o de viento, como flauta transversa, flauta de pan, ocarina, flauta dulce, clarinete, oboe, etc. Es preferible que se coloque a bajo volumen para que no interfiera en la concentración y penetre sutilmente en nuestro organismo. No se recomienda la música vocal, pues el texto de la misma compite con lo que deseamos aprender, tampoco la música con exceso de contrastes, es decir, con altos y bajos de volumen o velocidad, que también pueden contribuir a dispersarnos”.

Poco a poco se va implementando el uso de música en las instituciones educativas, se sabe que puede ser benéfica en el aprendizaje sin embargo no se tiene el conocimiento de que géneros cumplen con esos objetivos.

El Sistema de Mapas Conceptuales hace uso de música como apoyo en el aprendizaje, se ha mencionado que dentro de la educación la afectividad de un individuo debe ser considerada, la música seleccionada y manejada en el Sistema le brinda al usuario el medio para conseguir una mayor concentración.

Se pueden seleccionar dos géneros de música en el Sistema de Mapas Conceptuales: New Age ya sea instrumental o de meditación y Clásica, el usuario tiene la posibilidad de acompañar la elaboración de su mapa conceptual con alguna pieza musical, lo cual se recomienda ampliamente.

#### **2.1.4. OTROS.**

Las técnicas de relajación han sido empleadas a lo largo de la historia de la humanidad, debido a las investigaciones que se han realizado en las últimas décadas se les ha rescatado ya que se ha comprobado que su uso aumenta el conocimiento de uno mismo, la creatividad, la redistribución de la energía y la capacidad cerebral, redundando en que los seres humanos disfruten del aprendizaje y lo potencialicen (superaprendizaje).

La base para la relajación es la respiración, si se respira adecuadamente los beneficios que se obtienen son [27]:

- Aumento de la oxigenación de la sangre dando más energía.
- Aumento en la eliminación de gases tóxicos.
- Incremento de la resistencia muscular y la elasticidad.
- Se asegura la correcta nutrición celular.
- Mantiene el calor orgánico.
- Relajación de los músculos.
- Ayuda a la concentración y a fijar la atención.
- Libera al pensamiento de contingencias orgánicas.
- Favorece la actividad mental.

Existen tres tipos de ejercicios de relajación [14]:

1. **Relajación Física.** El objetivo es relajar el cuerpo a través de tensionar y distensionar cada uno de los músculos.
2. **Relajación psicológica.** A través de visualizaciones creativas (recreaciones de momentos agradables) se consiguen estados emocionales de tranquilidad y placidez.
3. **Relajación mixta.** Ocupa técnicas de las dos anteriores.

El Sistema incluye un pequeño ejercicio de relajación psicológica, con el cual se recomienda empezar cada sesión para lograr una mayor concentración y por ende un mayor aprovechamiento en la elaboración de los Mapas Conceptuales.

La implementación de ejercicios de Relajación dentro de las instituciones educativas es poco considerado, el Sistema de Mapas Conceptuales pretende darlos a conocer para que el usuario primeramente se atreva a usarlos (se sabe que el reto más difícil es romper estándares) y en segundo lugar compruebe su eficacia, en una sociedad tan agitada es necesario y hasta vital aprender a vivir con calma.

Los Mapas Conceptuales son una herramienta visual, en el Sistema de Mapas Conceptuales se refuerza ese aspecto por el uso de colores en los diferentes elementos que los componen (conceptos, relaciones, líneas, escritorio), por los diferentes tipos de letra y efectos que se pueden emplear en los conceptos y las relaciones, por el uso de diversas figuras geométricas para los conceptos y por el uso de sombreados para los conceptos. La implementación del ejercicio de relajación y la música convierte al Sistema de Mapas Conceptuales como una herramienta auditiva.

## **2.2. INTERACCIÓN ALUMNO-PROFESOR.**

Hemos hablado que en la educación holística la atención se enfoca en los alumnos y que existen diferentes tipos de alumnos dependiendo de cómo aprenden, por ello es un reto para el profesor puesto que tiene que manejar diferentes estrategias didácticas y pedagógicas para poder impactar en los diferentes tipos de alumnos.

A través de este sistema el profesor tiene a su disposición primeramente herramientas que preparan al alumno para un buen aprendizaje como son los ejercicios de relajación y el uso de música, posteriormente tiene la posibilidad de hacer llegar a sus alumnos a través del Sistema el texto base de cualquier tema y para finalizar, el hecho de que cada alumno elabore su propio mapa conceptual le da posibilidad al profesor de ver las relaciones que establecen y concluir si se ha comprendido o no el tema. Se podría pensar que el revisar cada uno de los mapas resultará un trabajo arduo. Sin embargo, debe considerarse que los mapas conceptuales sintetizan la información dada con la ventaja adicional que el profesor se retroalimenta de los planteamientos hechos por sus alumnos.

El Sistema puede ser empleado como introducción a un tema, ya que al elaborar el mapa conceptual el alumno tendrá conocimiento del tema a tratar; también se puede emplear para el desarrollo del tema, motivando en ambos casos a que las conclusiones se puedan realizar en el salón de clases e inclusive elaborar un mapa conceptual con las opiniones del grupo, para homogeneizar la información; o bien se puede elaborar un mapa conceptual al final de un tema visto en el salón de clases para afianzar algunos puntos y revisar lo que cada alumno aprendió.



Los beneficios que el uso del Sistema de Mapas Conceptuales le proporciona al profesor son:

- Cuenta con una herramienta adicional para dar sus clases.
- Proporciona una herramienta gráfica de aprendizaje a los alumnos.
- Controla el aprendizaje de los alumnos, al ver los conocimientos que cada uno plasma en los mapas conceptuales.
- Se retroalimenta de los planteamientos hechos por los alumnos.

El Sistema de Mapas Conceptuales le proporciona a los alumnos la visión de que el aprendizaje lleva inmerso no solo la investigación o transmisión de un tema, sino que se deben tener las condiciones necesarias para poder lograrlo, de hecho Jazmín Sambrano en su libro *“El placer de aprender a aprender”* establece que para conseguir un Superaprendizaje es necesario lo siguiente [14]:

1. Tener una alimentación sana (carbohidratos simples, proteínas, grasas monosaturadas)
2. Hacer ejercicio de preferencia aeróbico o de coordinación (artes marciales, tai chi, yoga), ya que así se elimina el estrés y se producen endorfinas.
3. Realizar ejercicios de relajación: física (tensión-distensión), psicológica (visualización creativa) y mixta.
4. Visualización.
5. Involucrar todos los sentidos en el aprendizaje.

El Sistema de Mapas Conceptuales cuenta con elementos para que el alumno retenga más fácilmente los conocimientos, entre ellos están:

- ◆ El revisar detenidamente un texto para extraer los conceptos y las relaciones, hace que el alumno tenga que razonar que tipo de proposiciones tendrá que establecer.
- ◆ El definir la jerarquía entre conceptos.
- ◆ El sintetizar la información de un texto, el descartar cierta información hace que se tenga que analizar que tan conveniente o no es hacerlo.
- ◆ El seleccionar determinadas características para cada elemento del Mapa Conceptual determina que pasado cierto tiempo el alumno los recuerde e inmediatamente recuerde que información contenía el Mapa Conceptual, esto se da con personas en las que predomina la inteligencia visual (inteligencias múltiples pp. 3 y programación neurolingüística pp. 4)
- ◆ Al realizar un Mapa Conceptual escuchando alguna melodía ayudará a los alumnos con un aprendizaje predominantemente auditivo a recordar que información contenía un Mapa Conceptual (inteligencias múltiples pp. 3 y programación neurolingüística pp. 4)
- ◆ Al plasmar sus propios conocimientos en el Mapa Conceptual e irlos complementándolos con conocimientos nuevos (aprendizaje significativo de Ausubel, pp. 1)

Debido a lo señalado anteriormente al utilizar el Sistema de Mapas Conceptuales el alumno es el constructor de sus conocimientos.

El uso de Mapas Conceptuales crea el hábito de establecer relaciones entre conceptos, lo cual después se utiliza en cualquier ámbito de la vida cotidiana, de tal forma que el alumno posteriormente buscará relaciones entre los problemas que

se le puedan presentar, y al tener la visión global del mismo estará en una mejor posición para tomar decisiones al respecto.

El uso del Sistema de Mapas Conceptuales fortalece el autoconocimiento de un alumno, ya que le permite conocer de que forma aprende: con o sin ejercicio de relajación, con qué tipo de música, qué colores le agradan, qué colores recuerda mejor, en qué forma le agradan los Mapas Conceptuales.

Cada vez que cree un Mapa Conceptual el alumno hará uso de su creatividad, accediendo a la satisfacción de la creación y del conocimiento.

Uno de los beneficios que tiene el Sistema de Mapas Conceptuales tanto para el profesor como para el alumno es la retroalimentación que se genera al compartir los mapas conceptuales, por una parte para que ambas partes tengan la seguridad de que la información se ha comprendido bien y por otra parte crea la conciencia de que son un equipo de trabajo, que tan importante es el papel del profesor como lo es el del alumno y que si alguno de los dos falla el trabajo no se puede realizar satisfactoriamente.

### **2.3. UNA ALTERNATIVA DEL APRENDIZAJE PRESENCIAL.**

Mucho se ha cuestionado el papel de la tecnología educativa, algunos autores inclusive la han declarado en crisis y algunos otros han planteado la posibilidad de que no se use. La situación es que cada día los medios tecnológicos tienen más influencia en el ser humano y que la educación no puede ser la excepción. Bajo esa perspectiva es conveniente situar las bases y las reglas a seguir para conseguir los mejores resultados y que la transición de un modelo tradicional de educación donde el profesor y el alumno conviven, a un modelo virtual donde la comunicación sea a través de algún medio electrónico, sea lo más óptimo y sutil que se pueda. También conviene puntualizar que habrá áreas donde no sea pertinente dicho cambio, esto habrá de decidirse en base a las características específicas de cada institución, del profesorado y obviamente del alumnado.

Tony Bates en su libro *“La tecnología en la enseñanza abierta y la educación a distancia”* [6], plantea 12 reglas que conviene considerar para usar la tecnología en la educación y la capacitación:

1. Para una buena enseñanza se deben considerar aspectos como principios, objetivos, materiales y tipo de alumnos. Una buena enseñanza puede sacar adelante una mala elección en el uso de la tecnología, pero una tecnología nunca salvará una mala enseñanza.
2. Cada medio tiene sus propias características, es necesario conocerlo para aprovecharlo al máximo.
3. La tecnología educativa es flexible.
4. No hay supertecnologías, hay buenas y malas.
5. Es necesario poner a disposición de los profesores y alumnos diferentes medios, textos impresos, audio, televisión, computadoras, etc.
6. Hay que hacer un balance entre la variedad de medios y la economía.
7. La interacción es fundamental.
8. El número de estudiantes es determinante para la elección de la tecnología.
9. Las nuevas tecnologías no son necesariamente mejores que las viejas.

10. Los maestros necesitan capacitación para emplear con eficiencia la tecnología.
11. El trabajo en equipo es esencial (especialistas en medios, diseñadores educativos, maestros).
12. Lo importante no es la tecnología sino saber cómo y dónde emplearla, y saber cómo y qué se quiere que los alumnos aprendan.

Considerando que si bien actualmente hay muchas instituciones virtuales también existen muchas donde el sistema educacional es el tradicional. Como opción para unas y otras y como apoyo tanto a profesores como alumnos se propone el Sistema de Mapas Conceptuales.

El Sistema está considerado para apoyar las clases presenciales, ya sea como introducción, desarrollo o conclusión de un tema. En el aula el profesor y los alumnos podrán discutir las características y manejo del sistema, y ante todo, comparar sus mapas conceptuales para que exista una retroalimentación profesor-alumno y alumno-alumno. También debido a las características del sistema en determinado momento se puede adaptar a los métodos virtuales de enseñanza.

Al profesor y al alumno les servirá para familiarizarse con el manejo de la tecnología educativa, y observar que tan conveniente es su uso dentro del área en la que se encuentran, así como también empezar a indagar sobre otras herramientas didácticas que auxilian en el aprendizaje (redes conceptuales, mapas mentales, etc.).

## **2.4. MODELO COMPUTACIONAL.**

Para el diseño del Sistema de Mapas Conceptuales se eligió Visual Basic versión 6 debido a las siguientes características:

- ◆ Por ser un lenguaje de tipo procedural orientado a eventos y con características de los lenguajes orientados a objetos.
- ◆ Por ser un lenguaje visual logrando que el aspecto y funcionamiento de las aplicaciones tengan características muy similares a las de Windows, uso de: ventanas, cajas de diálogo, controles, facilitándoles a los usuarios el manejo del Sistema.
- ◆ Por el ENTORNO INTEGRADO DE DESARROLLO (IDE), que permite concentrar la atención en la resolución del problema, delegando la presentación del mismo al propio lenguaje.
- ◆ Por el acceso a bases de datos a través del control de datos ADO, utilizando el motor de Access y por el administrador visual de datos.
- ◆ Por las poderosas herramientas con los que cuenta: Editor, Examinador de Objetos y Asistentes (para Aplicaciones, para barra de herramientas, para formularios de datos, para empaquetado y distribución, para la creación de controles ActiveX, etc.)
- ◆ Al permitir la definición de matrices de controles y su dimensionamiento dinámico.
- ◆ Por las herramientas que facilitan la elaboración del código (detección de errores de sintaxis, ayuda contextual, explorador de proyectos, examinador de objetos, ventana de propiedades, etc).
- ◆ Por la arquitectura OLE y los controles ActiveX.
- ◆ Por las facilidades que presenta para la modelación y simulación.

### 2.4.1. COMPORTAMIENTO DEL SISTEMA.

El Sistema de Mapas Conceptuales, ofrece características de tipo Windows: cajas de texto, arrastrar figuras, marcar texto, copiar texto, uso de menús, etc., con las cuales la mayoría de usuarios están habituados. Para elaborar un mapa conceptual el usuario tendrá que arrastrar los componentes del mismo: conceptos y relaciones dentro de un escritorio, las líneas de unión se dibujan desplazando el mouse, las características de los diferentes elementos se hacen seleccionándolas a través de un menú de opciones. En si el manejo del sistema es muy similar a cualquier aplicación o herramienta de Windows.

Algunas interacciones que se logran a través del uso del Sistema de Mapas Conceptuales son:

- 1) El profesor incluirá en el Sistema el archivo que contenga el texto base para que el alumno marque y copie los conceptos y relaciones que incluirá en el mapa conceptual. Posteriormente el profesor se retroalimentará con ese mapa conceptual para observar el aprendizaje que logró el alumno a través de las relaciones que elaboró del tema. En la figura 4 se muestra la primera interacción que se logra utilizando el Sistema de Mapas Conceptuales.

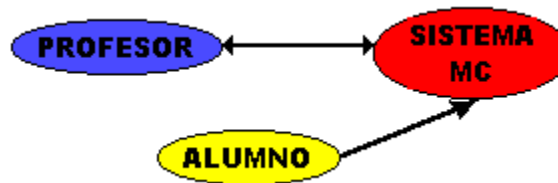


Fig. 4 Interacción 1 Profesor-Alumno-Sistema MC

- 2) Muy similar al caso anterior, pero adicionalmente el profesor después de revisar el mapa conceptual del alumno lo comenta con él para realizar aclaraciones o puntualizar en alguna(s) relación(es). En la figura 5 se muestra dicha interacción.

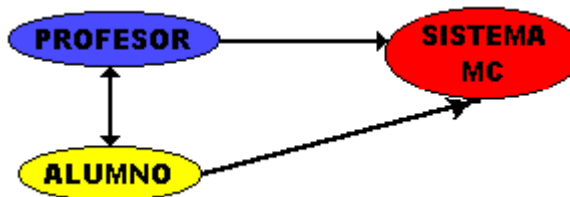


Fig. 5 Interacción 2 Profesor-Alumno-Sistema MC

- 3) El Profesor explica el tema al alumno y le pide que elabore un mapa conceptual, lo cual se puede observar en la figura 6.



Fig. 6 Interacción 3 Profesor-Alumno-Sistema MC

- 4) El tema se aborda en clase para posteriormente plasmar tanto el profesor como el alumno sus conclusiones en un mapa conceptual, interacción mostrada mediante la figura 7.



Fig. 7 Interacción 4 Profesor-Alumno-Sistema MC

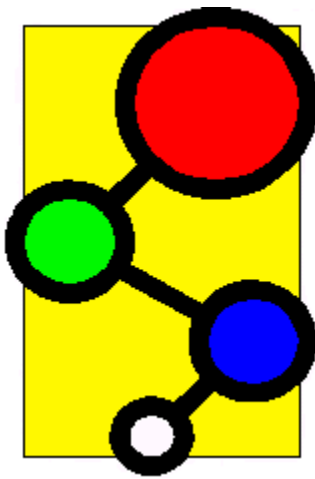
- 5) El profesor y el alumno elaboran su propio mapa conceptual, ya sea partiendo de sus puntos de vista o de un texto base, con la finalidad de compararlos y aprender mutuamente, lo cual se puede apreciar en la figura 8.



Fig. 8 Interacción 5 Profesor-Alumno-Sistema MC

El Sistema de Mapas Conceptuales se ofrece como una herramienta visual-auditiva para emplearse en el Aprendizaje Semipresencial, debido a que una vez que el profesor enseñe la elaboración de Mapas Conceptuales y el funcionamiento del Sistema, puede dar los elementos necesarios y emplear alguna de las interacciones descritas anteriormente, para que sus alumnos vayan experimentando por cuenta propia la elaboración de Mapas Conceptuales y de esa forma obteniendo los beneficios que conlleva el uso del Sistema de Mapas Conceptuales.

Concretamente para la evaluación del Sistema de Mapas Conceptuales se empleó el tipo de interacción descrita en el punto 1 y en el punto 3. Los alumnos que sirvieron como muestra para evaluar el Sistema de Mapas Conceptuales, se les instruyó poco a poco en el uso del Sistema; de un tema visto en clase se les proporcionaron la lista de los conceptos y relaciones y se les pidió que construyeran las proposiciones del Mapa Conceptual. Después se les dio un archivo de texto con un tema, para que ellos mismos extrajeran los conceptos y las relaciones e hicieran el Mapa Conceptual.



# 3. SISTEMA DE MAPAS CONCEPTUALES

Este Capítulo muestra las características técnicas del Sistema de Mapas Conceptuales.

## 3.1. REQUERIMIENTOS.

### HARDWARE

PLATAFORMA.

486 o superior.

MEMORIA RAM

16 MB o superior.

PERIFÉRICOS

Bocinas o Audífonos.

### SOFTWARE

SISTEMA OPERATIVO

WINDOWS 95, WINDOWS 98 O WINDOWS XP

PAQUETERÍA

Microsoft Office

## 3.2. ENTRADAS.

Las Entradas requeridas por el Sistema de Mapas Conceptuales son:

CONCEPTOS

RELACIONES

LÍNEAS

ESCRITORIO

### 3.2.1. CONCEPTOS.

Se entiende por concepto una regularidad en los acontecimientos o en los objetos que se designa mediante algún término. Los conceptos hacen referencia a acontecimientos que son cualquier cosa que sucede o puede provocarse y a objetos que son cualquier cosa que existe o se puede observar [8].

Dentro del Sistema de Mapas Conceptuales las características de todos los conceptos se pueden establecer a través del menú de opciones, mostrado en el anexo B, figuras 18 a la 21. Dichas características son:

- Figura (rectángulo, rectángulo redondeado u ovalo)
- Color
- Sombreado (color y tipo del sombreado)
- Fuente

Si se desea que algún o algunos conceptos tengan alguna(s) de las características mencionadas anteriormente se debe(n) establecer mediante el menú contextual de los conceptos (figuras 22 al 24 del anexo B).

En el menú contextual de los conceptos se puede cambiar el tamaño de la figura (figura 23 del anexo B), o bien, si el concepto consta de varias palabras es posible acomodarlas en forma de lista (figura 24 del anexo B).

Además a través de este menú existe la posibilidad de agregar nuevos conceptos o de borrar alguno de los existentes.

Cada concepto que se captura se almacena en una base de datos, cuya descripción se muestra en la tabla 1 del anexo B.

### **3.2.2. RELACIONES:**

Sirven para unir los conceptos y señalan el tipo de relación existente entre ambos.

Dentro del Sistema de Mapas Conceptuales las características de la fuente de todas las relaciones se pueden establecer a través del menú de opciones, que se muestra en las figura 25 del anexo B.

A las relaciones también se le pueden dar características a través de un menú contextual, de esa forma cada relación puede tener diferentes características en cuanto a la fuente o también se puede decidir si se desea que se presente en forma de lista (figura 27 del anexo B).

Si se desea agregar alguna relación o borrar alguna de las existentes se debe emplear el menú contextual .

Las relaciones se almacenan en una base de datos cuyos elementos se muestran en la tabla 2 del anexo B.

### **3.2.3. LÍNEAS.**

Conexiones que señalan relaciones entre conceptos.

El menú de opciones para las líneas se muestra en las figuras 29, 30 y 31 del anexo B

Las características que pueden tener las líneas son:

- Color
- Grosor (delgado, mediano, grueso y extra grueso)

Si se desea modificar las características de alguna línea primeramente se necesita editar (figuras 31 y 32 del anexo B).

Al elegir la opción **Edición** al inicio y final de cada línea aparece un cuadrado azul, que al momento de dar click derecho sobre alguno de ellos aparece el menú contextual de las líneas con la finalidad de modificar las características de esa línea en particular.

Al igual que en los menús contextuales de los conceptos y las relaciones, el de líneas cuenta con la opción **Borrar** por si se desea aplicar dicha opción con alguna línea.

Los elementos de la base de datos que almacena los componentes de las líneas se muestran en la tabla 3 del anexo B.

#### **3.2.4. ESCRITORIO.**

Área sobre la cual se elaboran los Mapas Conceptuales y cuyo color se puede modificar mediante el menú de opciones, que se muestra en la figura 33 del anexo B.

En el escritorio se pueden emplear las opciones **Agregar página** para que el Mapa Conceptual tenga una mejor distribución o bien, si es demasiado el espacio se tiene la opción de **Eliminar página**.

Los elementos que caracterizan al escritorio son almacenados en la base de datos de las líneas, el tamaño del escritorio se almacena en el registro lin\_color(0) y el color en lin\_color(1). Se tomó esa decisión debido a que sólo eran dos datos por almacenar y tomando en cuenta que los registros 0 y 1 de las bases de datos de conceptos, relaciones y líneas contienen las características para generar las matrices de controles.

Las entradas que contempla el Sistema de Mapas Conceptuales se pueden realizar de tres formas distintas:

- A PARTIR DE UN ARCHIVO DE TEXTO.
- A PARTIR DE LA CAPTURA DE LOS CONCEPTOS Y LAS RELACIONES.
- MODIFICANDO UN MAPA CONCEPTUAL PREVIAMENTE ELABORADO.

#### **3.2.5. ENTRADAS DE UN MAPA CONCEPTUAL A PARTIR DE UN ARCHIVO DE TEXTO.**

El Sistema de Mapas Conceptuales solicita un archivo de texto (.txt) el cual servirá de base para que el usuario marque y copie los conceptos y las relaciones; el usuario podrá seleccionar la unidad y la carpeta donde se encuentra dicho archivo (figuras 5, 6 y 7 del Anexo B).

#### **3.2.6. ENTRADAS DE UN MAPA CONCEPTUAL A PARTIR DE LA CAPTURA DE LOS CONCEPTOS Y LAS RELACIONES.**

Los conceptos y las relaciones para elaborar un Mapa Conceptual también se pueden capturan (figuras 8 y 9 del Anexo B).



### 3.2.7. MODIFICACIÓN DE UN MAPA CONCEPTUAL PREVIAMENTE ELABORADO.

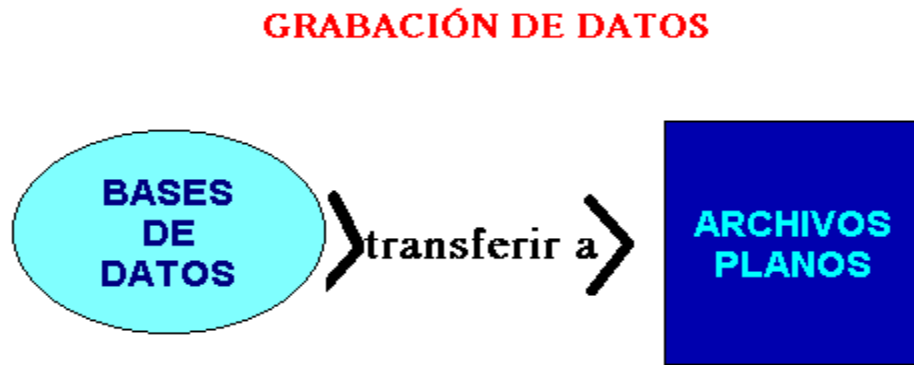
Una vez que se haya elaborado un Mapa Conceptual se puede utilizar como entrada en el Sistema con la finalidad de hacerle modificaciones o actualizaciones.

## 3.3. SALIDAS

Una vez que se elabora un Mapa Conceptual, las salidas pueden ser de dos tipos:

### 3.3.1. ALMACENAMIENTO EN DISCO

Al momento en que se almacena el Mapa Conceptual en disco se generan 4 archivos uno con la extensión .bmp que contiene el mapa de bits del Mapa Conceptual, los otros 3 son archivos planos, con extensión .dat, donde se almacena la información de la base de datos de los conceptos, la de las relaciones y la de las líneas. Este procedimiento se ilustra en la figura 9.



*Fig. 9 Transferencia de datos que ocurre al grabar un Mapa Conceptual y sus elementos.*

### 3.3.2. IMPRESIÓN.

Se pueden establecer las características que tendrá la impresión del Mapa Conceptual, a través de una caja de diálogo donde se puede elegir el tipo de impresora y algunas otras propiedades (figuras 37 y 38 del Anexo B).

## 3.4. ELEMENTOS ADICIONALES.

### 3.4.1. EJERCICIO DE RELAJACIÓN.

El Sistema de Mapas Conceptuales cuenta con elementos adicionales que ayudan en el aprendizaje, se recomienda que cada inicio de sesión se comience con el ejercicio de relajación con la finalidad de disminuir la ansiedad y lograr aumentar la concentración. El ejercicio es del tipo de relajación psicológica, dura aproximadamente 3 minutos.

### 3.4.2. MÚSICA.

El otro elemento adicional del Sistema de Mapas Conceptuales es la Música, se tienen dos géneros: New Age y Clásica, las melodías pueden escucharse solas o durante la elaboración de los Mapas Conceptuales.

## SISTEMA DE MAPAS CONCEPTUALES

El Sistema cuenta con 28 melodías de New Age, 14 instrumentales y 14 de meditación, así como 27 de música clásica; el repertorio musical fue integrado en base a lo que señala Jazmín Sambrano en su libro “El Placer de Aprender a Aprender” [14].

Cada melodía se encuentra almacenada en un archivo en formato .mp3 y en las tablas 5, 6 y 7 se dan los detalles de cada una de ellas.

| AUTOR                      | NOMBRE DE LA MELODÍA             | DURACIÓN |
|----------------------------|----------------------------------|----------|
| <b>David James Stuart</b>  | Canon in D                       | 04:54    |
|                            | Rebecca                          | 03:44    |
| <b>Hal Weaver</b>          | Aboriginal                       | 01:40    |
|                            | Grandchild                       | 01:36    |
|                            | Kiasutha                         | 01:36    |
|                            | Tolerante                        | 02:38    |
| <b>Jeff in Velvet</b>      | Healing                          | 1:42     |
|                            | Hiding (demo)                    | 0:28     |
|                            | The first time                   | 2:44     |
| <b>Simon Josef Daum</b>    | New Path                         | 03:58    |
| <b>Sleepwalker Project</b> | Revival                          | 01:31    |
| <b>Yohara Robby</b>        | Always is the same               | 03:51    |
|                            | Mazurca Op 24 no 4 by F F Chopin | 04:23    |
|                            | To look is to have               | 03:54    |

*Tabla 3 Melodías de Música New Age (Instrumental).*

| AUTOR                      | NOMBRE DE LA MELODÍA                        | DURACIÓN |
|----------------------------|---|----------|
| <b>ANAHATA</b>             | Beyond the outer limits of the Solar System | 14:16    |
|                            | Formless Stream                             | 06:01    |
|                            | Heaven                                      | 03:59    |
|                            | Light and Love                              | 05:11    |
|                            | Seashores                                   | 05:00    |
|                            | Thoughts                                    | 04:27    |
| <b>Cups of Dreams</b>      | Asian Morning                               | 10:04    |
|                            | Beatiful Reflections                        | 10:23    |
|                            | Missing You                                 | 05:21    |
|                            | Sun Light                                   | 09:37    |
| <b>Simon Josef Daum</b>    | Sacred                                      | 01:58    |
| <b>Sleepwalker Project</b> | 09_05_2003                                  | 06:35    |
|                            | Century Child                               | 06:31    |
| <b>Sthepen</b>             | Love on Distant Waves                       | 06:14    |

*Tabla 4 Melodías de Música New Age (Meditación).*

| AUTOR              | NOMBRE DE LA MELODÍA   | DURACIÓN |
|--------------------|--|----------|
| <b>Bach</b>        | Brandenburgo 1 Adagio  | 1:53     |
|                    | Brandenburgo 1 Allegro   | 3:04     |
|                    | Toccat y Fuga en Re Menor  | 3:10     |
| <b>Beethoven</b>   | El Emperador Adagio un poco mosso                                      | 8:09     |
|                    | El Emperador Rondó (allegro)   | 3:56     |
|                    | Sinfonía 9 Allegro   | 8:20     |
|                    | Sinfonía 9 en Re menor, "Coral" presto                                 | 10:53    |
| <b>Grieg</b>       | Melancolía Matinal   | 14:19    |
| <b>Haendel</b>     | Música para los reales fuegos artificiales, Bourée                     | 3:09     |
|                    | Música para los reales fuegos artificiales, La Alegría, Allegro        | 4:59     |
|                    | Música para los reales fuegos artificiales, La Paz, Largo alla Sicilia | 4:38     |
| <b>Haydn</b>       | Sinfonía 84 en Mi bemol Mayor, Andante                                 | 2:33     |
|                    | Sinfonía 84 en Mi bemol Mayor, Largo Allegro                           | 6:25     |
|                    | Sinfonía 85 en Si bemol Mayor, "La Reina", Adagio Vivace               | 8:45     |
|                    | Sinfonía 85 en Si bemol Mayor, "La Reina", Romanza                     | 11:03    |
| <b>Massenet</b>    | Meditación detahais  | 2:33     |
| <b>Mozart</b>      | Divertimento 7 en Re Mayor, Largo Allegro                              | 6:25     |
|                    | Divertimento 7 en Re Mayor, Minueto                                    | 6:32     |
|                    | Divertimento 7 en Re Mayor, Minueto 2                                  | 2:45     |
|                    | Serenata 13 en sol Mayor, "Eine Kleine Nachtmusik", Allegro            | 3:04     |
| <b>Tchaikovsky</b> | Sólo un Corazón Solitario  | 6:22     |
|                    | Vals de las Flores   | 4:40     |
| <b>Vivaldi</b>     | El Invierno  | 9:47     |
|                    | El Otoño   | 10:38    |
|                    | El Verano  | 5:43     |
|                    | La Primavera   | 7:32     |

*Tabla 5 Melodías de Música Clásica.*

### 3.5.RESTRICCIONES.

#### 3.5.1. CONCEPTOS

El número máximo de conceptos que se pueden capturar son 70, cuando el usuario llegue a ese número el sistema envía un mensaje de advertencia y desactiva el botón de CONCEPTOS. En el caso de que éstos conceptos se marquen y copien de un archivo de texto (figura 11 del Anexo B) o se capturen manualmente (figura 12 del Anexo B).

Sin embargo, si se necesitan más conceptos se pueden agregar cuando se realiza el Mapa Conceptual, haciendo uso del menú contextual de los conceptos, en el momento en que se está elaborando el Mapa Conceptual.

Cada concepto puede constar de hasta 50 caracteres, en caso de que el usuario exceda ese número el Sistema enviará un mensaje de advertencia, si así se desea el Sistema puede truncar ese concepto a los 50 caracteres permitidos.

Para realizar el Mapa Conceptual, será necesario tener los conceptos y las relaciones y seleccionar la opción Realizar (figura 16 del Anexo B), y posteriormente en la ventana de Mapa Conceptual elegir la opción Ver-Conceptos (figura 17 del Anexo B), en ese momento todos los conceptos aparecerán en forma de lista cada uno de ellos dentro de un rectángulo. Para acomodarlos en la posición deseada bastará con dar un click sobre la figura, arrastrarla y soltarla donde se desee; se podrá arrastrar de cualquier lugar de la figura sin embargo el Sistema podrá en esa posición la esquina superior izquierda de la figura.

Sin lugar a dudas uno de los inconvenientes del Sistema es la precisión del acomodo de los elementos, esto también se observa si se desea mover un poco una figura, ya sea que el lugar lo ocupe la figura en cuestión u otra figura. El Sistema no permite el desplazamiento, será necesario moverla a otro lugar y luego trasladarla a donde se desea, por lo tanto de forma manual no se pueden traslapar los conceptos. Sin embargo, cuando se selecciona una fuente de tamaño grande y sobrepasa el límite del escritorio (5 hojas), el Sistema los traslapa.

### **3.5.2. RELACIONES.**

En el caso de las relaciones, funcionan de forma muy parecida a la de los conceptos, el número máximo de relaciones es de 90. Cuando se utiliza un archivo de texto para marcarlas y copiarlas y se excede ese número, el botón de RELACIONES se deshabilita y aparecerá un mensaje de advertencia.

El número máximo de caracteres para una relación es de 35 caracteres. Si se excede el número, el Sistema le da al usuario la posibilidad de conservar 35 caracteres de esa relación.

Si se desean más de 90 relaciones se pueden agregar cuando se realice el Mapa Conceptual.

Para acomodar las relaciones también es necesario arrastrarlas y soltarlas, se recomienda que se arrastre de la esquina superior izquierda.

### **3.5.3. LÍNEAS.**

El número máximo de líneas que se pueden trazar a través del Sistema de Mapas Conceptuales es de 100. Cabe hacer mención que el Sistema redibuja cada una de las líneas que tiene el Mapa Conceptual, lo que disminuye la velocidad de ejecución del sistema conforme se tiene mayor número de líneas.

También se verá que la velocidad de respuesta del sistema disminuye cuando se editan las líneas (aproximadamente se tarda 30 segundos en activar esta opción cuando se tienen 100 líneas).

Recapitulando, el Sistema traza todas las líneas existentes en tres ocasiones: cuando se ejecuta el modo de edición, cuando se deshace la última línea y cuando se borra alguna de ellas.

Una característica del trazado de las líneas es que se dibujan por debajo de los conceptos y las relaciones, que aunque esto no es una desventaja es necesario tomarlo en cuenta. Lo que sí podría ser una desventaja es que si convergen varias líneas en un mismo punto, la que se verá más nítida es la que está arriba, entre más delgado el grosor de la línea esto será más notorio.

El Sistema distribuye el trabajo por pantallas por lo que es imposible trazar una línea de mayor tamaño que la misma.

No se pueden trazar líneas curvas a través del Sistema de Mapas Conceptuales.

### 3.5.4. ESCRITORIO.

El Área del escritorio donde se realizan los Mapas Conceptuales equivale a 5 pantallas. Cada pantalla el Sistema lo identifica con el nombre de hoja, para desplazarse por esa área se cuenta con la barra de desplazamiento vertical, no se encuentran activas las teclas de RePág (Retrocede Página) y AvPág (Avanza Página).

### 3.5.5. ELEMENTOS ADICIONALES.

Las restricciones se refieren únicamente al ejercicio de relajación, en cuanto se ejecuta el ejercicio el usuario tiene que esperar a que termine puesto que no hay ninguna opción para cancelarlo.

## 3.6. COMPARACIÓN DEL SISTEMA DE MAPAS CONCEPTUALES Y EL SOFTWARE INSPIRATION.

### 3.6.1. SIMILITUDES.

A través del Software denominado Inspiration se pueden hacer una gran variedad de diagramas, uno de los cuales son los Mapas Conceptuales.

Desde la perspectiva de Mapas Conceptuales tanto el Sistema de Mapas Conceptuales como el de Inspiration presentan las siguientes similitudes:

- Manejo de varias figuras geométricas para los conceptos.
- Diferentes características para las figuras que contienen a los conceptos, como son: color, sombreado, tamaño.
- Gran variedad de fuentes, tipos, tamaños y colores para los conceptos.
- Movimiento de figuras al dar click sostenido sobre alguna y desplazarla en el escritorio o background.
- Gran variedad de fuentes, tipos, tamaños y colores para los conceptos.
- Diferentes grosores y colores para las líneas del Sistema de Mapas Conceptuales o links en Inspiration.
- Aplicación de varios colores para el escritorio Sistema de Mapas Conceptuales o background en Inspiration.
- Opciones para seleccionar las mismas características para todos los conceptos, incluyendo sus figuras.
- Selección de opciones específicas para cada concepto y su figura.
- Opciones para seleccionar las mismas características para todas las relaciones.
- Selección de opciones específicas para cada relación.
- Opciones para que las líneas o links tengan las mismas características.

## SISTEMA DE MAPAS CONCEPTUALES

- Selección para que cada línea presente diferentes características.
- Cambio del tamaño de la figura que contiene un concepto, proporcionalmente al tamaño de la fuente.
- Uso de menús desplegables o menús contextuales para las diferentes opciones de ambos sistemas.

### 3.6.2. DIFERENCIAS.

|  | SISTEMA DE MAPAS CONCEPTUALES  | INSPIRATION   |
|--|--|---|
| <b>CONCEPTOS</b>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se agregan a través de un menú contextual, al momento de realizar un Mapa Conceptual.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se da doble click sobre una figura trazada previamente.</li> </ul>   |
| <b>CONCEPTO DESIGNADO PARA LA IDEA PRINCIPAL</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario designa libremente cual es el concepto que contiene la idea principal.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sugiere que la primera figura trazada sea empleada para la idea principal.</li> </ul>  |
| <b>FIGURAS PARA LOS CONCEPTOS</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Una vez que se tienen los conceptos se selecciona la opción Realizar Mapa, en ese momento cada concepto aparece en un rectángulo, posterior a esto se puede modificar la figura.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se selecciona una librería de figuras o el trazado libre de figuras y se traza sobre el escritorio.</li> </ul>   |
| <b>RELACIONES</b>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se agregan a través de un menú contextual, al momento de realizar un Mapa Conceptual.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Únicamente se capturan al centro de un link, después de haberlo trazado.</li> </ul>  |
| <b>MOVIMIENTO DE RELACIONES</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desplazamiento similar a las figuras que contienen los conceptos, clic sostenido sobre la relación y se arrastra sobre el escritorio.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No se pueden mover a menos que se mueva la línea sobre la que esta.</li> </ul>   |
| <b>TRAZADO DE LÍNEAS O LINKS</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se selecciona la opción Línea Recta y se da click sostenido, hasta que la línea tenga el tamaño y la dirección deseada.</li> <li>▪ No se pueden trazar líneas curvas.</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se da clic sobre dos figuras o imágenes, la primera será de donde sale la línea en caso de que se maneje dirección, Inspiration le da la dirección que se necesite. Los links forzosamente unirán dos elementos.</li> <li>▪ Se pueden trazar líneas curvas de 3 o 4 puntos.</li> </ul> |
| <b>EDICION DE LÍNEAS O LINKS</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se selecciona Edición dentro del menú Líneas, se da click derecho (menú contextual) al inicio o final de la línea que se desee editar.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se da click sobre algún link y con el botón derecho (menú contextual) se edita.</li> </ul>   |
| <b>BORRADO DE LÍNEAS O LINKS</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se pueden editar las líneas y borrar la que se desee.</li> <li>▪ Se selecciona la opción Deshacer del menú líneas y se borra de la última línea a</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se da click sobre algún link y se selecciona borrar.</li> </ul>  |

## SISTEMA DE MAPAS CONCEPTUALES

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | la primera que se trazo.   |  |
| <b>TAMAÑO DEL ESCRITORIO</b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario va a agregando páginas según las necesidades de tamaño de su Mapa Conceptual (hasta un máximo de 5 páginas, en sentido vertical).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario dispone de un escritorio bastante amplio tanto en sentido horizontal como vertical.</li> </ul> |
| <b>ZOOM</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No dispone de esa herramienta.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tiene varios tipos de zooms.</li> </ul>   |
| <b>CAMBIOS EN LA UBICACIÓN DE UN MAPA CONCEPTUAL</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No dispone de esa herramienta.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario puede mover el Mapa o diagrama al lugar que desee.</li> </ul>                                  |
| <b>EMPLEO DE IMAGENES</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No dispone de esa herramienta.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contiene varias librerías de imágenes o bien se puede extraer de algún archivo.</li> </ul>                |
| <b>EMPLEO DE EJERCICIO DE RELAJACIÓN</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuenta con un ejercicio de relajación psicológica.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No dispone de esa herramienta.</li> </ul>   |
| <b>EMPLEO DE MÚSICA</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuenta con 55 melodías de los géneros New Age y Clásica.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No dispone de esa herramienta.</li> </ul>   |
| <b>HERRAMIENTAS ADICIONALES</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Integración de un archivo de texto desde el cual se pueden extraer los conceptos y las relaciones.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revisión ortográfica, búsqueda y reemplazo de palabras, manejo de varias ventanas.</li> </ul>             |

*Tabla 6 Diferencias entre el Sistema de Mapas Conceptuales y el software Inspiration.*

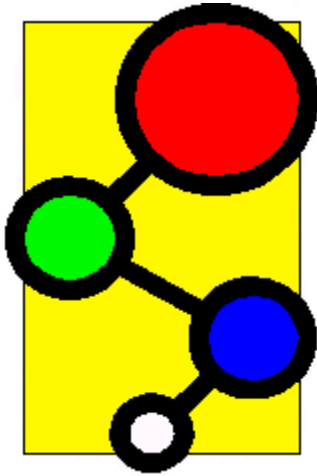
### 3.6.3. APORTACIONES DEL SISTEMA DE MAPAS CONCEPTUALES.

Dadas las similitudes y diferencias descritas anteriormente el Sistema de Mapas Conceptuales hace las siguientes aportaciones:

- Todos los elementos que componen un Mapa Conceptual dentro del Sistema de Mapas Conceptuales son almacenados en bases de datos, lo cual permite manipular cada elemento, por ejemplo en el caso de las líneas el Sistema puede borrarlas todas. En estudios posteriores se pueden emplear esas bases de datos para verificar que exista algún elemento dentro del Mapa Conceptual, para crear un mecanismo semiautomático para la elaboración de Mapas Conceptuales.
- Ofrece la posibilidad de que el usuario mejore su aprendizaje al contar con el ejercicio de relajación, ya que esta comprobado que un individuo con ansiedad no puede concentrarse.
- Escuchando las melodías que han sido seleccionadas de acuerdo a los estándares planteados por estudiosos de esa materia, el usuario puede relajarse e ir relacionando la melodía que escucha con el Mapa que esta realizando y de esa forma retener más fácilmente la información contenida en el mismo.
- La elaboración flexible de los Mapas Conceptuales ya que el usuario determina las características del que tendrá, en cuanto a los elementos que contendrá, el acomodo de cada uno de ellos, así como las características específicas de cada concepto, relación, línea y hasta del escritorio.

- Facilidad en cuanto a la determinación de los conceptos y las relaciones debido a que el sistema permite incorporar un archivo de texto, del cual sencillamente se copia una palabra y el usuario determina donde pegarla si en el espacio destinado a los conceptos o a las relaciones.
- Rapidez en la elaboración de un Mapa Conceptual, debido a que una vez que se tienen los conceptos, ya sea que se hallan copiado y pegado de un archivo de texto o bien que se hallan capturado manualmente, el Sistema coloca cada uno de los conceptos dentro de una figura geométrica.
- Facilidad para modificar en unos cuantos pasos las características generales de un Mapa Conceptual (figuras, colores, tipos y tamaños de letra).





# 4. SIMULACIÓN Y EXPERIMENTOS

La investigación presenta dos facetas una teórica y otra práctica, en los capítulos anteriores se presentó el sustento teórico y a partir de éste capítulo se aborda la simulación y experimentación del Sistema de Mapas Conceptuales con aquellos personajes fundamentales en la educación como son el profesor y los alumnos.

## 4.1. JUSTIFICACIÓN.

Para comprobar el funcionamiento y eficacia del Sistema de Mapas Conceptuales, no sólo en el sentido académico sino también en cuanto a la actitud de quienes lo emplearon, se eligió el nivel de Educación Media, concretamente a los alumnos de tercer año de Secundaria, para ello se seleccionaron grupos de estudiantes con características similares y un grupo de profesores deseosos de conocer nuevas estrategias educativas y de saber cómo aplicarlas en sus respectivas asignaturas.

## 4.2. EJEMPLO INSTITUCIÓN.

La institución en donde se maneja la evaluación es la Secundaria del Colegio Marista de la Ciudad de Aguascalientes.

Las evaluaciones que se realizan en esta institución son mensuales siendo un total de 10. La primera, tercera, quinta, séptima y novena evaluación (1/10, 3/10, 5/10, 7/10, 9/10) son referentes a lo visto durante un mes, las evaluaciones bimestrales (2/10, 4/10, 8/10) son acumulativas de dos meses de trabajo excepto la del sexto y décimo mes (6/10, 10/10) que son semestrales.

El ritmo de clases-evaluación para los alumnos se puede decir que son tres semanas de clases y una semana de evaluación, este ritmo se ve alterado por los eventos deportivos y culturales que son característicos de la educación marista, motivo por el cual es necesario que los profesores de asignatura cuenten con herramientas didácticas para aprovechar al máximo el tiempo que tienen para las clases.

### 4.3. EJEMPLO ASIGNATURAS.

La Asignatura que se eligió a nivel Secundaria es la de Computación III, los temas con los que se trabajaron son:

1. Excel (nivel intermedio)
  - 1.1. Conceptos Básicos.
  - 1.2. Tipos de Datos
  - 1.3. Fórmulas
  - 1.4. Gráficas
  - 1.5. Funciones Predeterminadas.
  
2. Introducción a la Programación
  - 2.1. Algoritmos.
  - 2.2. Diagramas de Flujo.
  
3. Redes de Computadoras.
  - 3.1. Comunicaciones.
  - 3.2. Tipos de Redes.
  - 3.3. Redes Locales.
  - 3.4. Administración de Redes.
  
4. Servicios de Internet
  - 4.1. Sistemas de direcciones de Internet.
  - 4.2. Servicios de Localización en la Red.
  - 4.3. Otros Servicios de Internet.
  - 4.4. Correo Electrónico.
  - 4.5. Creación y Mantenimiento de sitios Web.
  - 4.6. Comercio Electrónico.

### 4.4. EJEMPLO GRUPOS.

El Colegio Marista de la Ciudad de Aguascalientes cuenta en el ciclo escolar 2004-2005 con cuatro grupos de tercer año de Secundaria, con alumnos cuyas edades fluctúan entre 13 y 15 años y cuyos desempeños académicos hasta antes de presentarles el Sistema de Mapas Conceptuales se muestran en las tabla 7.

