

# UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

PSICOLOGÍA EDUCATIVA

TESINA EN MODALIDAD DE MATERIAL DIDÁCTICO DENOMINADA:

*“APRENDE MAPAS CONCEPTUALES”*



ALUMNO: HILARIO RODRIGO CANDELAS MENDIOLA  
MATRICULA:95208035  
ASESOR: ROGELIO OROZCO

## RESUMEN

Se creó un programa computacional enfocado al aprendizaje de Mapas conceptuales a maestros y alumnos de cuarto grado de educación primaria.

La finalidad es poner a disposición un recurso didáctico que motive y facilite el aprendizaje de esta estrategia. Para ello se describe el papel que juega la computadora en la educación como un medio didáctico, las ventajas que ofrece en comparación con otros medios, la relación que tiene con el aprendizaje y las consideraciones necesarias para crear y producir un programa hipermedia.

Respecto al Mapa Conceptual, se tomaron en cuenta para la elaboración del software, la implicación que tiene esta estrategia en el aprendizaje, los elementos básicos que lo integran, el proceso que se requiere para elaborarlo a partir de un texto y algunas experiencias de trabajo en educación primaria.

Se concluye que este recurso didáctico brinda grandes ventajas en cuanto al aprendizaje de Mapas Conceptuales, motivando a los alumnos a trabajar con la computadora y respetando el ritmo de aprendizaje, ya que puede acceder, retroceder, repetir y navegar en los distintos bloques de información y actividades que el programa le presenta. Así mismo el programa al ser interactivo, contesta inmediatamente las acciones de los estudiantes permitiendo un intercambio de información entre la computadora y el alumno.

## INDICE

Introducción	
Objetivo.....	1
Propuesta Computacional.....	1
Justificación.....	3

### CAPITULO I “LA COMPUTADORA EN LA EDUCACIÓN”

La computadora como medio didáctico.....	5
Uso y ventajas de la computadora en la educación.....	6
La computadora y su relación con el aprendizaje.....	9
• La psicología Conductista.....	9
• La psicología Cognitiva.....	11
• La teoría constructivista de Jean Piaget y el Construccinismo de Segmour Papert.....	12
• El Constructivismo de Jean Piaget.....	12
• El Construccinismo de Segmour Papert.....	13
La computadora y las aplicaciones Multimedia.....	15
La hipermedia.....	15
La hipermedia y su relación con la teoría Constructivista.....	16
Consideraciones para desarrollar programas hipermedia.....	17
Herramientas necesarias en la creación de programas hipermedia.....	21
Experiencia del uso de la computadora en el aula.....	22

## **CAPITULO II**

### **“LOS MAPAS CONCEPTUALES”**

Definición de los mapas conceptuales.....	25
El Mapa Conceptual su implicación en el proceso de aprendizaje y la relación con la teoría de Ausubel.....	26
Estructura básica de un Mapa Conceptual.....	28
Los mapas conceptuales y sus diferencias con otras estrategias.....	30
Ventajas que brinda el uso de mapas conceptuales.....	30
Experiencias de trabajo con los mapas conceptuales.....	31
Construcción de un mapa conceptual inducido por el profesor y por el programa “Aprende Mapas Conceptuales”.....	32

## **CAPITULO III**

### **“PROPUESTA COMPUTACIONAL APRENDE MAPAS CONCEPTUALES”**

Procedimiento metodológico del programa Aprende mapas conceptuales.....	40
Diseño Instruccional del software “Aprende Mapas Conceptuales”.....	42
Descripción del software “Aprende Mapas Conceptuales”.....	43
1. Requerimientos del Hardware y software.....	43
2. Instalación.....	43
3. Presentación del software.....	44
a) Introducción.....	44
b) Datos del usuario.....	44
4. Explicación animada e Interactiva de los mapas conceptuales.....	45
5. Construcción de un Mapa Conceptual paso a paso a partir de un texto.....	46
a) Identificación de Conceptos y palabras enlace.....	46

b) Jerarquización de Conceptos.....	47
c) Construcción del mapa conceptual.....	47
6. Construcción de Mapas conceptuales a partir de textos de 4to Grado.....	48
7. Menú Principal “La Biblioteca”.....	50
a) Proyector de Películas.....	50
b) Libros.....	50
c) Juego de mesa.....	51
d) Lámina de mapas Conceptuales.....	51
8. Personaje Animado.....	51
9. Botones.....	52
a) Botones de Salida, Anterior y Menú Principal.....	52
b) Botones de Continuar, Atrás y Repetir.....	52
c) Botón Arriba.....	52
CONCLUSIONES.....	53
Bibliografía.....	54

## INTRODUCCIÓN

La propuesta consiste en la creación de un software educativo encaminado a la enseñanza de mapas conceptuales. El objetivo es promover en maestros y alumnos de cuarto grado de primaria el aprendizaje de esta estrategia “mapas conceptuales” a partir de un programa de computación.