**SIMULACIÓN Y EXPERIMENTOS**

| Número | Sep(1/10) | Oct(2/10) | Nov(3/10) | Dic(4/10) | Ene(5/10) | Feb(6/10) | Mar(7/10) | Abr(8/10) | PROMEDIO   |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 3101   | 8         | 9         | 8         | 10        | 8         | 8         | 10        | 10        | <b>8.9</b> |
| 3102   | 7         | 8         | 5         | 5         | 8         | 8         | 8         | 8         | <b>7.1</b> |
| 3103   | 9         | 10        | 8         | 9         | 8         | 8         | 10        | 9         | <b>8.9</b> |
| 3104   | 8         | 9         | 7         | 9         | 8         | 8         | 8         | 9         | <b>8.3</b> |
| 3405   | 6         | 10        | 5         | 9         | 8         | 8         | 8         | 6         | <b>7.5</b> |
| 3106   | 6         | 9         | 5         | 8         | 6         | 6         | 7         | 5         | <b>6.5</b> |
| 3107   | 9         | 10        | 8         | 10        | 9         | 9         | 10        | 9         | <b>9.3</b> |
| 3108   | 8         | 8         | 8         | 9         | 8         | 8         | 9         | 9         | <b>8.4</b> |
| 3109   | 7         | 7         | 6         | 7         | 6         | 6         | 8         | 7         | <b>6.8</b> |
| 3110   | 8         | 9         | 5         | 8         | 8         | 8         | 9         | 8         | <b>7.9</b> |
| 3111   | 8         | 9         | 8         | 8         | 7         | 7         | 7         | 8         | <b>7.8</b> |
| 3112   | 9         | 9         | 8         | 8         | 8         | 8         | 9         | 8         | <b>8.4</b> |
| 3113   | 8         | 9         | 9         | 9         | 8         | 8         | 8         | 8         | <b>8.4</b> |
| 3114   | 9         | 10        | 9         | 9         | 8         | 8         | 10        | 9         | <b>9</b>   |
| 3115   | 7         | 10        | 8         | 10        | 6         | 6         | 7         | 9         | <b>7.9</b> |
| 3116   | 7         | 8         | 5         | 6         | 7         | 7         | 6         | 6         | <b>6.5</b> |
| 3117   | 7         | 9         | 7         | 10        | 7         | 7         | 6         | 7         | <b>7.5</b> |
| 3118   | 8         | 9         | 9         | 9         | 8         | 8         | 7         | 6         | <b>8</b>   |
| 3119   | 9         | 10        | 6         | 9         | 8         | 8         | 10        | 9         | <b>8.6</b> |
| 3120   | 8         | 9         | 8         | 7         | 9         | 9         | 10        | 9         | <b>8.6</b> |
| 3121   | 7         | 9         | 6         | 8         | 7         | 7         | 6         | 8         | <b>7.3</b> |
| 3122   | 8         | 8         | 6         | 9         | 8         | 8         | 5         | 8         | <b>7.5</b> |
| 3123   | 5         | 9         | 6         | 8         | 7         | 7         | 9         | 6         | <b>7.1</b> |
| 3124   | 7         | 9         | 6         | 9         | 9         | 9         | 9         | 9         | <b>8.4</b> |
| 3125   | 8         | 9         | 7         | 10        | 8         | 8         | 9         | 9         | <b>8.5</b> |
| 3126   | 8         | 9         | 7         | 9         | 5         | 5         | 9         | 8         | <b>7.5</b> |
| 3127   | 8         | 9         | 8         | 9         | 9         | 9         | 10        | 10        | <b>9</b>   |
| 3128   | 8         | 10        | 9         | 10        | 8         | 8         | 7         | 8         | <b>8.5</b> |
| 3129   | 9         | 8         | 7         | 10        | 8         | 8         | 10        | 9         | <b>8.6</b> |
| 3130   | 7         | 10        | 6         | 9         | 8         | 8         | 10        | 8         | <b>8.3</b> |
| 3131   | 9         | 9         | 8         | 9         | 9         | 9         | 8         | 9         | <b>8.8</b> |
| 3132   | 9         | 8         | 6         | 8         | 8         | 8         | 5         | 6         | <b>7.3</b> |
| 3133   | 9         | 10        | 9         | 9         | 8         | 8         | 9         | 8         | <b>8.8</b> |
| 3134   | 10        | 10        | 9         | 9         | 9         | 9         | 10        | 9         | <b>9.4</b> |
| 3135   | 8         | 9         | 6         | 9         | 8         | 8         | 8         | 7         | <b>7.9</b> |
| 3136   | 5         | 9         | 7         | 9         | 8         | 8         | 7         | 5         | <b>7.3</b> |
| 3137   | 7         | 9         | 8         | 9         | 8         | 8         | 6         | 8         | <b>7.9</b> |
| 3138   | 9         | 9         | 9         | 10        | 8         | 8         | 10        | 9         | <b>9</b>   |
| 3139   | 8         | 8         | 7         | 9         | 9         | 9         | 8         | 9         | <b>8.4</b> |
| 3140   | 8         | 9         | 7         | 8         | 8         | 8         | 10        | 9         | <b>8.4</b> |
| 3141   | 9         | 8         | 7         | 7         | 7         | 7         | 7         | 6         | <b>7.3</b> |
| 3142   | 8         | 10        | 8         | 9         | 8         | 8         | 9         | 9         | <b>8.6</b> |
| 3143   | 8         | 10        | 9         | 10        | 9         | 9         | 9         | 9         | <b>9.1</b> |

| Número | Sep(1/10) | Oct(2/10) | Nov(3/10) | Dic(4/10) | Ene(5/10) | Feb(6/10) | Mar(7/10) | Abr(8/10) | PROMEDIO   |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 3201   | 8         | 10        | 8         | 8         | 8         | 8         | 6         | 7         | <b>7.9</b> |
| 3202   | 6         | 5         | 6         | 5         | 6         | 6         | 5         | 5         | <b>5.5</b> |
| 3203   | 8         | 10        | 9         | 9         | 8         | 8         | 10        | 8         | <b>8.8</b> |
| 3204   | 8         | 7         | 5         | 7         | 8         | 8         | 5         | 5         | <b>6.6</b> |
| 3405   | 6         | 7         | 7         | 7         | 7         | 7         | 8         | 8         | <b>7.1</b> |
| 3206   | 9         | 9         | 6         | 8         | 8         | 8         | 9         | 8         | <b>8.1</b> |
| 3207   | 9         | 8         | 7         | 9         | 8         | 8         | 10        | 9         | <b>8.5</b> |
| 3208   | 8         | 9         | 5         | 8         | 6         | 6         | 5         | 7         | <b>6.8</b> |
| 3209   | 9         | 9         | 7         | 8         | 7         | 7         | 8         | 8         | <b>7.9</b> |
| 3210   | 9         | 8         | 6         | 9         | 9         | 9         | 8         | 6         | <b>8</b>   |
| 3211   | 9         | 9         | 8         | 8         | 8         | 8         | 10        | 8         | <b>8.5</b> |
| 3212   | 8         | 10        | 8         | 8         | 8         | 8         | 9         | 8         | <b>8.4</b> |
| 3213   | 9         | 10        | 9         | 8         | 8         | 8         | 10        | 8         | <b>8.8</b> |
| 3214   | 9         | 8         | 8         | 8         | 9         | 9         | 9         | 8         | <b>8.5</b> |
| 3215   | 8         | 10        | 7         | 7         | 7         | 7         | 10        | 9         | <b>8.1</b> |
| 3216   | 7         | 8         | 6         | 8         | 7         | 7         | 8         | 7         | <b>7.3</b> |
| 3217   | 9         | 9         | 8         | 7         | 9         | 9         | 8         | 9         | <b>8.5</b> |
| 3218   | 9         | 10        | 9         | 9         | 9         | 9         | 10        | 10        | <b>9.4</b> |
| 3219   | 8         | 10        | 9         | 8         | 7         | 7         | 6         | 8         | <b>7.9</b> |
| 3220   | 7         | 9         | 8         | 8         | 8         | 8         | 8         | 9         | <b>8.1</b> |
| 3221   | 7         | 8         | 7         | 8         | 7         | 7         | 7         | 6         | <b>7.1</b> |
| 3222   | 8         | 9         | 6         | 9         | 8         | 8         | 10        | 7         | <b>8.1</b> |
| 3223   | 8         | 8         | 6         | 8         | 7         | 7         | 9         | 9         | <b>7.8</b> |
| 3224   | 8         | 8         | 5         | 7         | 8         | 8         | 10        | 8         | <b>7.8</b> |
| 3225   | 8         | 9         | 9         | 9         | 8         | 8         | 10        | 9         | <b>8.8</b> |
| 3226   | 8         | 8         | 5         | 9         | 8         | 8         | 9         | 8         | <b>7.9</b> |
| 3227   | 7         | 10        | 5         | 7         | 5         | 5         | 7         | 8         | <b>6.8</b> |
| 3228   | 7         | 8         | 5         | 7         | 8         | 8         | 8         | 7         | <b>7.3</b> |
| 3229   | 6         | 7         | 7         | 8         | 7         | 7         | 7         | 6         | <b>6.9</b> |
| 3230   | 8         | 9         | 9         | 8         | 9         | 9         | 10        | 9         | <b>8.9</b> |
| 3231   | 8         | 10        | 8         | 8         | 8         | 8         | 10        | 9         | <b>8.6</b> |
| 3232   | 9         | 10        | 8         | 9         | 8         | 8         | 8         | 6         | <b>8.3</b> |
| 3233   | 9         | 10        | 7         | 9         | 9         | 9         | 10        | 9         | <b>9</b>   |
| 3234   | 9         | 10        | 6         | 8         | 6         | 6         | 9         | 8         | <b>7.8</b> |
| 3235   | 8         | 9         | 8         | 9         | 8         | 8         | 10        | 8         | <b>8.5</b> |
| 3236   | 9         | 9         | 6         | 7         | 9         | 9         | 7         | 7         | <b>7.9</b> |
| 3237   | 7         | 9         | 6         | 10        | 8         | 8         | 8         | 8         | <b>8</b>   |
| 3238   | 6         | 10        | 7         | 8         | 8         | 8         | 10        | 9         | <b>8.3</b> |
| 3239   | 8         | 9         | 9         | 9         | 8         | 8         | 10        | 7         | <b>8.5</b> |
| 3240   | 9         | 10        | 9         | 9         | 9         | 9         | 9         | 8         | <b>9</b>   |
| 3241   | 8         | 8         | 5         | 8         | 8         | 8         | 8         | 6         | <b>7.4</b> |
| 3242   | 6         | 8         | 5         | 8         | 6         | 6         | 6         | 5         | <b>6.3</b> |
| 3243   | 6         | 8         | 5         | 7         | 7         | 7         | 7         | 7         | <b>6.8</b> |

**SIMULACIÓN Y EXPERIMENTOS**

| Número | Sep(1/10) | Oct(2/10) | Nov(3/10) | Dic(4/10) | Ene(5/10) | Feb(6/10) | Mar(7/10) | Abr(8/10) | PROMEDIO   | Número | Sep(1/10) | Oct(2/10) | Nov(3/10) | Dic(4/10) | Ene(5/10) | Feb(6/10) | Mar(7/10) | Abr(8/10) | PROMEDIO  |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 3301   | 9         | 10        | 5         | 7         | 9         | 9         | 5         | 7         | <b>7.6</b> | 3401   | 8         | 10        | 8         | 10        | 8         | 8         | 8         | 10        | <b>9</b>  |
| 3302   | 8         | 9         | 8         | 7         | 8         | 8         | 9         | 9         | <b>8.3</b> | 3402   | 10        | 10        | 9         | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        | <b>10</b> |
| 3303   | 8         | 7         | 8         | 7         | 6         | 6         | 7         | 7         | <b>7</b>   | 3403   | 9         | 9         | 9         | 10        | 8         | 8         | 8         | 9         | <b>9</b>  |
| 3304   | 9         | 9         | 7         | 8         | 7         | 7         | 7         | 6         | <b>7.5</b> | 3404   | 8         | 9         | 8         | 8         | 7         | 7         | 7         | 6         | <b>8</b>  |
| 3405   | 8         | 7         | 8         | 8         | 9         | 9         | 7         | 7         | <b>7.9</b> | 3405   | 9         | 8         | 6         | 7         | 6         | 6         | 5         | 5         | <b>7</b>  |
| 3306   | 7         | 8         | 5         | 5         | 8         | 8         | 6         | 7         | <b>6.8</b> | 3406   | 10        | 10        | 9         | 10        | 9         | 9         | 10        | 9         | <b>10</b> |
| 3307   | 8         | 9         | 6         | 10        | 8         | 8         | 8         | 9         | <b>8.3</b> | 3407   | 8         | 10        | 8         | 9         | 8         | 8         | 7         | 8         | <b>8</b>  |
| 3308   | 9         | 9         | 7         | 9         | 9         | 9         | 8         | 8         | <b>8.5</b> | 3408   | 7         | 10        | 8         | 9         | 8         | 8         | 8         | 8         | <b>8</b>  |
| 3309   | 9         | 9         | 8         | 10        |           |           | 9         | 8         | <b>8.8</b> | 3409   | 7         | 9         | 8         | 8         | 8         | 8         | 5         | 9         | <b>8</b>  |
| 3310   | 6         | 8         | 5         | 10        | 7         | 7         | 7         | 7         | <b>7.1</b> | 3410   | 9         | 10        | 9         | 10        | 8         | 8         | 9         | 9         | <b>9</b>  |
| 3311   | 8         | 9         | 7         | 10        | 9         | 9         | 9         | 9         | <b>8.8</b> | 3411   | 9         | 7         | 7         | 6         | 7         | 7         | 7         | 7         | <b>7</b>  |
| 3312   | 9         | 8         | 9         | 9         | 8         | 8         | 10        | 9         | <b>8.8</b> | 3412   | 8         | 10        | 6         | 6         | 8         | 8         | 8         | 9         | <b>8</b>  |
| 3313   | 9         | 9         | 7         | 6         | 7         | 7         | 8         | 10        | <b>7.9</b> | 3413   | 7         | 10        | 9         | 10        | 9         | 9         | 10        | 9         | <b>9</b>  |
| 3314   | 7         | 9         | 9         | 8         | 8         | 8         | 7         | 7         | <b>7.9</b> | 3414   | 7         | 10        | 9         | 6         | 8         | 8         | 8         | 7         | <b>8</b>  |
| 3315   | 8         | 9         | 8         | 8         | 8         | 8         | 8         | 7         | <b>8</b>   | 3415   | 8         | 9         | 8         | 10        | 7         | 7         | 9         | 9         | <b>8</b>  |
| 3316   | 8         | 10        | 9         | 8         | 9         | 9         | 10        | 9         | <b>9</b>   | 3416   | 9         | 7         | 7         | 9         | 8         | 8         | 8         | 9         | <b>8</b>  |
| 3317   | 8         | 9         | 9         | 9         | 8         | 8         | 10        | 8         | <b>8.6</b> | 3417   | 8         | 10        | 8         | 9         | 9         | 9         | 9         | 8         | <b>9</b>  |
| 3318   | 9         | 10        | 8         | 9         | 8         | 8         | 10        | 10        | <b>9</b>   | 3418   | 6         | 8         | 7         | 7         | 8         | 8         | 5         | 6         | <b>7</b>  |
| 3319   | 8         | 9         | 9         | 8         | 8         | 8         | 9         | 7         | <b>8.3</b> | 3419   | 9         | 9         | 9         | 8         | 9         | 9         | 10        | 9         | <b>9</b>  |
| 3320   | 7         | 10        | 9         | 9         | 7         | 7         | 9         | 6         | <b>8</b>   | 3420   | 8         | 9         | 6         | 8         | 7         | 7         | 8         | 7         | <b>8</b>  |
| 3321   | 8         | 8         | 6         | 8         | 6         | 6         | 10        | 6         | <b>7.3</b> | 3421   | 9         | 8         | 8         | 8         | 9         | 9         | 9         | 7         | <b>8</b>  |
| 3322   | 9         | 10        | 8         | 9         | 9         | 9         | 10        | 10        | <b>9.3</b> | 3422   | 8         | 9         | 5         | 7         | 6         | 6         | 7         | 4         | <b>7</b>  |
| 3323   | 9         | 6         | 8         | 8         | 8         | 8         | 9         | 8         | <b>8</b>   | 3423   | 8         | 8         | 7         | 8         | 7         | 7         | 6         | 6         | <b>7</b>  |
| 3324   | 9         | 8         | 5         | 8         | 8         | 8         | 6         | 7         | <b>7.4</b> | 3424   | 8         | 10        | 7         | 8         | 8         | 8         | 8         | 9         | <b>8</b>  |
| 3325   | 9         | 9         | 7         | 8         | 8         | 8         | 7         | 8         | <b>8</b>   | 3425   | 7         | 8         | 5         | 9         | 7         | 7         | 7         | 6         | <b>7</b>  |
| 3326   | 8         | 9         | 8         | 7         | 7         | 7         | 6         | 8         | <b>7.5</b> | 3426   | 7         | 8         | 6         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | <b>6</b>  |
| 3327   | 9         | 10        | 9         | 10        | 9         | 9         | 10        | 9         | <b>9.4</b> | 3427   | 9         | 9         | 7         | 9         | 8         | 8         | 10        | 8         | <b>9</b>  |
| 3328   | 8         | 7         | 8         | 7         | 7         | 7         | 8         | 7         | <b>7.4</b> | 3428   | 9         | 8         | 7         | 8         | 7         | 7         | 6         | 5         | <b>7</b>  |
| 3329   | 8         | 7         | 6         | 6         | 7         | 7         | 6         | 6         | <b>6.6</b> | 3429   | 9         | 9         | 9         | 9         | 8         | 8         | 9         | 8         | <b>9</b>  |
| 3330   | 9         | 9         | 8         | 9         | 8         | 8         | 9         | 8         | <b>8.5</b> | 3430   | 9         | 10        | 8         | 8         | 8         | 8         | 8         | 8         | <b>8</b>  |
| 3331   | 9         | 9         | 9         | 8         | 8         | 8         | 8         | 8         | <b>8.4</b> | 3431   | 8         | 8         | 9         | 9         | 7         | 7         | 9         | 8         | <b>8</b>  |
| 3332   | 5         | 9         | 5         | 7         | 6         | 6         | 9         | 7         | <b>6.8</b> | 3432   | 8         | 10        | 7         | 8         | 8         | 8         | 8         | 7         | <b>8</b>  |
| 3333   | 6         | 8         | 5         | 7         | 8         | 8         | 10        | 9         | <b>7.6</b> | 3433   | 9         | 9         | 7         | 7         | 7         | 7         | 6         | 6         | <b>7</b>  |
| 3334   | 8         | 7         | 7         | 6         | 7         | 7         | 7         | 7         | <b>7</b>   | 3434   | 7         | 9         | 8         | 7         | 7         | 7         | 6         | 5         | <b>7</b>  |
| 3335   | 9         | 7         | 7         | 8         | 8         | 8         | 9         | 8         | <b>8</b>   | 3435   | 8         | 6         | 6         | 6         | 8         | 8         | 8         | 6         | <b>7</b>  |
| 3336   | 9         | 9         | 8         | 7         | 8         | 8         | 9         | 6         | <b>8</b>   | 3436   | 10        | 9         | 9         | 10        | 9         | 9         | 10        | 9         | <b>9</b>  |
| 3337   | 6         | 9         | 7         | 8         | 8         | 8         | 7         | 7         | <b>7.5</b> | 3437   | 9         | 10        | 9         | 10        | 9         | 9         | 8         | 8         | <b>9</b>  |
| 3338   | 9         | 10        | 9         | 10        | 9         | 9         | 10        | 9         | <b>9.4</b> | 3438   | 10        | 9         | 9         | 10        | 9         | 9         | 10        | 10        | <b>10</b> |
| 3339   | 8         | 9         | 8         | 10        | 8         | 8         | 10        | 8         | <b>8.6</b> | 3439   | 8         | 9         | 8         | 9         | 9         | 9         | 6         | 7         | <b>8</b>  |
| 3340   | 9         | 10        | 9         | 10        | 8         | 8         | 10        | 9         | <b>9.1</b> | 3440   | 8         | 10        | 9         | 10        | 8         | 8         | 10        | 9         | <b>9</b>  |
| 3341   | 9         | 9         | 10        | 10        | 9         | 9         | 9         | 10        | <b>9.4</b> | 3441   | 7         | 9         | 8         | 9         | 7         | 7         | 7         | 6         | <b>8</b>  |
| 3342   | 8         | 10        | 7         | 9         | 9         | 9         | 10        | 9         | <b>8.9</b> | 3442   | 9         | 10        | 9         | 10        | 9         | 9         | 10        | 9         | <b>9</b>  |

Tabla 7 Calificaciones Mensuales de Secundaria antes de la presentación del Sistema de Mapas Conceptuales.

Tomando de base las calificaciones anteriores se muestran en la tabla 8 los promedios grupales.

**PROMEDIOS GRUPALES**

**GRUPO 31**

|                  |               |                 |                 |             |               |             |             |                         |
|------------------|---------------|-----------------|-----------------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------------------|
| Septiembre(1/10) | Octubre(2/10) | Noviembre(3/10) | Diciembre(4/10) | Enero(5/10) | Febrero(6/10) | Marzo(7/10) | Abril(8/10) | <b>PROMEDIO GENERAL</b> |
| 7.86             | 9.05          | 7.21            | 8.72            | 7.84        | 7.84          | 8.3         | 8.02        | <b>8.1</b>              |

**GRUPO 32**

|                  |               |                 |                 |             |               |             |             |                         |
|------------------|---------------|-----------------|-----------------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------------------|
| Septiembre(1/10) | Octubre(2/10) | Noviembre(3/10) | Diciembre(4/10) | Enero(5/10) | Febrero(6/10) | Marzo(7/10) | Abril(8/10) | <b>PROMEDIO GENERAL</b> |
| 7.91             | 8.81          | 6.95            | 8.05            | 7.72        | 7.72          | 8.4         | 7.65        | <b>7.9</b>              |

**GRUPO 33**

|                  |               |                 |                 |             |               |             |             |                         |
|------------------|---------------|-----------------|-----------------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------------------|
| Septiembre(1/10) | Octubre(2/10) | Noviembre(3/10) | Diciembre(4/10) | Enero(5/10) | Febrero(6/10) | Marzo(7/10) | Abril(8/10) | <b>PROMEDIO GENERAL</b> |
| 8.17             | 8.71          | 7.5             | 8.21            | 7.9         | 7.9           | 8.38        | 7.88        | <b>8.09</b>             |

**GRUPO 34**

|                  |               |                 |                 |             |               |             |             |                         |
|------------------|---------------|-----------------|-----------------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------------------|
| Septiembre(1/10) | Octubre(2/10) | Noviembre(3/10) | Diciembre(4/10) | Enero(5/10) | Febrero(6/10) | Marzo(7/10) | Abril(8/10) | <b>PROMEDIO GENERAL</b> |
| 8.29             | 9.02          | 7.74            | 8.43            | 7.86        | 7.86          | 7.9         | 7.6         | <b>8.09</b>             |

*Tabla 8 Promedios Grupales de Secundaria antes de la presentación del Sistema de Mapas Conceptuales.*

Observando los promedios grupales de los cuatro grupos se puede concluir que son muy similares, la decisión para presentar el Sistema de Mapas Conceptuales a los grupos 32 y 33, fue debido a la disposición y cooperación que presentaban los alumnos que los integraban durante el desarrollo de las clases tanto teóricas como prácticas, lo cual pudo ser constatado por una servidora al impartirles la materia de Computación III.

Se decidió presentar el Sistema a dos grupos, para que los otros dos sirvieran para comprobar los resultados obtenidos durante la evaluación.

**4.4.1. ENTRADAS**

El primer paso fue darles a conocer el funcionamiento del Sistema, para ello la metodología que se empleo fue la siguiente:

1. Se les guió para que elaborarán un Mapa Conceptual de su familia. Con ese mapa se les explicaron los elementos que conforman un Mapa Conceptual y como funciona el Sistema.
2. Se les dibujó en el pizarrón un Mapa Conceptual de un cuestionario que ellos habían elaborado, pidiéndoles que lo hicieran con el Sistema de Mapas Conceptuales.
3. Se les dio un tema a leer y posteriormente se les se explico. Después se les proporcionaron algunos conceptos y relaciones con la finalidad de que empezarán a utilizar el Sistema de Mapas Conceptuales, de

esta forma se aplicó la interacción 3 descrita en la página 19. En cuanto al ejercicio de relajación cabe mencionar que se habían realizado algunos ejercicios de ese tipo en el salón de clases.

4. Elaboraron Mapas Conceptuales en base a un archivo de texto (interacción 1 pp. 19).
5. Elaboraron Mapas Conceptuales de los temas que ya habían visto, basados en archivos de texto o en sus apuntes, a manera de guía de estudios para su última evaluación (interacción 1 pp. 19 e interacción 3 pp. 20).

Los grupos que no utilizaron los Mapas Conceptuales mostraron interés por conocer la herramienta, ellos manejaron las herramientas tradicionales como resúmenes, cuestionarios y cuadros sinópticos.

#### 4.4.2. SALIDAS

1. Primer Mapa Conceptual que elaboraron los alumnos de Secundaria, con el cual se les explicó el funcionamiento del Sistema de Mapas Conceptuales. Se muestran dos ejemplos en las figuras 10 y 11.

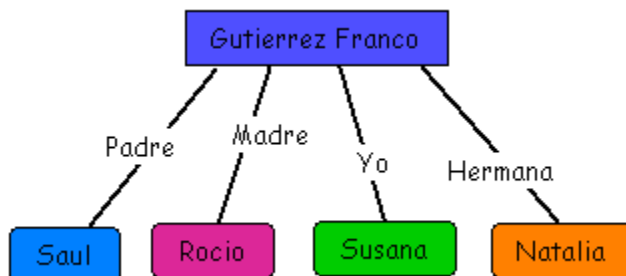


Fig. 10 Mapa de "La Familia" elaborado por: Susana Gutiérrez Franco.

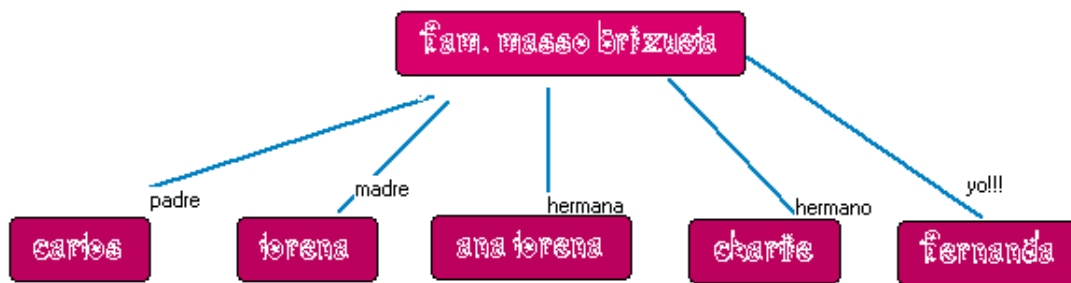
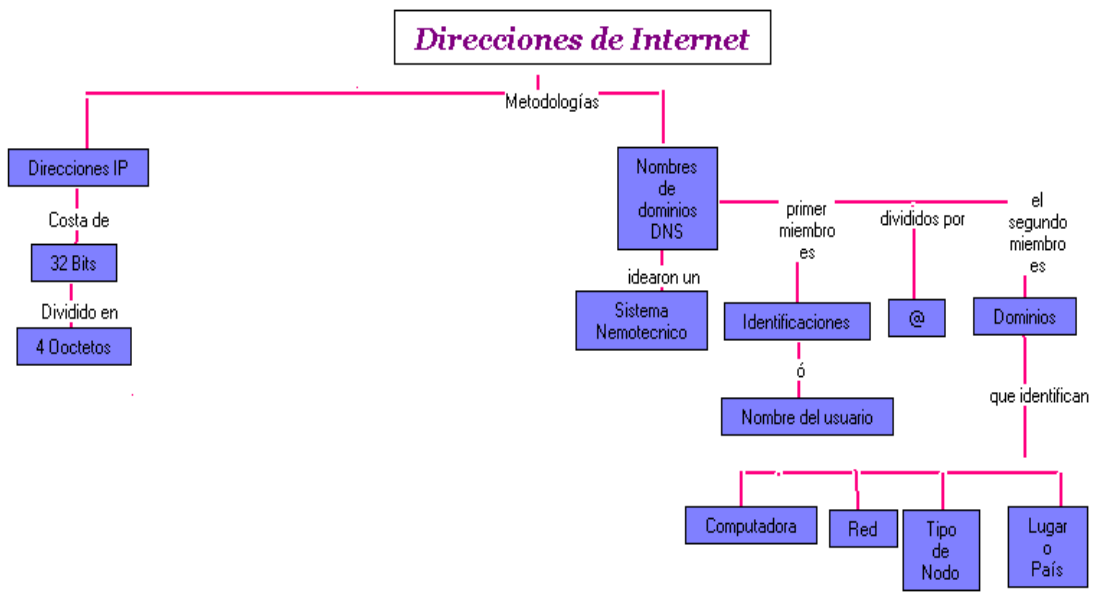


Fig. 11 Mapa de "La Familia" elaborado por: Fernanda Masso Brizuela.

2. Mapa Conceptual que se les puso como ejemplo en el pizarrón de clases y que realizaron en el Sistema de Mapas Conceptuales, se muestra en la figura 12.



*Fig. 12 Mapa de "Sistemas de Direcciones de Internet".*

3. Se extrajeron del libro de texto de los alumnos los conceptos y relaciones que se muestran en la figura 13, con la finalidad de que ellos diseñarán un Mapa Conceptual, el objetivo era que conocieran el tema y entendieran el por qué se habían incluido los elementos básicos que se les proporcionaron.

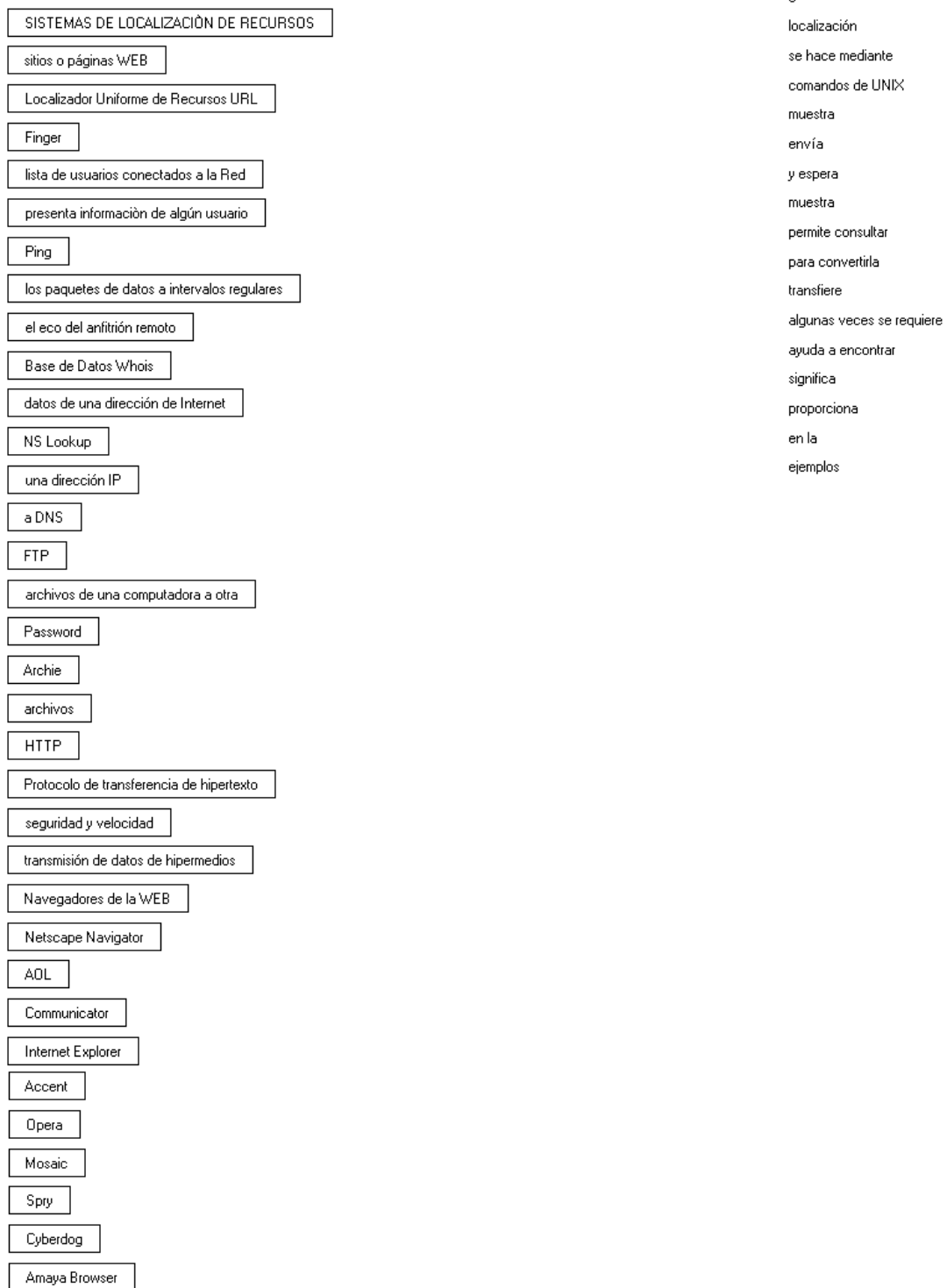


Fig. 13 Conceptos y Relaciones del tema de “Sistemas de Localización de Recursos”.



En las figura 14 se muestran un ejemplo del Mapa Conceptual que realizaron los alumnos:

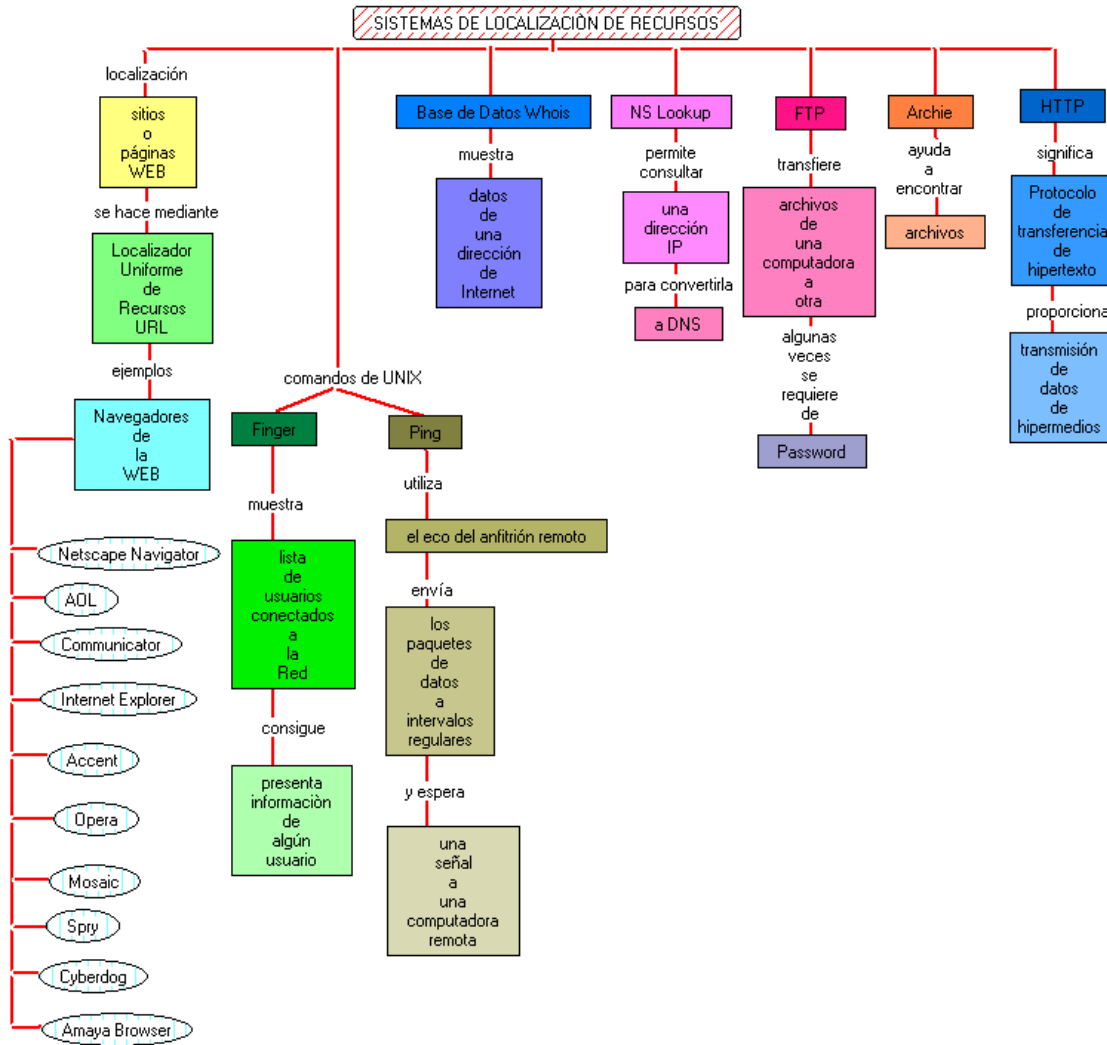


Fig. 14 Mapa de "Sistemas de Localización de Recursos".

4. Se les proporcionó el archivo de texto que se muestra en la figura 16, para que los alumnos eligieran los conceptos y las relaciones representativos y crearán sus Mapas Conceptuales.

OTROS SERVICIOS DE INTERNET.

Existen varios protocolos que proporcionan servicios dentro de Internet, como por ejemplo:

Protocolo Internet Relay Chat IRC su objetivo es la transferencia de datos entre usuarios conectados de manera sincronizada a la red, "Chat".

Algunos programas especializados en Chat son:  
MS Chat 2.0, ICQ, IRC Long Viewer, IRC Toons, mIRC, AOL Messenger, MSN Messenger Service, Yahoo Messenger, algunos son de texto, otros gráficos, algunos incluyen animaciones o existen los que tienen características de comic.

Los grupos de interés son una herramienta que apoyada con el correo electrónico, permite proponer un tema entre un grupo de interesados en él, el protocolo en el que se basan es el de transferencia de noticias en la red, sus funciones son: la distribución, el cuestionamiento, la recuperación y la disposición, para enviar y recibir mensajes y noticias entre un extenso grupo de usuarios del sistema. Los datos son almacenados en grandes bases de datos para ser consultadas posteriormente.

En cuanto al protocolo que permite el uso de correo electrónico es el SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), también tiene la capacidad de enviar un correo de forma simultánea a diferentes usuarios y el envío de boletines para todos los usuarios de un grupo de noticias (Newsgroup).

Existen varias aplicaciones que ayudan en el manejo y envío de correos electrónicos una de ellas es Microsoft Outlook.

El protocolo MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions) tiene como finalidad la de convertir archivos binarios a texto, transportarlos y entregarlos en su formato original.

SITIOS WEB.

Para la creación de páginas Web se tiene un lenguaje que es HTML (HiperText Markup Language) .

Instrucciones básicas de HTML (página 94)

HTML se puede combinar con otros lenguajes, por ejemplo Java, esto permite crear aplicaciones robustas, así como diminutos applets, para dar a las páginas del Web una presencia dinámica y espectacular. Las principales ventajas de Java, son:

- \* Seguridad (evita la posibilidad de recibir aplicaciones nocivas).
- \* Compatibilidad (las aplicaciones creadas en Java se ejecutan en cualquier plataforma, gracias a la emulación de una máquina virtual).
- \* Rapidez (el desarrollo se realiza rápida y fácilmente debido a la sencillez del código fuente).
- \* Robustez (las posibilidades de que una aplicación congele al sistema son casi nulas, ya que el programa se ejecuta sobre una máquina virtual que no influye directamente en el equipo).

Otro de los lenguajes que se puede emplear para la Web es Perl (Practical Extraction and Report Language), su principal aplicación es implementar scripts CGI para el intercambio de datos entre el cliente y el servidor, además de facilitar las tareas administrativas de éste último.

*Fig. 15 Texto del Tema "Otros Servicios de Internet"*

En la figura 16 y 17 se muestran ejemplos de Mapas Conceptuales realizados en base al texto de la figura 16.

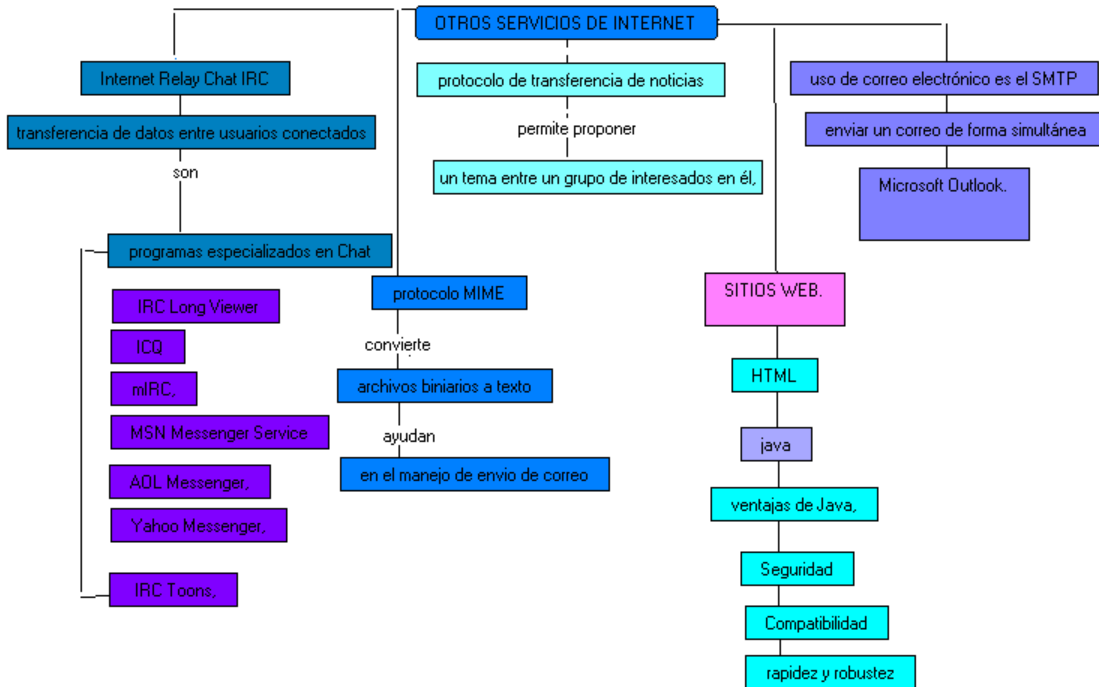


Fig. 16 Mapa de "Otros Servicios de Internet".

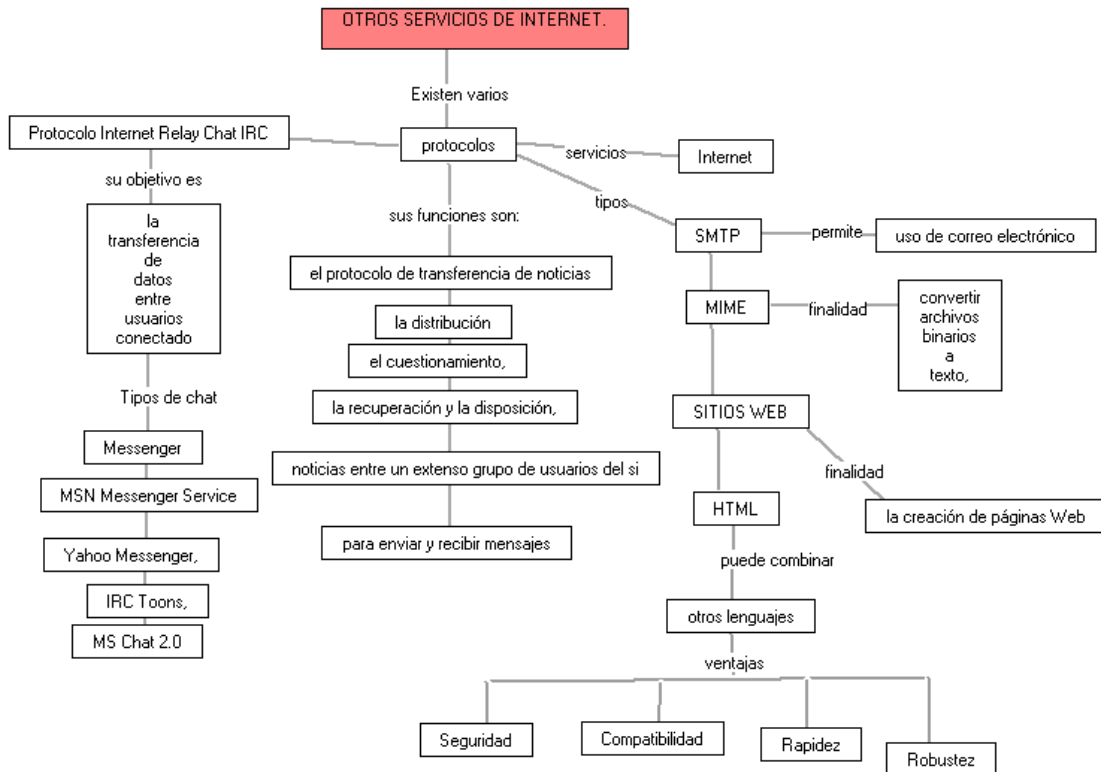


Fig. 17 Mapa de "Otros Servicios de Internet".

5. Los Mapas Conceptuales que elaboraron los alumnos de los temas vistos durante el año escolar, se muestran en las figuras 18 a la 28.

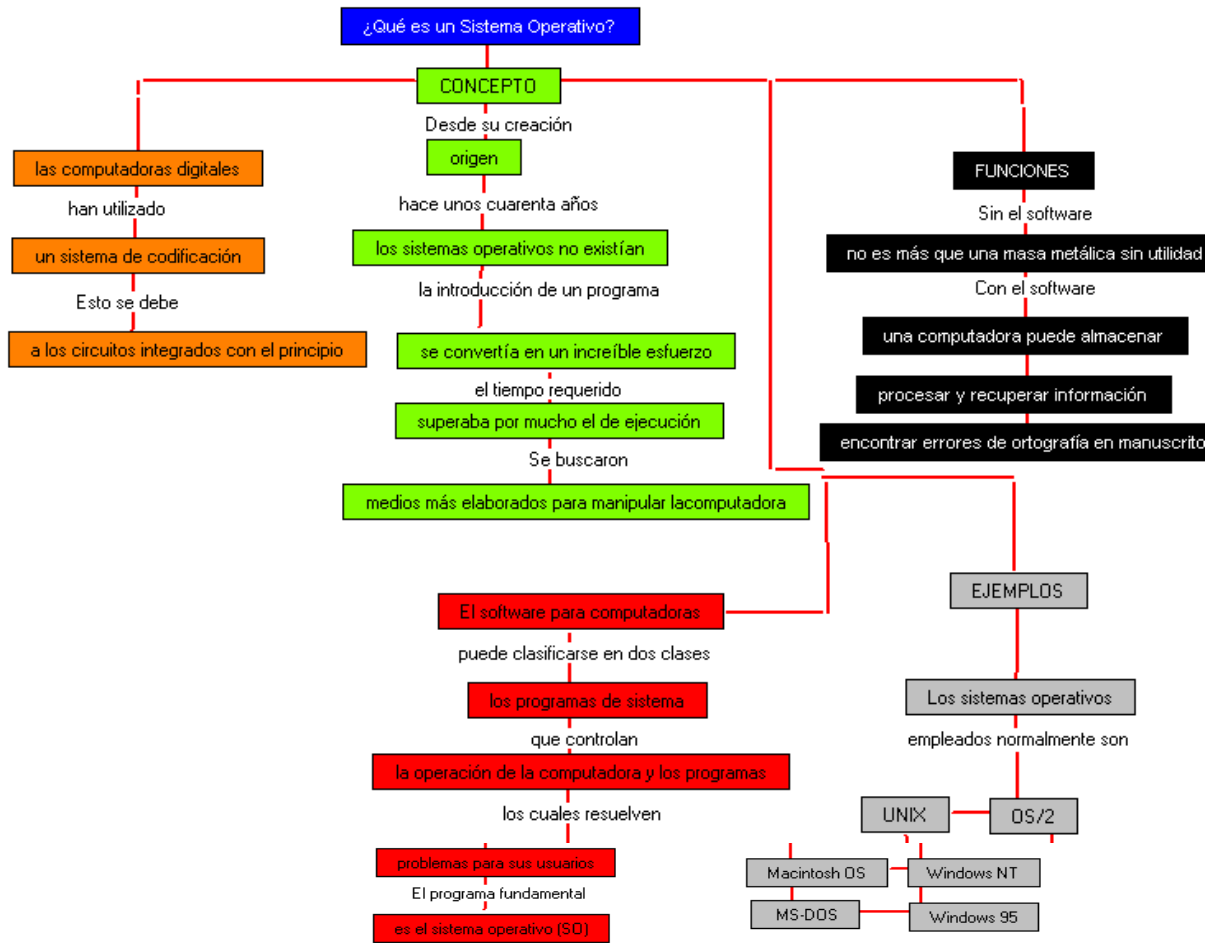


Fig. 18 Mapa de “Sistema Operativo” elaborado por: Javier Martínez Gutiérrez (salón 32).

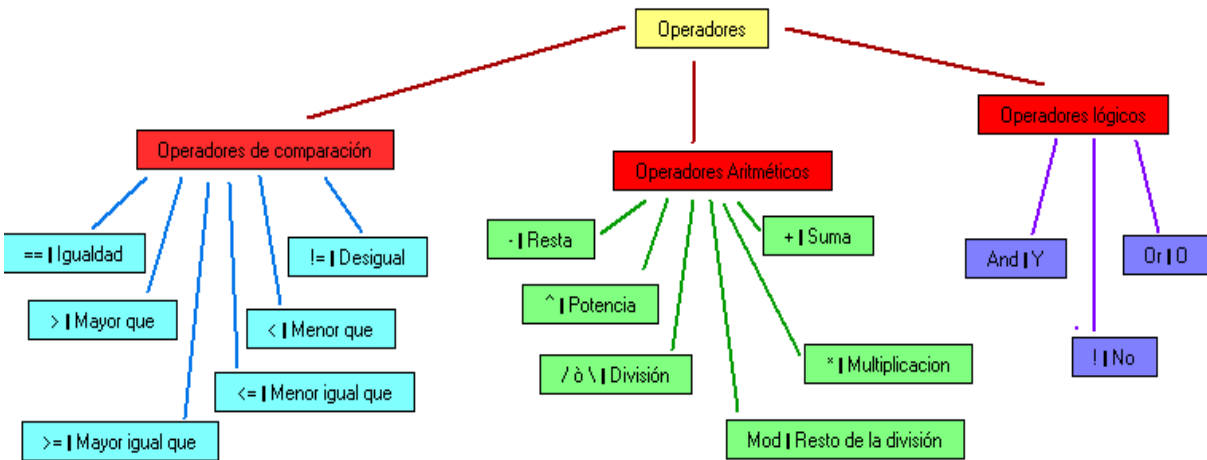


Fig. 19 Mapa de “Operadores” elaborado por: Mayra Patricia Contreras Randolph (salón 33).

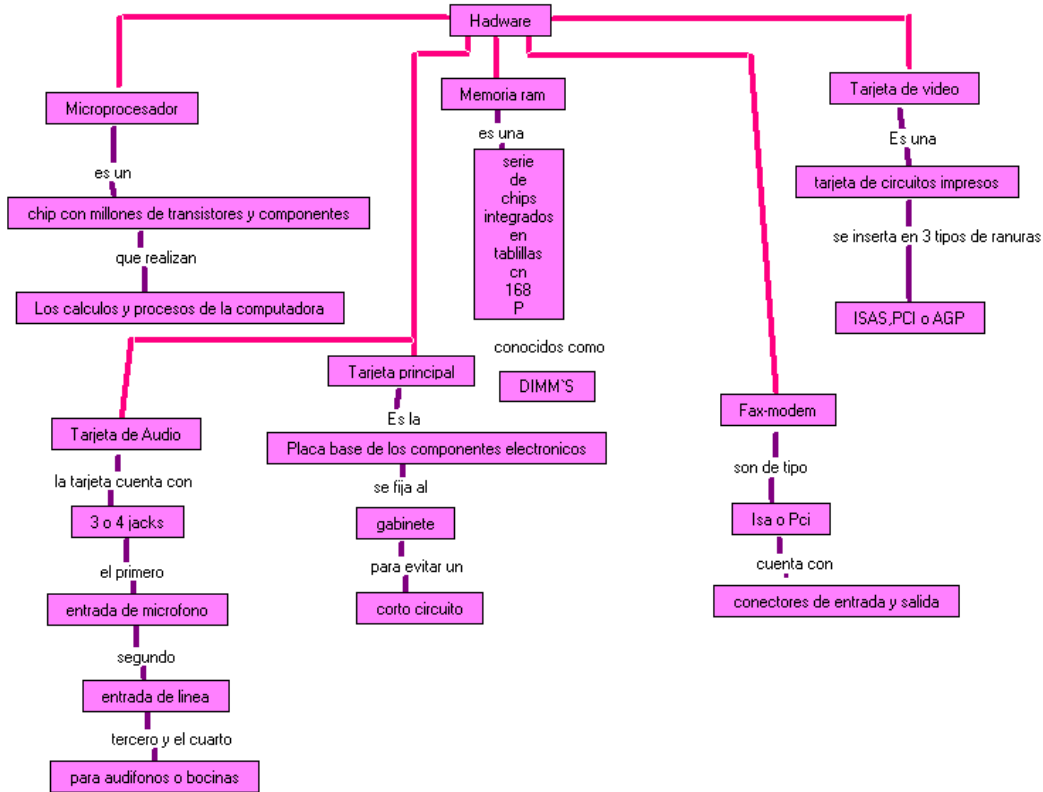


Fig. 20 Mapa de "Hardware" elaborado por: Ana Carolina Jiménez Aguilera (salón 32).

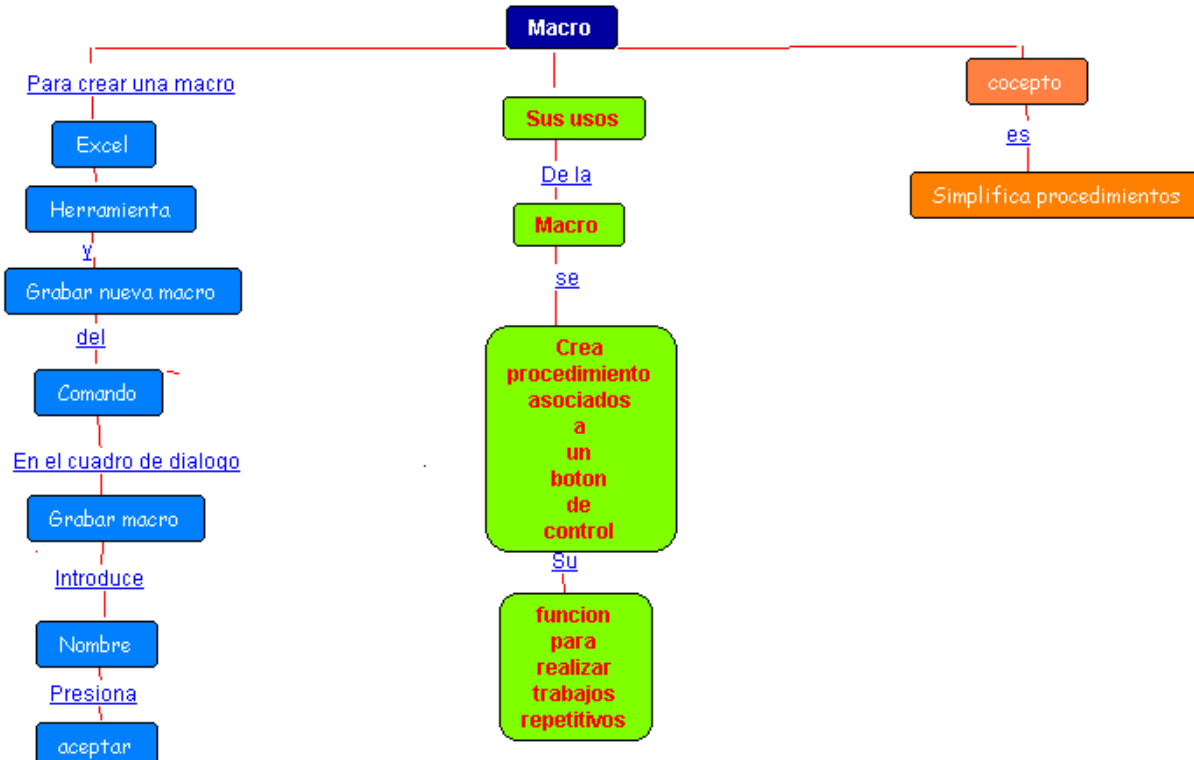


Fig. 21 Mapa de "Macros de Excel" elaborado por: Alberto Ramírez Herrera (salón 32).

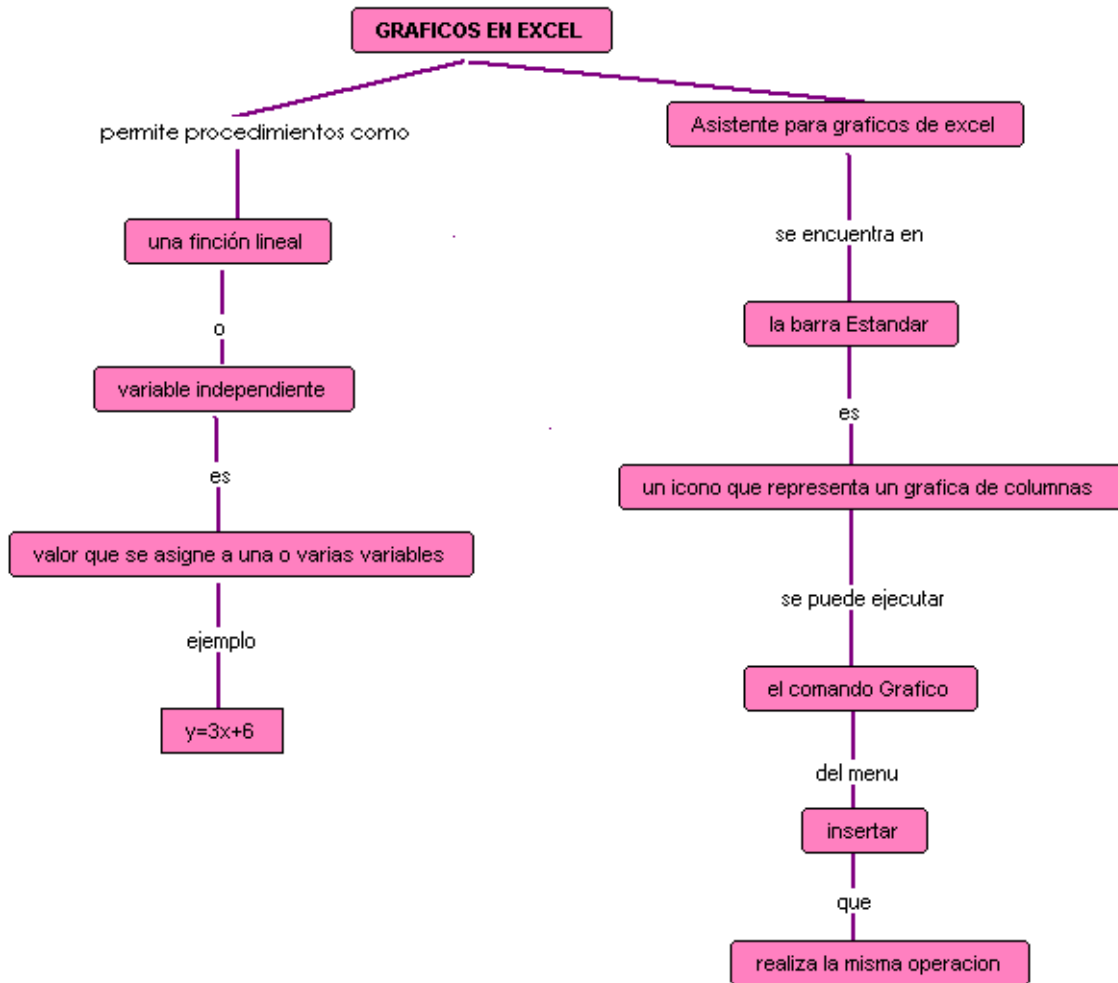


Fig. 22 Mapa de "Gráficos de Excel" elaborado por: Cecilia Nieto Valdez (salón 32).

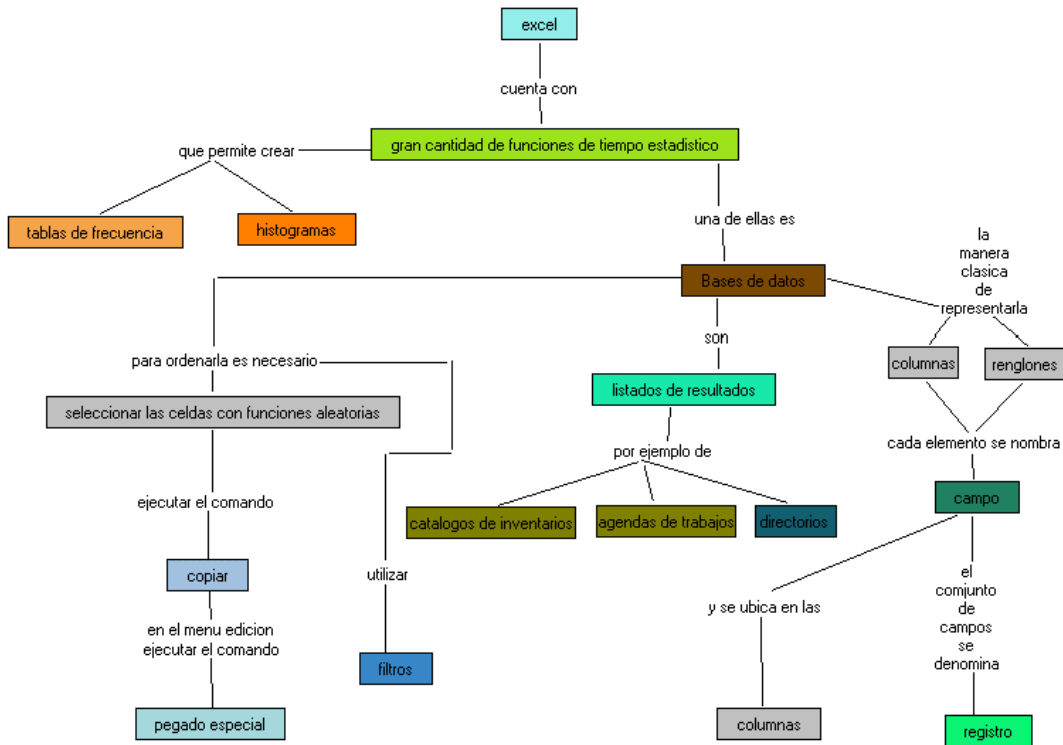


Fig. 23 Mapa de " Bases de Datos en Excel" elaborado por: Fernando González Kettenhofen (salón 32).

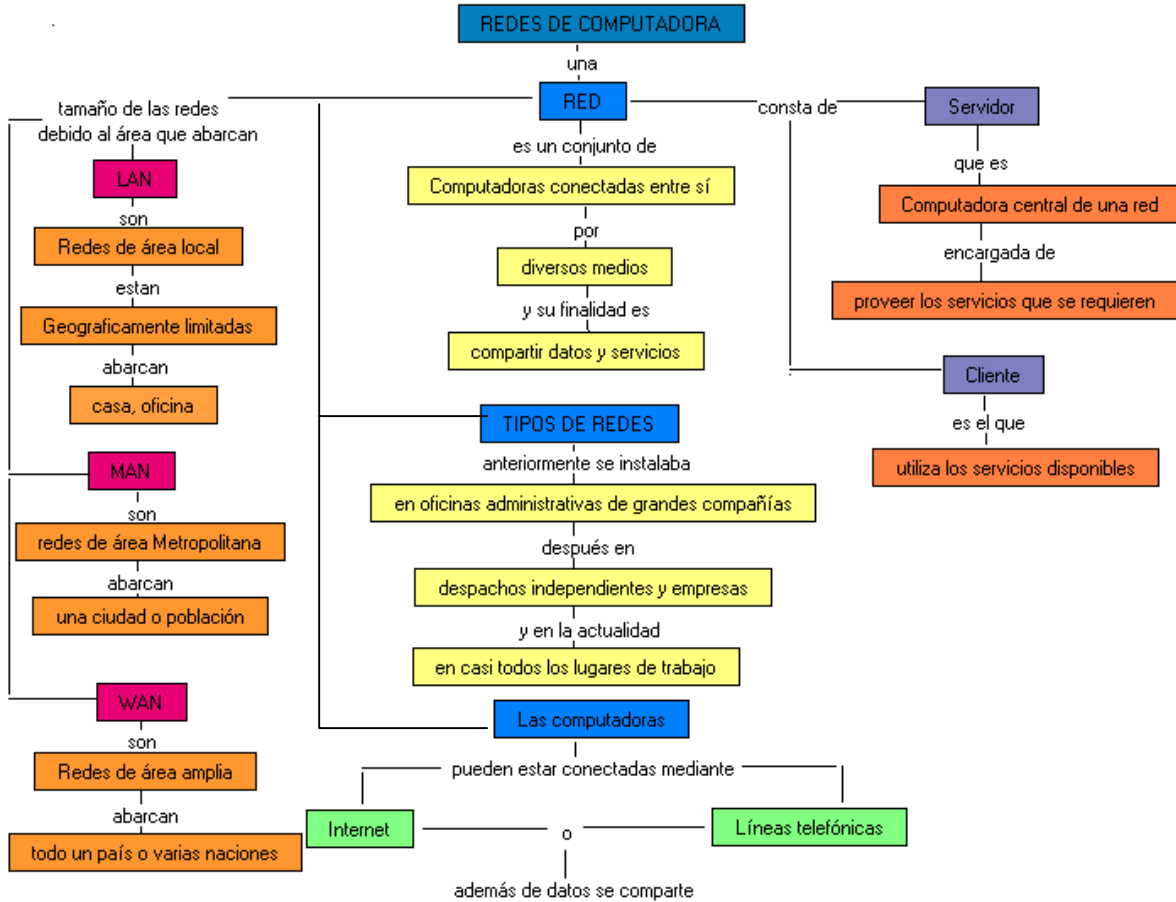


Fig. 24 Mapa de "Elementos Básicos de las Redes de Computadoras" elaborado por: Héctor Gutiérrez (salón 32).

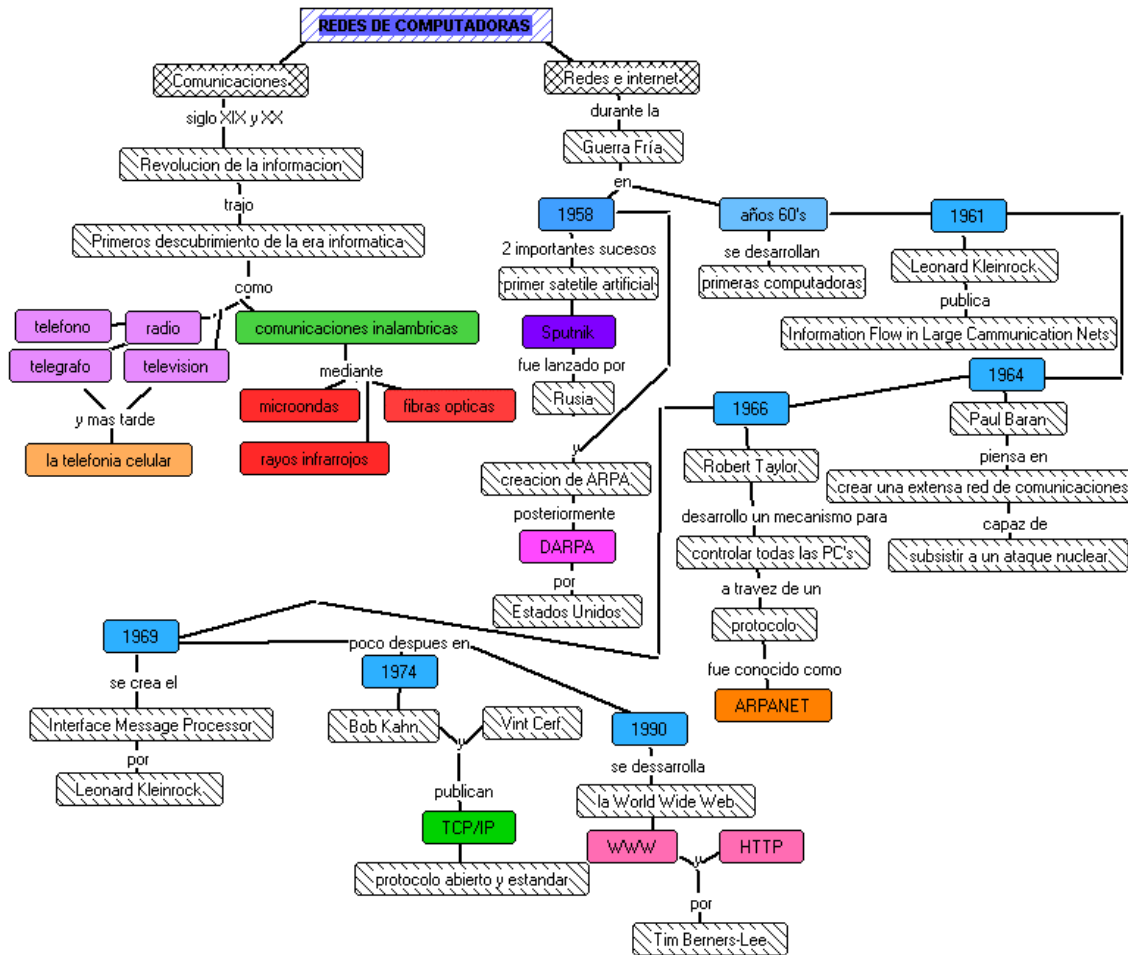


Fig. 25 Mapa de "Historia de las Comunicaciones y las Redes" elaborado por: Susana Gutiérrez (salón 33).

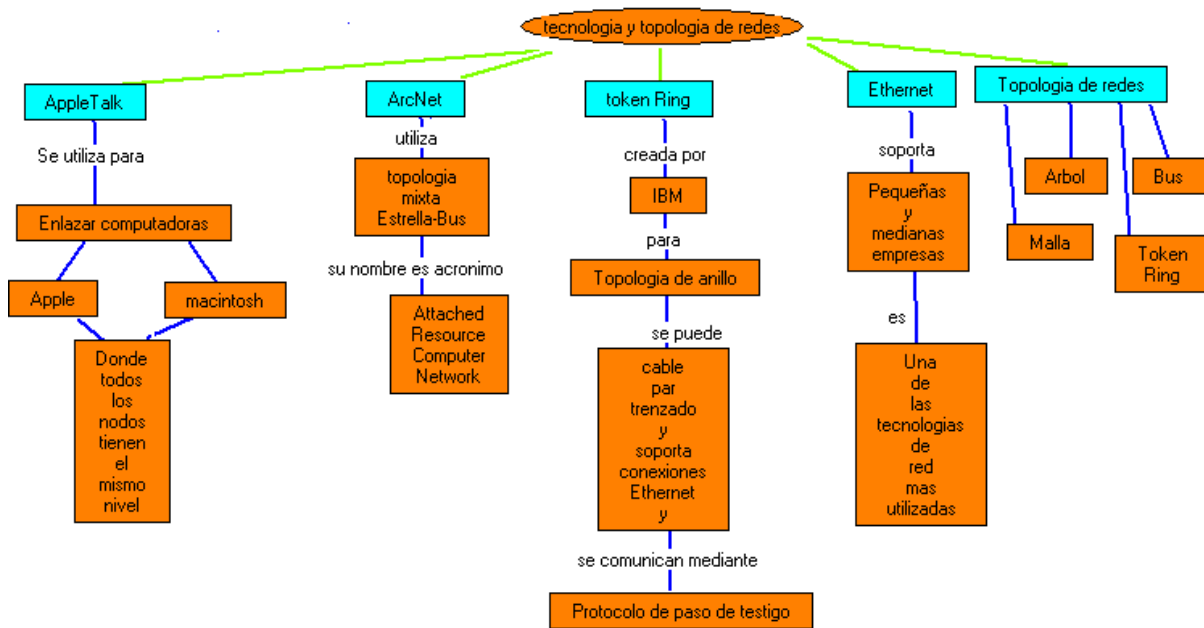


Fig. 26 Mapa de "Tecnologías y Topologías de Redes" elaborado por: Fermín de la Cerda Belmont (salón 33).



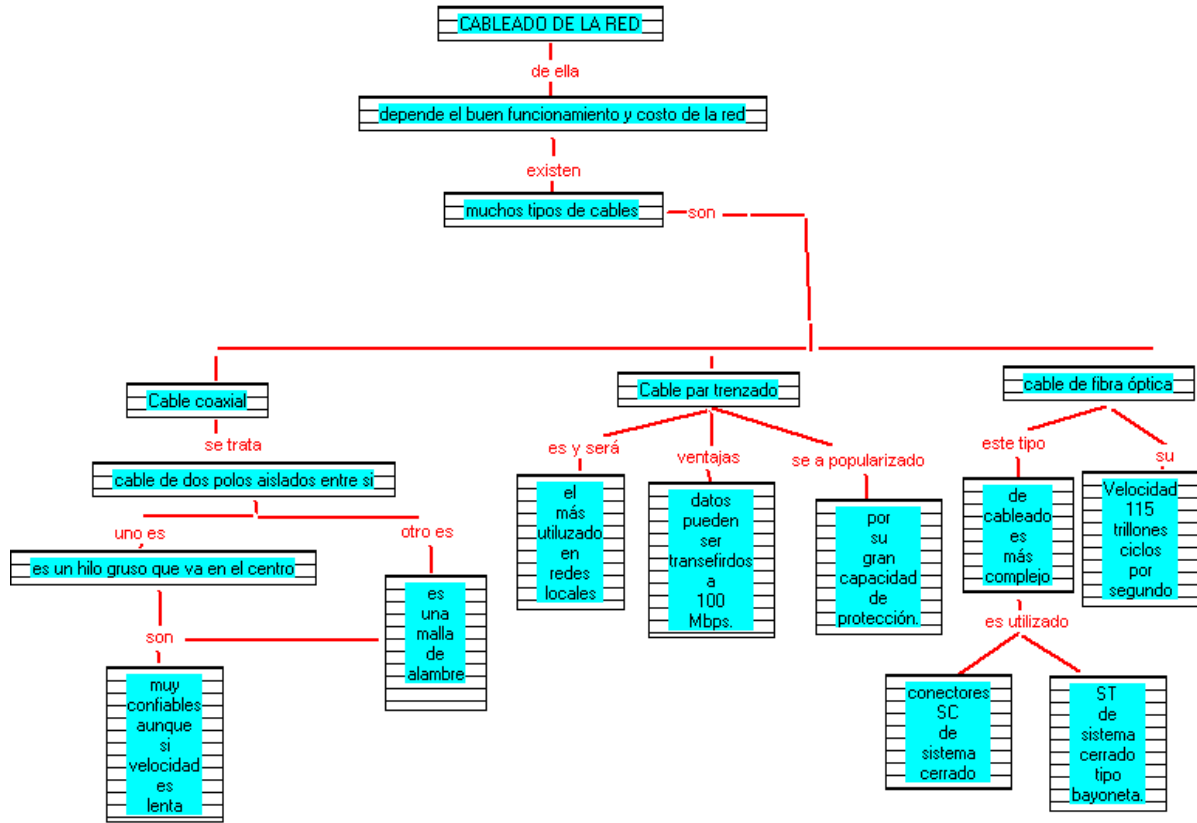


Fig. 27 Mapa de "Adaptadores y Cableado de Red" elaborado por: Jorge Romo Papadimitriou (salón 33).

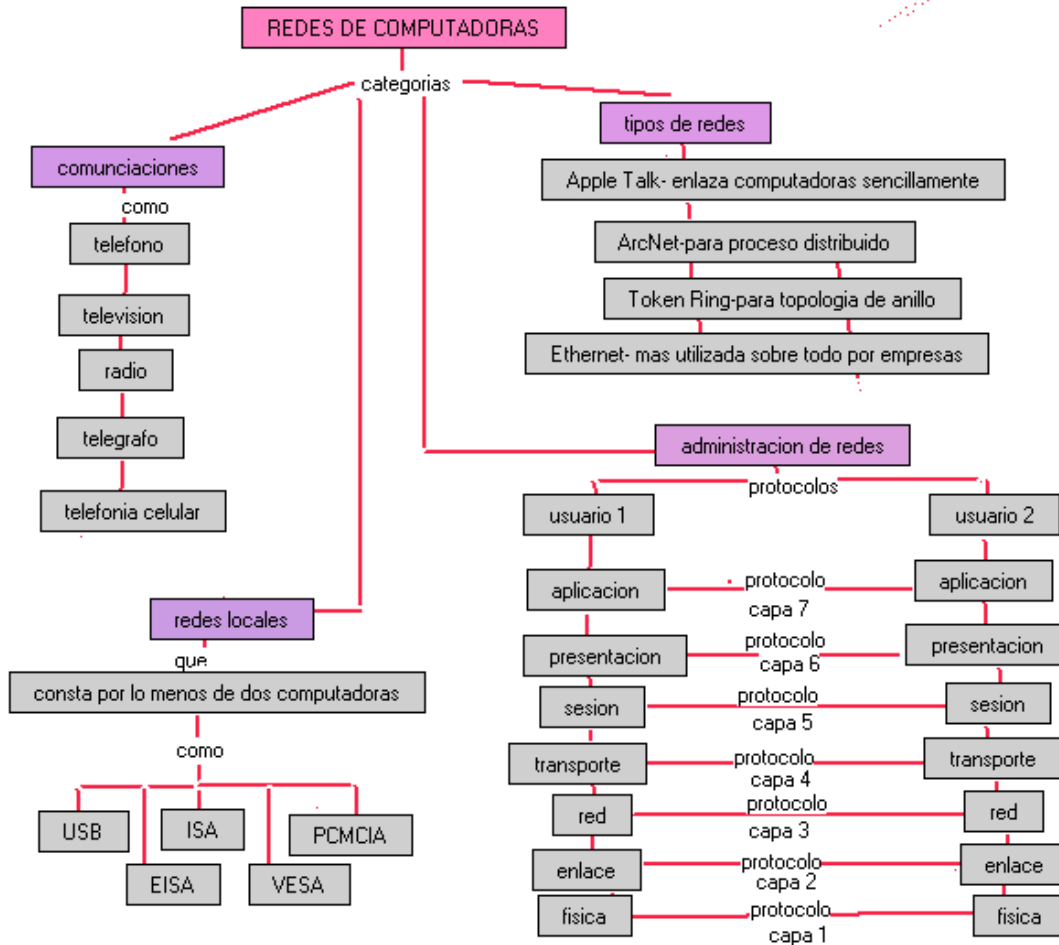


Fig. 28 Mapa de "Protocolos de Redes" elaborado por: Olga Alejandra Gómez García (salón 32).

Los trabajos desarrollados por los alumnos de los dos grupos a los que se les presento el Sistema de Mapas Conceptuales, muestran las siguientes características:

- ◆ Sobresale el uso de colores en los conceptos
- ◆ La idea principal la destacan con un color diferente al resto de los conceptos.
- ◆ Clara organización jerárquica de los conceptos.
- ◆ El uso de color en el escritorio es raro.
- ◆ En las relaciones prefirieron no emplear color.
- ◆ Pese a que el Sistema de Mapas Conceptuales cuenta con una amplia variedad de tipos de letra, tamaños y efectos, los alumnos se concretaron al tipo básico.

## SIMULACIÓN Y EXPERIMENTOS

Los resultados académicos obtenidos en los dos últimos meses de evaluación a partir de que los alumnos ocuparon el Sistema de Mapas Conceptuales se muestran en la tabla 9 y 10.

| Número | May(9-10) | Jun(10-10) | Número | May(9-10) | Jun(10-10) | Número | May(9-10) | Jun(10-10) | Número | May(9-10) | Jun(10-10) |
|--------|-----------|------------|--------|-----------|------------|--------|-----------|------------|--------|-----------|------------|
| 3101   | 10        |            | 3201   | 10        |            | 3301   | 5         |            | 3401   | 9         | 9          |
| 3102   | 10        | 8          | 3202   | 5         | 5          | 3302   | 1         | 9          | 3402   | 9         | 9          |
| 3103   | 7         | 9          | 3203   | 1         | 8          | 3303   | 5         | 8          | 3403   | 7         | 9          |
| 3104   | 1         | 9          | 3204   | 5         | 8          | 3304   | 7         | 8          | 3404   | 5         | 8          |
| 3105   | 8         | 8          | 3205   | 5         | 9          | 3305   | 5         | 9          | 3405   | 5         | 8          |
| 3106   | 5         | 8          | 3206   | 1         | 8          | 3306   | 5         | 9          | 3406   | 1         | 9          |
| 3107   | 1         | 9          | 3207   | 10        | 9          | 3307   | 7         | 9          | 3407   | 8         | 7          |
| 3108   | 9         | 9          | 3208   | 6         | 8          | 3308   | 8         | 8          | 3408   | 8         | 8          |
| 3109   | 5         | 8          | 3209   | 1         | 8          | 3309   | 9         | 8          | 3409   | 5         | 9          |
| 3110   | 5         | 9          | 3210   | 8         | 9          | 3310   | 5         | 5          | 3410   | 9         | 8          |
| 3111   | 8         | 8          | 3211   | 1         | 8          | 3311   | 9         | 8          | 3411   | 5         | 5          |
| 3112   | 8         | 9          | 3212   | 10        | 9          | 3312   | 9         | 9          | 3412   | 9         | 8          |
| 3113   | 9         | 9          | 3213   | 10        | 9          | 3313   | 6         | 9          | 3413   | 1         | 8          |
| 3114   | 1         | 9          | 3214   | 10        | 9          | 3314   | 6         | 9          | 3414   | 7         | 8          |
| 3115   | 8         | 9          | 3215   | 8         | 8          | 3315   | 6         | 9          | 3415   | 1         | 8          |
| 3116   | 6         | 7          | 3216   | 1         | 8          | 3316   | 1         | 9          | 3416   | 7         | 9          |
| 3117   | 6         | 8          | 3217   | 10        | 8          | 3317   | 10        | 9          | 3417   | 9         | 9          |
| 3118   | 5         | 9          | 3218   | 10        | 9          | 3318   | 10        | 9          | 3418   | 5         | 7          |
| 3119   | 9         | 9          | 3219   | 5         | 9          | 3319   | 8         | 8          | 3419   | 1         | 9          |
| 3120   | 1         | 8          | 3220   | 5         | 5          | 3320   | 1         | 8          | 3420   | 5         | 8          |
| 3121   | 6         | 8          | 3221   | 5         | 7          | 3321   | 6         | 8          | 3421   | 5         | 8          |
| 3122   | 5         | 8          | 3222   | 1         | 8          | 3322   | 8         | 9          | 3422   | 5         | 7          |
| 3123   | 7         | 8          | 3223   | 10        | 8          | 3323   | 8         | 9          | 3423   | 5         | 8          |
| 3124   | 1         | 8          | 3224   | 5         | 8          | 3324   | 6         | 9          | 3424   | 7         | 9          |
| 3125   | 10        | 8          | 3225   | 1         | 7          | 3325   | 7         | 8          | 3425   | 6         | 8          |
| 3126   | 9         | 8          | 3226   | 5         | 8          | 3326   | 9         | 8          | 3426   | 5         | 7          |
| 3127   | 1         | 9          | 3227   | 6         | 9          | 3327   | 1         | 9          | 3427   | 6         | 9          |
| 3128   | 7         | 7          | 3228   | 8         | 9          | 3328   | 7         | 8          | 3428   | 7         | 8          |
| 3129   | 9         | 8          | 3229   | 6         | 8          | 3329   | 1         | 8          | 3429   | 9         | 9          |
| 3130   | 8         | 8          | 3230   | 1         | 9          | 3330   | 7         | 9          | 3430   | 7         | 9          |
| 3131   | 7         | 5          | 3231   | 10        | 9          | 3331   | 8         | 5          | 3431   | 5         | 5          |
| 3132   | 7         | 8          | 3232   | 5         | 7          | 3332   | 6         | 8          | 3432   | 8         | 9          |
| 3133   | 8         | 8          | 3233   | 1         | 1          | 3333   | 7         | 9          | 3433   | 5         | 9          |
| 3134   | 9         | 9          | 3234   | 8         | 8          | 3334   | 8         | 8          | 3434   | 5         | 9          |
| 3135   | 7         | 8          | 3235   | 1         | 9          | 3335   | 7         | 8          | 3435   | 5         | 8          |
| 3136   | 8         | 8          | 3236   | 9         | 8          | 3336   | 5         | 8          | 3436   | 9         | 9          |
| 3137   | 5         | 9          | 3237   | 1         | 8          | 3337   | 9         | 8          | 3437   | 6         | 9          |
| 3138   | 9         | 8          | 3238   | 10        | 8          | 3338   | 6         | 9          | 3438   | 9         | 9          |
| 3139   | 7         | 8          | 3239   | 10        | 8          | 3339   | 1         | 8          | 3439   | 5         | 9          |
| 3140   | 9         | 8          | 3240   | 6         | 9          | 3340   | 10        | 9          | 3440   | 1         | 9          |
| 3141   | 7         | 9          | 3241   | 1         | 9          | 3341   | 10        | 9          | 3441   | 6         | 8          |
| 3142   | 8         | 9          | 3242   | 5         | 7          | 3342   | 8         | 8          | 3442   | 9         | 9          |
| 3143   | 9         | 1          | 3243   | 5         | 5          |        |           |            |        |           |            |

*Tabla 9 Evaluaciones de los meses Mayo y Junio.*

| <b>Grupo<br/>31</b>   | <b>Grupo<br/>32</b> | <b>Grupo<br/>33</b> | <b>Grupo<br/>34</b> |      |   |            |              |      |      |   |            |              |      |      |   |            |              |      |      |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|------|---|------------|--------------|------|------|---|------------|--------------|------|------|---|------------|--------------|------|------|
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Mayo(9/10)</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Junio(10/10)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8.68</td> <td style="text-align: center;">9.11</td> </tr> </table> | Mayo(9/10)          | Junio(10/10)        | 8.68                | 9.11 | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Mayo(9/10)</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Junio(10/10)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8.93</td> <td style="text-align: center;">8.91</td> </tr> </table> | Mayo(9/10) | Junio(10/10) | 8.93 | 8.91 | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Mayo(9/10)</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Junio(10/10)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8.47</td> <td style="text-align: center;">9.16</td> </tr> </table> | Mayo(9/10) | Junio(10/10) | 8.47 | 9.16 | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Mayo(9/10)</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Junio(10/10)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7.86</td> <td style="text-align: center;">9.05</td> </tr> </table> | Mayo(9/10) | Junio(10/10) | 7.86 | 9.05 |
| Mayo(9/10)  | Junio(10/10)        |                     |                     |      |   |            |              |      |      |   |            |              |      |      |   |            |              |      |      |
| 8.68  | 9.11                |                     |                     |      |   |            |              |      |      |   |            |              |      |      |   |            |              |      |      |
| Mayo(9/10)  | Junio(10/10)        |                     |                     |      |   |            |              |      |      |   |            |              |      |      |   |            |              |      |      |
| 8.93  | 8.91                |                     |                     |      |   |            |              |      |      |   |            |              |      |      |   |            |              |      |      |
| Mayo(9/10)  | Junio(10/10)        |                     |                     |      |   |            |              |      |      |   |            |              |      |      |   |            |              |      |      |
| 8.47  | 9.16                |                     |                     |      |   |            |              |      |      |   |            |              |      |      |   |            |              |      |      |
| Mayo(9/10)  | Junio(10/10)        |                     |                     |      |   |            |              |      |      |   |            |              |      |      |   |            |              |      |      |
| 7.86  | 9.05                |                     |                     |      |   |            |              |      |      |   |            |              |      |      |   |            |              |      |      |

*Tabla 10 Promedios Grupales de las evaluaciones de Mayo y Junio.*

Los promedios obtenidos durante los dos meses en que se empleo el Sistema de Mapas Conceptuales, en sí presentan muy poca diferencia. Sin embargo fue muy claro el entusiasmo que los grupos presentaron al elaborar los Mapas Conceptuales y posteriormente emplearlos para la preparación de sus exámenes.

Es fundamental que los profesores se den a la tarea de investigar nuevas herramientas y presentarlas a sus alumnos para hacer el aprendizaje atractivo, desgraciadamente el aprendizaje en la Secundaria los jóvenes lo toman más como una carga y en mucho tiene que ver a la carga afectiva que se transmite en clases, donde poco interviene la creatividad de los alumnos.

Por otro lado es urgente enseñarles a los alumnos con que tipo de aprendizaje obtienen buenos resultados, independientemente de la asignatura que se imparta el profesor se debe dar a la tarea de fomentar esto, para así preparar a los alumnos para la vida no tan solo para la escuela.

#### **4.5. EJEMPLO PROFESORES.**

Para evaluar el Sistema se eligieron a un grupo heterogéneo de profesores, en cuanto a las asignaturas que imparten y al grado de conocimientos de computación que poseen, algunos de ellos conociendo e impartiendo el tema de Mapas Conceptuales, otros desconociendo totalmente el tema.

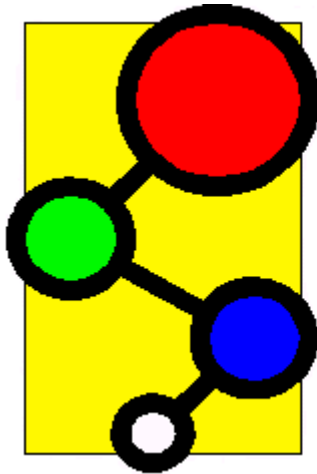
##### **4.5.1. ENTRADAS**

A un grupo reducido de profesores se les proporcionó el Manual del Sistema de Mapas Conceptuales presentado en el Anexo B, junto con el disco de instalación del Sistema, con la finalidad de comprobar la eficacia del Manual.

A otro grupo de 18 profesores se les dio una sesión de una hora para que conocieran los Mapas Conceptuales y aprendieran a hacerlos a través del Sistema de Mapas Conceptuales. A éste grupo de profesores se les pidió que elaborarán un Mapa Conceptual de alguno de los temas que manejan en la asignatura que imparten, para comprobar si era factible que ocuparan Mapas Conceptuales y el Sistema de Mapas Conceptuales con sus alumnos.

##### **4.5.2. SALIDAS**

Se les pidió a todos los profesores que plasmarán sus opiniones a través de una hoja de evaluación.



# 5. ANÁLISIS Y RESULTADOS

## 5.1. DIFERENCIAS ENTRE EJEMPLOS.

### 5.1.1. ALUMNOS

La evaluación del Sistema de Mapas Conceptuales con los alumnos se realizó haciendo uso de la siguiente metodología:

- Observación
- Retroalimentación verbal
- Retroalimentación escrita, para lo cual se aplicó la evaluación mostrada en la figura 29.

**EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE MAPAS CONCEPTUALES.**

- 1) ¿Tenía conocimientos sobre Mapas Conceptuales?
- 2) ¿Qué diferencias observa en la utilización del programa para organizar la información de un tema?
- 3) ¿En qué etapas le es útil la aplicación del programa?
  - a. En la introducción del tema.
  - b. Desarrollo del Tema.
  - c. Conclusión y Análisis del Tema.
- 4) ¿Le es necesario conocimientos de alguna otra área para manejar el Sistema? ¿Cuáles?
- 5) ¿Le resulta conveniente la utilización de música durante el proceso de Aprendizaje?
- 6) ¿Le resultaron adecuadas las melodías incluidas en el Sistema?
- 7) ¿Qué sensaciones le produce un ambiente con música?
- 8) ¿Le produce algún beneficio el Ejercicio de Relajación del Sistema? ¿Cuáles?
- 9) ¿Cómo califica el Sistema en los siguientes aspectos?
  - a. Visual
  - b. Facilidad de uso
  - c. Impacto Auditivo
  - d. Ayuda del Sistema
- 10) ¿Considera adecuado utilizar la computadora para realizar los Mapas Conceptuales?
- 11) Desde su punto de vista, ¿considera que la utilización de los Mapas Conceptuales provoca cambios en el aprendizaje? ¿Cuáles?
- 12) Le agrada emplear el Sistema de Mapas Conceptuales en sus clases? ¿Por qué?
- 13) En qué asignaturas sería benéfico utilizar los Mapas Conceptuales? ¿Por qué?
- 14) ¿Considera que sus Mapas Conceptuales le servirían para estudiar en sus exámenes? ¿Por qué?
- 15) ¿Para presentar el examen final utilizó sus Mapas Conceptuales para estudiar? ¿Por qué?

*Fig. 29 Evaluación del Sistema de Mapas Conceptuales aplicado a Alumnos.*

Las evaluaciones fueron contestadas por 41 alumnos del grupo 32 y 42 alumnos del grupo 33.

### 5.1.2. PROFESORES

Para que los profesores aprendieran el uso del Sistema de Mapas Conceptuales se procedió de dos formas: a 4 profesores se les facilitó el Manual del Sistema (Anexo B), a los 18 profesores restantes se les dieron las directrices generales en una sesión. El perfil de estos profesores es muy variado, todos ellos imparten clases en secundaria, y van desde conocimientos básicos sobre los Mapas Conceptuales y el uso de las computadoras, hasta conocimientos muy avanzados en uno o en ambos ámbitos.

También se contó con el apoyo y entusiasmo de un grupo de 3 profesores del área de Preparatoria del Colegio Marista que vertieron sus opiniones después de haber conocido el uso del Sistema de Mapas Conceptuales.

Para evaluar las opiniones de los profesores se les pidió que contestaran una hoja de evaluación muy similar a la de los alumnos, mostrada en la figura 30.

| <b>EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE MAPAS CONCEPTUALES.</b> |  |
|--|--|
| 1)   | ¿Tenía conocimientos sobre Mapas Conceptuales?   |
| 2)   | ¿Qué diferencias observa en la utilización del programa para organizar la información de un tema?                            |
| 3)   | ¿En qué etapas le es útil la aplicación del programa?  |
|  | a) En la introducción del tema.  |
|  | b) Desarrollo del Tema.  |
|  | c) Conclusión y Análisis del Tema.   |
| 4)   | ¿Le es necesario tener conocimientos de alguna otra área para manejar el Sistema? ¿Cuáles?                                   |
| 5)   | ¿Le resulta conveniente la utilización de música durante el proceso de Aprendizaje?  |
| 6)   | ¿Le resultaron adecuadas las melodías incluidas en el Sistema?   |
| 7)   | ¿Qué sensaciones le produce un ambiente con música?  |
| 8)   | ¿Le produce algún beneficio el Ejercicio de Relajación del Sistema? ¿Cuáles?   |
| 9)   | ¿Cómo califica el Sistema en los siguientes aspectos?  |
|  | a) Visual  |
|  | b) Facilidad de uso  |
|  | c) Impacto Auditivo  |
|  | d) Ayuda del Sistema   |
| 10)  | ¿Considera adecuado utilizar la computadora para realizar los Mapas Conceptuales?  |
| 11)  | Desde su punto de vista, ¿considera que la utilización de los Mapas Conceptuales provoca cambios en el aprendizaje? ¿Cuáles? |
| 12)  | ¿Le agrada emplear el Sistema de Mapas Conceptuales en sus clases? ¿Por qué?   |
| 13)  | ¿En qué asignaturas sería benéfico utilizar los Mapas Conceptuales? ¿Por qué?  |
| 14)  | ¿Considera que sus Mapas Conceptuales le serían útiles a sus alumnos? ¿Por qué?  |

Fig. 30 Evaluación del Sistema de Mapas Conceptuales aplicado a Profesores.

## 5.2. RESULTADOS COMPARADOS ALUMNO-PROFESOR

Se eligió mostrar los resultados de las evaluaciones realizadas con alumnos y profesores a través de gráficas, gozando una vez más de los benéficos de las imágenes sobre el texto.

Las respuestas de algunas preguntas se muestran como porcentajes con la finalidad de comparar las opiniones de un grupo y del otro, para ello se considero el universo que representa cada grupo de evaluadores.

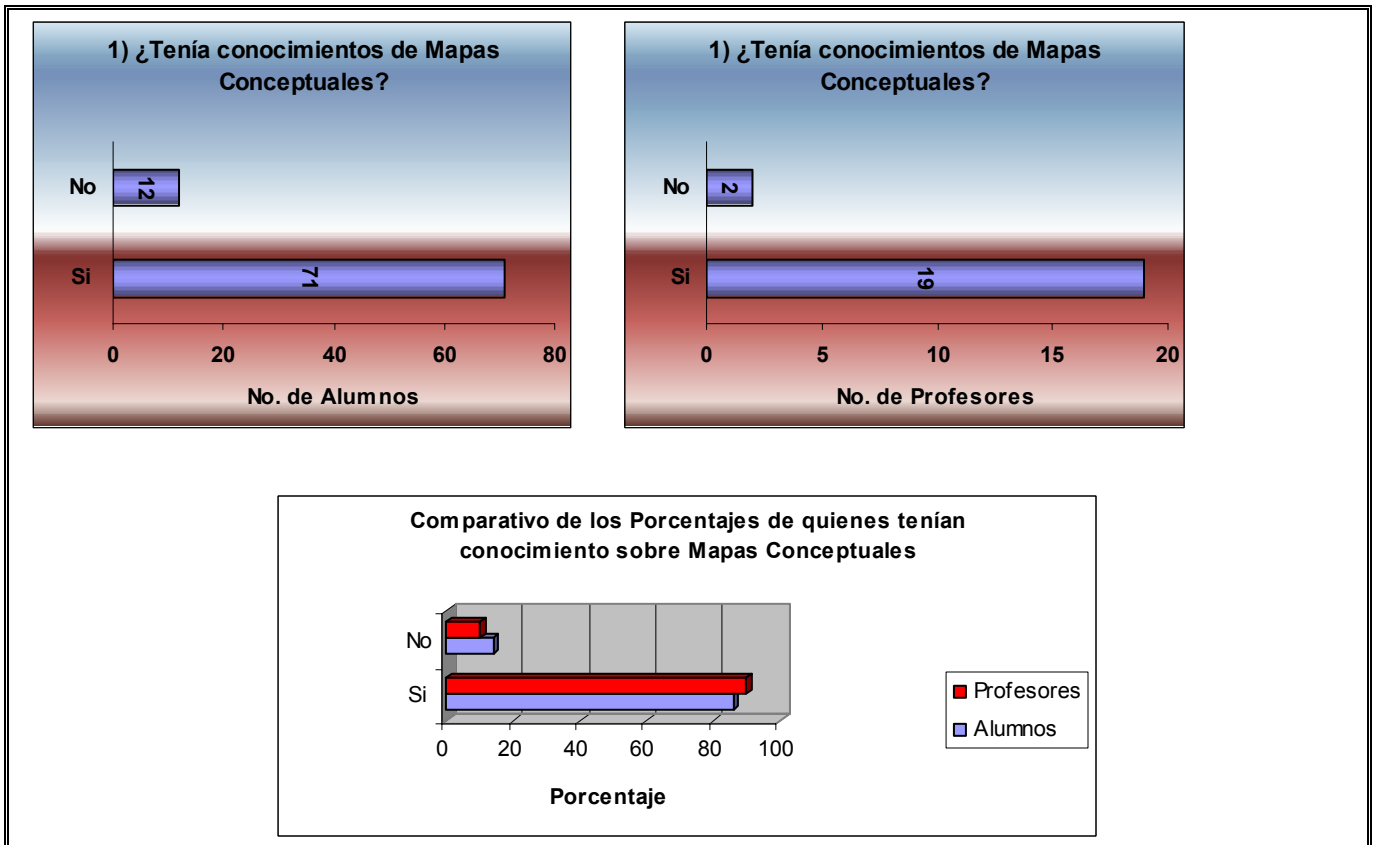


Fig. 31 Resultados de quienes tenían conocimientos sobre Mapas Conceptuales.

Tanto en profesores como en alumnos el conocimiento de los Mapas Conceptuales rebasa el 80% de la muestra empleada. A los alumnos en la asignatura de español de primer grado se les muestra que son los Mapas Conceptuales y se hacen ejemplos, la herramienta es retomada en otras asignaturas a lo largo de los tres años de la secundaria, asignaturas como física y biología, sin embargo se observo que existen muchachos que muestran dificultad en el manejo de los mismo.

Al respecto se puede concluir que son contados los profesores que esporádicamente que utilizan los Mapas Conceptuales como herramienta didáctica. A los alumnos se les dificulta el empleo de los Mapas Conceptuales y precisamente por lo mismo no existe algún alumno que a título personal los emplee.

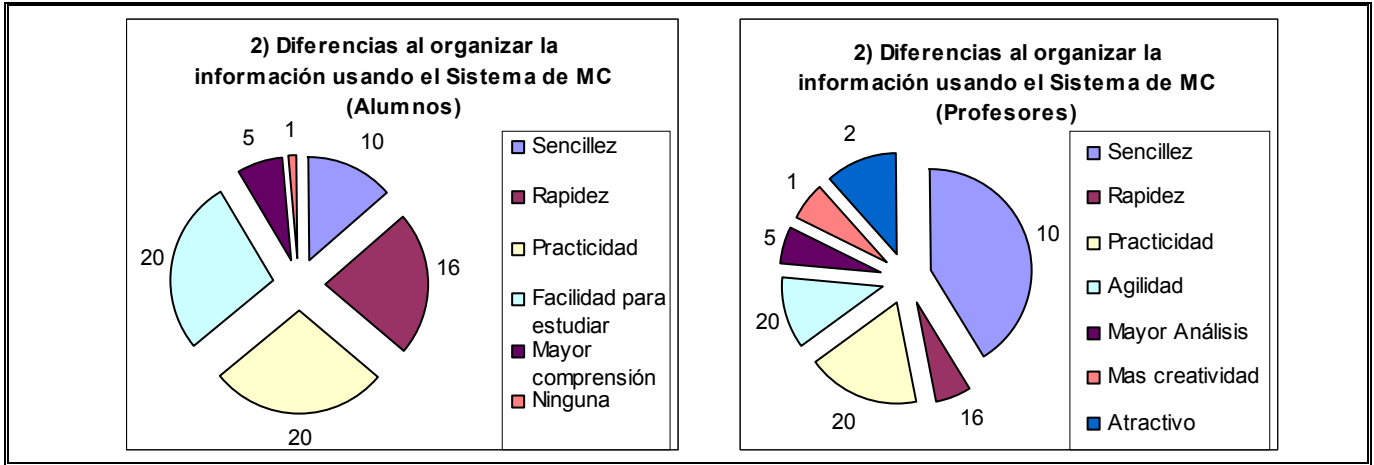


Fig. 32 Resultados de las diferencias al organizar la información usando el Sistema de MC

Para los alumnos el Sistema de Mapas Conceptuales, proporciona un elemento rápido y práctico para el estudio, cuestión que los profesores deben considerar para eficientar el aprendizaje de su asignatura.

La sencillez en la elaboración de los Mapas Conceptuales es lo que resaltan los profesores.

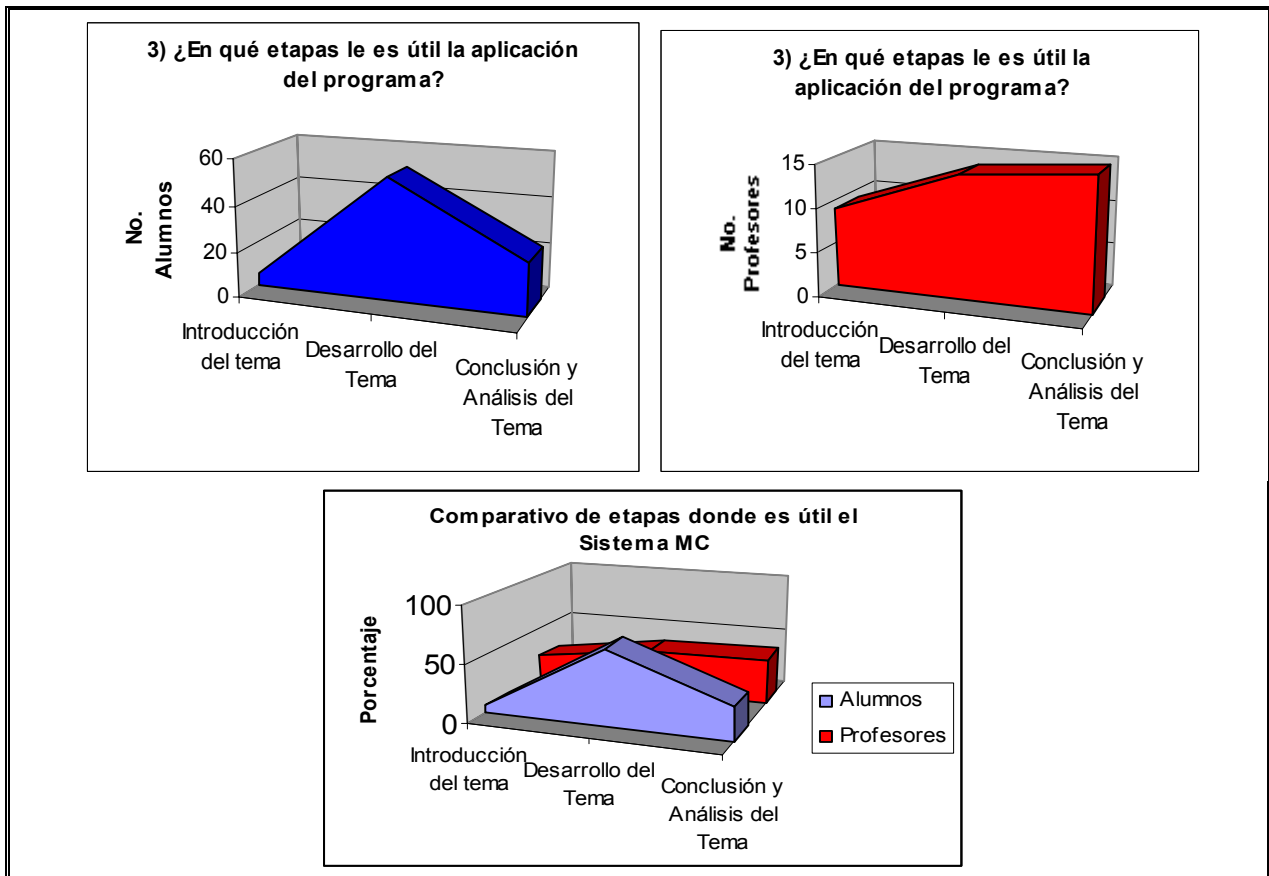


Fig. 33 Resultados de las etapas donde es útil el Sistema MC



En cuanto a las etapas en que les agradaría el uso de los Mapas Conceptuales, los alumnos se inclinaron por el desarrollo de los temas, es frecuente el comentario de desagrado en cuanto a la elaboración de los tradicionales apuntes, por otro lado debido a las continuas evaluaciones que se dan en este Colegio los alumnos se solicitan una herramienta que les permitiera el fácil estudio.

Los profesores se inclinan por el uso de Mapas Conceptuales en la conclusión de los temas, aunque su comentario redondo en la necesidad de implementar nuevas herramientas para la impartición de clases, las cuales ayuden en la motivación de los alumnos e indiscutiblemente en su desempeño académico.

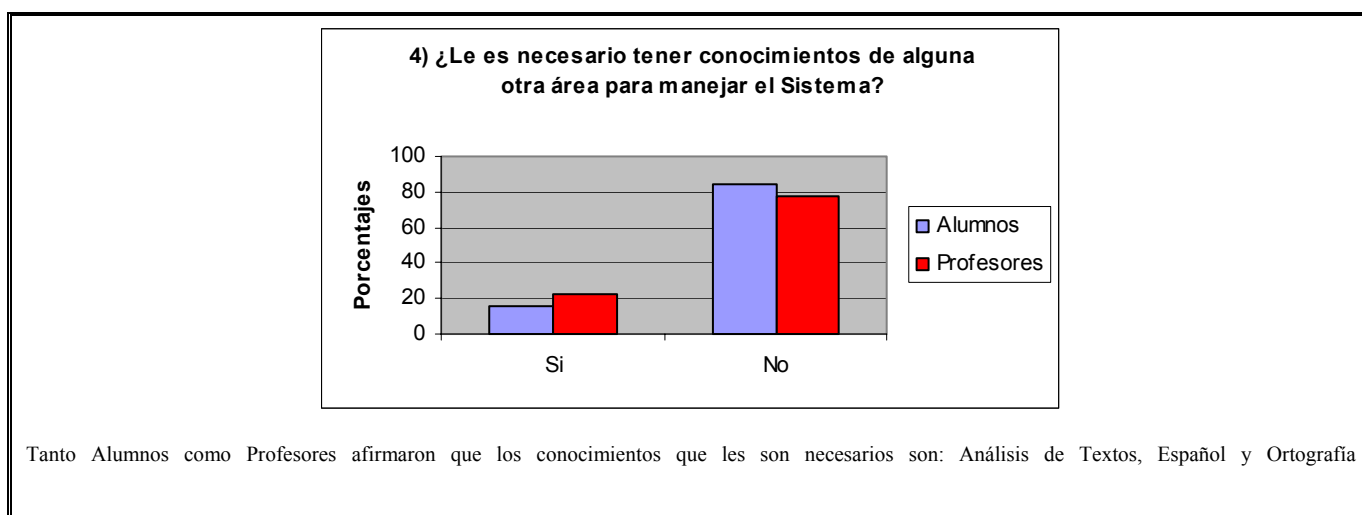


Fig. 34 Resultados de qué conocimientos adicionales se necesitan para manejar el Sistema MC

El manejo del Sistema de Mapas Conceptuales después de unas instrucciones sencillas les resultó fácil, lo difícil fue extraer los elementos (conceptos y relaciones) de un texto, motivo por el cual tanto alumnos como profesores expresaron la necesidad de practicar el análisis de textos, el manejo de ciertos temas de español en específico de la ortografía.

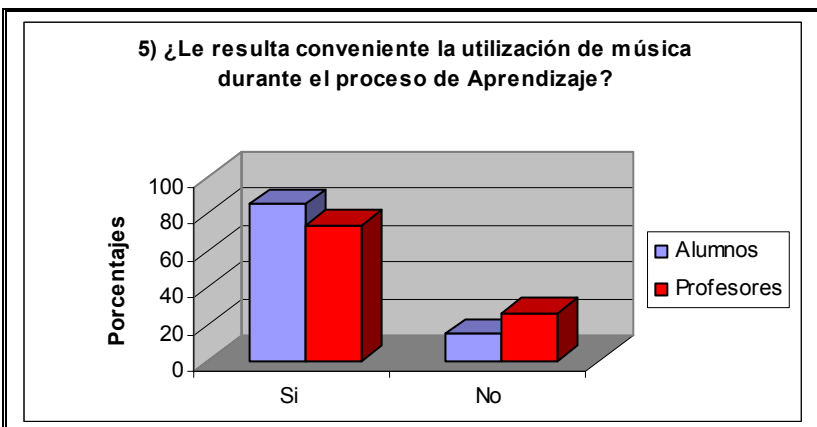


Fig. 35 Resultados de si es conveniente la utilización de música durante el proceso de Aprendizaje.

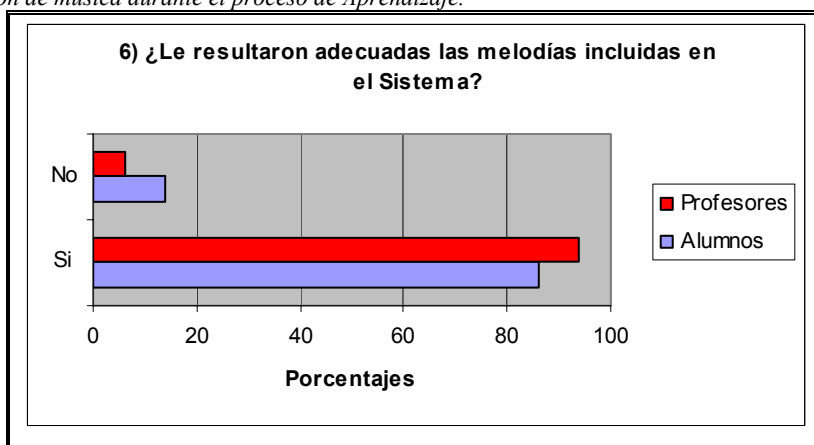


Fig.36 Resultados de si son adecuadas las melodías incluidas en el Sistema MC.

El empleo de música es muy importante para los jóvenes, se les vio entusiasmados por el hecho de que el Sistema de Mapas Conceptuales, contará con esa herramienta, algunos de ellos se dieron la oportunidad de escuchar dos géneros totalmente desconocidos para ellos, e inclusive apreciaron las melodías y comentaron que se sentían más tranquilos al escucharlas, en cambio otros descartaron el escucharlas y sugirieron la implementación de melodías de otro tipo.

Los profesores en general tienden a trabajar sin escuchar música, los que sí lo hacen comentaron el hecho que una vez estando en la pantalla donde se realizan los Mapas Conceptuales no se tenga la posibilidad de seleccionar otra melodía.

Ante estos comentarios se establece como materia de estudio buscar e integrar como acervo musical melodías que les sean atractivas a los jóvenes obviamente sin dejar de lado las características que deben cumplir para potencializar el aprendizaje, por otro lado modificar la interfaz para que la música sea accesible desde cualquier pantalla del Sistema de Mapas Conceptuales.

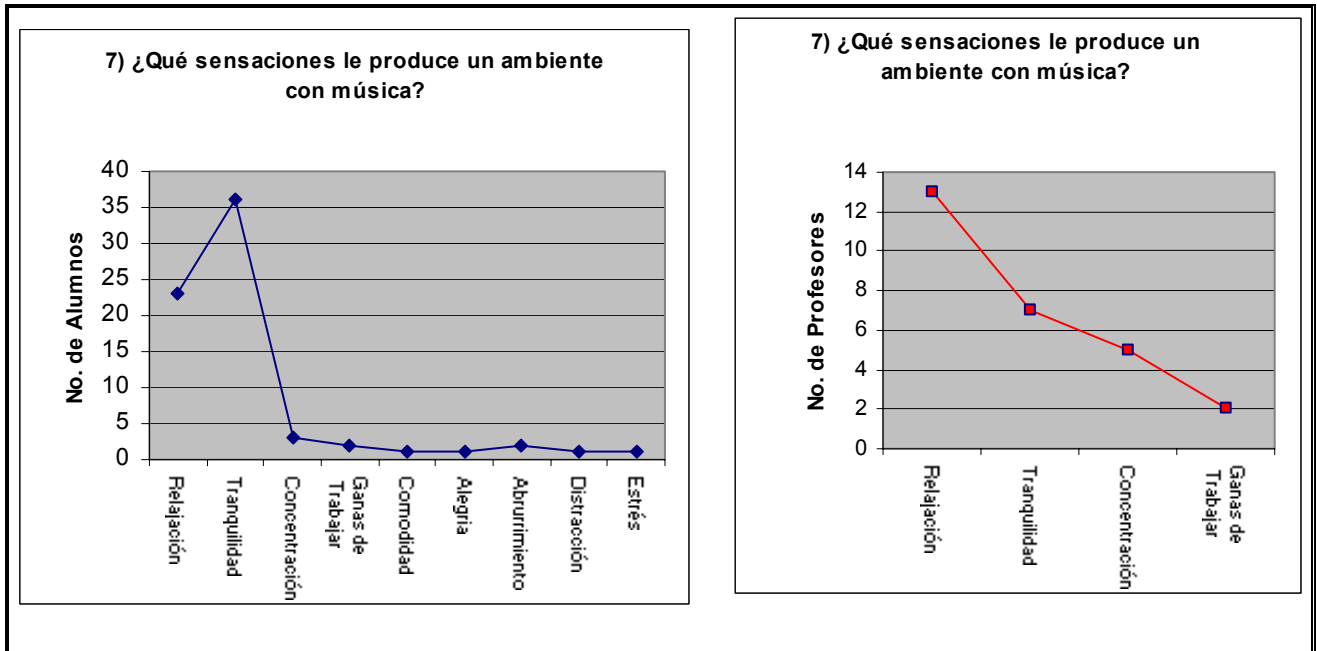


Fig. 37 Resultados de qué sensaciones se producen en un ambiente con música.

Los resultados en cuanto a las sensaciones que les produce la música son muy parecidos, coinciden en que los relaja o tranquiliza, lo cual es fundamental para potencializar el aprendizaje según lo señalado en la página 13.

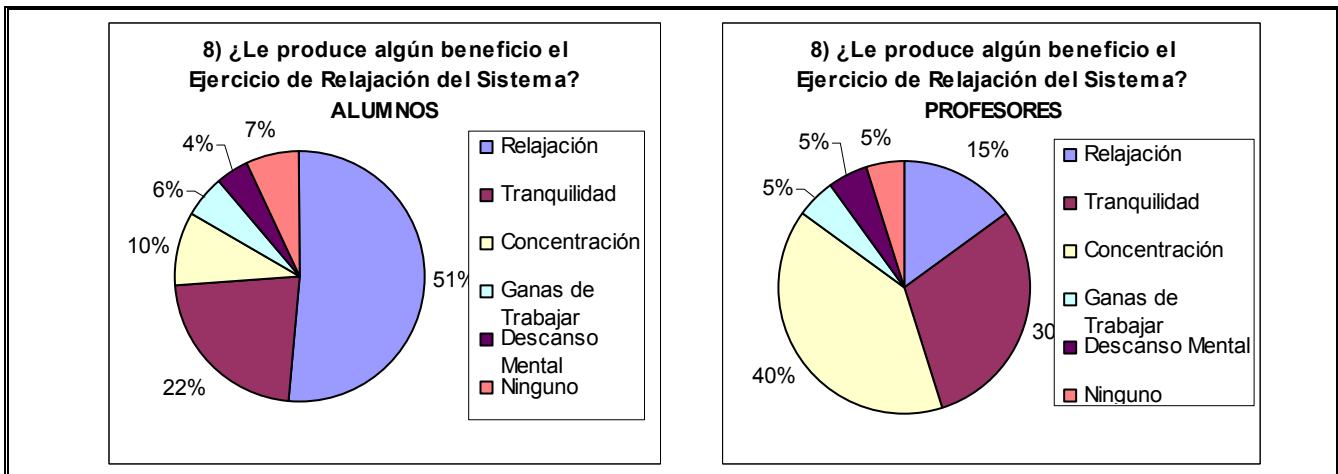


Fig. 38 Resultados de qué beneficios produce el Ejercicio de Relajación del Sistema.

Se puede decir que en este caso los resultados también son similares, porque para lograr una mejor concentración se necesita primeramente estar relajado.

Lo que si fue notoriamente visible es que a los alumnos les costo más trabajo relajarse que a los profesores, esto debido a ciertas cuestiones, primero debido a su edad, el ritmo de vida que tienen es sumamente acelerado, en segundo

lugar el seguir las instrucciones del ejercicio de relajación se les complicaron porque de entrada se propone que cierren los ojos, cosa que no se atrevían a hacer por el miedo a parecer ridículos frente a sus compañeros.

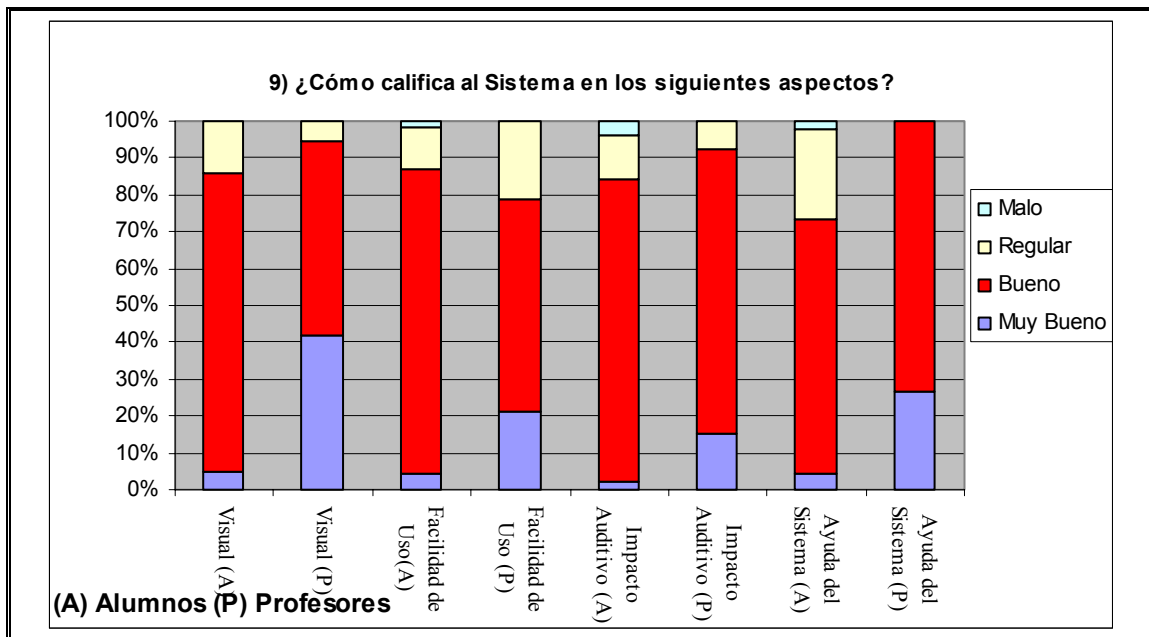


Fig. 39 Resultados de la calificación de ciertos aspectos del Sistema MC.

Los alumnos que manejaron y evaluaron el Sistema de Mapas Conceptuales consideraron que como herramienta visual era buena, la consideraron mejor en el sentido auditivo, resaltando su facilidad de uso, cabe hacer mención que lo que lo que califican como regular es la ayuda que proporciona el Sistema, aunque la mayoría hizo poco uso de la misma.

Las evaluaciones hechas por los profesores tienden a darle mayor importancia al aspecto visual que al auditivo, por otro lado nota claramente las características heterogéneas de la muestra lo cual se puede observar en lo referente a la facilidad de uso del Sistema, mientras más del 20% de la muestra considera que es la facilidad de uso es muy buen, un porcentaje similar opina que es regular, esto se aclara por la observación que se hizo durante el manejo que los profesores hicieron del Sistema, una gran mayoría esperaba explicaciones del manejo del Sistema y las ponía en práctica, un porcentaje menor se dio a la tarea de investigar por cuenta propia, mientras que un porcentaje similar a este último se quedo rezagado externando sus problemas en cuento al uso de la computadora, haciendo patente que requieren capacitación en el área de cómputo.

En general los profesores evaluaron mejor al Sistema de Mapas Conceptuales, debido a que los jóvenes se les dificulto el empleo de habilidades como el análisis y la síntesis, desgraciadamente el uso de la tecnología en la educación ha

fomentado en el estudiante aletargamiento en buscar y construir su propio conocimiento, en general ellos quisieran utilizar un buscador de palabras y que la computadora hiciera el resto, de ser posible hasta que estudiará por ellos.

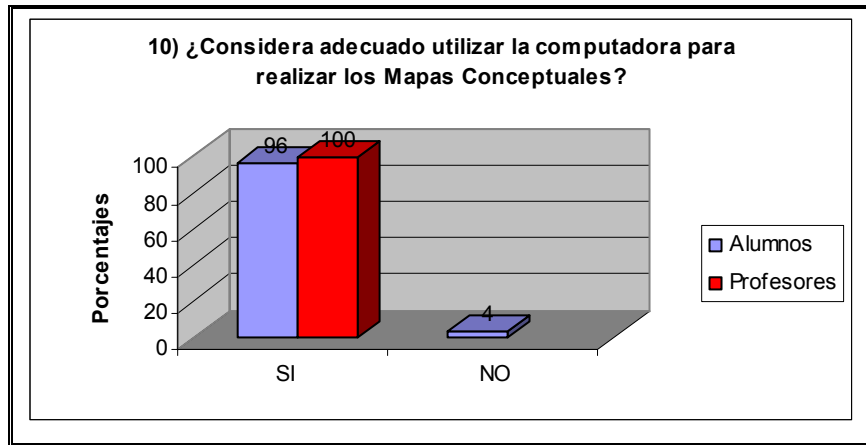


Fig.40 Resultados de considerar adecuado utilizar la computadora para realizar los Mapas Conceptuales.

Ambas muestras que se emplearon para evaluar el Sistema de Mapas Conceptuales consideraron adecuado auxiliarse de la computadora para llevar a cabo Mapas Conceptuales, lo cual también se constato durante las sesiones en que se hizo uso del Sistema, especialmente con el grupo de alumnos. No se puede negar que la elaboración de un Mapa Conceptual a través del Sistema de Mapas Conceptuales es más laborioso que tomar apuntes o que inclusive realizar un Mapa Conceptual a mano, pese a que algunos alumnos se quejaban por ello, el ver terminado su trabajo era aliciente para seguir empleando el Sistema.

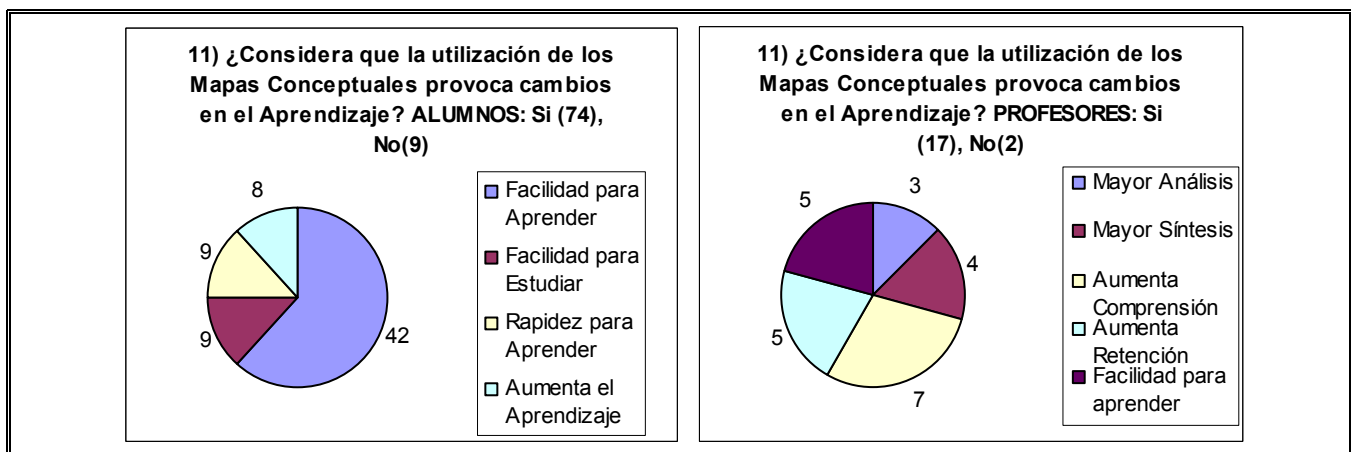


Fig. 41 Resultados de cambios que produce en el Aprendizaje la utilización de Mapas Conceptuales

Cuando se les pregunto a los alumnos las diferencias al organizar la información usando el Sistema de Mapas Conceptuales resaltaron lo referente a la facilidad para estudiar, en este apartado la mayoría opina que el cambio que sienten es la facilidad para aprender. Los profesores destacan el empleo de habilidades como el análisis y la síntesis, así como el aumento de la comprensión.

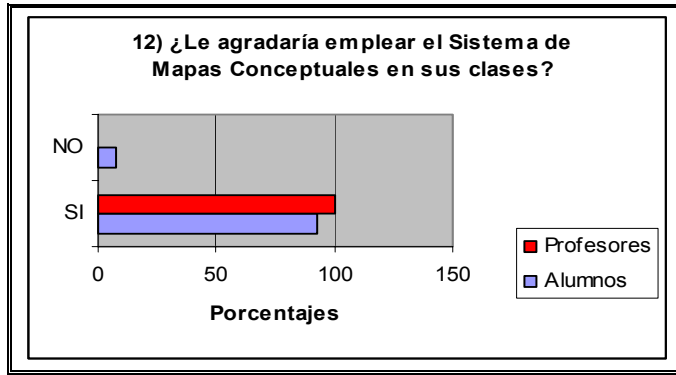


Fig. 42 Resultados de emplear el Sistema de Mapas Conceptuales en clase.

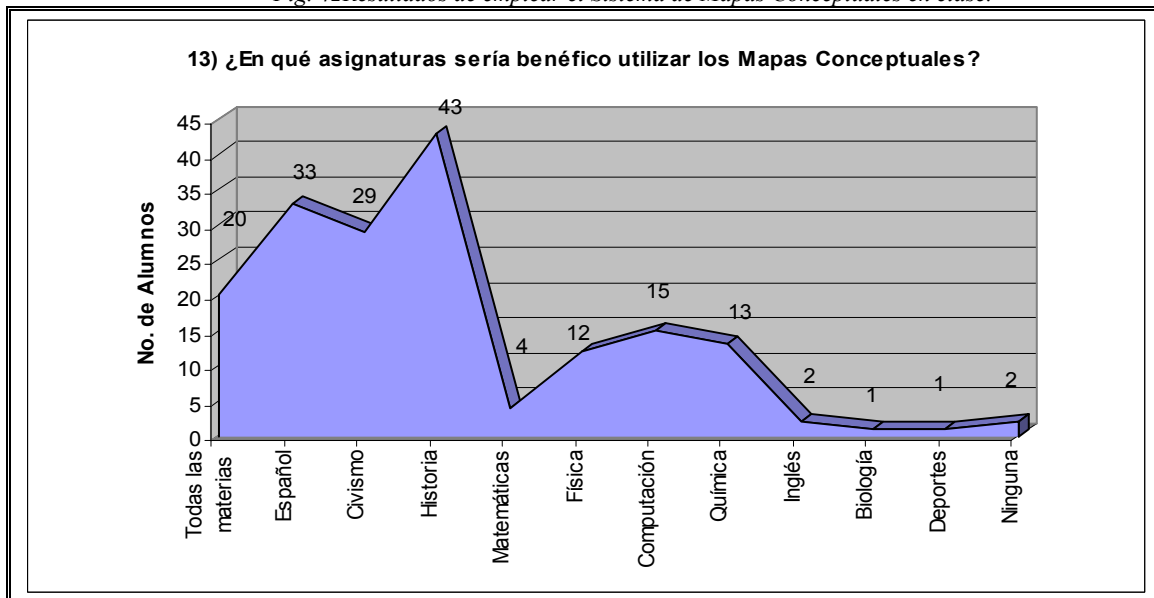


Fig. 43 Resultados de en qué Asignaturas sería benéfico utilizar los Mapas Conceptuales (Alumnos).

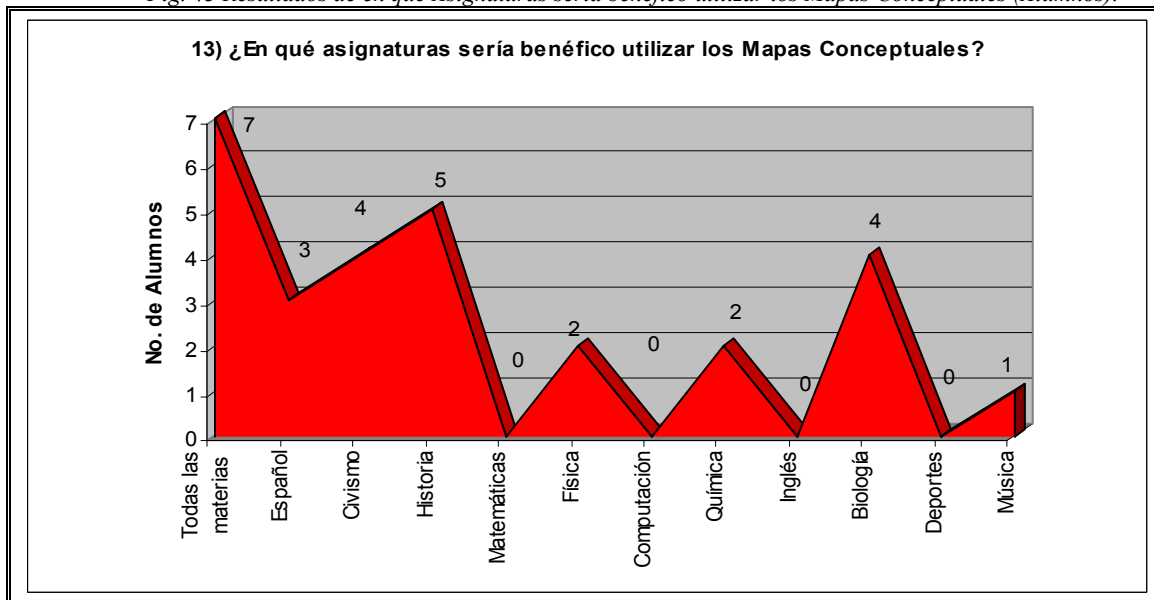


Fig. 44 Resultados de en qué Asignaturas sería benéfico utilizar los Mapas Conceptuales (Profesores).

Todos los profesores consideran que es adecuado el empleo del Sistema de Mapas Conceptuales en sus clases.

La mayoría opinan que se pueden emplear en todas las materias, analizando cada asignatura por separado sobresalieron la asignatura de historia y biología. Los alumnos consideran que en Historia sería adecuado el empleo del Sistema durante las clases.

Los alumnos continuamente externan que les agradecería que los profesores innoven en la forma de impartir sus clases, el hecho de que el total de profesores consideren adecuado el empleo del Sistema de Mapas Conceptuales debe dar pie para empezar esa innovación, por lo tanto se debe considerar como parte de la planeaciones futuras.

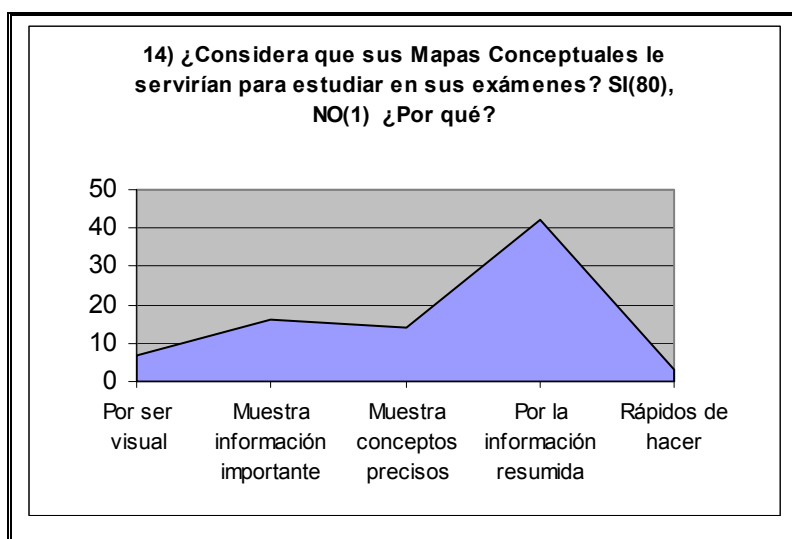


Fig. 45 Resultados de los Mapas Conceptuales servirían para estudiar en los exámenes (Alumnos).

El manejar los apuntes en forma de prosa, el alumno se enfrenta al momento de estudiar ante la necesidad de resumir para extraer las ideas principales, debemos considerar que a través de ellos únicamente accedemos a los alumnos con inteligencia verbal/lingüística (pp. 3). Con el Sistema de Mapas Conceptuales el alumno se ve en la necesidad de analizar y sintetizar la información, de esa forma su actitud hacia el aprendizaje es activa el va construyendo sus proposiciones lo cual le ayuda a la retención de la información, llegado el momento para la preparación de un examen bastará con revisar lo que plasmó en sus Mapas Conceptuales. El tiempo que emplea en la elaboración de un Mapa Conceptual es mayor que el que emplea para tomar apuntes, tiempo que recuperará cuando tenga que estudiarlos.

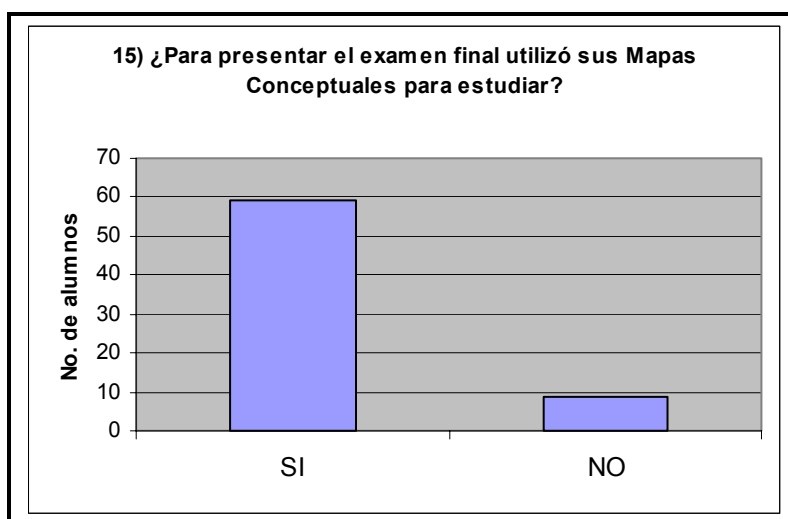


Fig. 46 Resultados de ¿para presentar el examen final utilizó los Mapas Conceptuales para estudiar (Alumnos)?.

Esto viene a corroborar lo planteado en el párrafo anterior.

Algunos alumnos que no hicieron uso de los Mapas Conceptuales para prepararse en le examen final comentaron que por diversas causas no los tenían, pero que si consideraban más práctico el estudio a través de los mismos.

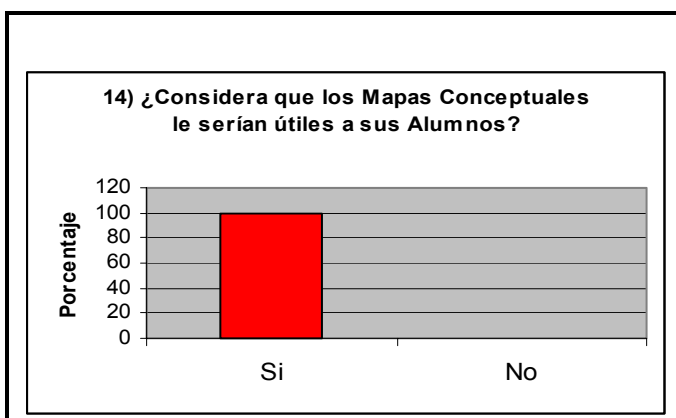


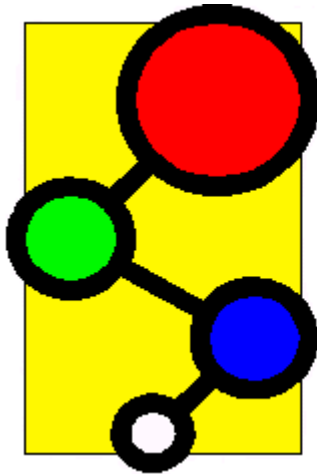
Fig.47 Resultados de los Mapas Conceptuales le serían útiles a sus Alumnos (Profesores).

Sería importante la introducción del Sistema de Mapas Conceptuales dentro de las asignaturas dados los comentarios tanto de alumnos como de profesores, los cuales están totalmente de acuerdo en cuanto a los beneficios que el Sistema proporciona y sobretodo muestran su agrado en cuento a su implementación dentro de sus asignaturas.

Debido a la participación de los profesores y a los comentarios de los alumnos, la Secundaria Marista de la Ciudad de Aguascalientes, ha considerado la posibilidad de emplear el Sistema de Mapas Conceptuales en la Academia de



Ciencias Sociales, debido a que el cúmulo de información es vasto y se hace necesario presentarle al alumno herramientas que le permitan eficientar el manejo de la misma, para obtener conseguir mayor participación de los alumnos durante las clases y lograr por consiguiente un mayor aprovechamiento académico.



## 6. CONCLUSIONES

### 6.1. DESEMPEÑO DEL SISTEMA.

El Sistema de Mapas Conceptuales se ofrece como una herramienta auditiva-visual.

HERRAMIENTA AUDITIVA, esto debido a dos aspectos, el primero de ellos es que el Sistema incluye un ejercicio de relajación y el segundo es que cuenta con melodías musicales del género New Age y Clásico seleccionadas especialmente, las cuales pueden ser escuchadas solas o durante la elaboración de un Mapa Conceptual. Ambos componentes auditivos proporcionan al usuario beneficios como aumento en el conocimiento de él mismo, aumento en la creatividad, redistribución de la energía y la capacidad cerebral, todo ello permitiendo una mayor concentración y por ende una mejor asimilación de conocimientos.

HERRAMIENTA VISUAL, en sí los Mapas Conceptuales son visuales, el Sistema proporciona otros elementos visuales como son el empleo de varias figuras geométricas, colores, uso de sombras, etc., de esta forma se consigue impactar más al usuario, para que de esa forma retenga la información contenida en el Mapa Conceptual

El Sistema de Mapas Conceptuales ofrece flexibilidad en la construcción de los Mapas Conceptuales debido a lo siguiente:

- Selección de los conceptos y relaciones en un archivo de texto
- Capturar manualmente los conceptos y las relaciones
- Elección del tipo de figura para los conceptos
- Elección del color para los conceptos y las relaciones
- Elección del color y el tipo de sombreado para los conceptos
- Definición de las características de las líneas (color y grosor)
- Selección del tipo de fuente tanto para los conceptos como para las relaciones
- Selección del color para el escritorio

- Definición del acomodo de cada uno de los elementos del Mapa Conceptual

El Sistema de Mapas Conceptuales permite desarrollar habilidades como el análisis, la síntesis, la organización de la información, el establecimiento de relaciones entre elementos, el aumento de la creatividad, el aumento en la retención de la información, es decir el Sistema de Mapas Conceptuales facilita y agiliza el estudio de un tema y potencializa el Aprendizaje.

Para mostrar el desempeño del Sistema de Mapas Conceptuales se incluyen en el Anexo A los Mapas Conceptuales referentes a la información contenida en los capítulos 1, 2 y 3 de este trabajo.

## **6.2 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL SISTEMA.**

El que la comunidad Marista nivel Secundaria de la Ciudad de Aguascalientes aplicara el Sistema de Mapas Conceptuales dejó ver varias cuestiones:

- 1) El gozo que le proporciona a un ser humano el adquirir un nuevo conocimiento.
- 2) La satisfacción de imprimirle un toque personal a un trabajo, es decir manifestar la creatividad.
- 3) La capacidad de desarrollar destrezas.

### **6.2.1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN EN LOS ALUMNOS.**

Para la evaluación del Sistema de Mapas Conceptuales se emplearon dos tipos de interacción profesor-alumno-Sistema MC (capítulo 2 pp. 19). La primera de ellas se maneja de la siguiente forma, a partir de la explicación de un tema los alumnos tuvieron que establecer los conceptos y las relaciones, para posteriormente plantear las proposiciones necesarias para construir un Mapa Conceptual. El otro tipo de interacción fue establecido ya que se les proporcionó un archivo de texto desde el cual tuvieron que extraer los conceptos y las relaciones representativos del tema y así elaborar un Mapa Conceptual.

Los resultados de acuerdo a cada una de las etapas en que se utilizó el Sistema de Mapas Conceptuales fueron los siguientes:

#### **APRENDIZAJE DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA:**

➤ **FALTA DE INICIATIVA EN EL USO DE UNA NUEVA HERRAMIENTA.** En la Secundaria Marista en primer y segundo grado se les imparten a los alumnos dos horas semanales de Computación, en tercer grado se les imparten tres horas, pese a ello en general los alumnos no se atrevían a investigar por cuenta propia el Sistema de Mapas Conceptuales, fue necesario darles a conocer cada una de las herramientas con las que cuenta el Sistema para que las utilizarán.

---

## CONCLUSIONES

---

➤ POCA CULTURA MUSICAL.. La música es esencial en la vida de un joven de entre 12 y 15 años de edad, al saber los alumnos que el Sistema contaba con esa herramienta, la mayoría se entusiasmó, pero claramente se percibió la ignorancia musical que tienen, ya que dejaron ver su desconocimiento sobre todo por la música clásica.

➤ PROBLEMAS PARA RELAJARSE. Un sinónimo de adolescente es el movimiento, Cuando los alumnos hicieron uso del Ejercicio de Relajación les costó mucho trabajo quedarse quietos y seguir las instrucciones que el ejercicio plantea, sin embargo después de varios intentos externaron que se sentían más perceptivos después del mismo.

### DESARROLLO DE PROYECTOS:

➤ DISPOSICIÓN PARA INNOVAR EN EL APRENDIZAJE. No se puede negar el reclamo que los alumnos hacían al emplear más tiempo en elaborar un Mapa Conceptual comparado con el tiempo que utilizan para realizar un cuestionario o un resumen, sin embargo haciendo uso de su creatividad se dieron la oportunidad de crear Mapas Conceptuales realmente originales.

➤ DESARROLLO DE HABILIDAD COMO ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE INFORMACIÓN. Les costó un poco de trabajo extraer de los temas los puntos más importantes para plasmarlos en forma de conceptos y relaciones dentro de un Mapa Conceptual, pero el hecho de que el tema se mostrará tan conciso fue un aliciente.

### MAPAS CONCEPTUALES COMO HERRAMIENTA DE ESTUDIO:

➤ INFORMACIÓN RESUMIDA. La mayoría de los alumnos utilizó los Mapas Conceptuales en la preparación de su examen final porque realmente se les hizo más fácil estudiar de ahí la información que requerían y se inclinaron en seguir utilizándolos en sus clases, además sugirieron que se emplearán no sólo en la materia de Computación sino en otras que son 100% teóricas como Historia, Español y Civismo, principalmente.

➤ ENTUSIASMO POR UTILIZAR LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA. Los alumnos conocían en su mayoría los Mapas Conceptuales, según lo expresaron, sin embargo se sintieron incentivados al poderlos realizar a través de la computadora.

El empleo del Sistema de Mapas Conceptuales ayuda al alumno a emplear la tecnología educativa, por la flexibilidad en sí del Sistema, por otra parte incentiva a los alumnos a ir creando su propio conocimiento a través de la elaboración de los Mapas Conceptuales. Es muy importante ir formando a las nuevas generaciones en ámbitos como el de investigación autodidacta, es decir, que se les presente una nueva herramienta y tengan la capacidad de investigar como funciona, para que sirva y que beneficios les aporta.

La preparación de las aulas debe ser no sólo para la escuela, sino para la vida y en la medida

en que un individuo pueda analizar y sintetizar información estará mejor preparado para resolver cualquier problema que se le presente.

### **6.2.2. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN EN PROFESORES.**

Lo observado durante la evaluación del Sistema de Mapas Conceptuales con los profesores fue lo siguiente:

- **INTERES POR CONOCER NUEVAS HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE.** Del grupo de profesores que accedió a conocer el Sistema el 100% manifestó su agrado por utilizarlo durante sus clases, aunque no negaron que en materias teóricas sería más práctico y benéfico su uso. Los profesores sugirieron que en materias como Historia, Civismo, Biología y Español sería más recomendable su uso, sin embargo los profesores de Música y de Deportes expresaron que los Mapas Conceptuales les podían servir en varios temas.
- **MÚSICA Y EJERCICIO DE RELAJACION.** Los profesores vieron con beneplácito el uso de esas dos herramientas durante el proceso de Aprendizaje aunque consideraron que los muchachos quizás no se vieran muy atraídos por el tipo de melodías incluidas en el Sistema.
- **HABILIDAD EN EL USO DEL SISTEMA.** Se pueden mencionar que la habilidad en el uso de la tecnología por parte de los profesores es poca y su conocimiento en computación básica es limitada, motivo por el cual varios de ellos solicitaron el manual del Sistema con la finalidad de aprenderlo a usar y así poderlo aplicar en sus asignaturas.

El Sistema de Mapas Conceptuales se les presenta a los profesores como una herramienta para que los alumnos adquieran el hábito y el gusto por aprender.

Es preocupante que las nuevas generaciones sean tan pasivas para pensar y actuar, es difícil de creer que un joven en Secundaria no tenga hábitos de estudio y el razonamiento en cualquier área se le dificulte tanto. Por esa razón se insiste en que el profesor esté en continua actualización, para que se auxilie de la tecnología educativa y las nuevas herramientas didácticas y así enriquezca sus clases y forme a seres comprometidos consigo mismos, capaces de cambiar su entorno.

### **6.3. IMPACTO EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.**

Los alumnos consideraron que el Sistema de Mapas Conceptuales es una buena estrategia para el Aprendizaje, ya que propicia el desarrollo de la creatividad (acomodo de los conceptos y relaciones, el empleo de los colores, las formas, etc.), fomenta el análisis y la síntesis de la

información, aunque no negaron que se requiere más tiempo en la elaboración de un Mapa Conceptual comparado con las herramientas que tradicionalmente ocupan. También expresaron su interés en seguir utilizándolo, inclusive los alumnos de los grupos que no hicieron uso del Sistema expresaron su descontento por esa situación.

Los alumnos mostraron su entusiasmo primeramente al realizar los Mapas Conceptuales, en segundo lugar demostraron su interés por los mismos debido a que temas muy extensos se encontraban sintetizados dentro de los Mapas lo cual les facilitó su estudio durante la preparación de su examen final, todo ello se vio reflejado en el incremento de los promedios durante esta evaluación.

El que los alumnos se hayan interesado en el uso del Sistema de Mapas Conceptuales implica a su vez un reto para aquellos profesores que no tienen muchos conocimientos en Tecnología Educativa o que se muestran un tanto reacios al uso de nuevas herramientas de Aprendizaje, es un hecho que las actuales generaciones de jóvenes están muy inmersos en el campo de la tecnología y así lo hacen saber a sus profesores.

Las evaluaciones que se realizaron demostraron que el uso del Sistema de Mapas Conceptuales es una herramienta atractiva tanto para profesores como para alumnos, además de benéfica puesto que las actitudes hacia el estudio cambiaron significativamente durante el período en el cual los alumnos emplearon Mapas Conceptuales.

## **6.4. NUEVAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y FUTUROS TRABAJOS.**

Uno de los retos que será necesario retomar es darle mayor facilidad de uso al Sistema para que los usuarios se sientan aún más cómodos, en general expresaron que el Sistema es bueno en ese sentido, sin embargo podrían llevarse a cabo algunos puntos que sugirieron, como el uso de ligas en los Mapas Conceptuales y el empleo de imágenes, a manera de hipertexto.

El hecho de que los conceptos y las relaciones se puedan extraer de un archivo de texto plantea la posibilidad de que se retome esto en un futuro para realizar un proceso semiautomático de minería de datos, con la finalidad y el dinamismo del Sistema de Mapas Conceptuales, igualmente se puede diseñar un buscador de palabras, valiéndose de que los conceptos y las relaciones se encuentran almacenados en una base de datos.

Ampliación para que la extracción de los conceptos y las relaciones, no sólo se haga desde un archivo de texto sino que se puedan seleccionar archivos con formato, inclusive que éstos puedan

---

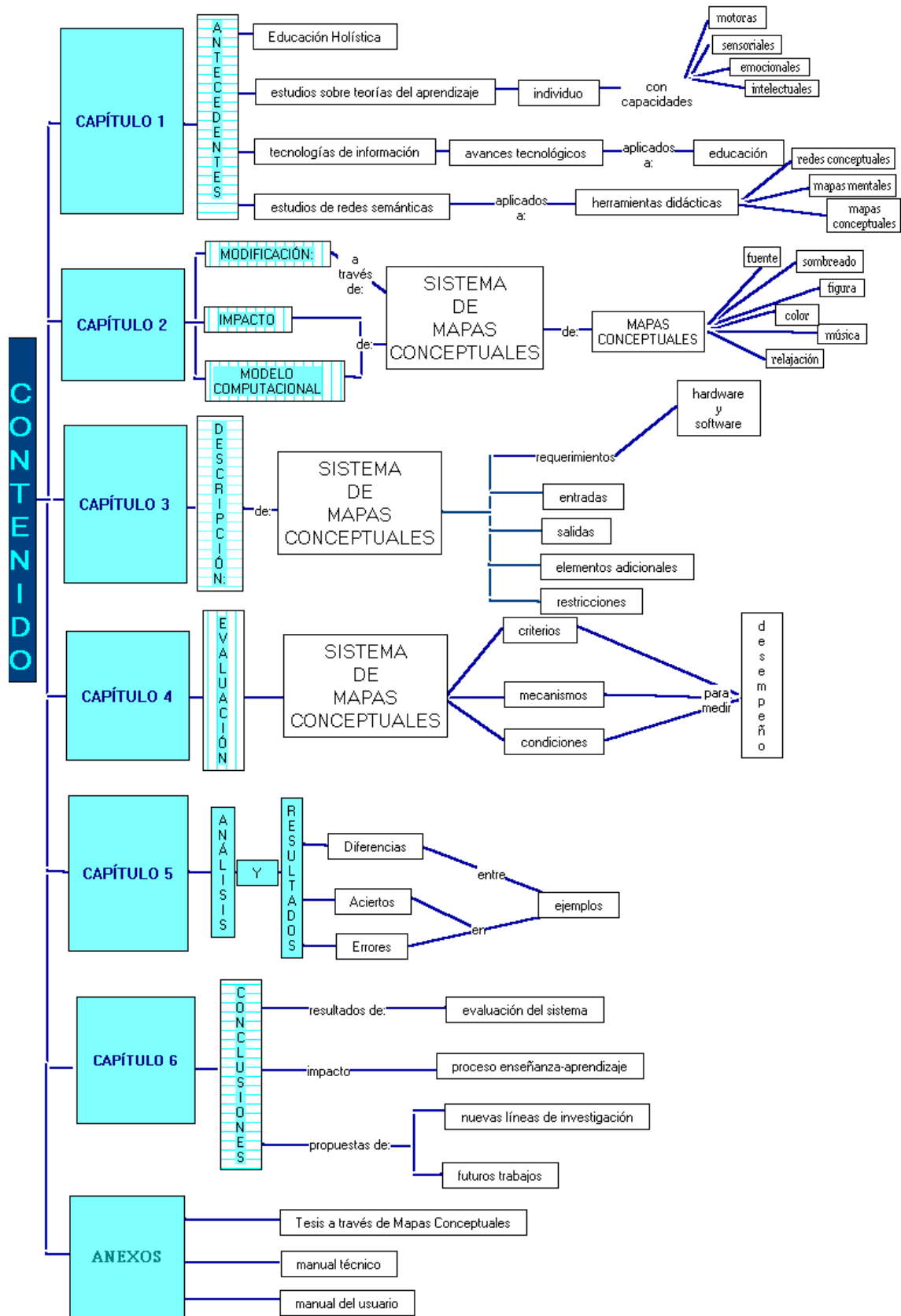
## CONCLUSIONES

---

tener imágenes, las cuales también puedan ser incluidas en el Mapa Conceptual.

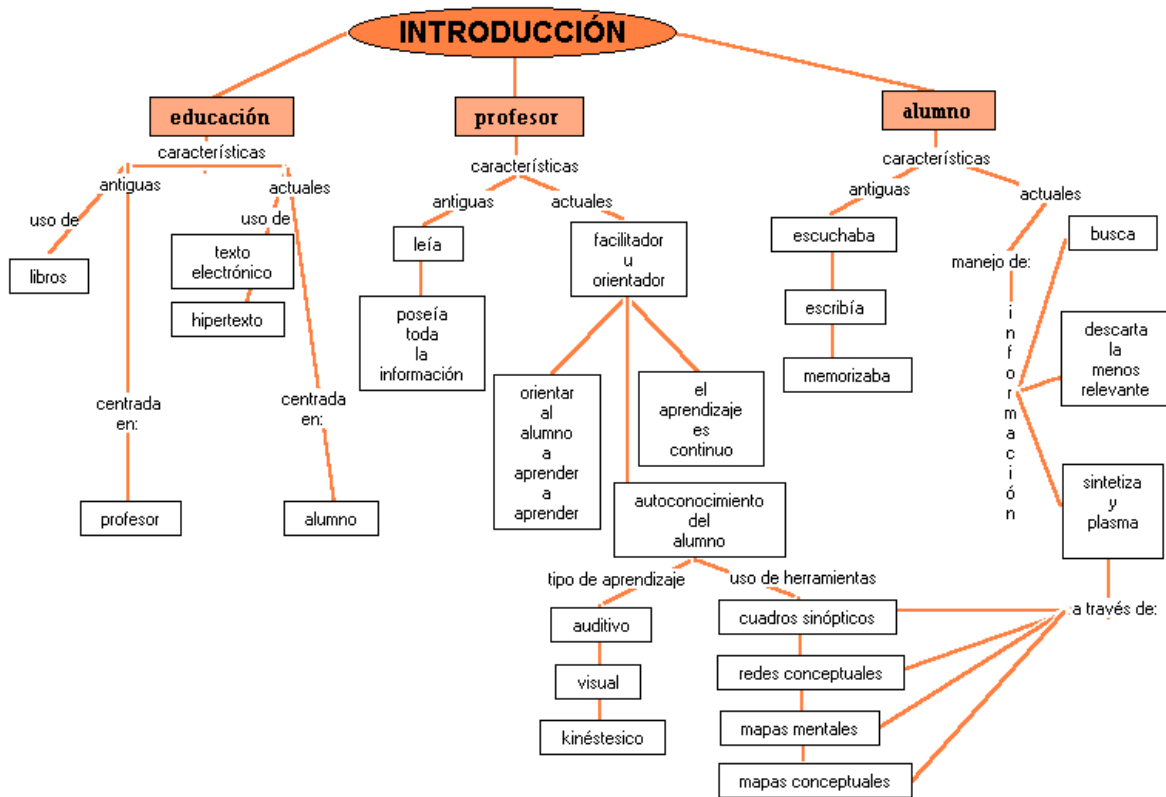
Atendiendo a las necesidades actuales de interconexión es conveniente que el Sistema de Mapas Conceptuales se encuentre en Internet para que su uso se haga extensivo.

Los jóvenes se sienten atraídos por diversos géneros de música, los cuales se podrían incluir en el Sistema siempre y cuando cumplan con los parámetros establecidos para potencializar el Aprendizaje.

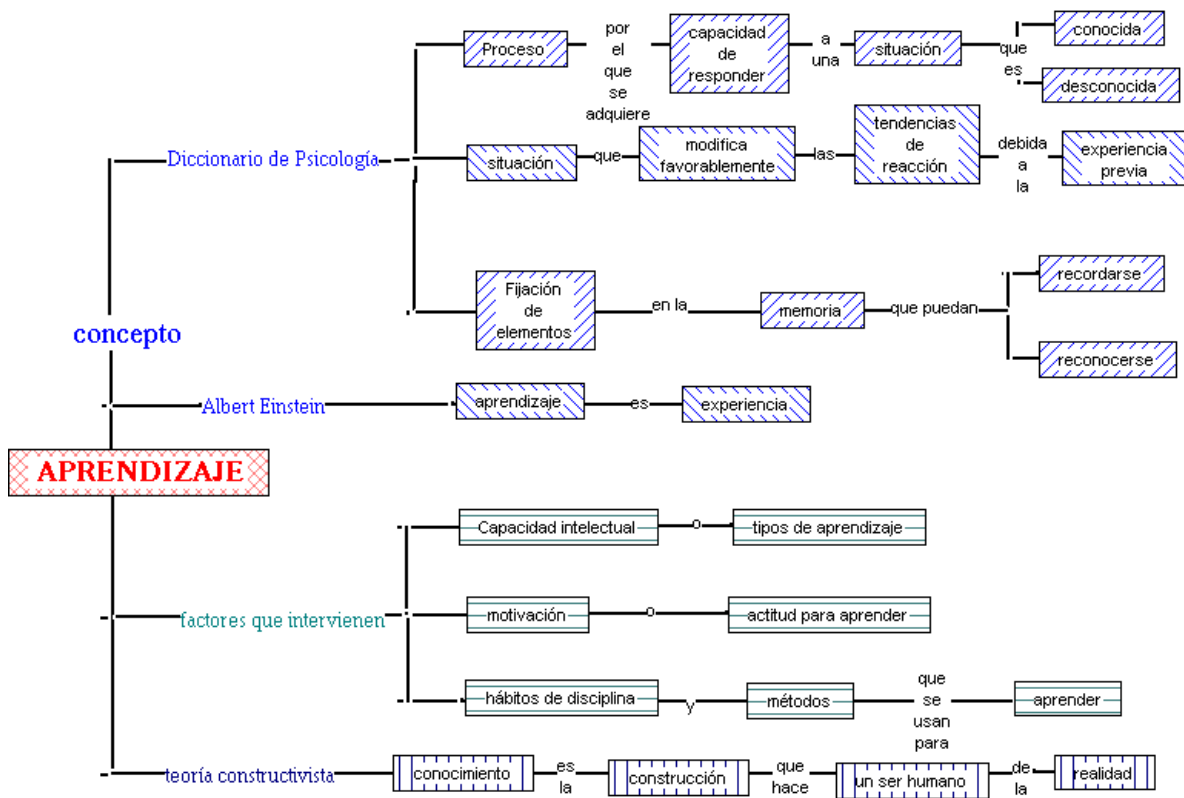


Mapa 1 Contenido de la Tesis.

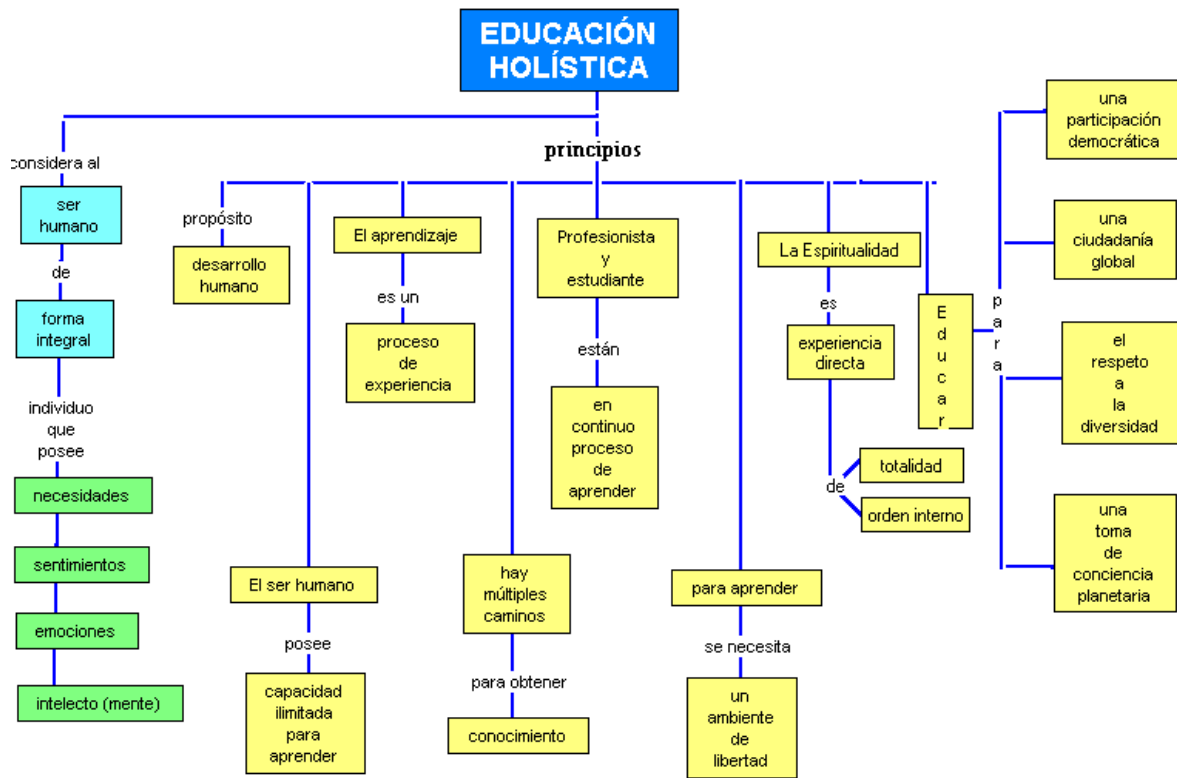




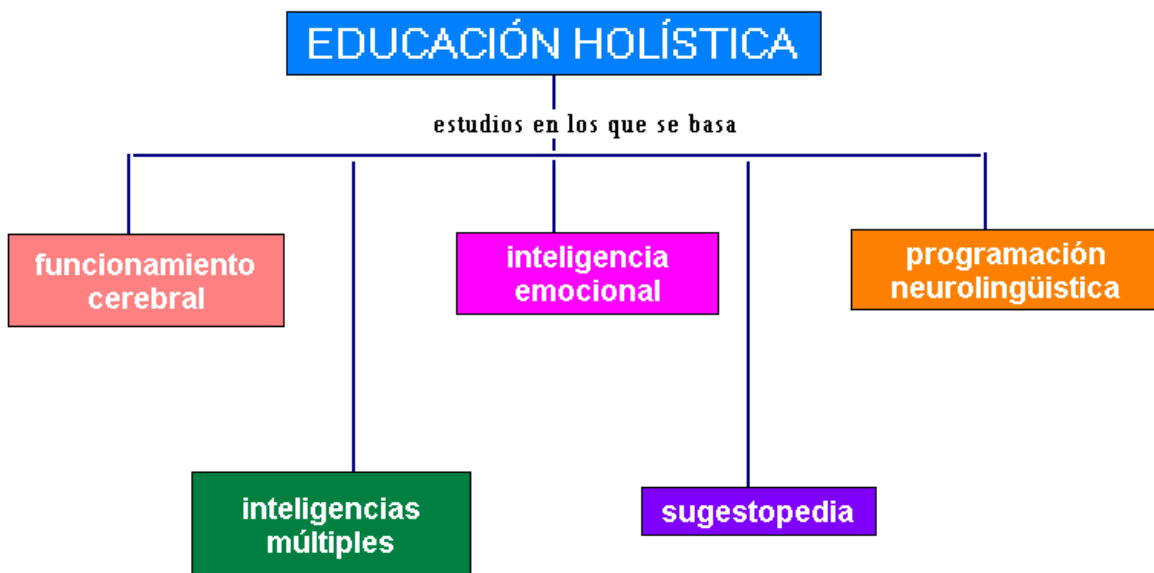
Mapa 2 Introducción.



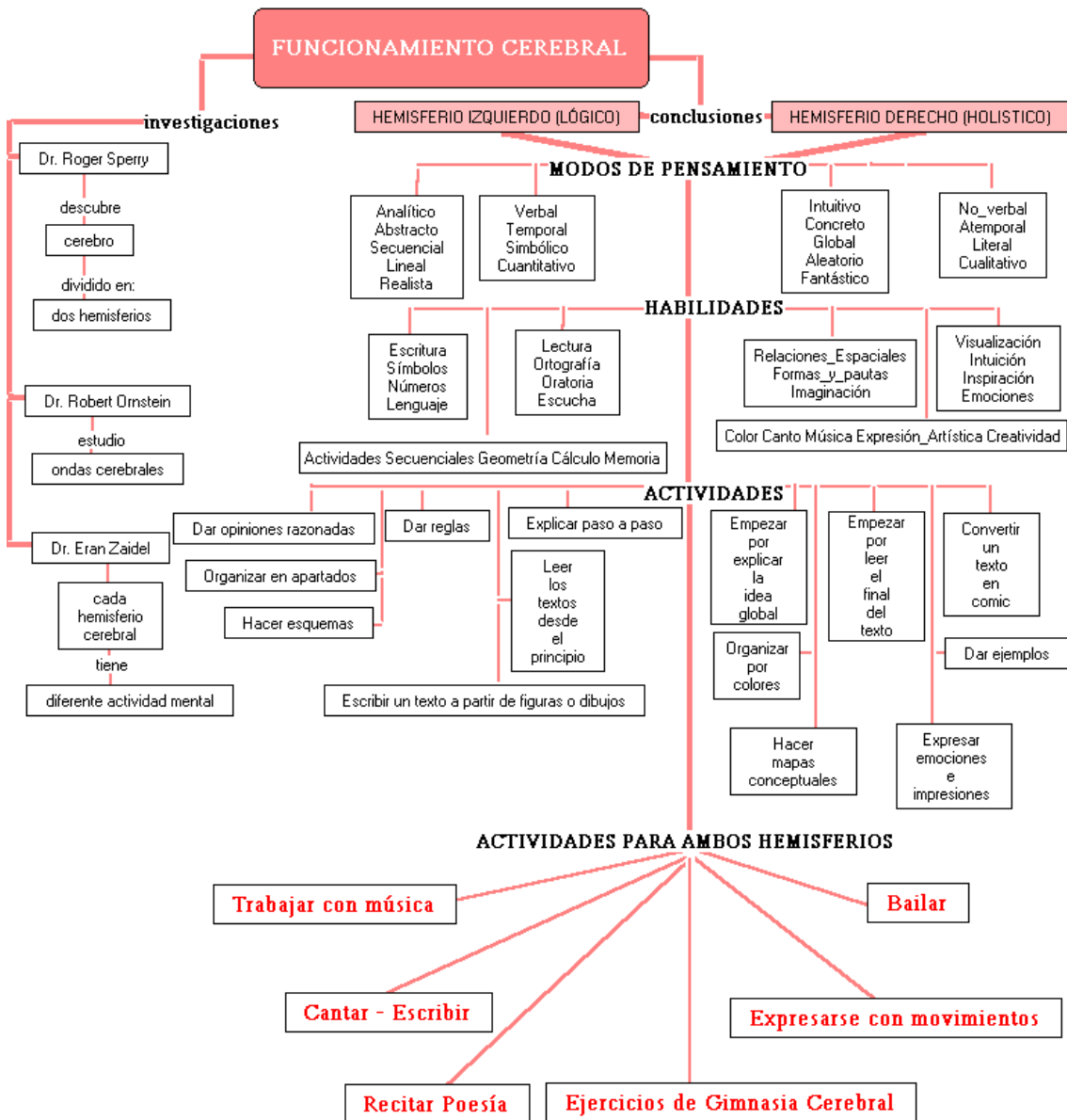
Mapa 3 Aprendizaje (capítulo 1).



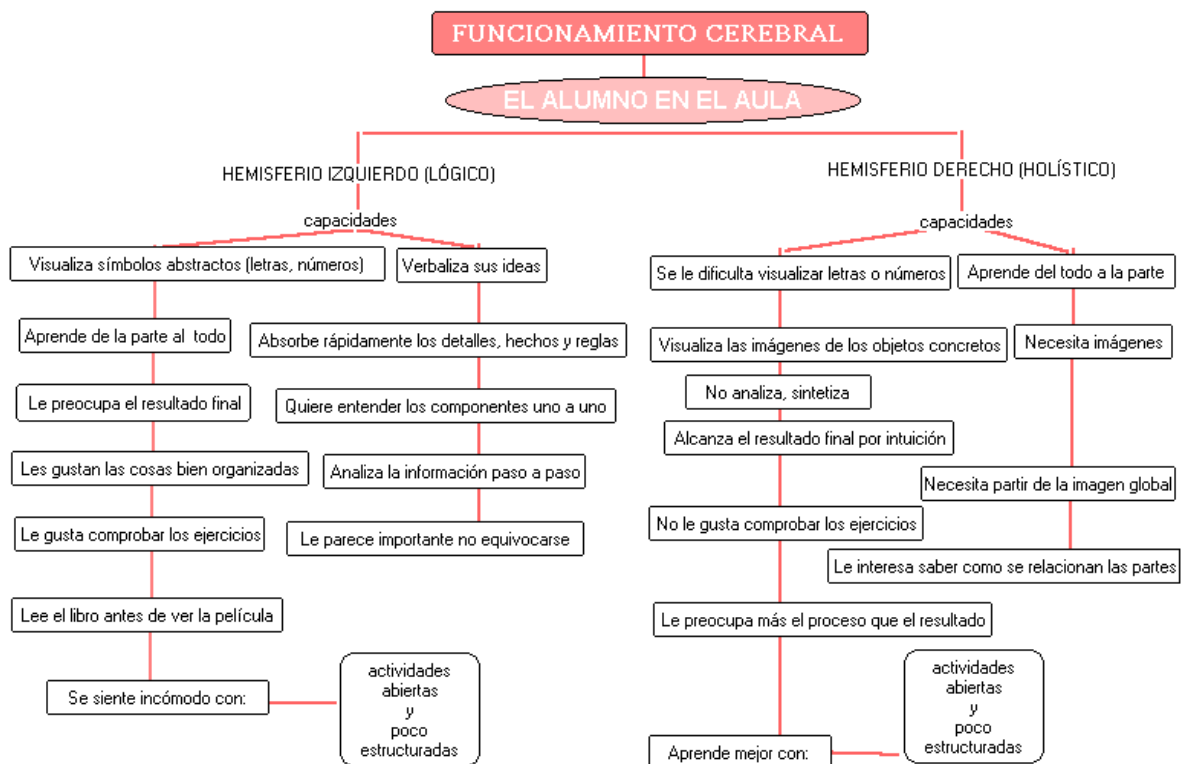
Mapa 4 Educación Holística I (capítulo 1).



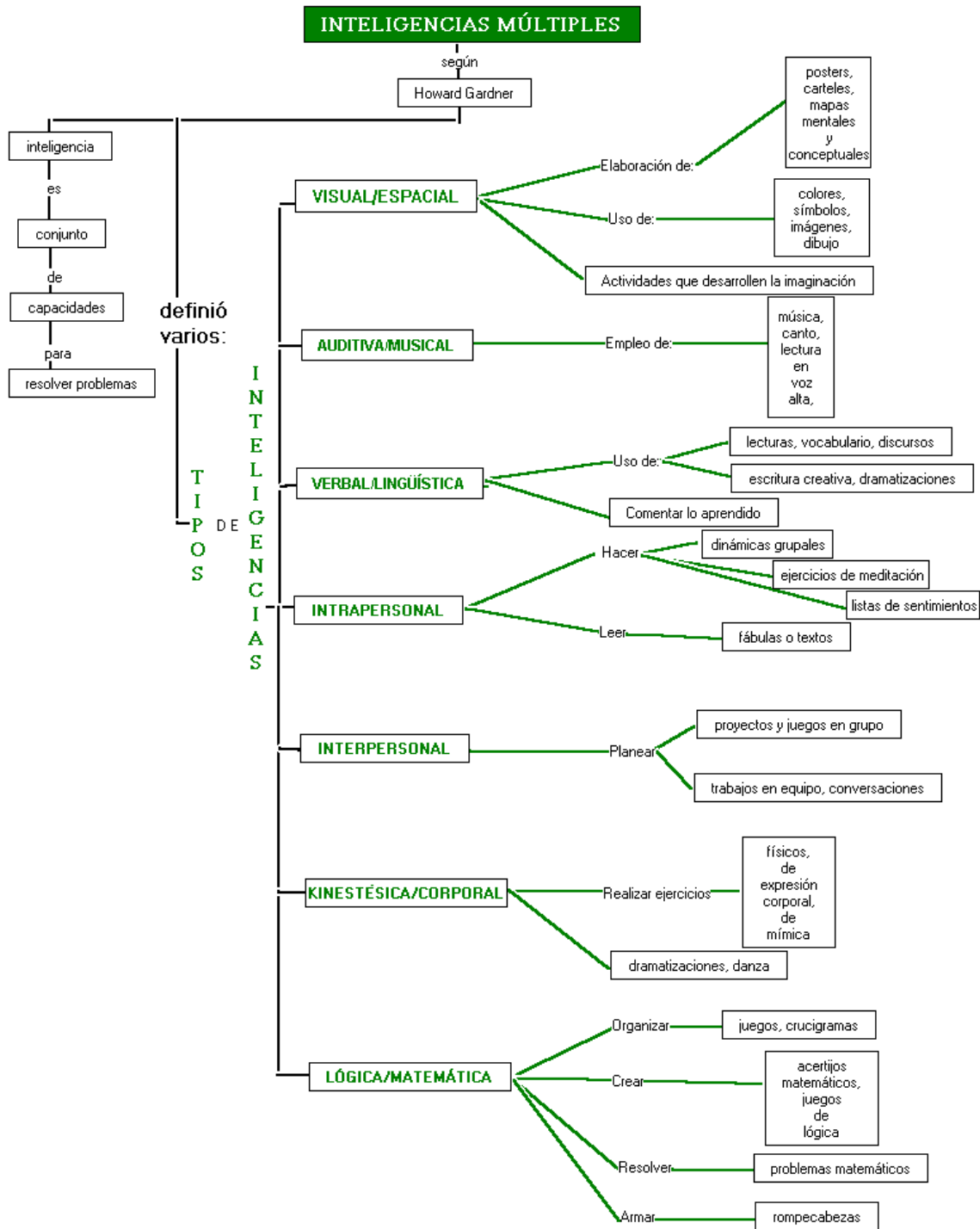
Mapa 5 Estudios en los que se base la Educación Holística (capítulo 1).



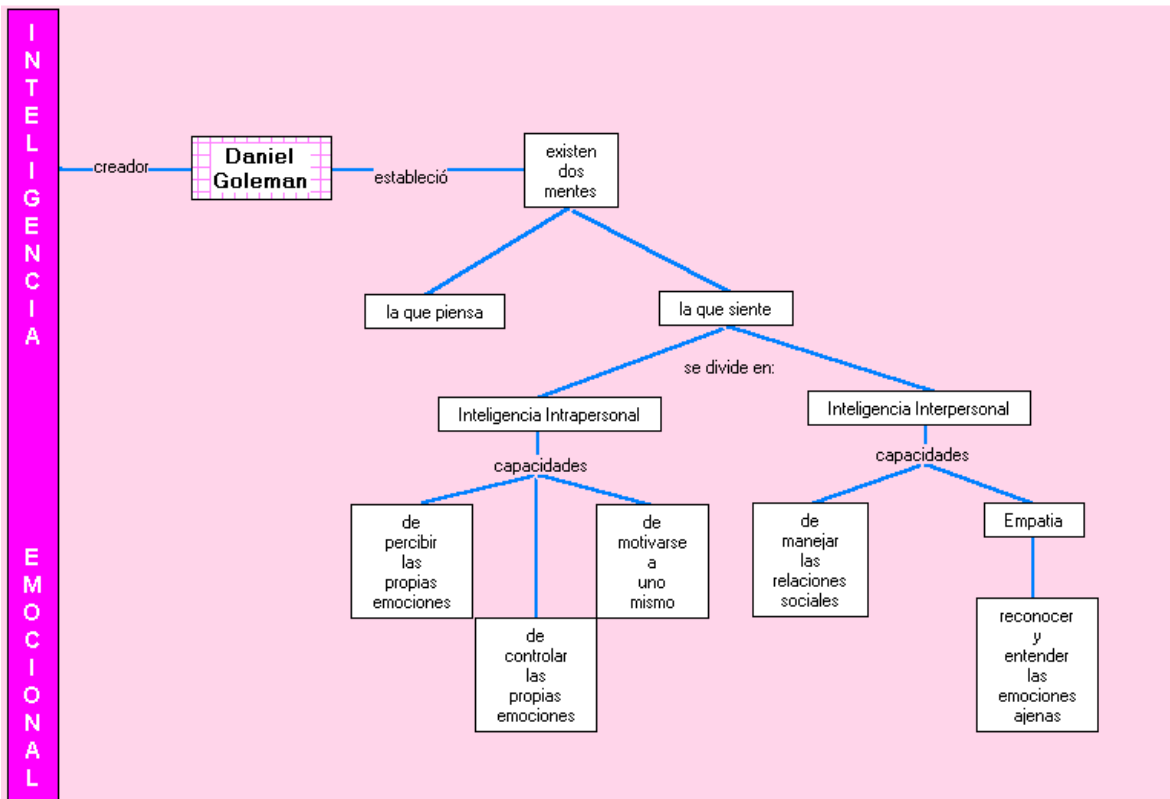
Mapa 6. Funcionamiento Cerebral I. (capítulo 1).



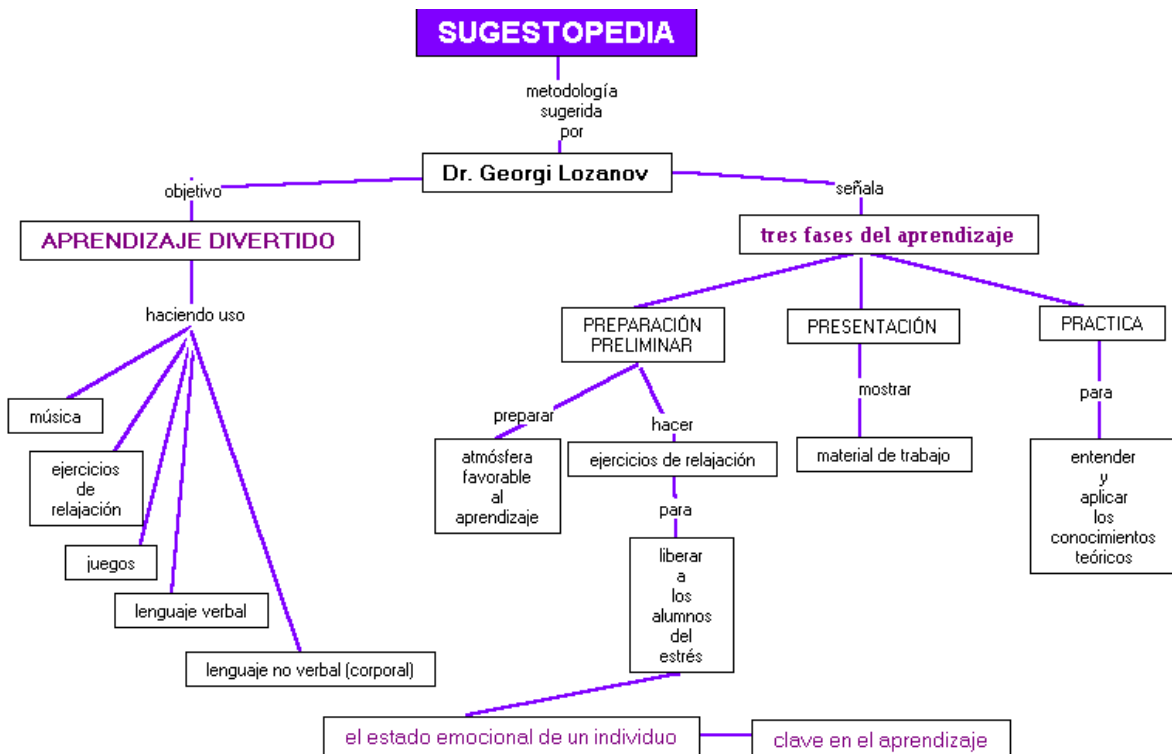
Mapa 7 Funcionamiento Cerebral II (capítulo 1).



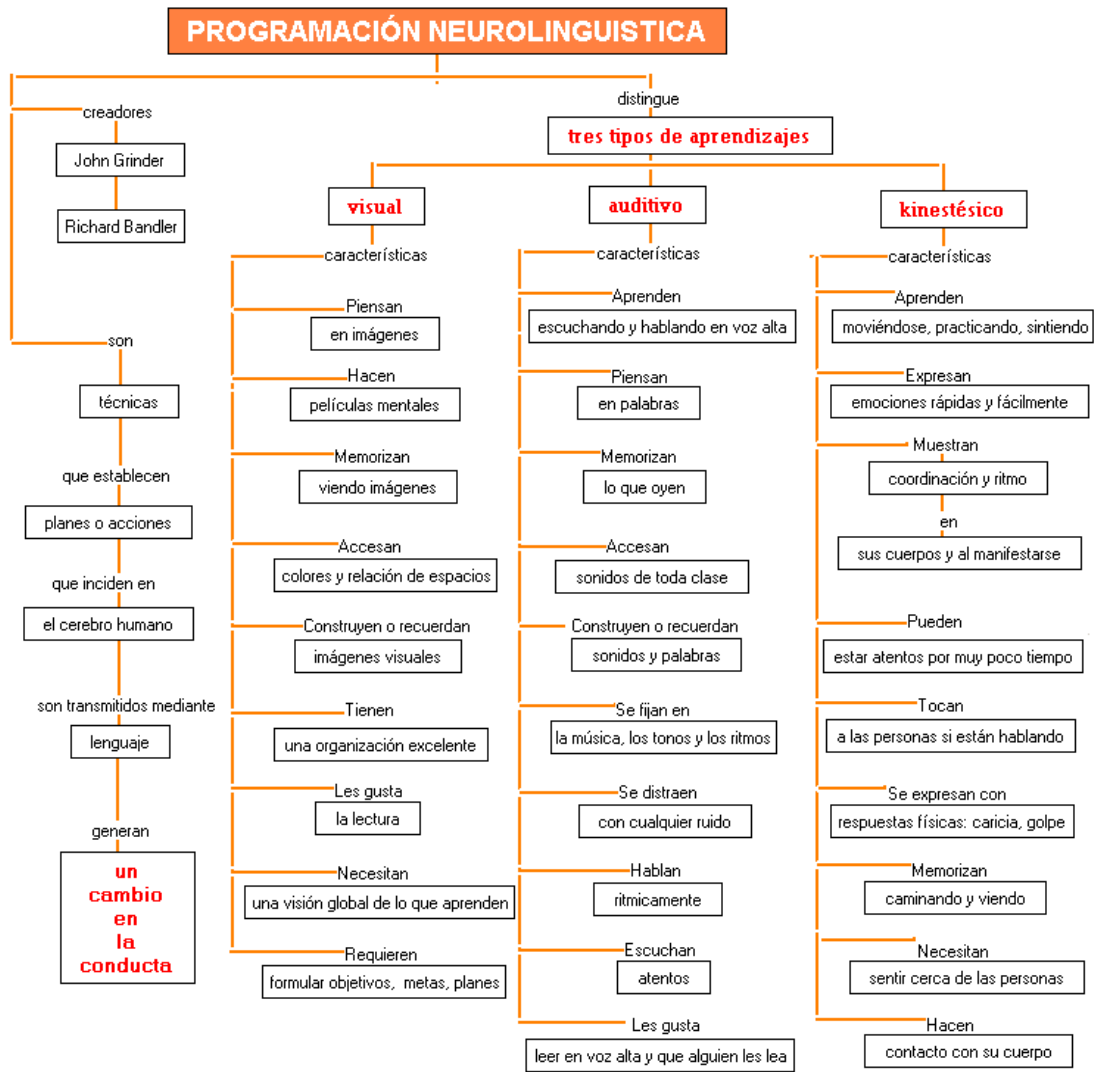
Mapa 8 Inteligencias Múltiples (capítulo 1).



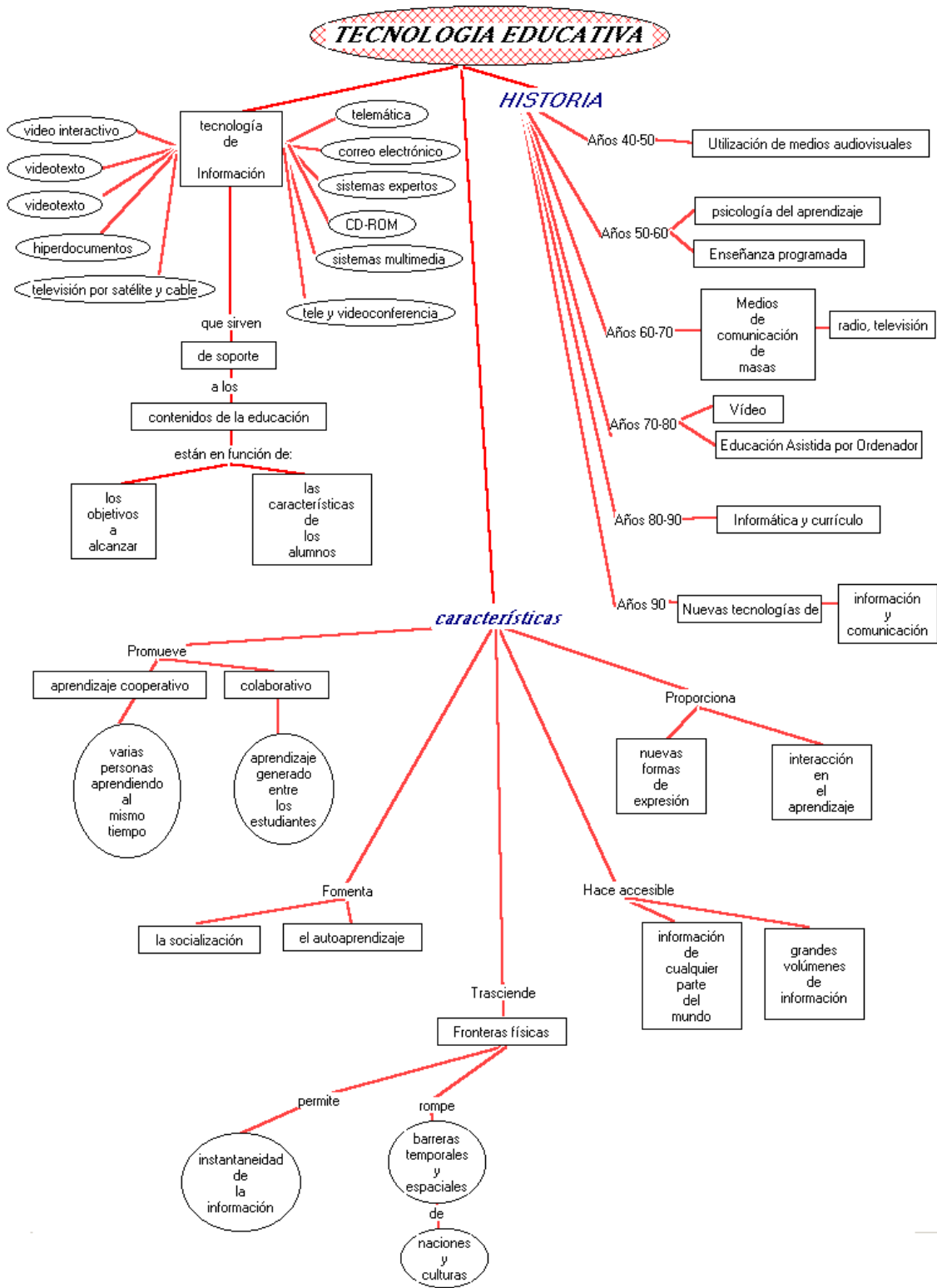
Mapa 9 Inteligencia Emocional (capítulo 1).



Mapa 10 Sugestopedia (capítulo 1).

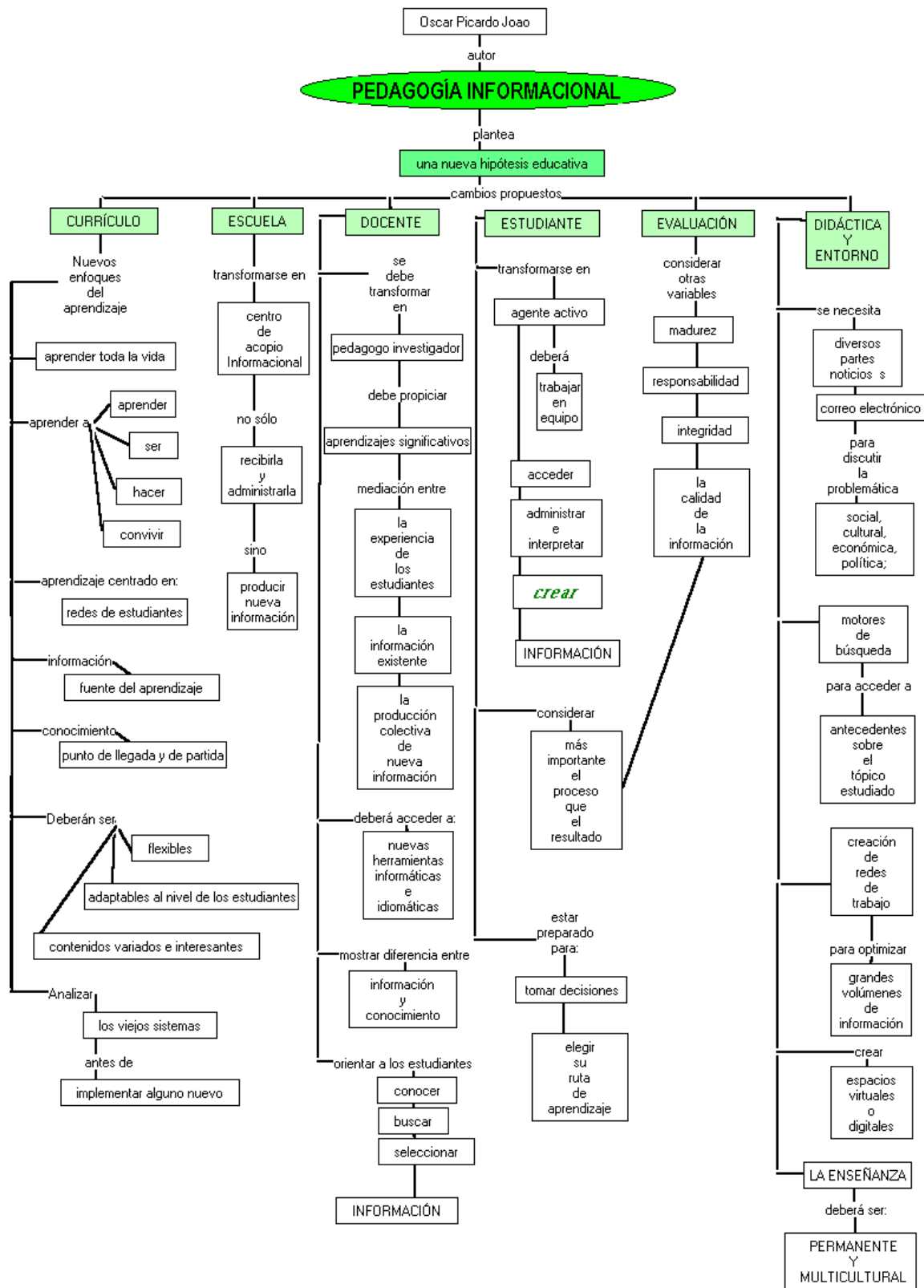


Mapa 11 Programación Neurolingüística (capítulo 1).

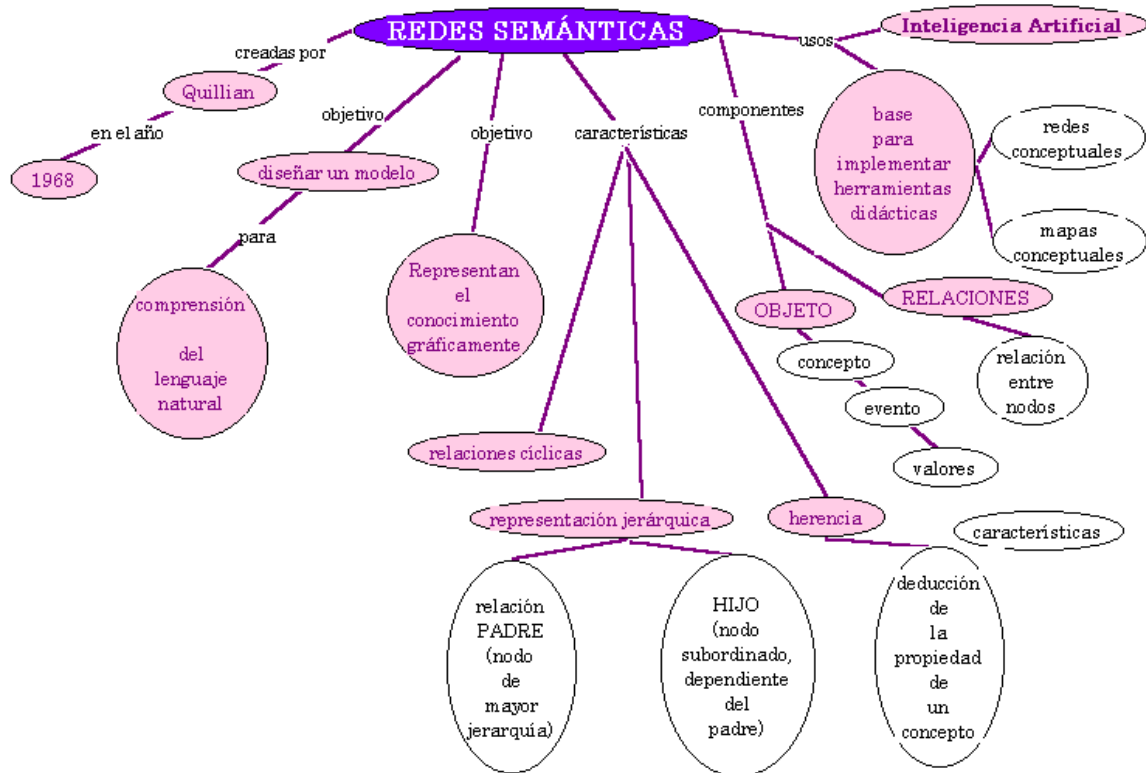


Mapa 12 Tecnología Educativa (capítulo 1).

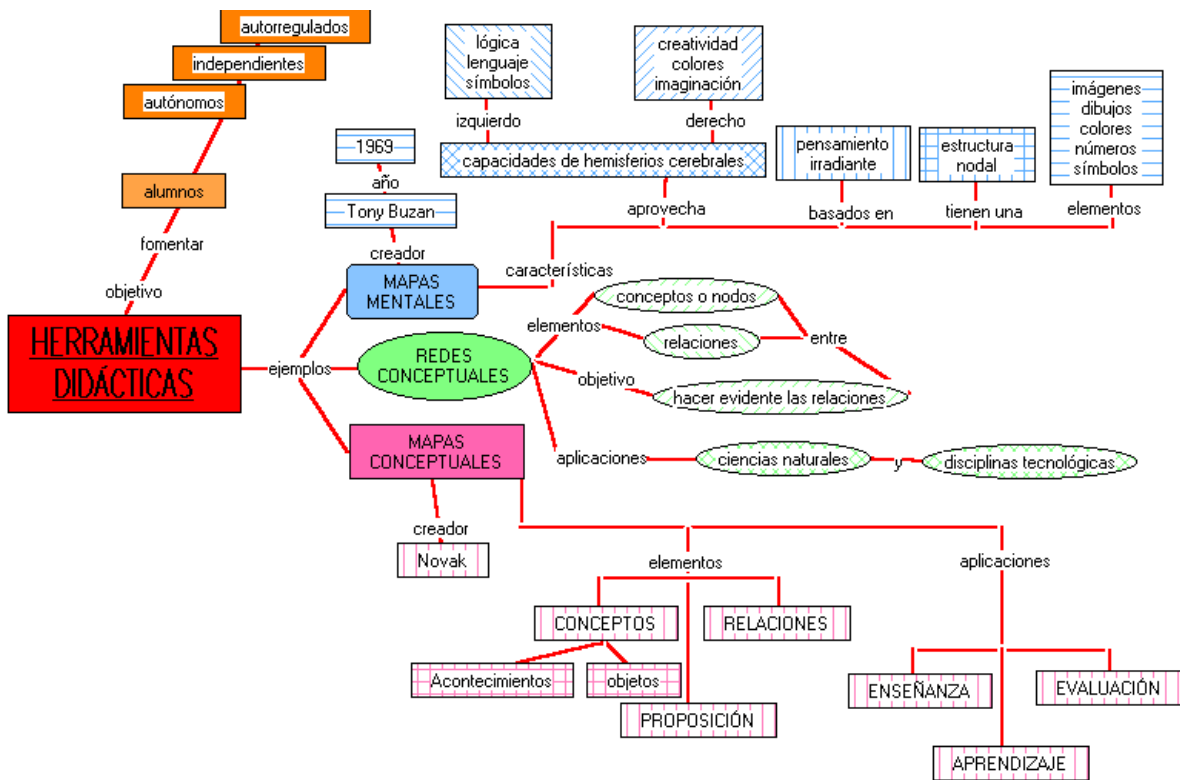




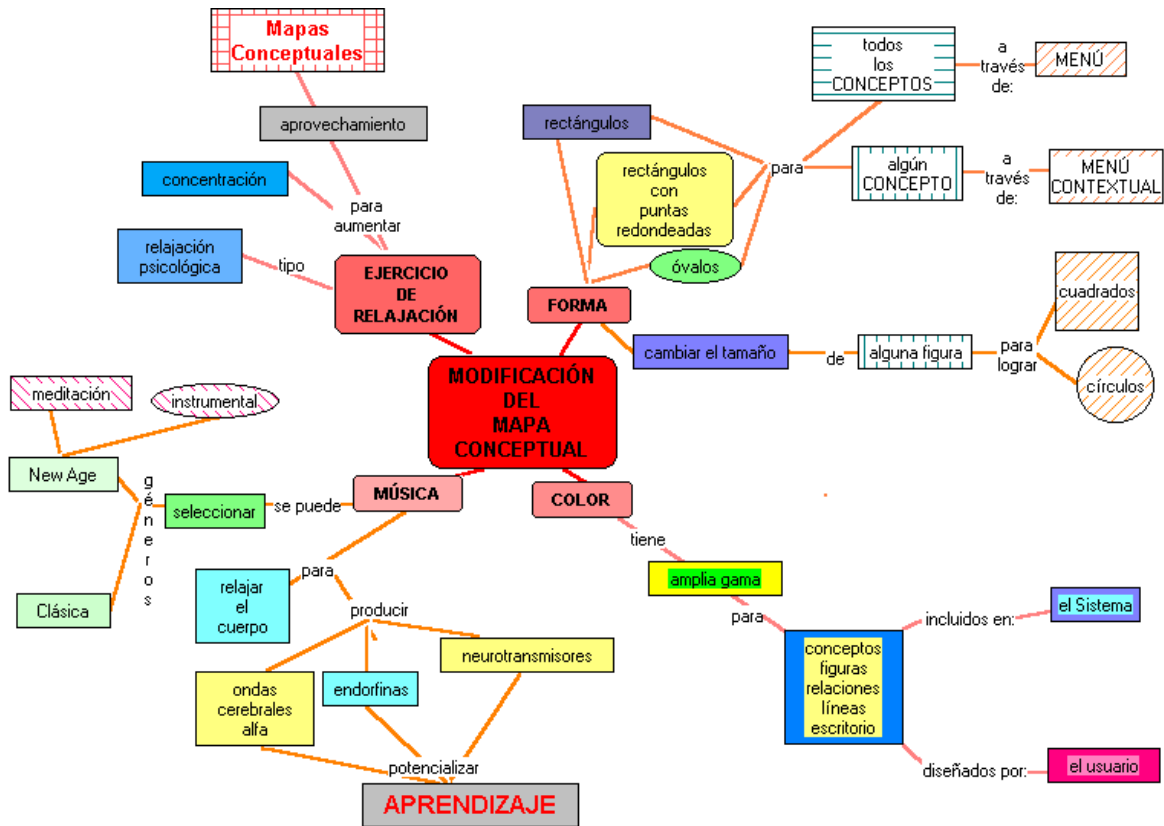
Mapa 13 Pedagogía Informacional (capítulo 1).



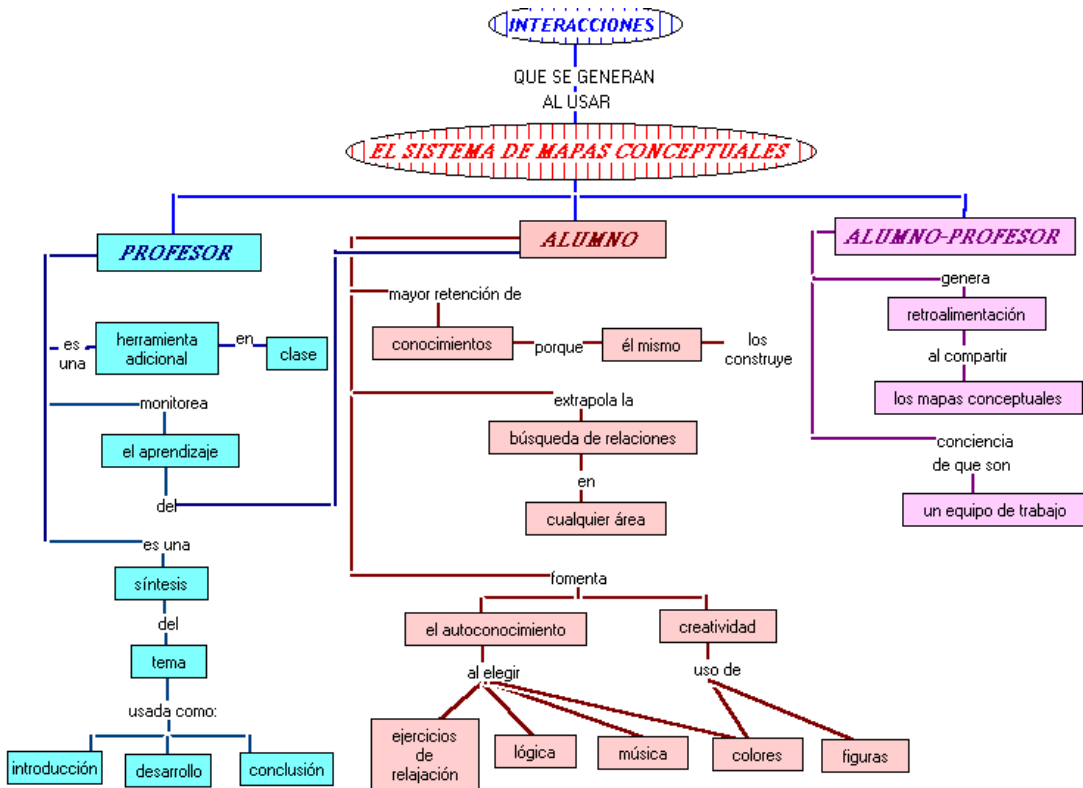
Mapa 14 Redes Semánticas (capítulo 1).



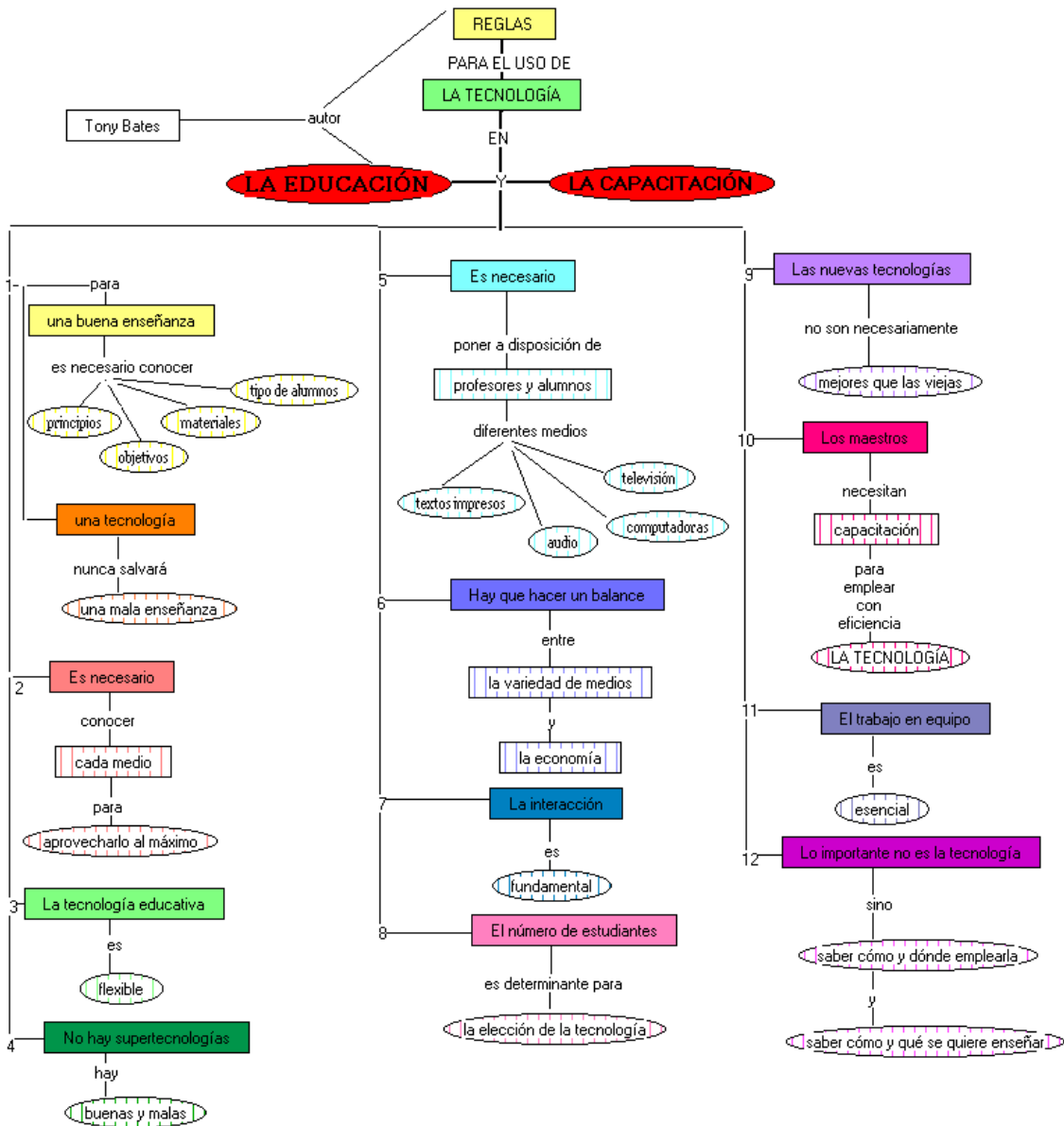
Mapa 15 Herramientas Didácticas (capítulo 1).



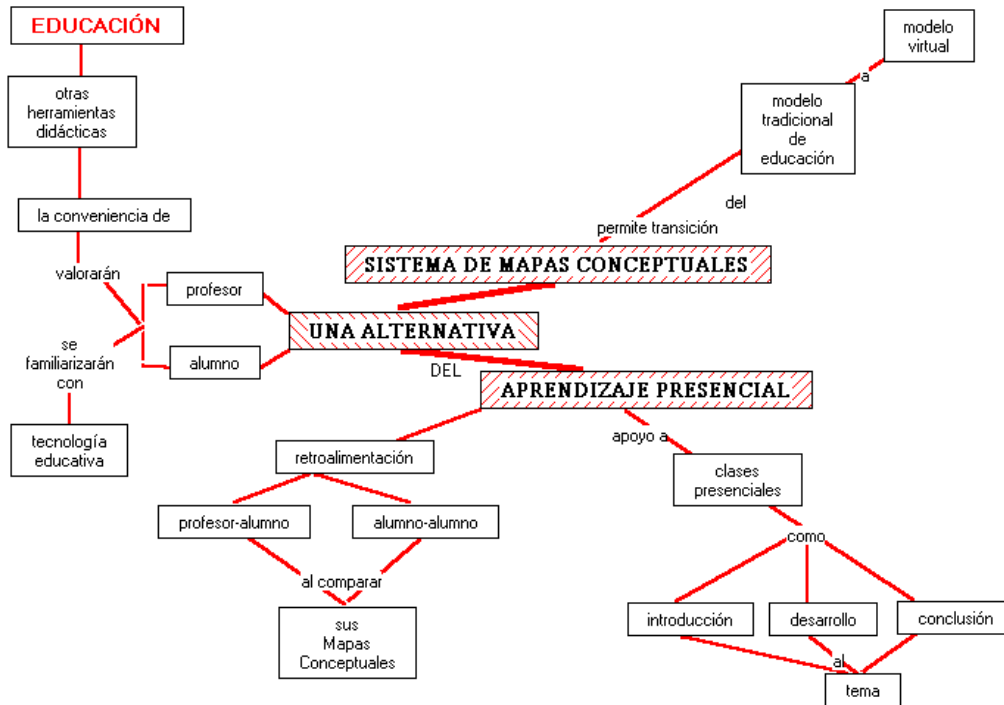
Mapa 16 Modificación del Mapa Conceptual (capítulo 2).



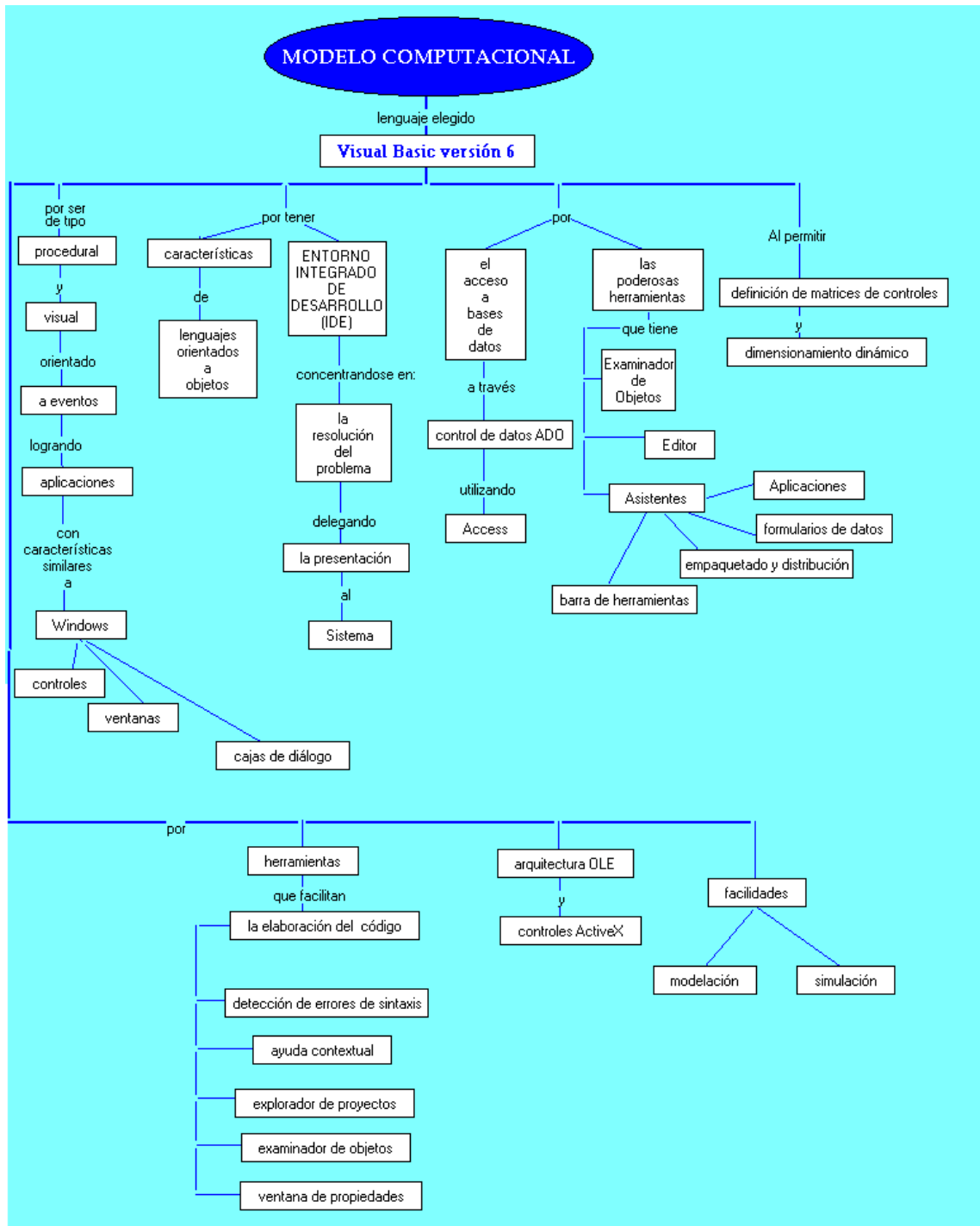
Mapa 17 Interacciones que se generan al usar el Sistema de Mapas Conceptuales (capítulo 2).



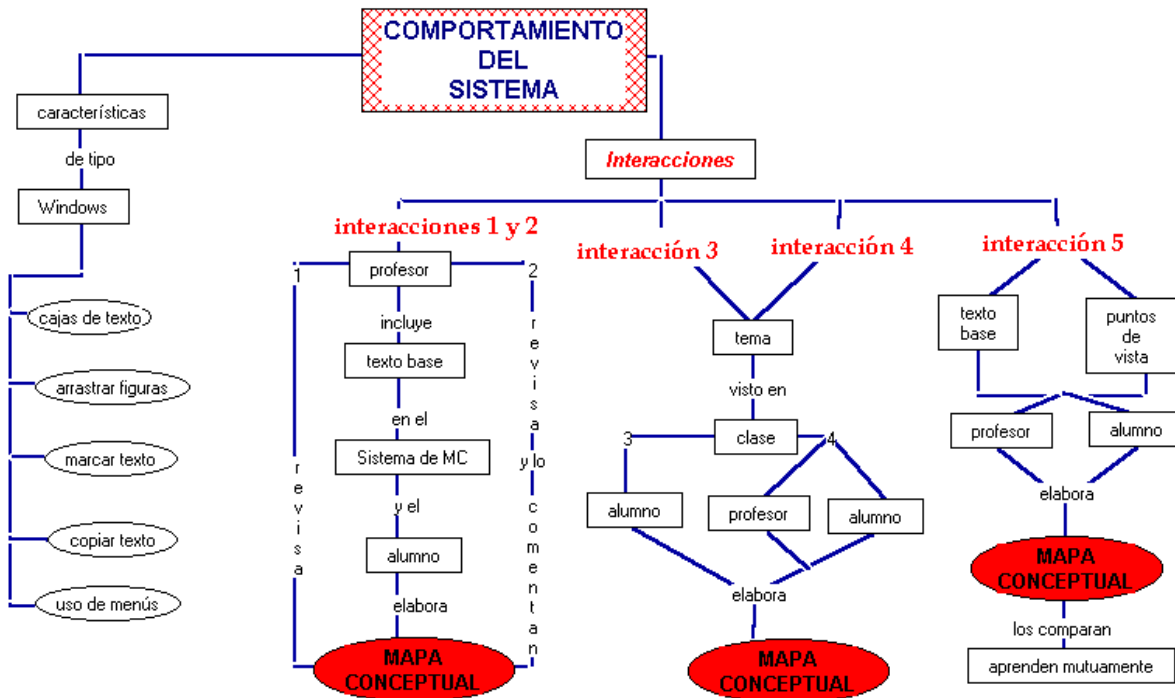
Mapa 18 Reglas para el uso de la Tecnología en la Educación y la Capacitación (capítulo 2).



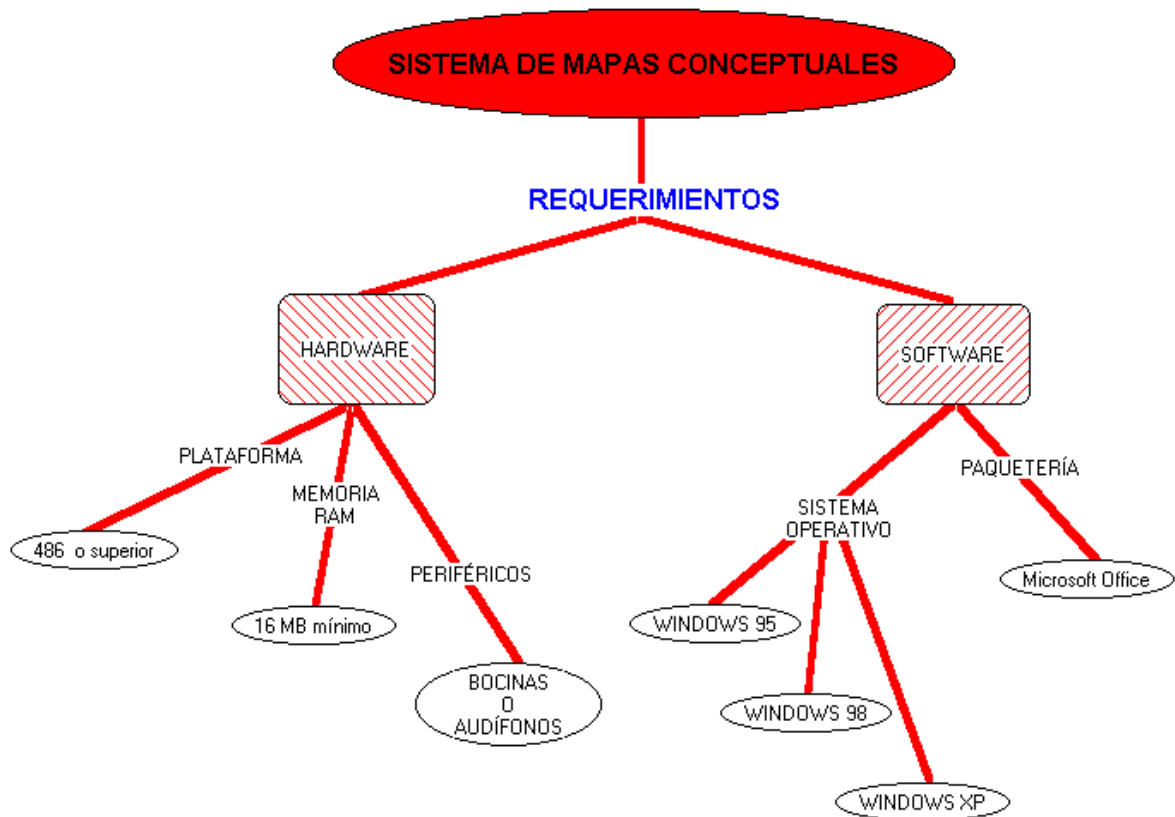
Mapa 19 Sistema de Mapas Conceptuales una alternativa del Aprendizaje Presencial (capítulo 2).



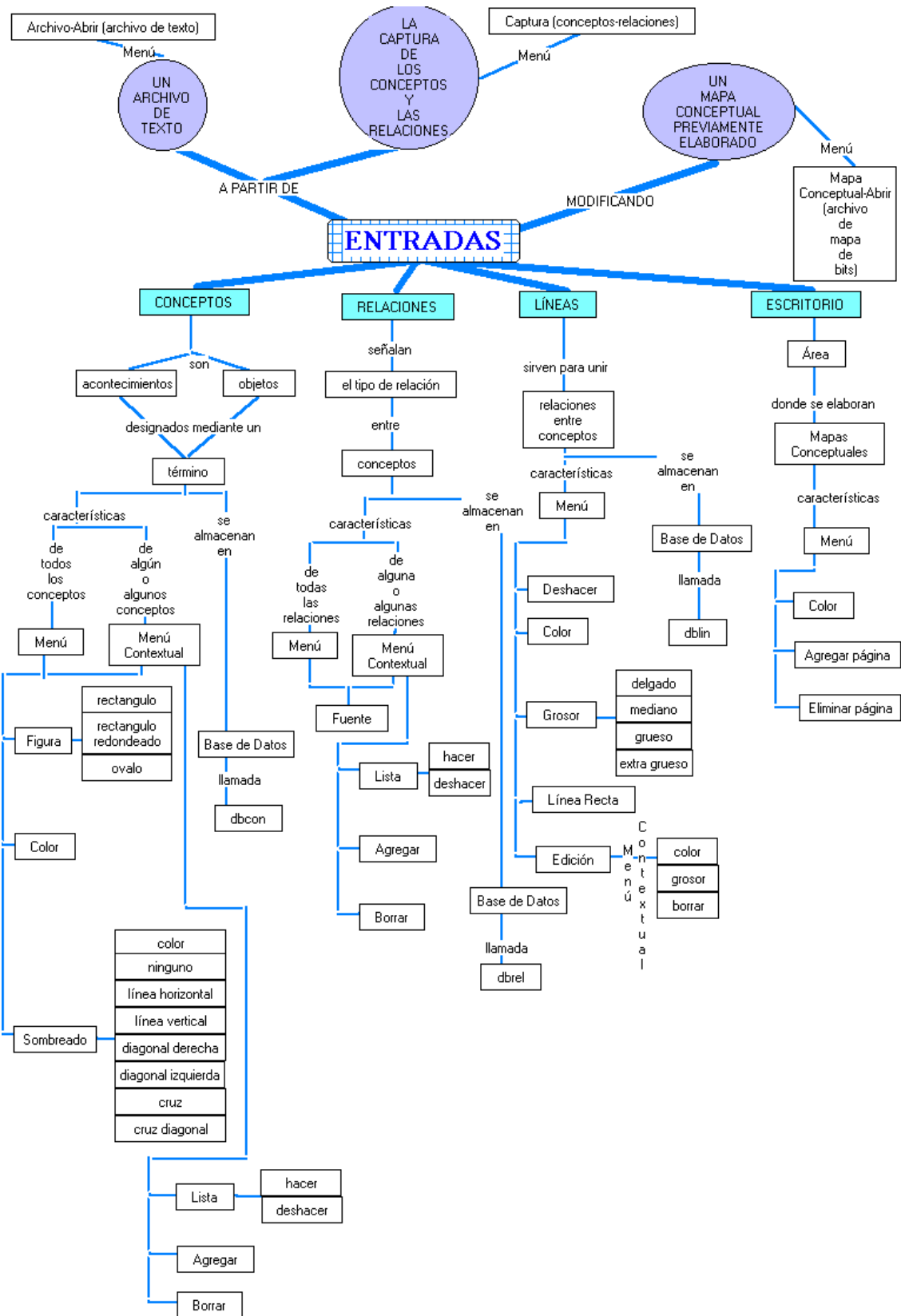
Mapa 20 Modelo Computacional (capítulo 2).



Mapa 21 Comportamiento del Sistema (capítulo 2).

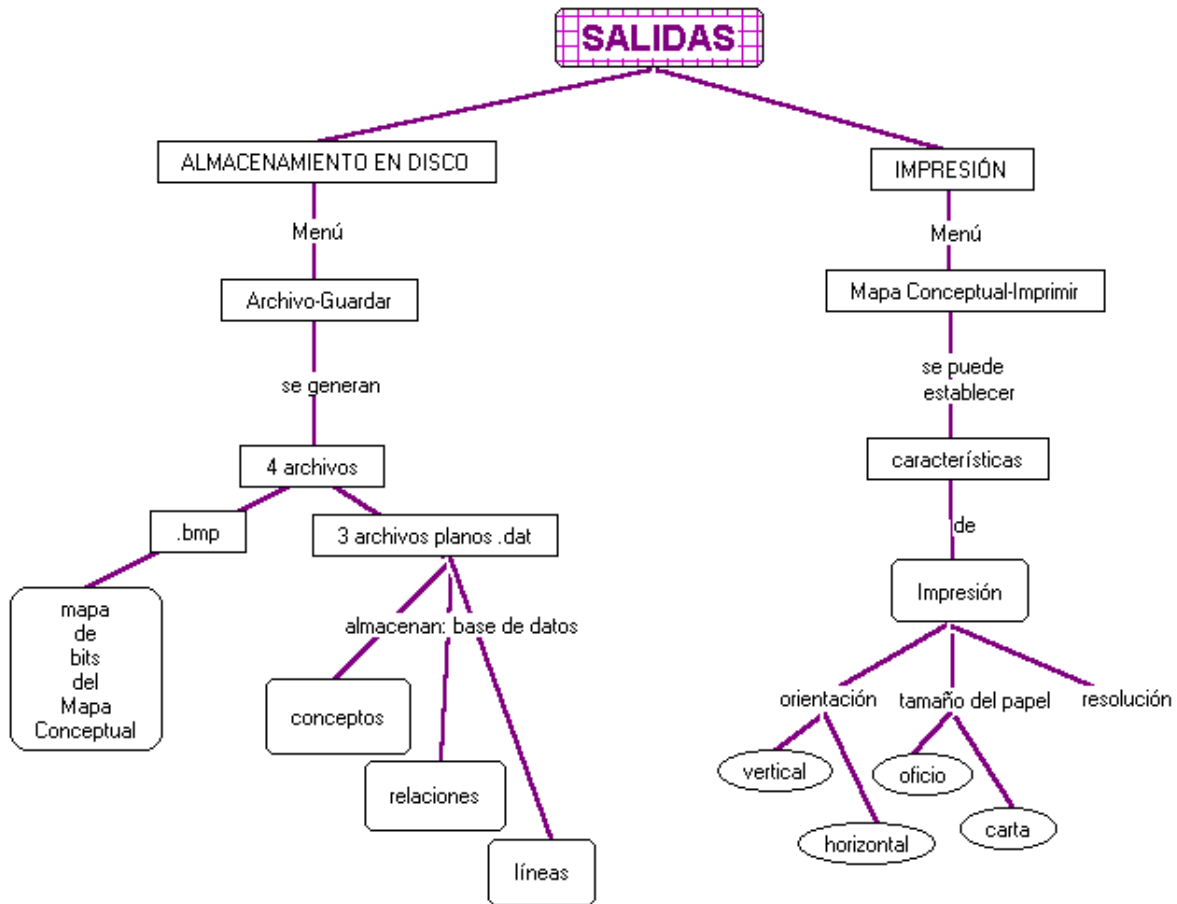


Mapa 22 Requerimientos del Sistema de Mapas Conceptuales (capítulo 3).

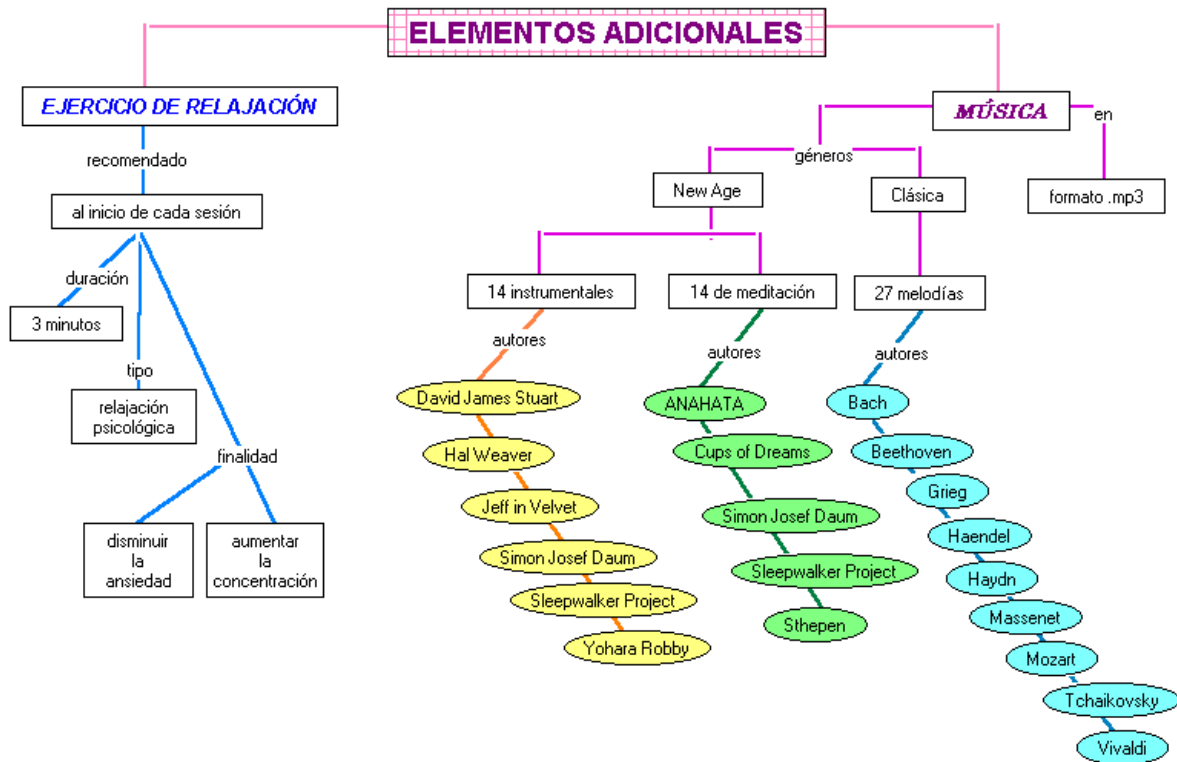


Mapa 23 Entradas del Sistema de Mapas Conceptuales (capítulo 3).

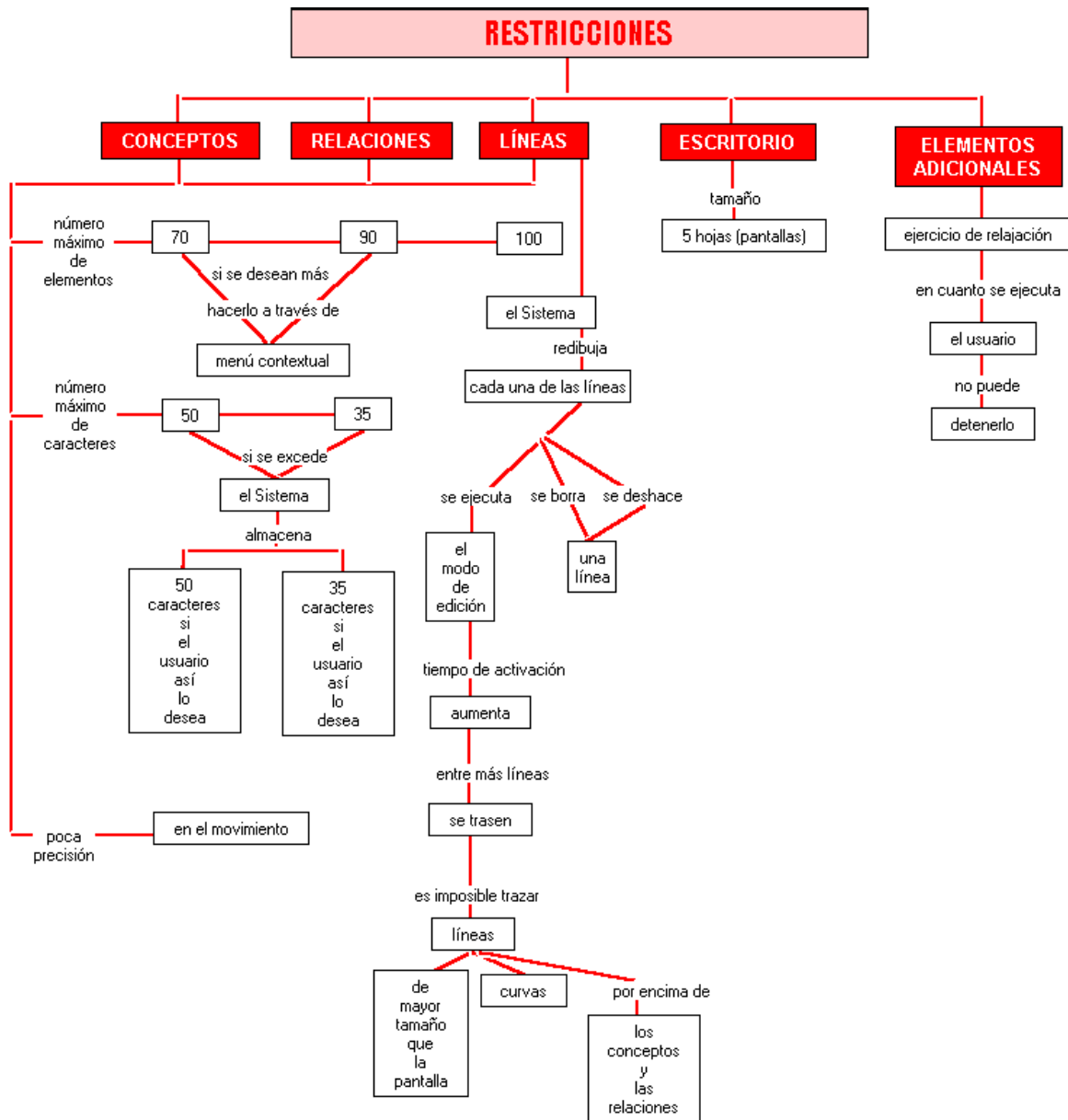




Mapa 24 Salidas del Sistema de Mapas Conceptuales (capítulo 3).



Mapa 25 Elementos Adicionales del Sistema de Mapas Conceptuales (capítulo 3).



Mapa 26 Restricciones del Sistema de Mapas Conceptuales (capítulo 3).

# MANUAL DEL SISTEMA DE MAPAS CONCEPTUALES.

## 1. BIENVENIDOS AL SISTEMA DE MAPAS CONCEPTUALES.

Actualmente en plena era de la información el texto representa un papel muy importante en la educación, obviamente hoy en día con características muy específicas como lo es el texto electrónico (libros electrónicos) y el hipertexto. Esto ha contribuido a que el alumno tenga acceso a grandes cantidades de información, provocando a su vez el cambio de roles profesor-alumno y alumno-profesor; anteriormente el profesor poseía toda la información lo cual lo convertía en el personaje en el que se centraba la educación, el alumno se limitaba a escuchar y tomar notas. Actualmente las prioridades se están dirigiendo a las propuestas didácticas y pedagógicas, el punto central en la educación ahora es el alumno y el profesor se ve en la necesidad de actuar como un facilitador u orientador.

El profesor deberá dirigir al alumno primeramente a buscar la información que necesita ya sea en libros, periódicos, Internet, etc., tomando en consideración que el alumno se puede saturar si la información es vasta. En segundo lugar deberá inculcarle como descartar la información menos relevante y por último, será necesario inducirlo a sintetizar y plasmar la información de la mejor forma.

Para auxiliar tanto al profesor como al alumno en esas transformaciones, se ha diseñado el Sistema de Mapas Conceptuales, el cual tiene como objetivo facilitar la realización de los Mapas Conceptuales haciendo uso de la computadora y ofreciendo herramientas adicionales (relajación, música) para conseguir un mejor aprendizaje.

## 2. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA.

### HARDWARE

PLATAFORMA.

486 o superior.

MEMORIA RAM

16 MB o superior.

PERIFÉRICOS

Bocinas o Audífonos.

CD – ROM

### SOFTWARE

SISTEMA OPERATIVO

WINDOWS 95, WINDOWS 98 O WINDOWS XP

PAQUETERÍA

Microsoft Office

## 3. INSTALACIÓN DEL SISTEMA.

- I. Inserte en la unidad de CD-ROM el disco que contiene el Sistema de Mapas Conceptuales.
- II. Copie en la unidad C: de su computadora la carpeta MC
- III. Ejecute el programa de instalación del Sistema de Mapas Conceptuales, que se encuentra en el archivo SETUP dentro de la carpeta EJECUTABLE

#### 4. INICIAR UNA SESIÓN.

- 4.1. Dé click en el botón INICIO seleccione PROGRAMAS.
- 4.2. Busque SISTEMA DE MAPAS CONCEPTUALES
- 4.3. Seleccione MC, aparecerá la pantalla de Bienvenida al Sistema de Mapas Conceptuales.

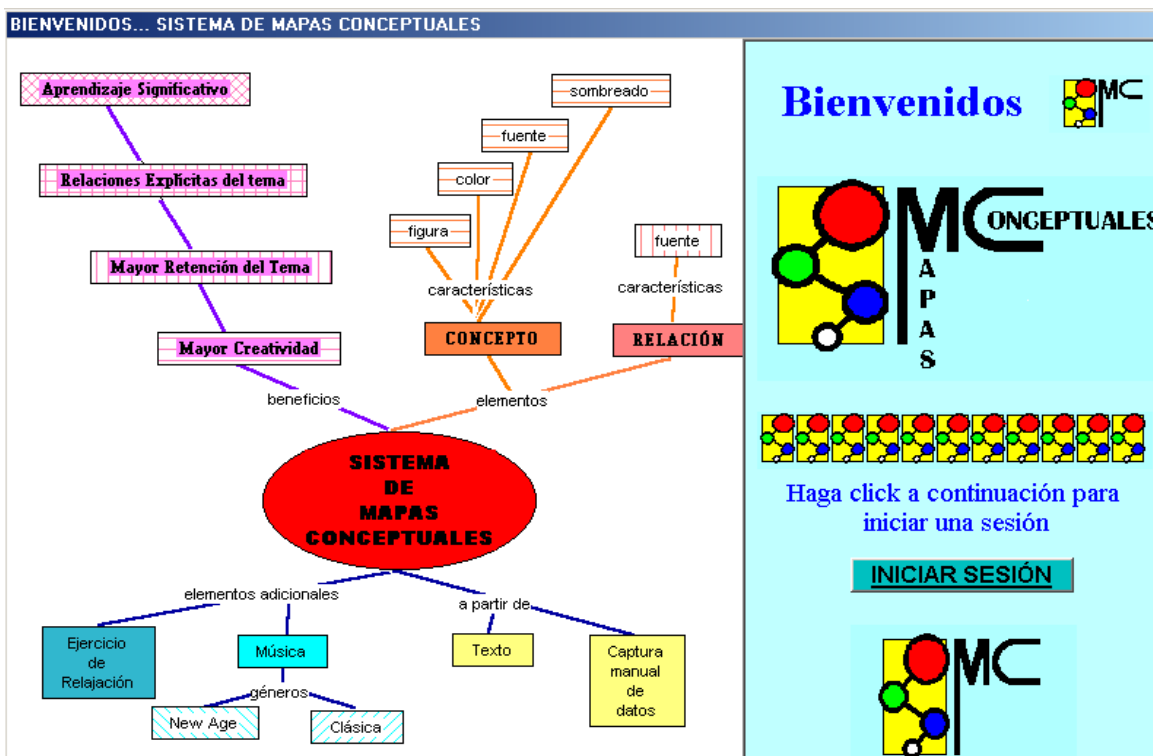


Fig. 1 Pantalla de Bienvenida al Sistema de Mapas Conceptuales

- 4.4. Presione la tecla que se le indica, para ver la Pantalla del Menú Principal

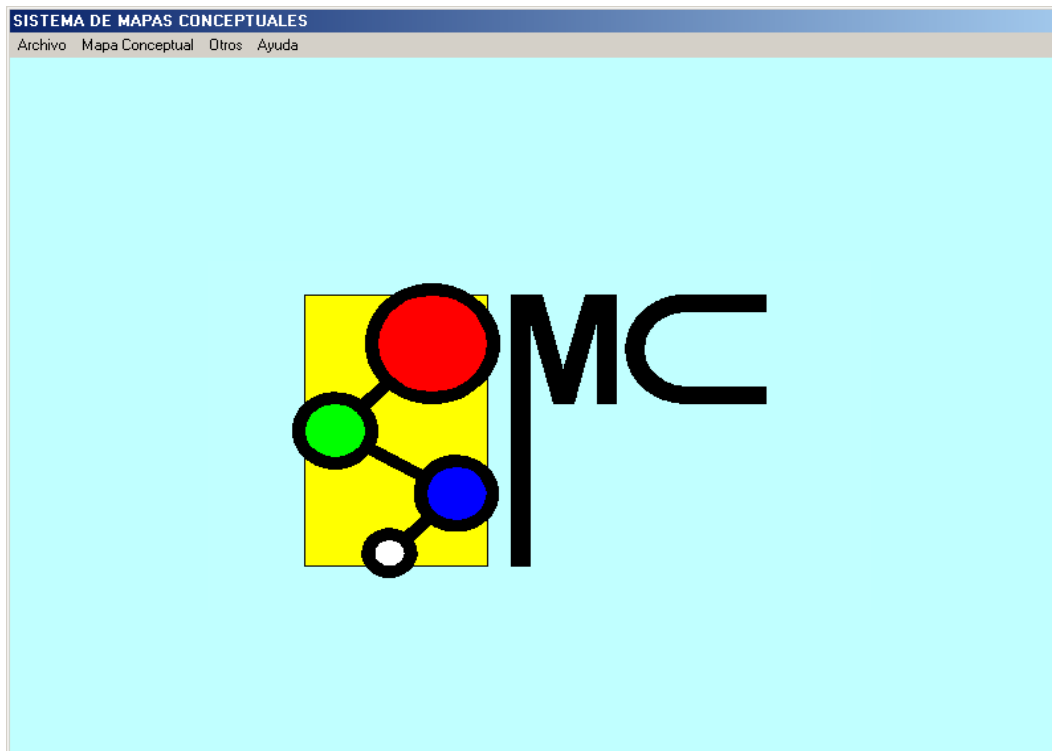


Fig. 2 Menú Principal del Sistema de Mapas Conceptuales

## 5. FINALIZAR UNA SESIÓN.

En la ventana de Sistema de Mapa Conceptual, seleccione:

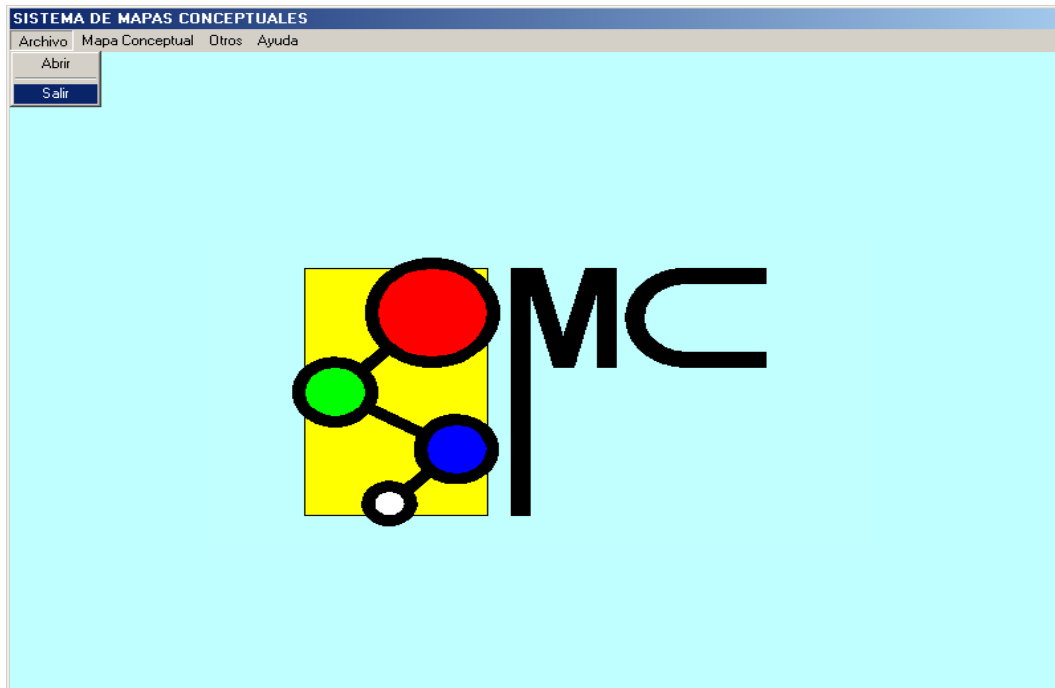


Fig. 3 Opciones para Finalizar una Sesión

## 6. ENTRADAS.

Las Entradas requeridas por el Sistema de Mapas Conceptuales son:

### CONCEPTOS.

Son objetos, acontecimientos, eventos, característica o valores.

### RELACIONES.

Señala el tipo de relación existente entre conceptos.

### LÍNEAS.

Son conexiones que señalan relaciones entre conceptos.

Ejemplo:



Fig. 4 Ejemplo de un Mapa Conceptual

Las entradas que contempla el Sistema de Mapas Conceptuales se pueden realizar de tres formas distintas:

- A PARTIR DE UN ARCHIVO DE TEXTO.
- A PARTIR DE LA CAPTURA DE LOS CONCEPTOS Y LAS RELACIONES.
- MODIFICANDO UN MAPA CONCEPTUAL PREVIAMENTE ELABORADO.

### 6.1. ENTRADAS DE UN MAPA CONCEPTUAL A PARTIR DE UN ARCHIVO DE TEXTO.

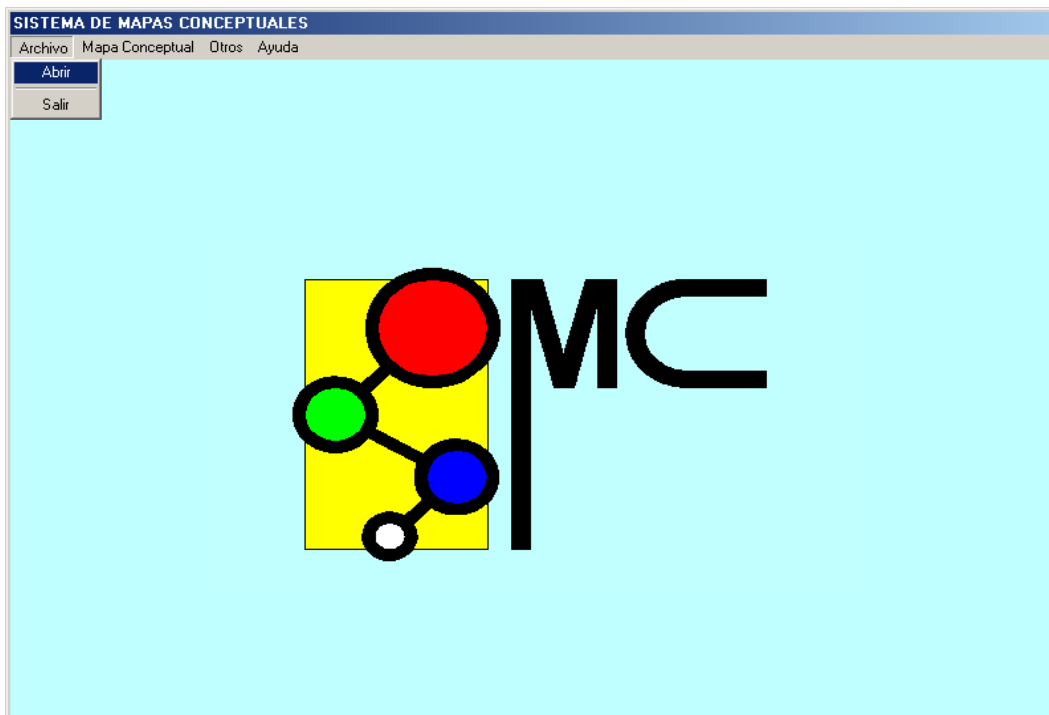


Fig. 5 Menú Archivo-Abrir (archivo de texto).

Al seleccionar esa opción se mostrará la siguiente pantalla:

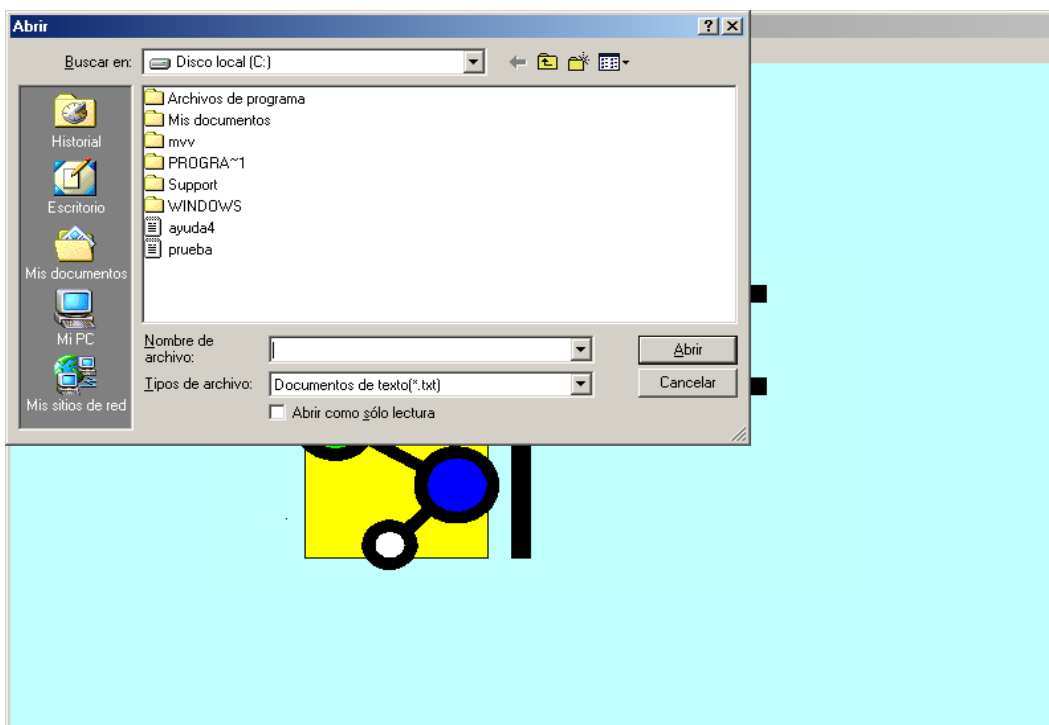
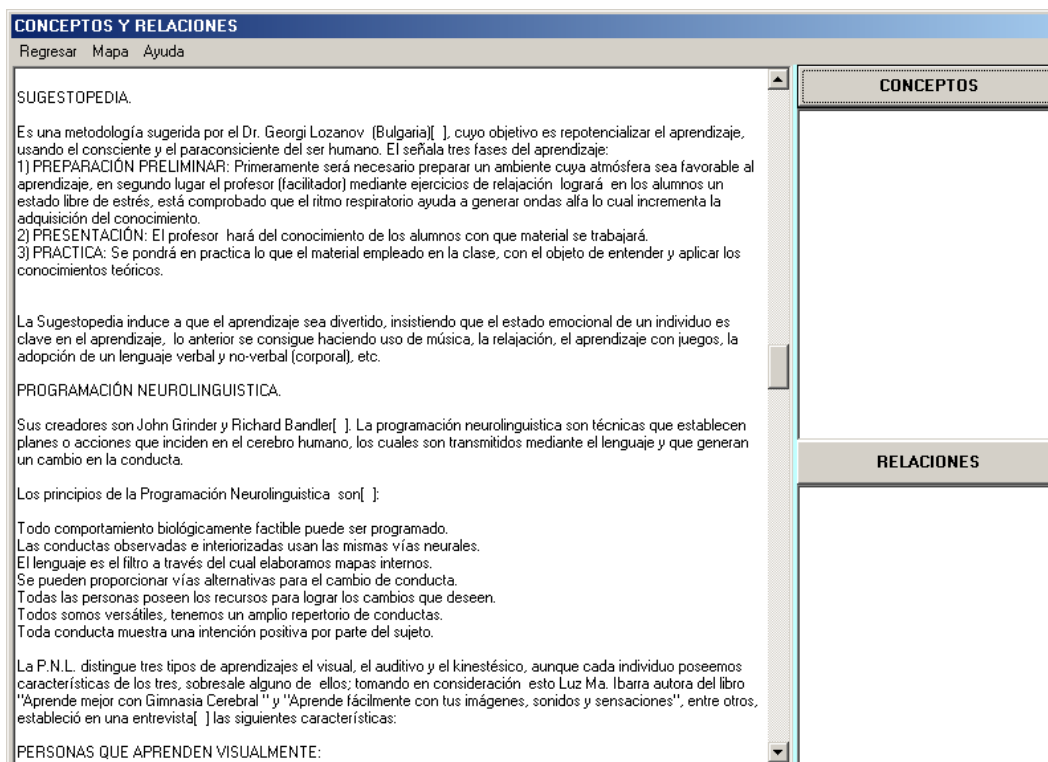


Fig. 6 Directorios para seleccionar un Archivo de texto.

Se solicita un archivo de texto (.txt) el cual servirá de base para extraer los conceptos y las relaciones del Mapa Conceptual.



*Fig. 7 Archivo de texto para marcar y copiar conceptos y relaciones.*

Para extraer los conceptos y las relaciones, proceda como sigue:

#### **6.1.1. PARA MARCAR CONCEPTOS Y/O RELACIONES.**

Si es una palabra, dé doble click encima de ella, de tal forma que aparezca en modo inverso (letras claras, sobre fondo oscuro).

Si es una frase, dé click sostenido y arrástrelo de tal forma que toda la frase esté en modo inverso (letras claras, sobre fondo oscuro).

#### **6.1.2. PARA COPIAR CONCEPTOS Y/O RELACIONES.**

Dé click con el botón derecho sobre el elemento marcado, y seleccione copiar.

Una vez que se tiene el elemento marcado presione simultáneamente las teclas Ctrl-C

Por último presione el botón de concepto o relación para que se copie dentro del recuadro que le corresponda.

## 6.2. ENTRADAS DE UN MAPA CONCEPTUAL A PARTIR DE LA CAPTURA DE LOS CONCEPTOS Y LAS RELACIONES.

El menú de opciones para éste fin es:

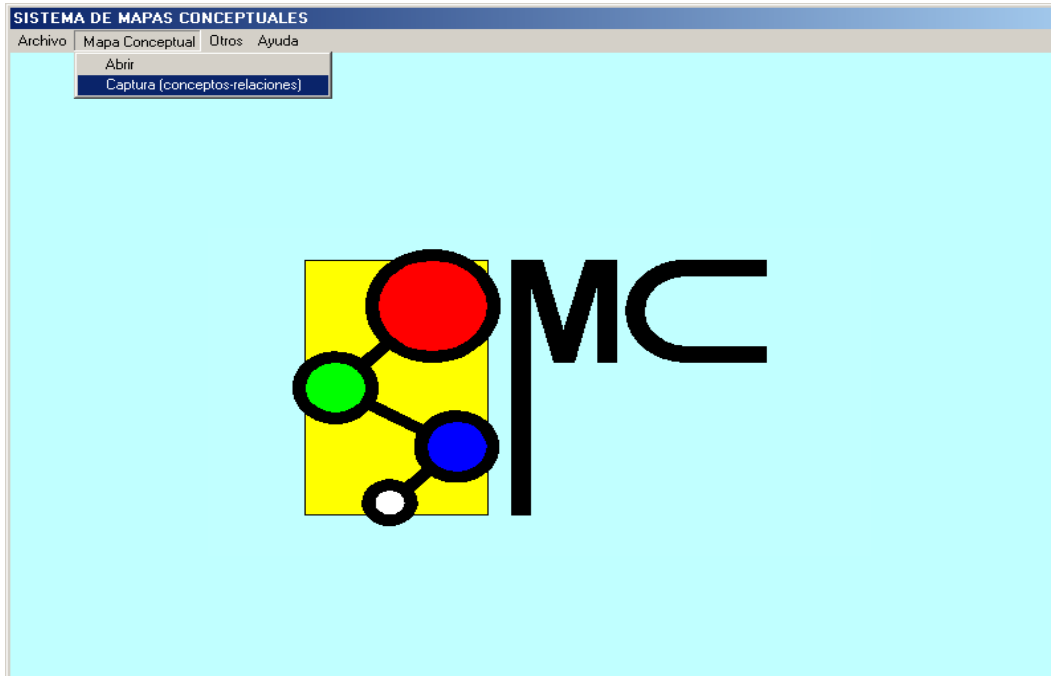


Fig. 8 Menú Captura (conceptos-relaciones)

En este caso los conceptos y las relaciones se capturan en esta pantalla:

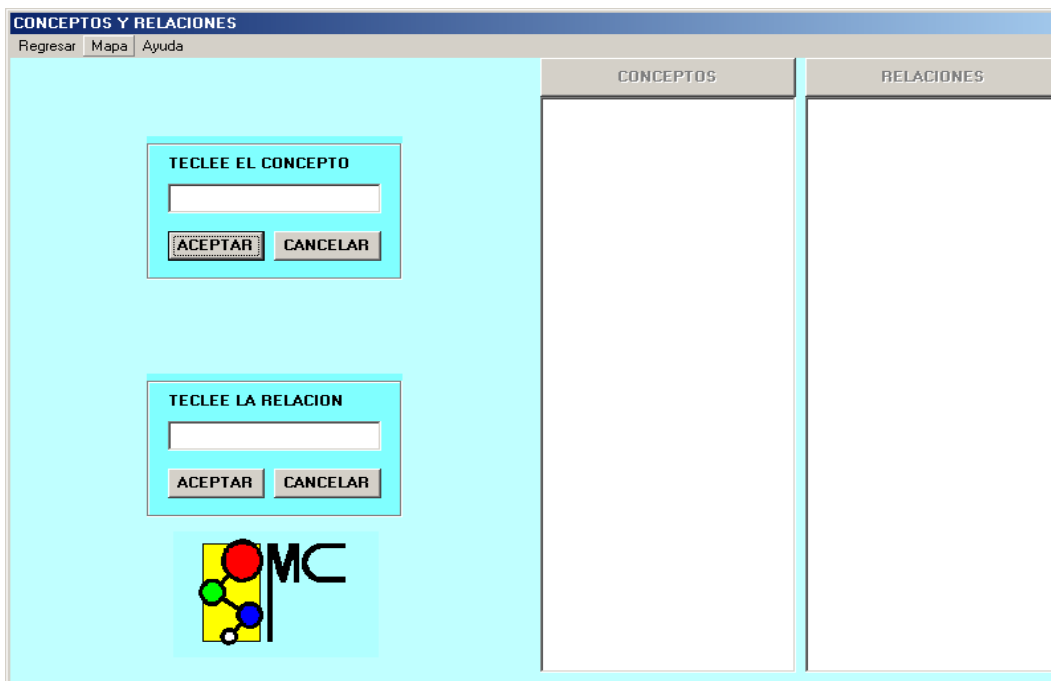


Fig. 9 Pantalla para capturar conceptos y relaciones.



Para capturar un concepto o una relación:

- I. Dé un click sobre el recuadro del elemento que vaya a capturar
- II. Tecléelo
- III. Dé un click en el botón ACEPTAR o presione la tecla ENTER

NOTA: Se recomienda que capture todos los conceptos y a continuación todas las relaciones, o viceversa, de esta forma bastará ubicar el cursor en el recuadro correspondiente (conceptos o relaciones) y ahí se mantendrá hasta que lo cambie de posición.

### 6.3. MENÚS CONTEXTUALES PARA CONCEPTOS Y RELACIONES.

Para que aparezcan estos menús dé click derecho sobre el recuadro de conceptos o de relaciones.

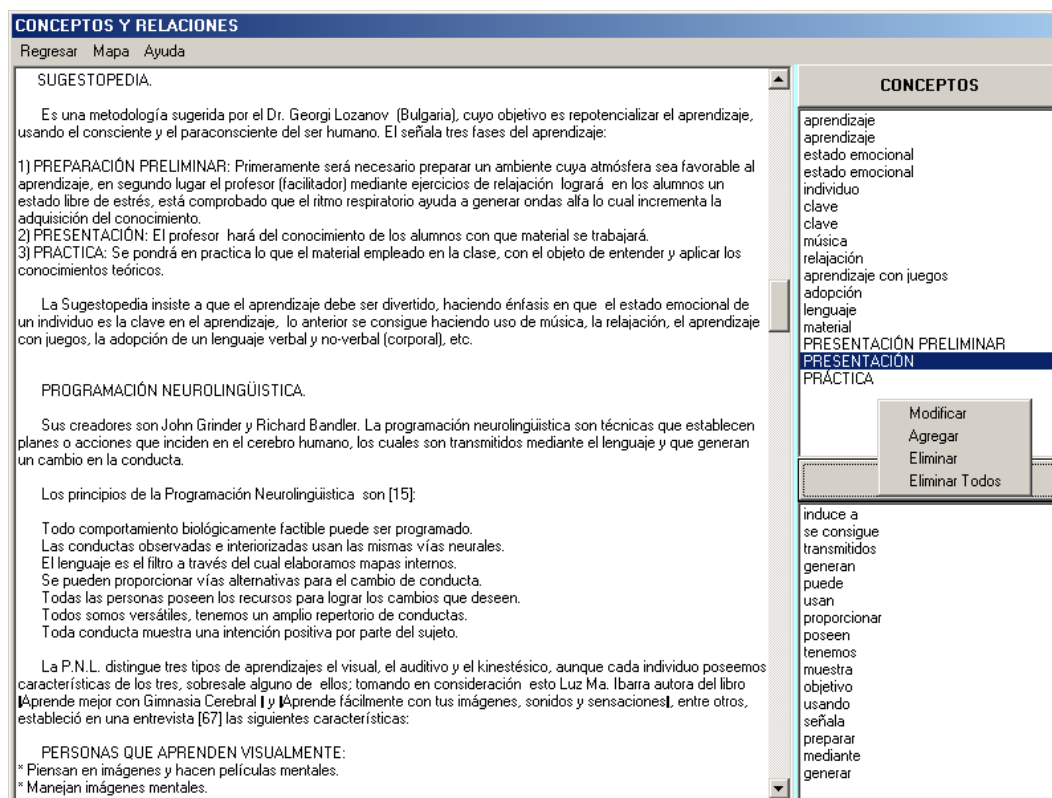


Fig. 10 Menús Contextuales de Conceptos y Relaciones.

#### 6.3.1. MODIFICAR CONCEPTOS Y/O RELACIONES.

- I. Marque el elemento que desea modificar (concepto o relación), para ello dé click sobre él.
- II. Dé click derecho (menú contextual)
- III. Seleccione MODIFICAR
- IV. Aparece el elemento que marcó para que realice la modificación
- V. Presione el botón ACEPTAR o la tecla ENTER

### 6.3.2. AGREGAR CONCEPTOS Y/O RELACIONES.

- I. Dé click sobre el elemento en cuya posición desea agregar uno nuevo
- II. Dé click derecho (menú contextual)
- III. Seleccione AGREGAR
- IV. Teclee el nuevo elemento
- V. Presione el botón ACEPTAR o la tecla ENTER

NOTA: Si no marcó la posición para agregar un nuevo elemento, el Sistema lo agrega al final de la lista.

### 6.3.3. ELIMINAR CONCEPTOS Y/O RELACIONES.

- I. Marque el elemento que desea eliminar (concepto o relación), para ello dé click sobre él.
- II. Dé click derecho (menú contextual)
- III. Seleccione ELIMINAR

### 6.3.4. ELIMINAR TODOS LOS CONCEPTOS Y/O RELACIONES.

- I. Dé click derecho (menú contextual)
- II. Seleccione ELIMINAR TODOS (conceptos) o ELIMINAR TODAS (relaciones), según el caso.

El número máximo de conceptos que se pueden capturar son 70. Cuando el usuario llegue a ese número el sistema envía un mensaje de advertencia y desactiva el botón de CONCEPTOS, en el caso de que estos conceptos se marquen y copien de un archivo de texto

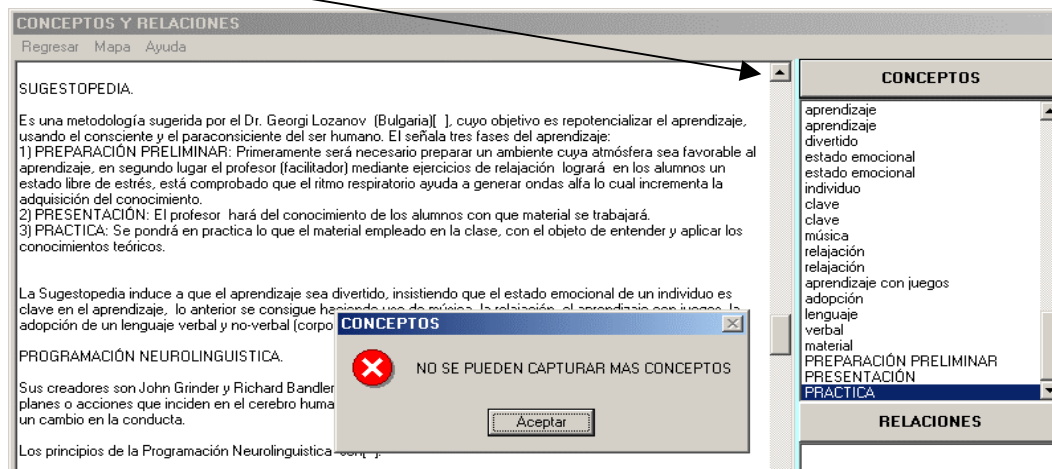


Fig. 11 Mensaje de Advertencia al sobrepasar el Límite de los Conceptos.

ó se capturen manualmente.

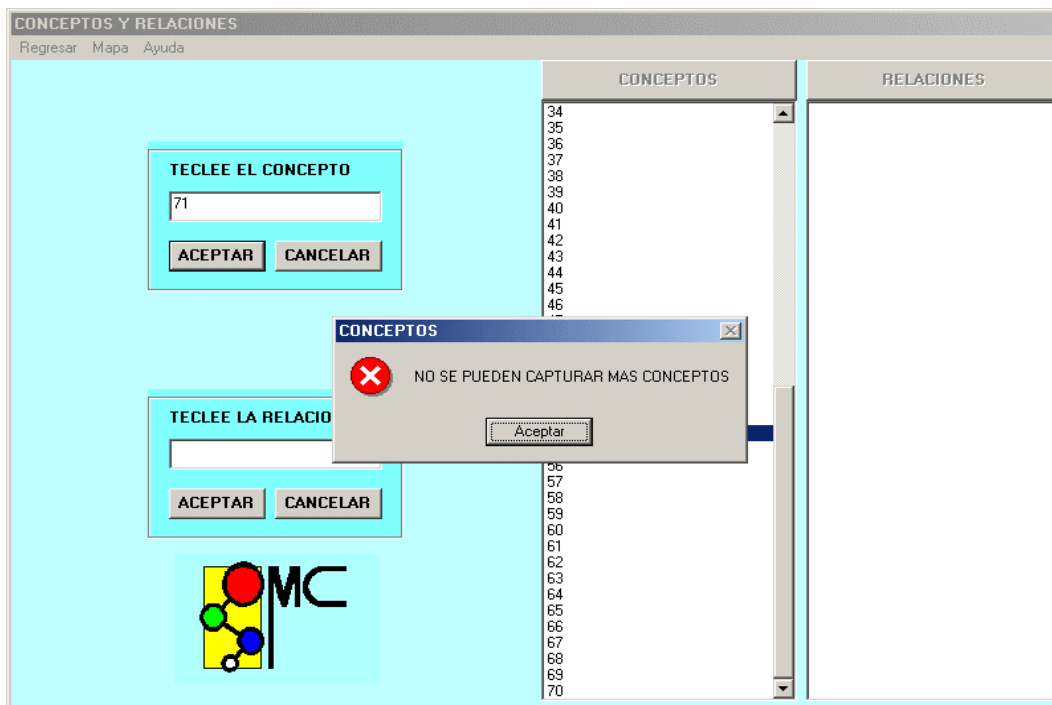


Fig. 12 Mensaje de Advertencia al sobrepasar el límite de Captura Manual de los Conceptos.

Sin embargo, si se necesitan más conceptos, se pueden agregar cuando se realiza el Mapa Conceptual, haciendo uso del menú contextual de los conceptos.

Cada concepto puede constar de hasta 50 caracteres, en caso de que se exceda ese número el Sistema enviará un mensaje de advertencia. Si así se desea el Sistema puede truncar ese concepto a los 50 caracteres permitidos.

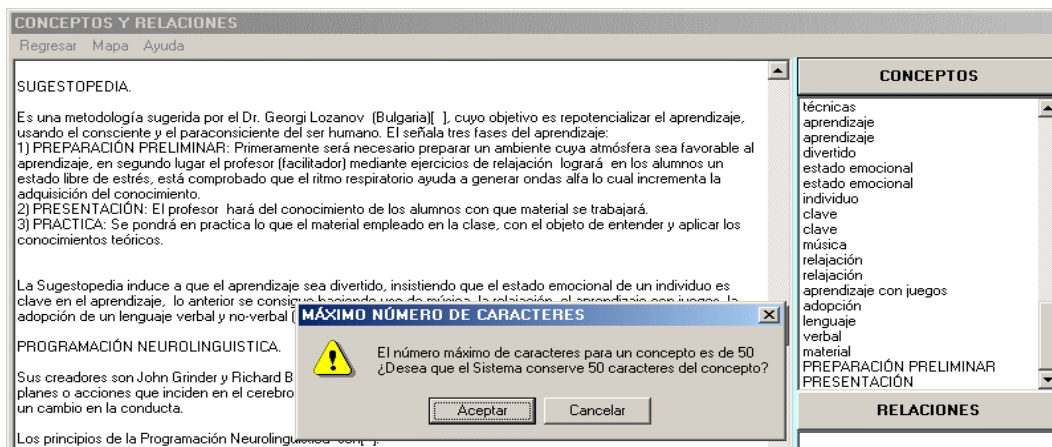


Fig. 13 Mensaje de Advertencia al sobrepasar el límite de caracteres de un Concepto.

En el caso de las relaciones funcionan de forma muy parecida a la de los conceptos. El número máximo de relaciones es de 90, cuando se utiliza un archivo de texto para marcarlas y copiarlas, y si excede ese número, el botón de RELACIONES se deshabilita y el mensaje es:

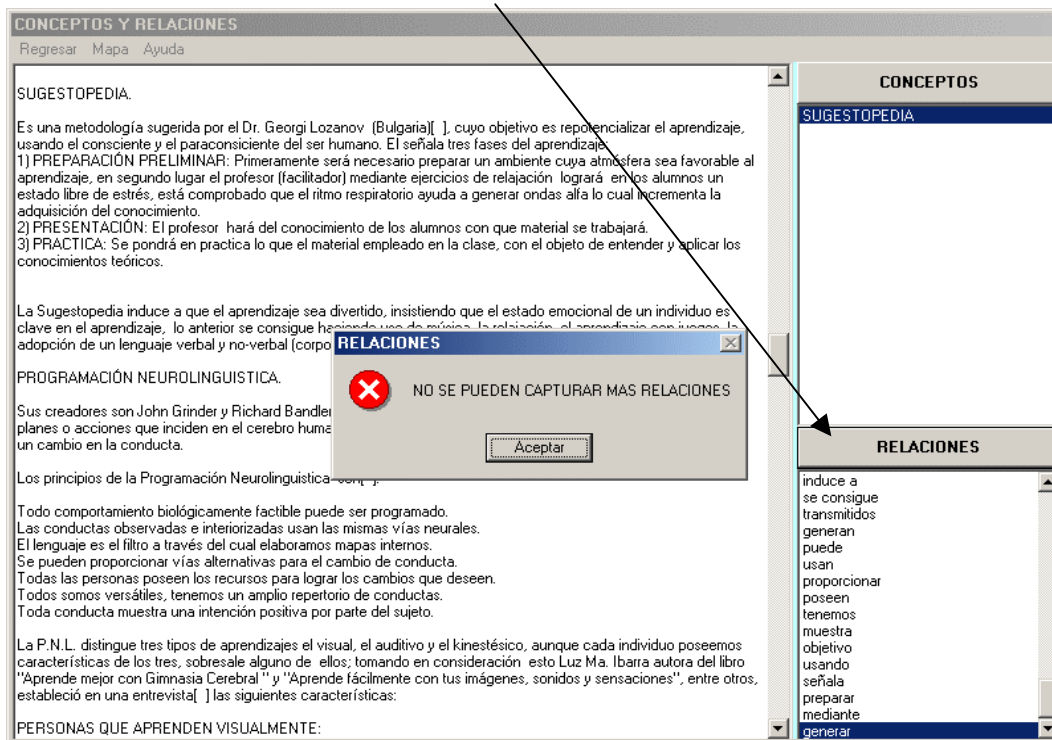


Fig. 14 Mensaje de Advertencia al sobrepasar el límite de las relaciones.

Si se capturan las relaciones el mensaje es:

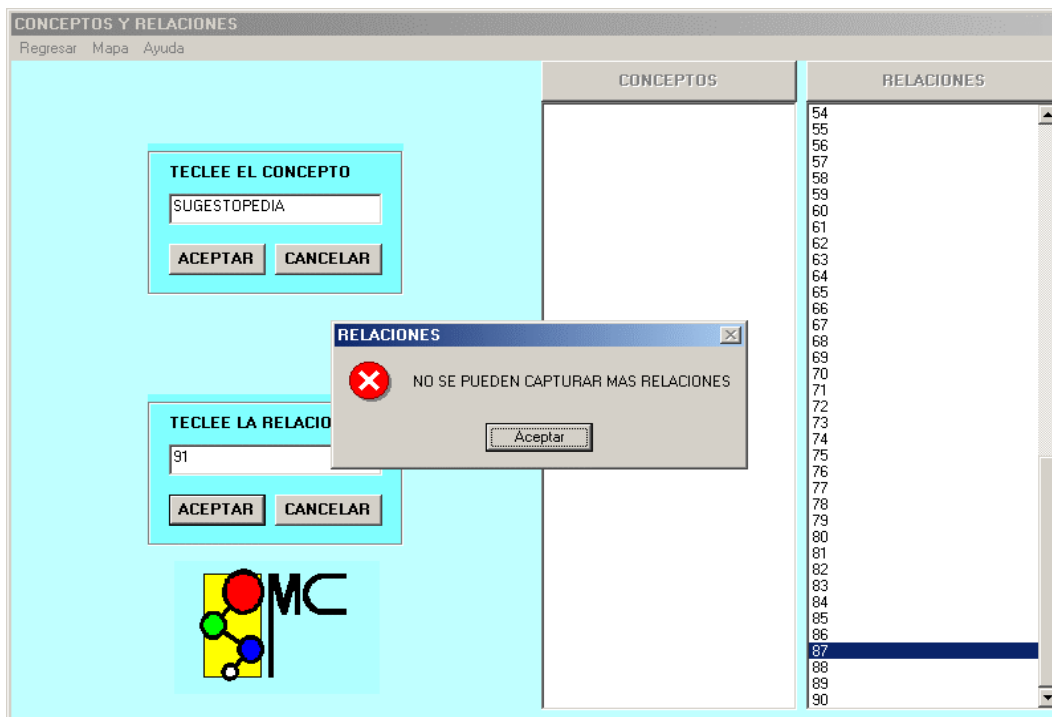


Fig. 15 Mensaje de Advertencia al sobrepasar el límite de captura de las relaciones.

El número máximo de caracteres para una relación es de 35 caracteres, si se excede el número, el Sistema le da al usuario la posibilidad de conservar 35 caracteres de esa relación.

## 7. REALIZACIÓN DEL MAPA CONCEPTUAL.

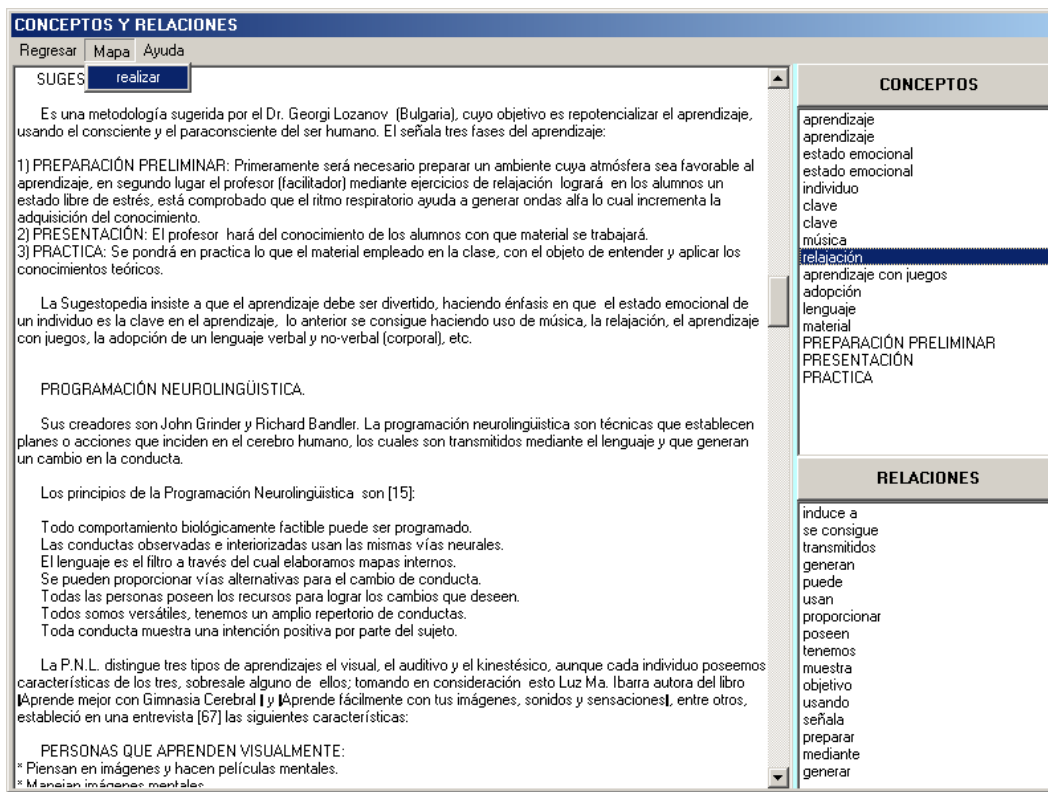


Fig. 16 Menú de opciones para Realizar el Mapa Conceptual

Para elaborar el Mapa Conceptual se necesita tener por lo menos un concepto y una relación, ya sea que se haya marcado y copiado de un archivo de texto o que se haya capturado.

### 7.1. VER CONCEPTOS O RELACIONES

Es necesario indicarle al Sistema que se desea **Ver** los conceptos y las relaciones que se marcaron y copiaron o se capturaron previamente, de lo contrario no los mostrará. Al seleccionar esta opción los conceptos aparecen del lado izquierdo del escritorio encerrados cada uno de ellos en un rectángulo y las relaciones del lado derecho.

Si se necesita agregar nuevos conceptos o nuevas relaciones, el Sistema las agrega al final de la lista previa siempre y cuando no se haya movido ningún elemento, de lo contrario los pondrá al inicio de la lista en una misma posición. Es decir, los encimará de tal forma que solo podrá ver el último que agregó, al moverlos irán apareciendo uno a uno de acuerdo al orden en que los agregó.

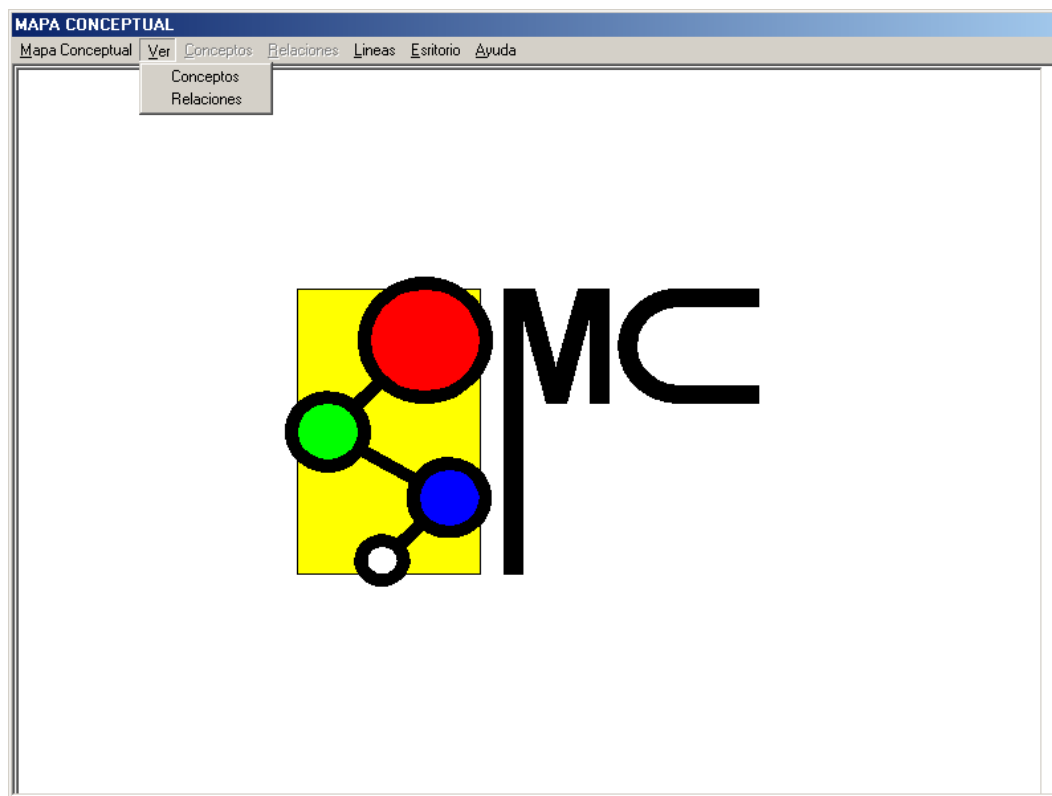


Fig. 17 Menú de opciones para Ver Conceptos y Relaciones.

## 7.2. MOVIMIENTO DE CONCEPTOS Y RELACIONES.

- I. Dé click sostenido sobre el elemento que desea mover, de tal forma que aparezca un recuadro gris rodeándolo.
- II. Muévelo al lugar deseado y deje de dar click

NOTA: Se recomienda que se muevan de la esquina superior izquierda para que el elemento quede exactamente en la posición deseada.

## 7.3. MODIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE TODOS LOS CONCEPTOS.

En el menú CONCEPTOS, se pueden modificar las siguientes características:

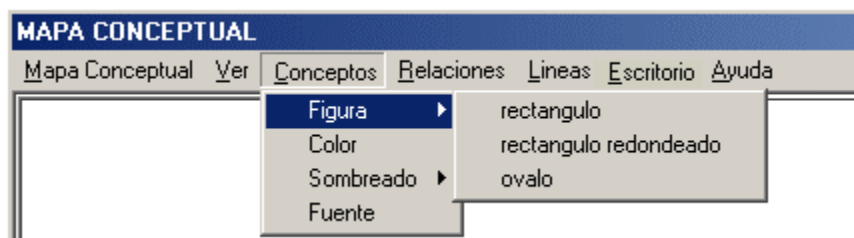


Fig.18 Menú Conceptos-Figura

Se puede elegir un color básico o definir alguno de acuerdo al matiz, saturación y luminosidad y estableciendo la cantidad de color rojo, verde y azul.

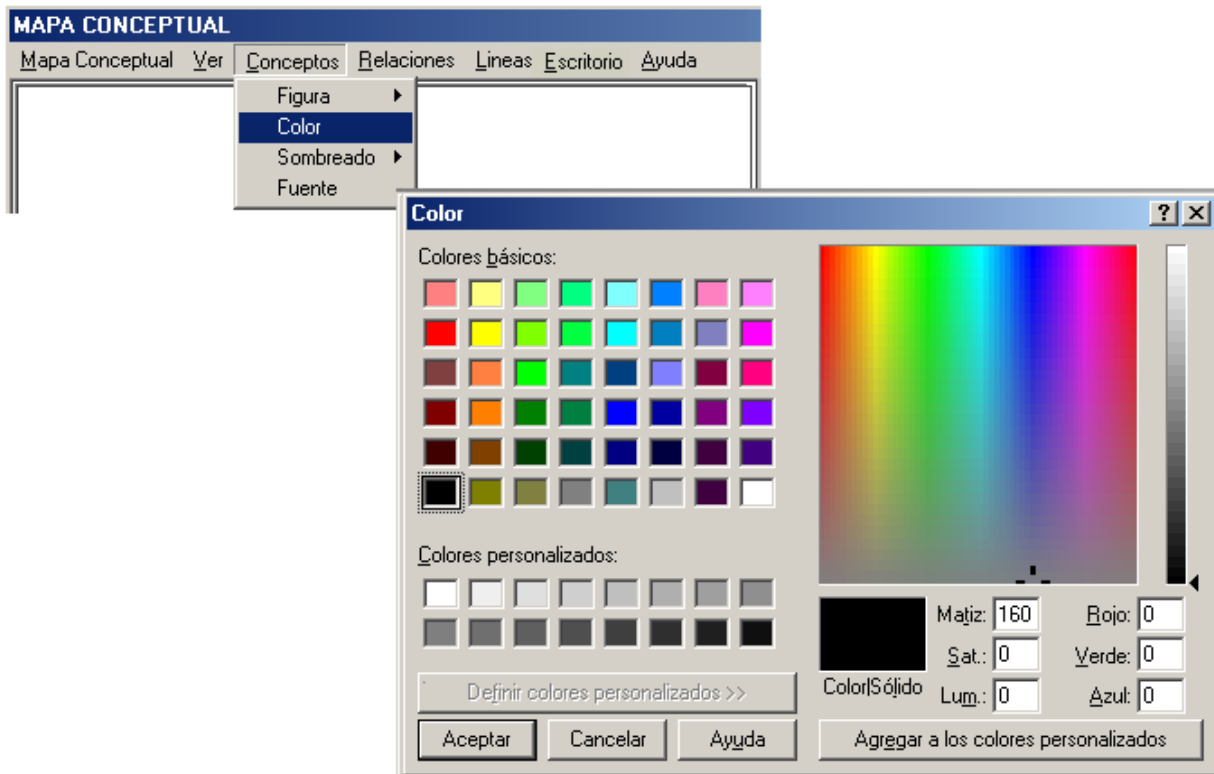


Fig.19 Menú Conceptos-Color

Primeramente se debe elegir el color del sombreado, en una paleta igual que la mostrada en el punto anterior y posteriormente elegir el tipo de sombreado.

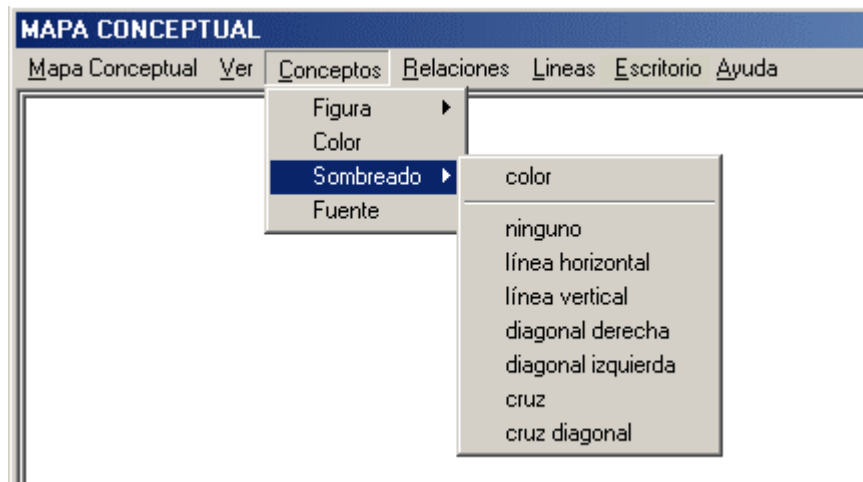


Fig. 20 Menú Conceptos-Sombreado

La fuente por default es MS Sans Serif, estilo normal, tamaño 8 en color negro. Se pueden modificar estas características a través del siguiente menú:

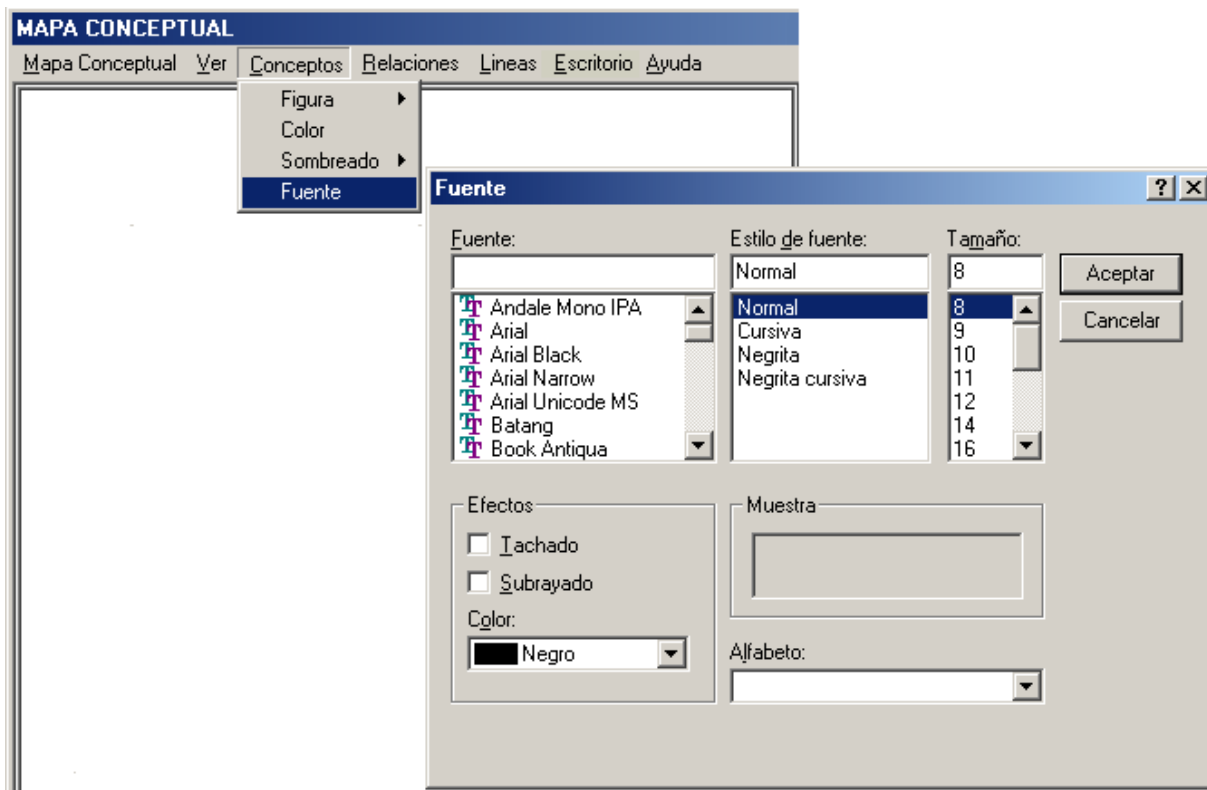


Fig. 21 Menú Conceptos-Fuente

#### 7.4. MODIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE ALGUNOS CONCEPTOS.

Si se desea que algunos conceptos tengan algunas de las características mencionadas anteriormente se deben establecer mediante el menú contextual de los conceptos. Para ello es necesario dar click derecho sobre alguno de ellos.

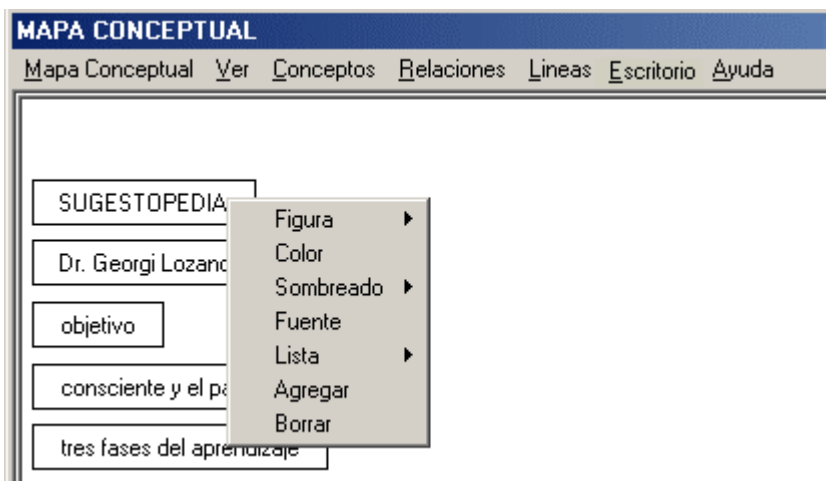


Fig. 22 Menú Contextual de los Conceptos.



Las variantes de este menú son:

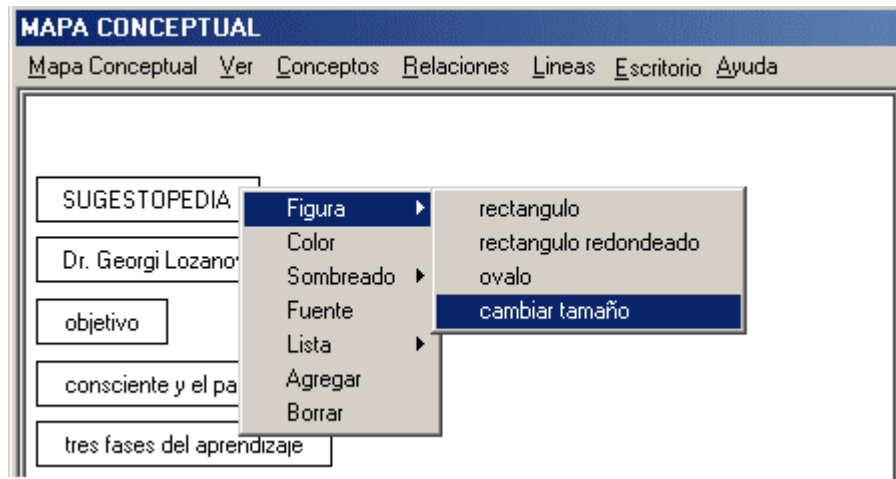


Fig. 23 Menú Contextual de los Conceptos (Figura).

A través de esta opción se puede conseguir que las figuras tengan forma de cuadrado o de círculo.

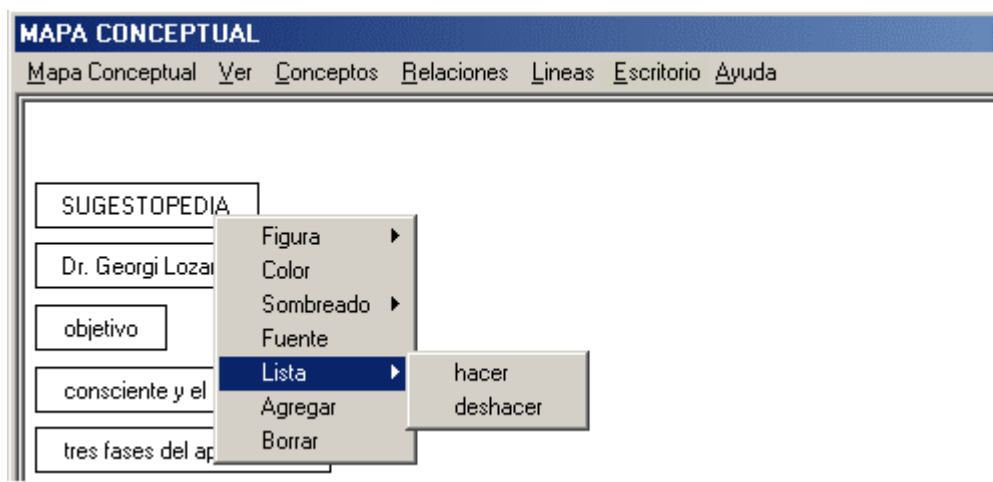


Fig. 24 Menú Contextual de los Conceptos (Lista).

Se puede acomodar en forma de lista un concepto que esté conformado por varias palabras, además existe la posibilidad de Agregar nuevos conceptos o de Borrar alguno de los existentes.

### 7.5. MODIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE TODAS LAS RELACIONES.

Dentro del Sistema de Mapas Conceptuales las características de todas las relaciones se pueden establecer a través del menú de opciones:

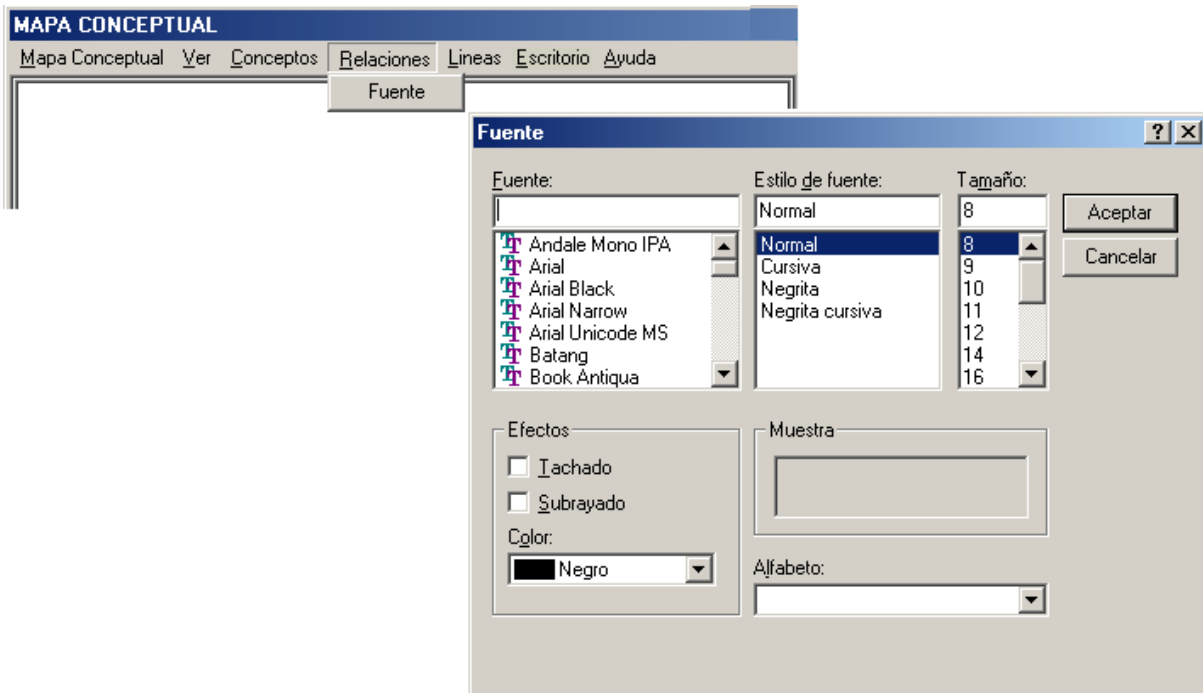


Fig. 25 Menú Relaciones-Fuente

### 7.6. MODIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE ALGUNAS RELACIONES.

A las relaciones también se le pueden dar características a través de un menú contextual, dando click derecho sobre alguna relación.

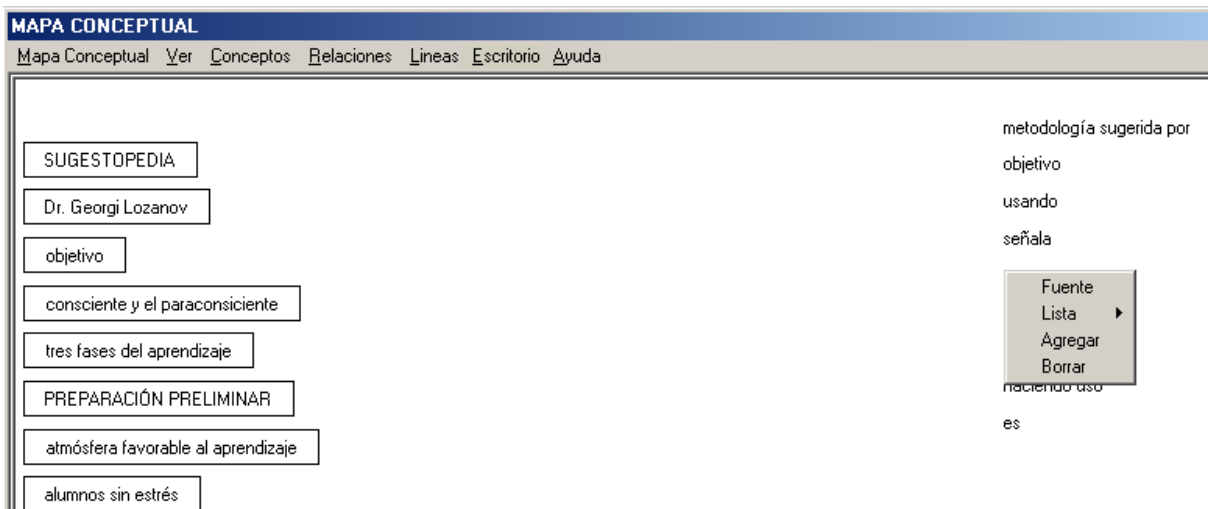


Fig. 26 Menú Contextual de las Relaciones.

Acomoda en forma de lista una relación que esté conformada por varias palabras.

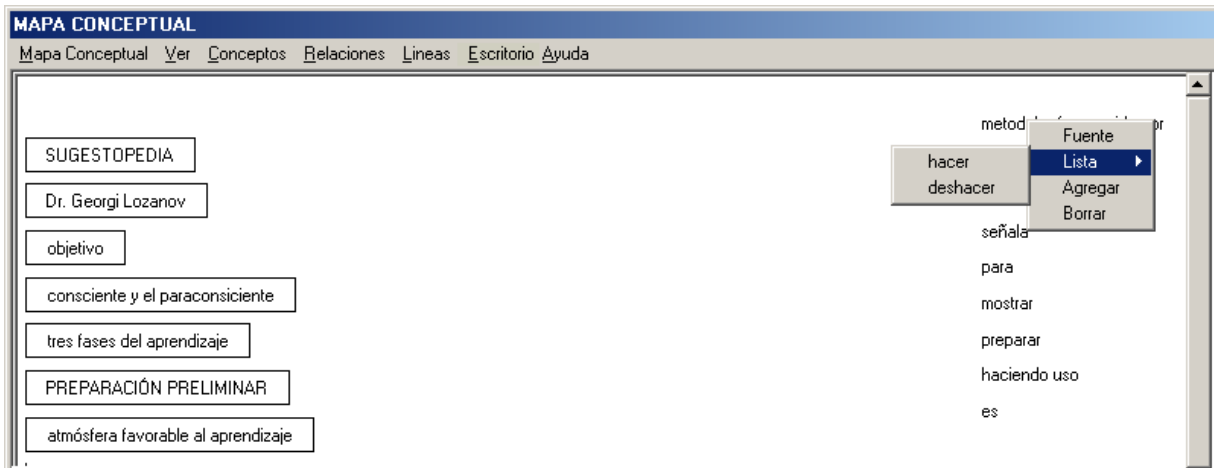


Fig. 27 Menú Contextual de las Relaciones (Lista).

Las otras dos opciones del menú contextual se emplean para agregar nuevas relaciones o para borrar alguna de las existentes.

## 7.7. LÍNEAS.

Como se mencionó anteriormente, las líneas se trazan cuando se está elaborando el Mapa Conceptual. El menú de opciones para las líneas es el siguiente:

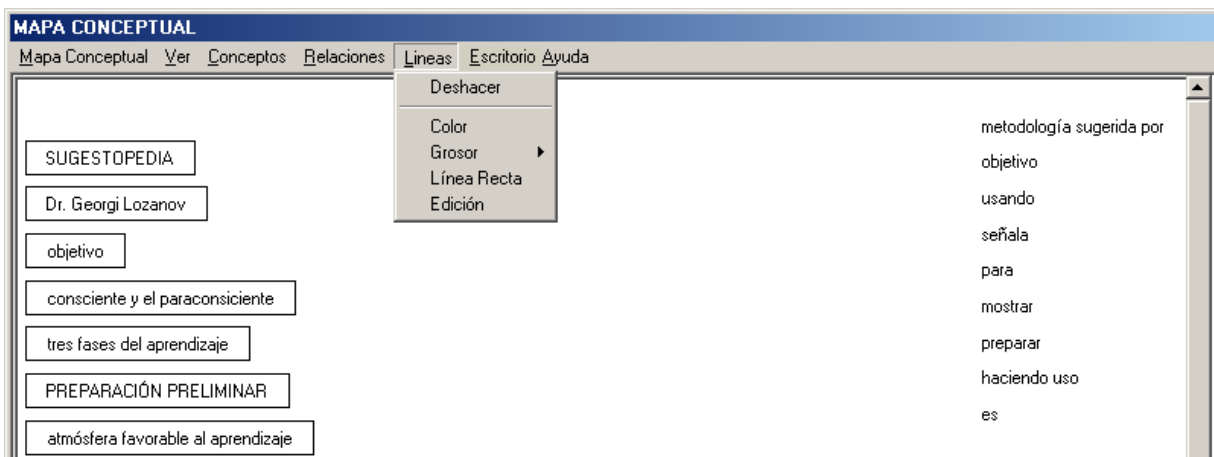


Fig. 28 Menú Líneas

### 7.7.1. PARA TRAZAR LÍNEAS

- I. Seleccione la opción Línea Recta (debe aparecer una palomita antes de esta opción).
- II. Posicione el cursor donde desea la línea.
- III. Dé click sostenido, (el cursor debe cambiar en forma de cruz) y arrástrelo hasta donde desea que termine la línea.

### 7.7.2. DESHACER LÍNEAS.

El Sistema de Mapas Conceptuales almacena en una base de datos los elementos de cada línea, es por eso que tiene la facilidad de deshacer todas las líneas que se hayan trazado, basta con seleccionar la opción Deshacer.

NOTA: Las líneas se irán deshaciendo de la última línea que se trazo a la primera.

### 7.7.3. MODIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE TODAS LAS LÍNEAS.

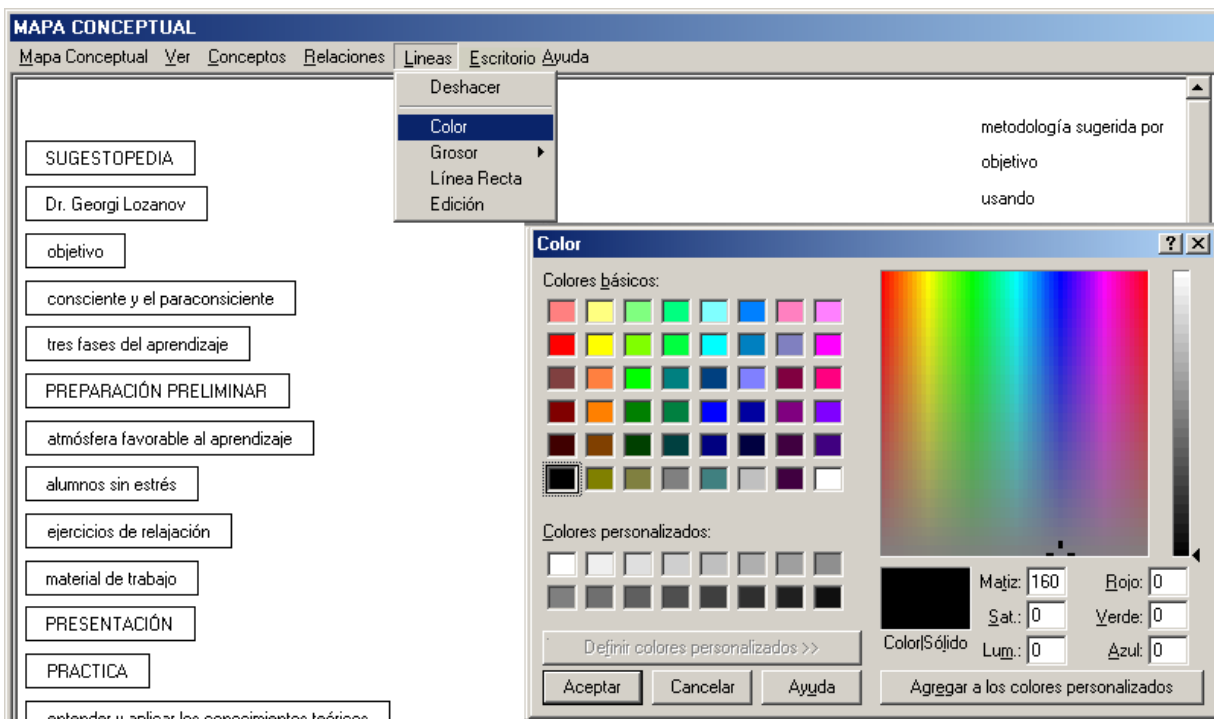


Fig. 29 Menú Líneas-Color

Muestra una paleta de colores similar a los conceptos, donde se podrá elegir un color básico o personalizar alguno.

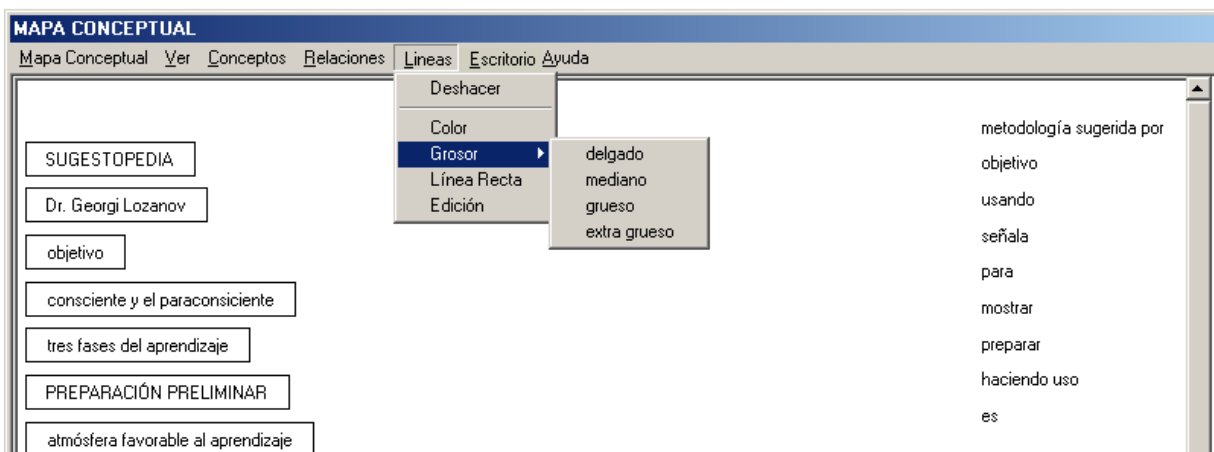


Fig. 30 Menú Líneas-Grosor

Se puede elegir cuatro diferentes grosores para las líneas, basta que lo seleccione una vez para que el Sistema lo conserve, hasta que lo vuelva a cambiar.

### 7.7.4. MODIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE ALGUNAS LÍNEAS.

Si se desea modificar las características de alguna línea primeramente se necesita editar.

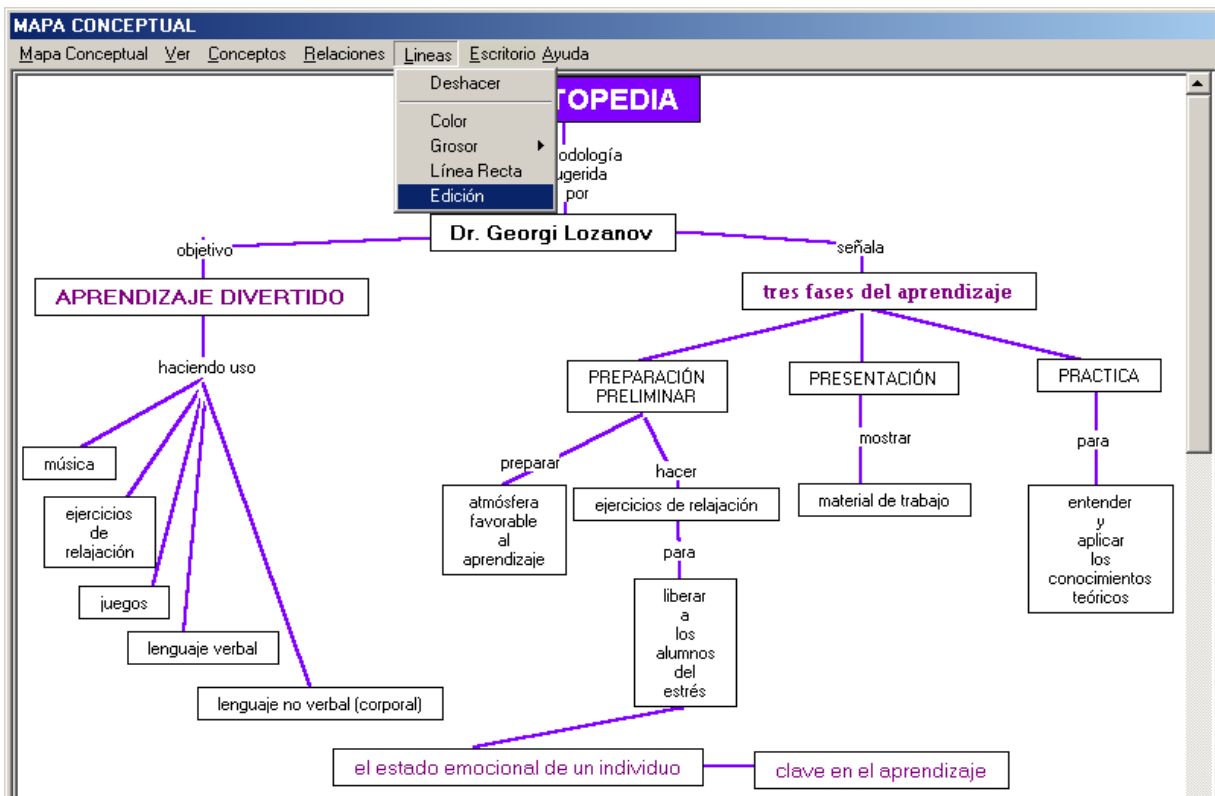


Fig. 31 Menú Líneas-Edición

Al elegir la opción **Edición** al inicio y final de cada línea aparece un cuadrado azul, al momento de dar click derecho sobre alguno de ellos aparece un menú contextual con la finalidad de modificar las características de dicha línea.

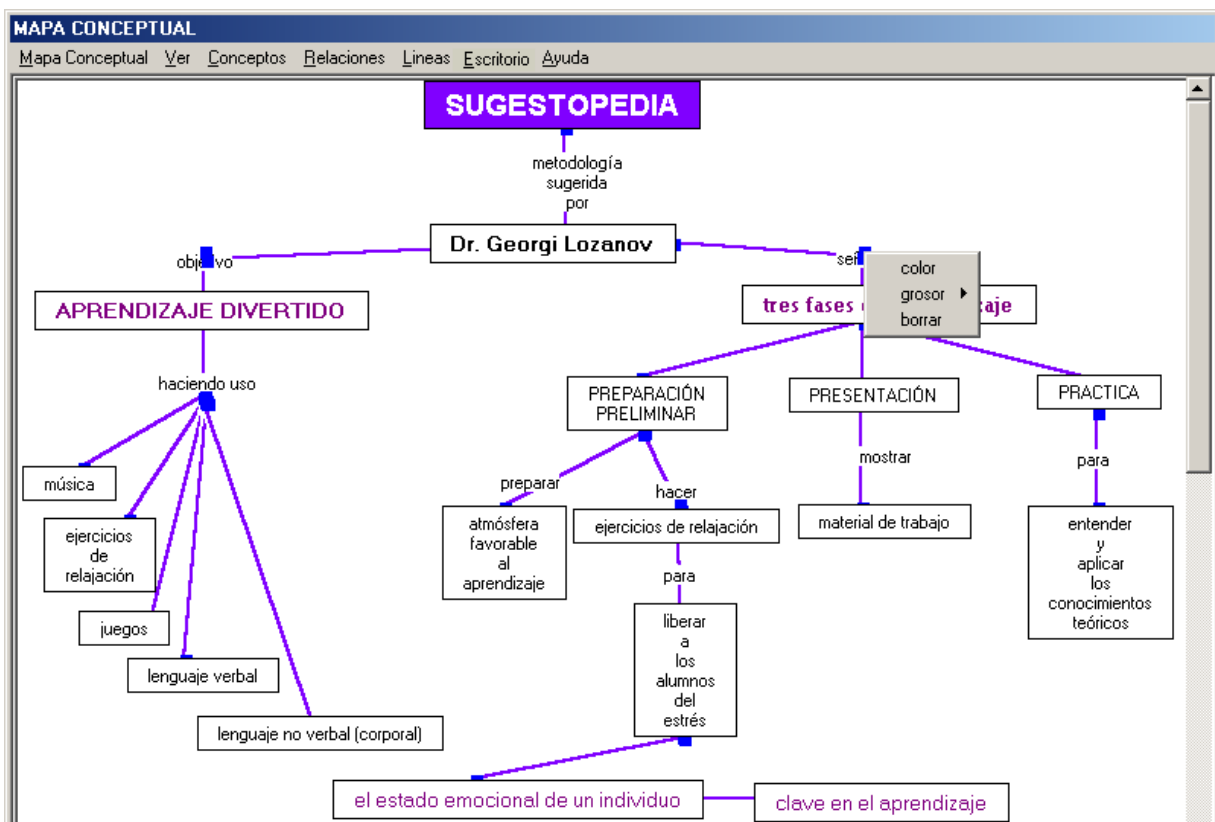


Fig. 32 Mapa Conceptual con líneas en modo de edición.

Además de contar con las opciones de Color y Grosor, también se tiene la posibilidad de borrar alguna línea.

## 7.8. ESCRITORIO

Área sobre la cual se elaboran los Mapas Conceptuales.

### 7.8.1. COLOR

Se puede modificar mediante:

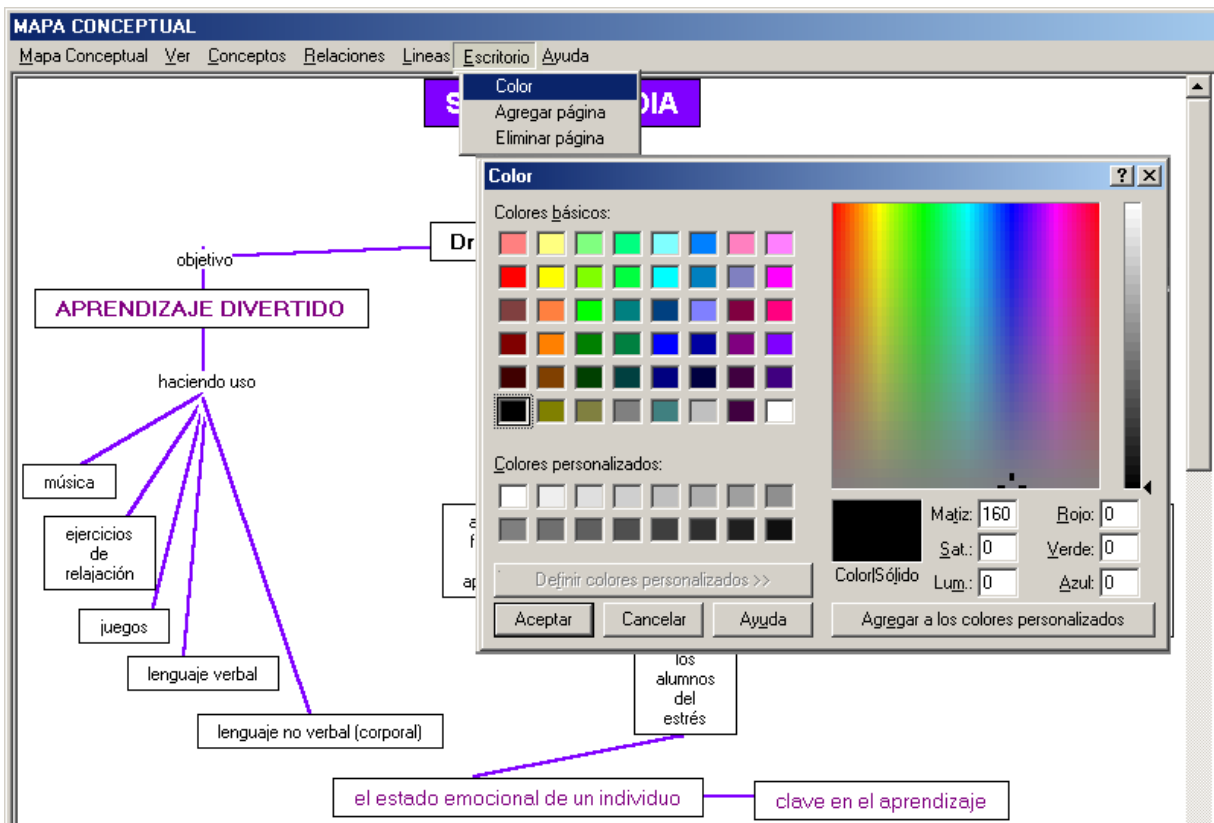


Fig. 33 Menú Escritorio-Color

### 7.8.2. AGREGAR UNA PÁGINA AL ESCRITORIO.

En el escritorio se pueden emplear las opciones Agregar página para que el Mapa Conceptual tenga una mejor distribución (únicamente se agregan páginas en sentido vertical).

### 7.8.3. ELIMINAR UNA PÁGINA DEL ESCRITORIO.

Como se mencionó anteriormente, el Sistema acomoda en forma de lista los conceptos y las relaciones, cuando se muevan dichos elementos para hacer el Mapa Conceptual seguramente quedará espacio en blanco abajo del mismo por lo que se recomienda eliminarlo con la opción Eliminar página.

## 7.9. ELABORAR UN NUEVO MAPA CONCEPTUAL.

Cuando seleccione la siguiente opción

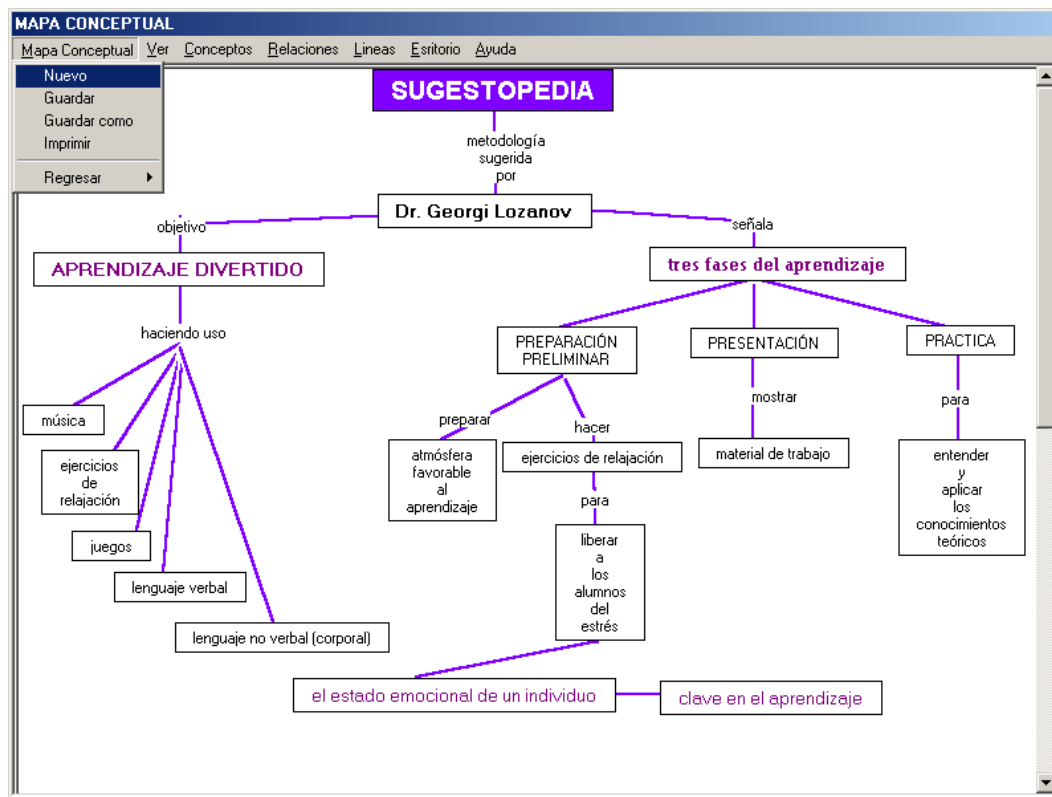


Fig. 34 Menú Mapa Conceptual – Nuevo

El Sistema muestra la ventana donde marcó y copió los conceptos y las relaciones o donde los capturó siempre y cuando lo haya realizado en esa sesión. Si el Mapa Conceptual lo había hecho anteriormente, esta opción no funciona.

Si desea realizar modificaciones a un Mapa realizado con anterioridad, tendrá que hacerlo a través de los menús diseñados para ello.

## 8. GUARDAR EN DISCO UN MAPA CONCEPTUAL.

Existen dos opciones para almacenar en disco un Mapa Conceptual:

- GUARDAR
- GUARDAR COMO

Cuando sea la primera vez que almacena un Mapa, seleccione la opción GUARDAR COMO, tendrá que seleccionar la unidad, la carpeta y asignarle un nombre al archivo. Cuando haga modificaciones y las desee almacenar seleccione GUARDAR.

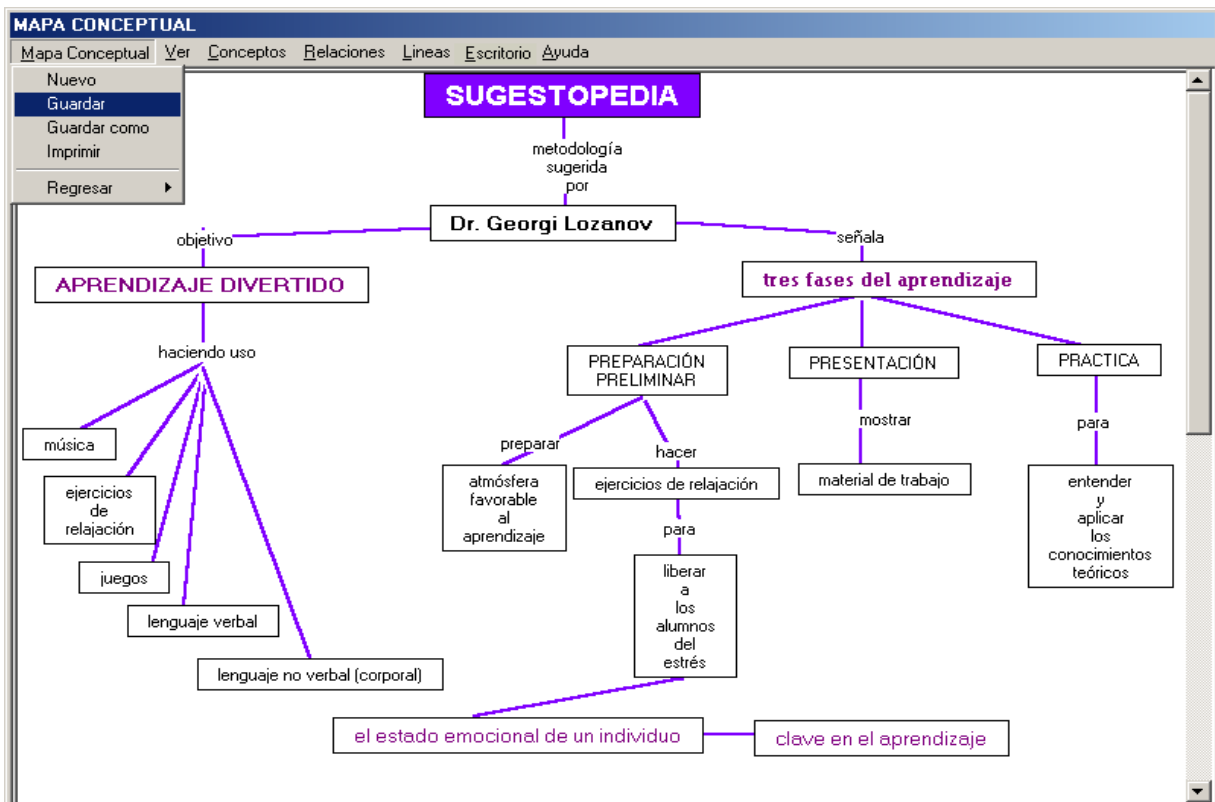


Fig. 35 Menú Mapa Conceptual – Guardar

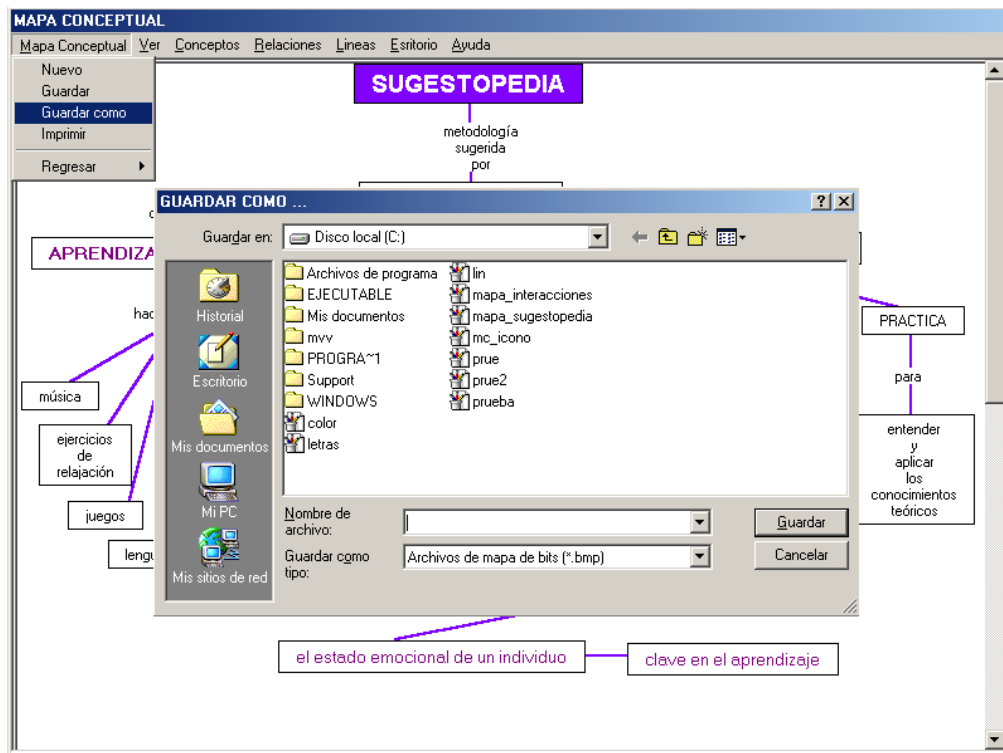


Fig. 36 Menú Mapa Conceptual – Guardar como

Los Mapas Conceptuales se almacenan en archivos de mapas de bits (.bmp), sin embargo los elementos que los componen: conceptos, relaciones, líneas, escritorio, el Sistema los almacena en archivos de datos (.dat)



### 9. IMPRIMIR UN MAPA CONCEPTUAL.

Seleccione:

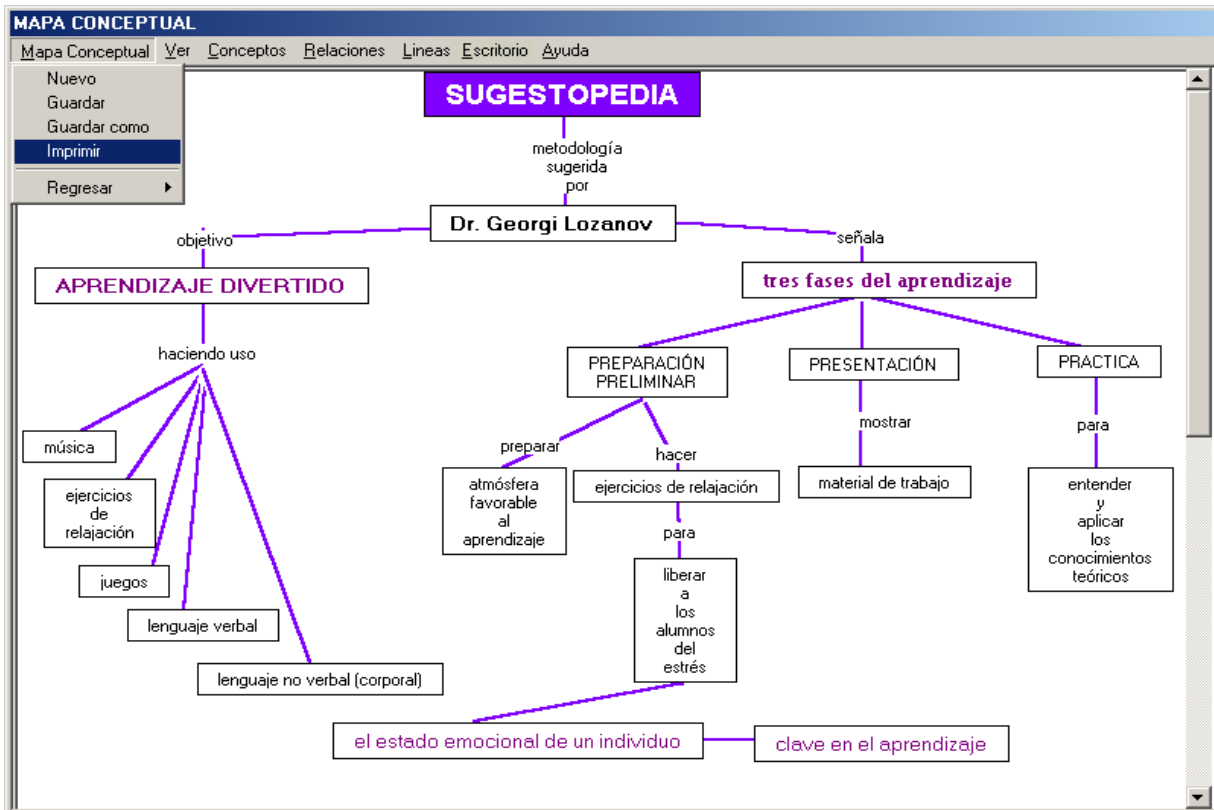


Fig. 37 Menú Mapa Conceptual – Imprimir

Al seleccionar esta opción aparece:

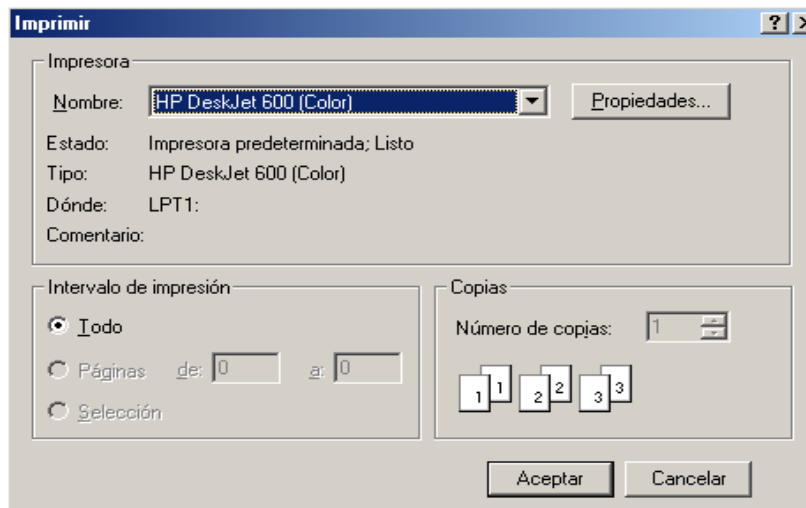


Fig. 38 Características de la impresora

Aquí se muestran las impresoras que se tienen registradas, para poder elegir en cual se desea imprimir. Si se desea establecer otras características para la impresión se puede dar un click en el botón propiedades.

Algunas de las propiedades para la impresión son: Tamaño de papel, orientación, calidad de impresión, etc., la forma en que serán presentadas variará del modelo de la impresora. En este caso la figura 39 muestra las propiedades en una impresora HP DeskJet 600 (color).

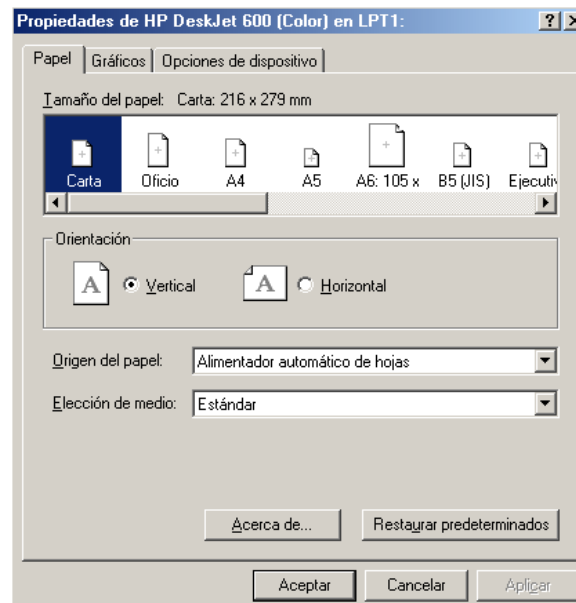


Fig. 39 Propiedades para la impresión de un Mapa Conceptual.

## 10. AYUDA DEL SISTEMA.

### USO DE LA AYUDA.

- I. Dé click en el tema del cual quiere obtener Ayuda.
- II. Dé click en la flecha que aparece en el recuadro de Subtema
- III. Dé click en algún subtema
- IV. Dé click en el botón MOSTRAR

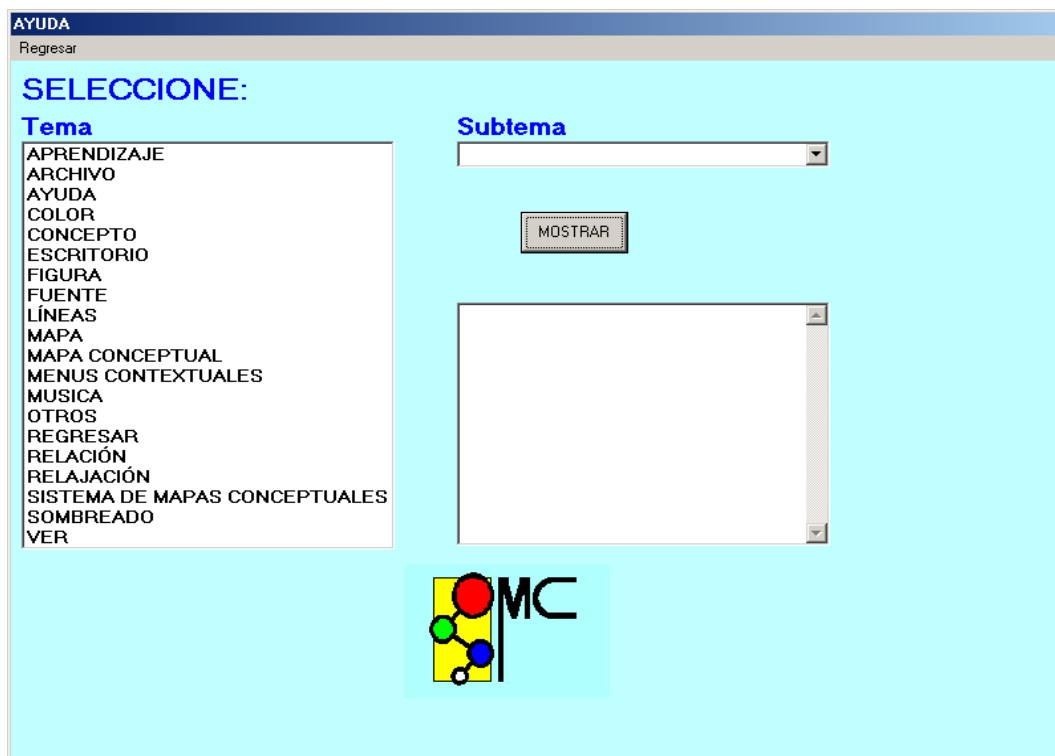


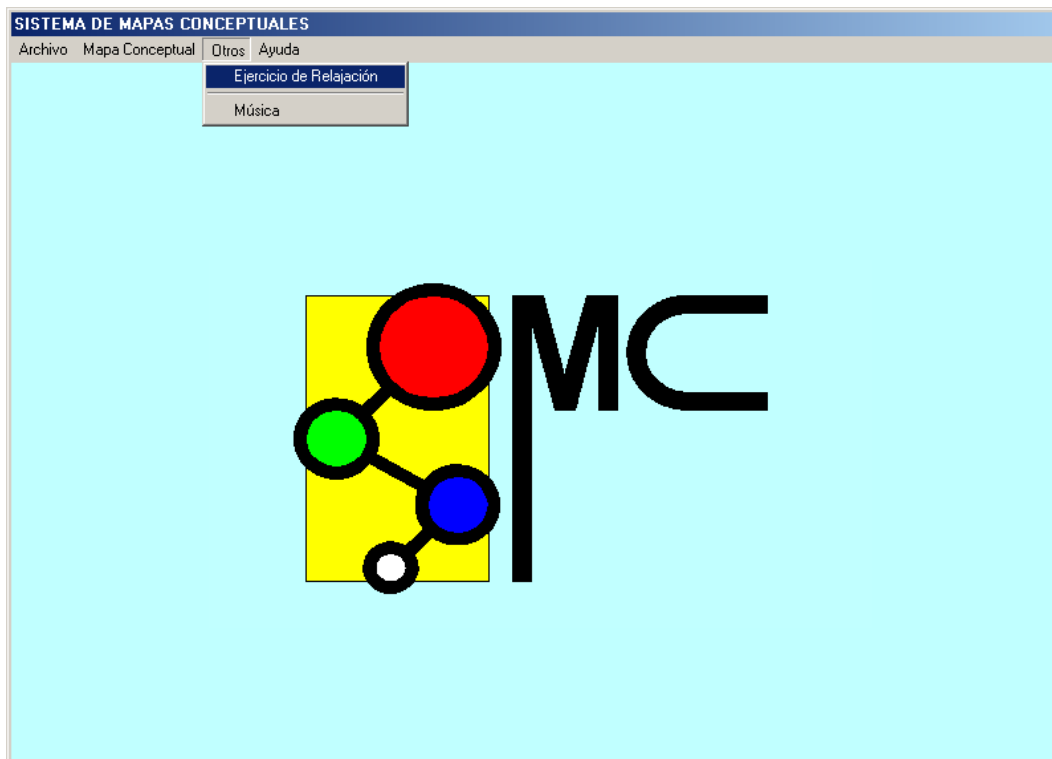
Fig. 40 Pantalla de la Ayuda

## 11. ELEMENTO ADICIONALES.

Para potencializar el Aprendizaje el Sistema de Mapas Mentales cuenta con lo siguiente:

### 11.1. EJERCICIO DE RELAJACIÓN.

Se recomienda que cada inicio de sesión se comience con el ejercicio de relajación con la finalidad de disminuir la ansiedad y lograr aumentar la concentración.



*Fig. 41 Menú Otros-Ejercicio de Relajación*

El ejercicio es del tipo de relajación psicológica, dura aproximadamente 3 minutos. Cabe hacer mención que una vez que se ejecute el ejercicio se tendrá que esperar a que termine puesto que ninguna opción se encuentra activa.

La pantalla que muestra el Sistema durante el ejercicio de relajación muestra tonos oscuros con la finalidad de no distraer al usuario.

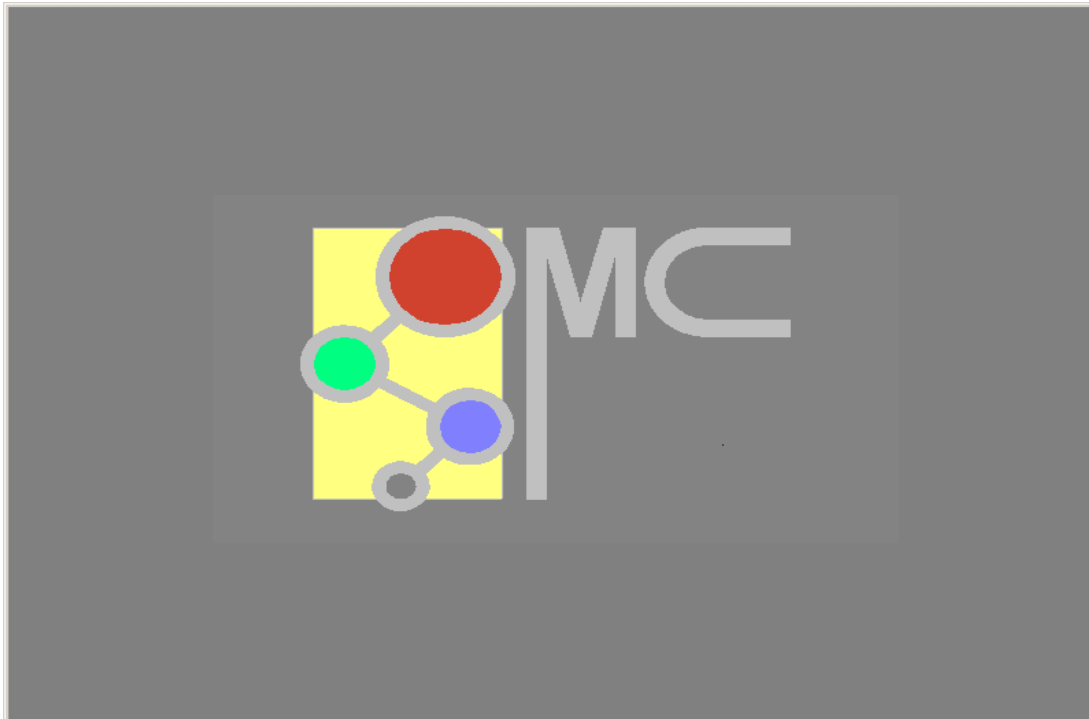


Fig. 42 Pantalla del Ejercicio de Relajación.

## 11.2. MÚSICA.

Otro elemento adicional del Sistema es la Música, se tienen dos géneros musicales. Las melodías pueden escucharse solas o durante la elaboración de los Mapas Conceptuales.

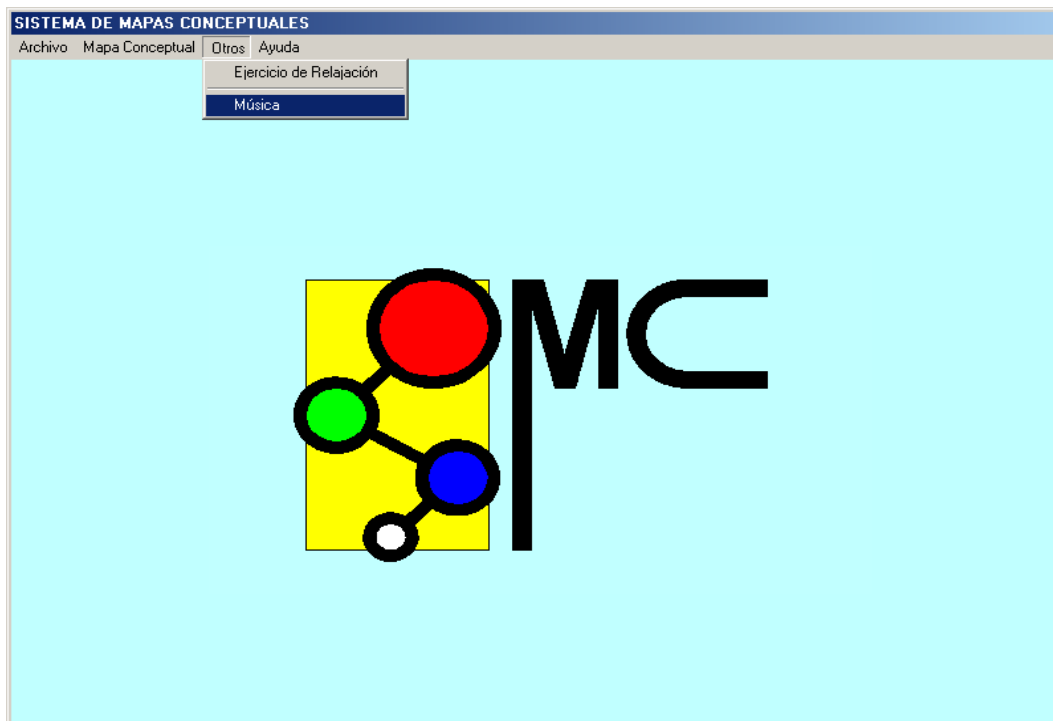


Fig. 43 Menú Otros-Música

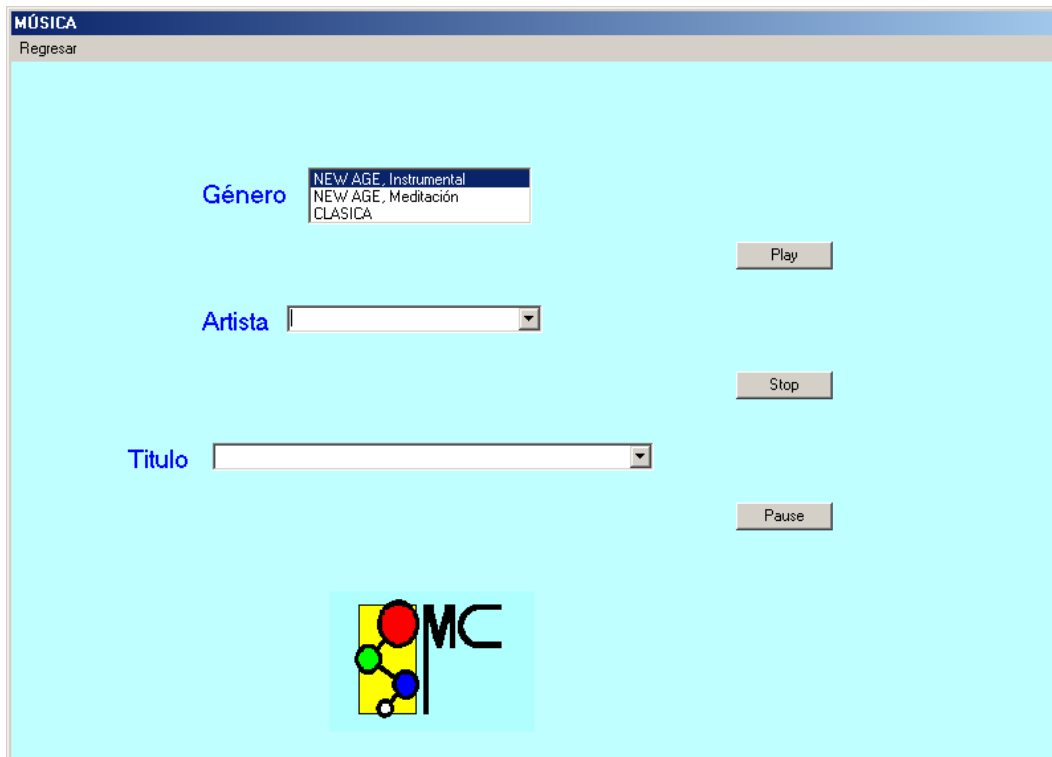


Fig. 44 Pantalla para seleccionar Música

Para seleccionar alguna melodía es necesario:

- I. Seleccione el Género
- II. De click en la flecha que aparece en Artista, y seleccione alguno
- III. Dé click en la flecha que aparece en Título, y seleccione alguno
- IV. Dé click en Play

NOTA: Puede regresar al Menú Principal y elaborar su Mapa Conceptual. Si es necesario detener la melodía tendrá que regresar a la Pantalla de Música y seleccionar Stop.

El Sistema cuenta con 28 melodías de New Age, 14 instrumentales y 14 de meditación, así como 27 de música clásica, todas ellas en formato .mp3; el repertorio musical fue integrado en base a lo que señala Jazmín Sambrano en su libro "El Placer de Aprender a Aprender"<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Sambrano, Jazmín. **EL PLACER DE APRENDER A APRENDER. Superaprendizaje para todos.** Ed. Alfaomega. Caracas, Venezuela 2002

Las características de las melodías con que cuenta el Sistema son:

***Fig. 45 MELODÍAS DE MÚSICA NEW AGE (INSTRUMENTAL).***

| <b>AUTOR</b>               | <b>NOMBRE DE LA MELODÍA</b>      | <b>DURACIÓN</b> |
|----------------------------|----------------------------------|-----------------|
| <b>David James Stuart</b>  | Canon in D                       | 04:54           |
|                            | Rebecca                          | 03:44           |
| <b>Hal Weaver</b>          | Aboriginal                       | 01:40           |
|                            | Grandchild                       | 01:36           |
|                            | Kiasutha                         | 01:36           |
|                            | Tolerante                        | 02:38           |
| <b>Jeff in Velvet</b>      | Healing                          | 1:42            |
|                            | Hiding (demo)                    | 0:28            |
|                            | The first time                   | 2:44            |
| <b>Simon Josef Daum</b>    | New Path                         | 03:58           |
| <b>Sleepwalker Project</b> | Revival                          | 01:31           |
| <b>Yohara Robby</b>        | Always is the same               | 03:51           |
|                            | Mazurca Op 24 no 4 by F F Chopin | 04:23           |
|                            | To look is to have               | 03:54           |

***Fig. 46 MELODÍAS DE MÚSICA NEW AGE (MEDITACIÓN).***

| <b>AUTOR</b>               | <b>NOMBRE DE LA MELODÍA</b>                 | <b>DURACIÓN</b> |
|----------------------------|---|-----------------|
| <b>ANAHATA</b>             | Beyond the outer limits of the Solar System | 14:16           |
|                            | Formless Stream                             | 06:01           |
|                            | Heaven                                      | 03:59           |
|                            | Light and Love                              | 05:11           |
|                            | Seashores                                   | 05:00           |
|                            | Thoughts                                    | 04:27           |
| <b>Cups of Dreams</b>      | Asian Morning                               | 10:04           |
|                            | Beatiful Reflections                        | 10:23           |
|                            | Missing You                                 | 05:21           |
|                            | Sun Light                                   | 09:37           |
| <b>Simon Josef Daum</b>    | Sacred                                      | 01:58           |
| <b>Sleepwalker Project</b> | 09_05_2003                                  | 06:35           |
|                            | Century Child                               | 06:31           |
| <b>Sthepen</b>             | Love on Distant Waves                       | 06:14           |

**Fig. 47 MELODÍAS DE MÚSICA CLÁSICA.**

| <b>AUTOR</b>       | <b>NOMBRE DE LA MELODÍA</b>  | <b>DURACIÓN</b> |
|--------------------|--|-----------------|
| <b>Bach</b>        | Brandenburgo 1 Adagio  | 1:53            |
|                    | Brandenburgo 1 Allegro   | 3:04            |
|                    | Toccat y Fuga en Re Menor  | 3:10            |
| <b>Beethoven</b>   | El Emperador Adagio un poco mosso                                      | 8:09            |
|                    | El Emperador Rondó (allegro)   | 3:56            |
|                    | Sinfonía 9 Allegro   | 8:20            |
|                    | Sinfonía 9 en Re menor, "Coral" presto                                 | 10:53           |
| <b>Grieg</b>       | Melancolía Matinal   | 14:19           |
| <b>Haendel</b>     | Música para los reales fuegos artificiales, Bourée                     | 3:09            |
|                    | Música para los reales fuegos artificiales, La Alegría, Allegro        | 4:59            |
|                    | Música para los reales fuegos artificiales, La Paz, Largo alla Sicilia | 4:38            |
| <b>Haydn</b>       | Sinfonía 84 en Mi bemol Mayor, Andante                                 | 2:33            |
|                    | Sinfonía 84 en Mi bemol Mayor, Largo Allegro                           | 6:25            |
|                    | Sinfonía 85 en Si bemol Mayor, "La Reina", Adagio Vivace               | 8:45            |
|                    | Sinfonía 85 en Si bemol Mayor, "La Reina", Romanza                     | 16:03           |
| <b>Massenet</b>    | Meditación detahais  | 2:33            |
| <b>Mozart</b>      | Divertimento 7 en Re Mayor, Largo Allegro                              | 6:25            |
|                    | Divertimento 7 en Re Mayor, Minueto                                    | 6:32            |
|                    | Divertimento 7 en Re Mayor, Minueto 2                                  | 2:45            |
|                    | Serenata 13 en sol Mayor, "Eine Kleine Nachtmusik", Allegro            | 3:04            |
| <b>Tchaikovsky</b> | Sólo un Corazón Solitario  | 6:22            |
|                    | Vals de las Flores   | 4:40            |
| <b>Vivaldi</b>     | El Invierno  | 9:47            |
|                    | El Otoño   | 10:38           |
|                    | El Verano  | 5:43            |
|                    | La Primavera   | 7:32            |

## 12. BASES DE DATOS DONDE SE ALMACENAN LOS DIFERENTES ELEMENTOS QUE COMPONEN UN MAPA CONCEPTUAL.

BASE DE DATOS: dbcon

| CAMPO          | TIPO DE DATO/<br>LONGITUD | DESCRIPCIÓN  |
|----------------|---------------------------|--|
| con_id         | Integer                   | Clave de identificación                                |
| con_nombre     | Text (50)                 | Nombre del Concepto                                    |
| con_figura     | Integer                   | Tipo de figura   |
| con_figancho   | Integer                   | Ancho de la figura                                     |
| con_figalto    | Integer                   | Alto de la figura                                      |
| con_color      | Long                      | Color de la figura                                     |
| con_som_tipo   | Integer                   | Tipo de sombreado                                      |
| con_som_color  | Long                      | Color del sombreado                                    |
| con_fue_nombre | Text (25)                 | Nombre de la fuente                                    |
| con_fue_tam    | Single                    | Tamaño de la fuente                                    |
| con_fue_bold   | Boolean                   | Estilo de la fuente: negrita                           |
| con_fue_italic | Boolean                   | Estilo de la fuente: cursiva                           |
| con_fue_under  | Boolean                   | Efecto de la fuente: subrayado                         |
| con_fue_strike | Boolean                   | Efecto de la fuente: tachado                           |
| con_fue_color  | Long                      | Color de la fuente                                     |
| con_x          | Integer                   | Posición de la figura en x                             |
| con_y          | Integer                   | Posición de la figura en y                             |
| con_posx       | Integer                   | Posición del concepto dentro de la figura(x)           |
| con_posy       | Integer                   | Posición del concepto dentro de la figura(y)           |
| con_lista      | Integer                   | Identificador si el concepto está en forma de lista    |
| con_figtam     | Integer                   | Identificador si el tamaño de la figura fue modificado |

**INDICE:** con\_id

*Tabla 1 Descripción de la Base de Datos de los Conceptos.*



## BASE DE DATOS: dbrel

| CAMPO          | TIPO DE DATO/<br>LONGITUD | DESCRIPCIÓN   |
|----------------|---------------------------|---|
| rel_id         | Integer                   | Clave de identificación                             |
| rel_nombre     | Text (35)                 | Nombre de la relación                               |
| rel_fue_nombre | Text (25)                 | Nombre de la fuente                                 |
| rel_fue_tam    | Single                    | Tamaño de la fuente                                 |
| rel_fue_bold   | Boolean                   | Estilo de la fuente: negrita                        |
| rel_fue_italic | Boolean                   | Estilo de la fuente: cursiva                        |
| rel_fue_under  | Boolean                   | Efecto de la fuente: subrayado                      |
| rel_fue_strike | Boolean                   | Efecto de la fuente: tachado                        |
| rel_fue_color  | Long                      | Color de la fuente                                  |
| rel_x          | Integer                   | Posición de la relación en x                        |
| rel_y          | Integer                   | Posición de la relación en y                        |
| rel_lista      | Integer                   | Identificador si la relación está en forma de lista |

**INDICE:** rel\_id

*Tabla 2 Descripción de la Base de datos de las Relaciones.*

## BASE DE DATOS: dblin

| CAMPO        | TIPO DE DATO/<br>LONGITUD | DESCRIPCIÓN                       |
|--------------|---------------------------|-----------------------------------|
| lin_id       | Integer                   | Clave de identificación           |
| lin_color    | Long                      | Color de la línea                 |
| lin_grosor   | Integer                   | Grosor de la línea                |
| lin_xinicial | Integer                   | Posición inicial de la línea en x |
| lin_yinicial | Integer                   | Posición inicial de la línea en y |
| lin_xfinal   | Integer                   | Posición final de la línea en x   |
| lin_yfinal   | Integer                   | Posición final de la línea en x   |

**INDICE:** lin\_id

*Tabla 3 Descripción de la Base de Datos de las Líneas.*

### 13. COMENTARIOS Y DUDAS.

Cualquier duda o comentario del Sistema de Mapas Conceptuales, favor de dirigirlos al correo electrónico:

[sistemaMC@hotmail.com](mailto:sistemaMC@hotmail.com)

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

## APRENDIZAJE.

- [1] Díaz-Barriga Arceo, Frida; Hernández Rojas, Gerardo. **ESTRATEGIAS DOCENTES PARA UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO . “Una interpretación constructivista”**. Ed. Mc Graw Hill México 2003.
- [2] H. Schunk, Dale. **TEORÍAS DEL APRENDIZAJE. (Traducción de Learning Theories an Educational Perspective, 2da ed.)** Ed. Prentice Hall. México 1997.
- [3] Moreno López, Salvador. **GUÍA DEL APRENDIZAJE PARTICIPATIVO. Orientación para estudiantes y maestros.** Ed. Trillas. México 2000
- [4] Ribes Iñesta, Emilio. **PSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE.** Ed. Manual Moderno. México 2002.
- [5] Moreno López, Salvador. **GUÍA DEL APRENDIZAJE PARTICIPATIVO. Orientación para estudiantes y maestros.** Ed. Trillas. México 2000

## TECNOLOGÍA EDUCATIVA.

- [6] Bates, A.W. **LA TECNOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA ABIERTA Y LA EDUCACIÓN A DISTANCIA.** Ed. Trillas. México 1999.
- [7] Vizcarro, Carmen; León, José A. **NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA EL APRENDIZAJE.** Ediciones Pirámide. España 1998.

## HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS.

- [8] Novak, Joseph D.; Gowin, D. Bob. **“APRENDIENDO A APRENDER”**. Ed. Martínez Roca. Barcelona 1999.
- [9] G. de Montes, Zoraida; Montes G., Laura, **“MAPAS MENTALES Paso a paso”**. Ed. Alfaomega. México 2002.
- [10] Ibarra, Luz María. **“APRENDE FÁCILMENTE CON TUS IMÁGENES, SONIDOS Y SENSACIONES”**. Garnik Ediciones. México 2001.
- [11] Ibarra, Luz María. **“APRENDE MEJOR CON GIMNASIA CEREBRAL”**. Garnik Ediciones. México 2001.
- [12] Ibarra, Luz María. **MAPEANDO CON LUZ MA.** Garnik Ediciones. México 2002.
- [13] Ontoria, Antonio; Ballesteros, A.; Cuevas, M. C., Giraldo, L.; Molina, A.; Rodríguez, A.; Vélez, U. **“MAPAS CONCEPTUALES”**, Ed. Alfaomega, México 2003.
- [14] Sambrano, Jazmín. **EL PLACER DE APRENDER A APRENDER. Superaprendizaje para todos.** Ed. Alfaomega. Caracas, Venezuela 2002.
- [15] Sambrano, Jazmín. Steiner, Alicia. **“MAPAS MENTALES. Agenda para el éxito”**. Ed. Alfaomega. México 2000.
- [16] Sambrano, Jazmín. **“SUPERAPRENDIZAJE TRANSPERSONAL”**. Ed. Alfaomega. México 2000.

## PROGRAMACIÓN.

- [17] Aitken, Peter G. **“Visual Basic for Windows 95 Insider. The Guide to Hard-to-Find and Undocumented Features”**. Ed. John Wiley & Sons, Inc. USA 1996.

- [18] Ceballos, Fco. Javier. **“Curso de Programación de Visual Basic 6”**. Ed. Alfaomega-RaMa, México 2000.
- [19] Ceballos, Fco. Javier. **“Enciclopedia de Microsoft Visual Basic 6”**. Ed. Alfaomega-RaMa, México 2000.
- [20] Centro de Computación Profesional de México. **“LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN COMPUTACIONAL”**, 2da Edición. Pearson, Prentice Hall. México 2003.
- [21] Microsoft Corporation. **“MICROSOFT VISUAL BASIC 6.0 Referencia de Lenguaje Volumen 1”**. Ed. Mc Graw Hill, EUA 1999.
- [22] Microsoft Corporation. **“MICROSOFT VISUAL BASIC 6.0 Referencia de Controles Volumen 2”**. Ed. Mc Graw Hill, EUA 1999.
- [23] Perry, Greg. **“APRENDIENDO VISUAL BASIC 6 EN 21 DÍAS”**. Ed Prentice Hall. México 1999.
- [24] Ramírez R., José Felipe. **“APRENDA VISUAL BASIC PRACTICANDO”**. Prentice Hall, México 2001.
- [25] Robinson, Ed; Bond, Michael; Oliver, Robert Ian. **“Actualización de Microsoft Visual Basic 6.0 a Microsoft Visual Basic.Net”** Ed. Mc Graw Hill Profesional. España 2002.
- [26] **“Learning Visual Basic Through Applications”**

## OTROS.

- [27] Michan, Shaya. **“MANUAL NATURISTA”**. Ed. Diana. México 1993.
- [28] Wareen, Howard C. (Compilador). **“DICCIONARIO DE PSICOLOGÍA”**. Ed. Fondo de Cultura Económica. México 1996.

## REFERENCIAS ELECTRÓNICAS.

### APRENDIZAJE.

- [29] Fidel Barrera, Marcos. **HACIA UNA EDUCACION HOLISTICA.**  
<http://www.revistacandidus.com/revista/secs14/ideas .htm#>
- [30] Gallegos Nava, Ramón. **EDUCACION HOLISTA El Nuevo Paradigma Educativo del Siglo XXI.**  
<http://fractus.mat.uson.mx/Papers/Varios/Edu-Hol.html>
- [31] Maldonado Osorio, Gonzalo. **Paradigmas de Aprendizaje.**  
[http://vulcano.lasalle.edu.co/~docencia/propuestos/cursoev\\_paradig\\_ausubel lec1.htm](http://vulcano.lasalle.edu.co/~docencia/propuestos/cursoev_paradig_ausubel lec1.htm)
- [32] Ojeda Zamora, Norberto Escuela Oficial de Idiomas Las Palmas de Gran Canaria IC/ Fernando Guanarteme 5135007 Las Palmas de GC, **La enseñanza holística.**  
<http://nti.educa.rcanaria.es/cep lp1/Jornadas/Comunicaciones/eoilaspalmas.htm>
- [33] Salinas, Carlos. E-mail: [ddt@iponet.es](mailto:ddt@iponet.es) **Reflexiones sobre “El Estudio” y el “Arte de Estudiar” Las técnicas de estudio.** <http://usuarios.iponet.es/casinada/14ttee.htm>
- [34] Trabajo enviado y extraído del portal [www.monografias.com](http://www.monografias.com) por: W. Palomino N. [wpnoa@latinmail.com](mailto:wpnoa@latinmail.com), **TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE DAVID AUSUBEL.** <http://www.didacticahistoria.com/psic/psic02.htm>
- [35] **Educación Holística** <http://nti.educa.rcanaria.es/cep lp1/Jornadas/Comunicaciones/eoilaspalmas.htm>
- [36] <http://www.galeon.com/puntodepartida>

## TECNOLOGÍA EDUCATIVA.

- [37] Adell, Jordi. e-mail: <jordi@uji.es>. **EDUTEC REVISTA ELECTRÓNICA DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA** Núm. 7 **NOVIEMBRE 1997. TENDENCIAS EN LA EDUCACIÓN EN LA SOCIEDAD DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN.** <http://www.uib.es/depart/gte/revelec7.html>
- [38] Albarello, Francisco Javier. **Internet en la escuela, la escuela en Internet, Curso de Perfeccionamiento Docente.** <http://www.educared.org.ar/ganadores/javieralbarelo.asp>
- [39] Area Moreira, Manuel. **LA TECNOLOGIA EDUCATIVA EN LA ACTUALIDAD: LAS EVIDENCIAS DE UNA CRISIS** Artículo publicado en la revista *Curriculum. Revista de Teoría, Investigación y Práctica Educativa* nº 3, 1991. <http://www.ull.es/departamentos/didinv/tecnologiaeducativa/doc-crisistec.htm>
- [40] Cabero Almenara, Julio. **Fuentes documentales para la investigación audiovisual, informática y nuevas tecnologías de la información y documentación.** <http://www.ucm.es/info/multidoc/multidoc/revista/num8/cabero.html>
- [41] CABERO, J. (1998): **Las aportaciones de las nuevas tecnologías a las instituciones de formación continuas: reflexiones para comenzar el debate**, en DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA Y ORGANIZACIÓN ESCOLAR UNIVERSIDAD COMPLUTENSE-UNED: Las organizaciones ante los retos del siglo XXI <http://tecnologiaedu.us.es/revistaslibros/23.htm>.
- [42] Cabrero, Julio. **LAS TICS: UNA CONCIENCIA GLOBAL EN LA EDUCACIÓN.** Paper 1. [http://docencia.iie.ufro.cl/academicos2001/aa\\_magist\\_post/cursos/mg-sem1/mediateca/las\\_tics.doc](http://docencia.iie.ufro.cl/academicos2001/aa_magist_post/cursos/mg-sem1/mediateca/las_tics.doc)
- [43] Cabero Almenara, Julio. e-mail: [Cabero@pop.cica.es](mailto:Cabero@pop.cica.es). Universidad de Sevilla. **EDUTEC REVISTA ELECTRONICA DE TECNOLOGIA EDUCATIVA** Núm. 1. FEBRERO 1996 **NUEVAS TECNOLOGIAS, COMUNICACION Y EDUCACION.**
- [44] Cardona Ossa, Guillermo. e-mail: [rector@ave.edu.co](mailto:rector@ave.edu.co) **EDUTEC REVISTA ELECTRONICA DE TECNOLOGIA EDUCATIVA** Núm. 15. JUNIO 2002. **TENDENCIAS EDUCATIVAS PARA EL SIGLO XXI EDUCACIÓN VIRTUAL, ONLINE Y @LEARNING ELEMENTOS PARA LA DISCUSIÓN.** <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec15/car.htm>
- [45] Fernández, Alberto M.; Suárez, José Ignacio; Pérez, Rigoberto. Departamento de Economía Aplicada Universidad de Oviedo. **TECNOLOGÍAS PARA LA ENSEÑANZA VIRTUAL POR INTERNET.** <http://www.aulanet.uniovi.es/publicaciones/documentos/IJornadaAsepeltOviedo/Tecnologias.htm>
- [46] García Vega, Jorge Luis. Congreso Internacional de Tecnología, Educación y Desarrollo Sostenible. **Influencia de las NTIC en la enseñanza. Su repercusión en la sociedad.** <http://www.edutec.es/edutec01/edutec/comunic/TSE10.html>
- [47] Gil, M. (2000). **Los académicos en los noventa: ¿actores, sujetos, espectadores o rehees?** *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 2(1). <http://redie.ens.uabc.mx/vol2no1/contenido-gil.html>
- [48] Goodyear, Peter. Lancaster University, Lancaster, LA14YL, UK **La ergonomía de los ambientes de aprendizaje: el aprendizaje dirigido al estudiante y a la nueva tecnología.** [http://www.ieev.uma.es/edutec97/edu97\\_co/goody\\_c.htm](http://www.ieev.uma.es/edutec97/edu97_co/goody_c.htm)
- [49] Grajeda Lechuga, Gustavo; Padilla Delgado, Pedro; Cerda Martínez, Plácido e-mail: [ppd\\_pit@yahoo.com](mailto:ppd_pit@yahoo.com), [delpepa@hotmail.com](mailto:delpepa@hotmail.com) **EDUTEC REVISTA ELECTRONICA DE TECNOLOGIA EDUCATIVA** Núm. 15. MAYO 2002. **CIENCIA, TECNOLOGÍA Y CULTURA Y SU IMPACTO EDUCATIVO.** <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec15/padilla.htm>
- [50] Marqués Graells, Pere (1999). Departamento de Pedagogía Aplicada. Facultad de Educación, UAB. **EL DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA.** <http://dewey.uab.es/pmarques/tec.htm>
- [51] Martínez, Francisco. e-mail: [Pacomar@fcu.um.es](mailto:Pacomar@fcu.um.es) Universidad de Murcia. **EDUTEC REVISTA ELECTRONICA DE TECNOLOGIA EDUCATIVA** Núm. 2. JUNIO 1996 **EDUCACIÓN Y NUEVAS TECNOLOGÍAS.** <http://www.uib.es/deart/gte/revelec2.html>
- [52] McAnally, S. y Pérez, C. (2000). **Diseño y evaluación de un curso en línea para estudiantes de licenciatura.** *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 2 (1). <http://redie.ens.uabc.mx/vol2no1/contenido-mcanally.html>

[53] Minian, Judith. **APLICACIONES DEL USO DE LA INFORMÁTICA Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN EL ÁMBITO EDUCATIVO.**  
[http://docencia.iiie.ufro.cl/academicos2001/aa\\_magist\\_post/cursos/mg-sem1/mediateca/las\\_tics.doc](http://docencia.iiie.ufro.cl/academicos2001/aa_magist_post/cursos/mg-sem1/mediateca/las_tics.doc)

[54] Palacios, Graciela ITESM Campus Monterrey, **IMPLICACIONES DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LA EDUCACIÓN.** Paper 3.  
[http://docencia.iiie.ufro.cl/academicos2001/aa\\_magist\\_post/cursos/mg-sem1/mediateca/las\\_tics.doc](http://docencia.iiie.ufro.cl/academicos2001/aa_magist_post/cursos/mg-sem1/mediateca/las_tics.doc)

[55] Picardo Joao, Oscar. e-mail: [opicardo@integra.com.sv](mailto:opicardo@integra.com.sv) EDUTEC  
**REVISTA ELECTRONICA DE TECNOLOGIA EDUCATIVA Núm. 15. MAYO 2002. PEDAGOGÍA INFORMACIONAL. Enseñar a aprender en la Sociedad del Conocimiento.** Consultado el día de mes de año en el World Wide Web.  
<http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec15/oscarpicardo.htm>

[56] Rodríguez Lamas, Raúl V. [raul@netupr.upr.edu.cu](mailto:raul@netupr.upr.edu.cu) EDUTEC  
**REVISTA ELECTRONICA DE TECNOLOGIA EDUCATIVA Núm. 13 NOVIEMBRE 2000. LA INFORMÁTICA EDUCATIVA EN EL CONTEXTO ACTUAL.** <http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec13/Rlamas.html>

[57] Salinas Ibáñez, Jesús e-mail [dcejsi0@ps.uib.es](mailto:dcejsi0@ps.uib.es) **Modelos mixtos de formación universitaria presencial y a distancia: el Campus Extens.** <http://www.ucm.es/info/multidoc/multidoc/revista/cuad6-7/salinas.htm>

[58] Salinas, Jesús; Sureda, Jaime. Grupo de Tecnología Educativa. Dto. Ciencias de la Educación. Campus UIB. Universidad de las Islas Baleares. 07071. Palma de Mallorca. **APRENDIZAJE ABIERTO Y EDUCACION A DISTANCIA.**  
<http://www.uib.es/depart/qte/aprenabi.html>

[59] Talavera, María del Carmen. e-mail: [macarmen@cica.es](mailto:macarmen@cica.es) Facultad de CC de la Educación Departamento de Didáctica y Organización Escolar Avd. San Francisco Javier s/n C.P. 41005 – Sevilla. **TELEFORMACION.**  
<http://prometeo.us.es/teleformacion/caracteristicas/marcotelefor.htm>

[60] Torrandell, Isabel; Noguera, Margalida. Universitat de les Illes Balears **Experiencia en la utilización telemática en un modelo de enseñanza semipresencial.** <http://www.uib.es/depart/qte/edutec99/experiencia.html>

[61] Vaquero, Antonio. **LAS TIC PARA LA ENSEÑANZA, LA FORMACIÓN, Y EL APRENDIZAJE.** Paper 5.  
[http://docencia.iiie.ufro.cl/academicos2001/aa\\_magist\\_post/cursos/mg-sem1/mediateca/las\\_tics.doc](http://docencia.iiie.ufro.cl/academicos2001/aa_magist_post/cursos/mg-sem1/mediateca/las_tics.doc)

## HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS.

[62] Almea Guevara, Guillermo, e-mail: [guillermoalmea@cantv.net](mailto:guillermoalmea@cantv.net) **ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS, LOS MAPAS MENTALES.**  
[www.monografias.com](http://www.monografias.com)

[63] Cañas, Alberto J.; Ford, Kenneth M.; Hayes, Patrick J.; Reichherzer, Thomas; Suri, Niranjana; Coffey, John; Carff, Roger; Hill, Greg. E-mail: [acanas@ai.uwf.edu](mailto:acanas@ai.uwf.edu) Institute for Human and Machine Cognition University of West Florida, Pensacola, FL 32514 **COLABORACIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTO MEDIANTE MAPAS CONCEPTUALES.**  
[http://nti.educa.rcanaria.es/cep\\_lp1/Jornadas/Comunicaciones/eoilaspalmas.htm](http://nti.educa.rcanaria.es/cep_lp1/Jornadas/Comunicaciones/eoilaspalmas.htm)

[64] Del Castillo-Olivares Barberán, José María. **MAPAS MENTALES EN MATEMÁTICAS.**  
[http://www.netdidactica.com/articulos/mapas.htm#\\_Toc454432184](http://www.netdidactica.com/articulos/mapas.htm#_Toc454432184)

[65] Díaz López, Luis Fernando. **Mapas conceptuales: instrumento versátil y moderno.**  
<http://www.gdl.uag.mx/63/a32-02.htm>

[66] Fernández Beltrán, Alberto. Coordinación de Cómputo Académico, I.P.N. **Mapas Conceptuales para la creación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje.**  
[http://www.te.ipn.mx/files/f020301/docto\\_01.htm](http://www.te.ipn.mx/files/f020301/docto_01.htm)

[67] Ibarra, Luz Ma. **Para que los maestros enseñen mejor: Imágenes, sonidos y sensaciones.**  
<http://www.radioformula.com.mx/Programas/MujerActual/articulo.asp?ID2=5060>

[68] Monagas, Oswaldo(1998) Universidad Nacional Abierta, Venezuela. **MAPAS CONCEPTUALES COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA.**

[69] **Aprender a Aprender**

[70] **EL ZAGÜAN DE LOS MAPAS CONCEPTUALES.**

<http://www.pacorey.net/mapcon/zaguan.htm>

[71] **Mapas Conceptuales.**

<http://www.mapasconceptuales.com/>

[72] **Redes Asociativas.** Consultado el día de mes de año en el World Wide Web:

[http://www.monografias.com/trabajos/iartificial/pagina4\\_4.htm](http://www.monografias.com/trabajos/iartificial/pagina4_4.htm)

[73] **Redes Semánticas.**

<http://www.inf.udec.cl/~intartif/RedesSem.html>

[74] **Redes Semánticas.**

<http://www.mor.itesm.mx/~rdec/node.html>

## **OTROS.**

[75] Pastor Sánchez, Juan Antonio; Saorín Pérez, Tomás. **El hipertexto documental como solución a la crisis conceptual del hipertexto. El reto de los documentos cooperativos en redes.**

<http://www.ucm.es/info/multidoc/multidoc/revista/cuadern4/hiperdoc.htm>

[76] Salinas Ibáñez, Jesús. Universidad de las Islas Baleares **HIPERTEXTO E HIPERMEDIA EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA.** <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n1/n1art/art12.htm>