Para ello se aborda en el capítulo uno, la computadora y su importancia en la educación, las ventajas que trae consigo el uso de esta tecnología que día a día se hace presente en la sociedad a través de: películas, enciclopedias, Internet, juegos computacionales, etc. En este sentido dentro de las múltiples ventajas que ofrece el uso de la computadora, es ser un instrumento novedoso que puede involucrar animación, sonido e “interactividad”, esto último permite justificar el uso de la misma, con la teoría constructivista y más concretamente con la teoría “construccionismo” de Seymour Papert, que se desarrolla a raíz de ésta, pero con un enfoque tecnológico.

Así para que la computadora pueda utilizarse como un instrumento didáctico se mencionan consideraciones referentes al diseño de programas educativos, involucrando por supuesto conceptos como multimedia e hipermedia que permiten vislumbrar proyectos educativos atractivos a los niños, ello se muestra en la experiencia educativa que se presenta y que muestra la motivación de alumnos al usar la computadora en la escuela.

En el capítulo dos, se aborda en general “los mapas conceptuales”, su importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje, las ventajas que traen consigo el aprendizaje y uso de los mismos, en la reflexión que desarrollan los alumnos al manejar esta estrategia, en este sentido se habla de su implicación con la teoría de Ausubel y el aprendizaje significativo.

Se describe la estructura básica de un mapa conceptual y como diversos autores coinciden en la enseñanza y construcción del mismo.

En el capítulo tres se hace una descripción general del software “aprende mapas conceptuales”, ahí se muestra como se va introduciendo al usuario al aprendizaje

de mapas conceptuales y conceptos básicos como son: que es un mapa conceptual, que es un concepto, cuales son las palabras enlace, que es jerarquizar y finalmente como construir un mapa conceptual, todo ello a través de personajes animados, escenarios atractivos y significativos para el usuario, involucrando sonido, colores e interactividad lo que permite la autoevaluación y retroalimentación de lo aprendido.

## OBJETIVO

**“Crear un programa computacional que apoye el trabajo del docente en la enseñanza de Mapas Conceptuales”**

## PROPUESTA COMPUTACIONAL

La propuesta en modalidad de material didáctico (software) se denominara “Aprende mapas conceptuales”, y tendrá como propósito, servir de apoyo didáctico al profesor y al alumno de 4to grado en cuanto al aprendizaje de mapas conceptuales, tomando en cuenta cada uno de los elementos que lo constituyen como son: conceptos, palabras enlace, jerarquización y la construcción del mapa conceptual.

Dicha propuesta computacional se caracterizara por ser un programa hipermedia, lo que significa que puede lograr despertar el interés y la motivación del alumno ya que en él se utilizan estímulos que con otros medios no se pueden encontrar y que desde un punto pedagógico enriquecen la clase como lo son: estímulos visuales, auditivos, de animación e interactivos y que pretenden alcanzar los siguientes objetivos:

a. Identificar lo que es un mapa conceptual

Ejemplo: Mostrar un mapa conceptual previamente diseñado y mediante una animación atraer el interés del alumno con un personaje que le llame por su nombre y le explique paso a paso lo que es un mapa conceptual y los elementos que lo conforman

b. Comprender e identificar las palabras que son conceptos

Ejemplo: Definir el término concepto mediante una animación y realizar actividades por computadora (como dar clic, arrastrar una imagen, utilizar el teclado) en el cual el profesor y el alumno identifiquen aquellas palabras que son conceptos.

- c. Comprender e identificar las palabras que son enlace.

Ejemplo: al igual que en las actividades propuestas para los conceptos, presentar una animación que explique la definición o término de la palabra enlace con actividades (dar un clic, arrastrar o teclear) en la cual el profesor y el alumno identifiquen aquellas que son palabras enlace.

- d. Jerarquizar de acuerdo a su nivel de importancia algunos conceptos.

Ejemplo: Definir el término jerarquía y mostrarle varios ejemplos mediante una animación. Posteriormente presentarle varias palabras que son conceptos, las cuales mediante una interacción de arrastre jerarquice dichos conceptos.

- e. Realizar un mapa conceptual a partir de un texto.

Ejemplo: mostrar un texto con el cual los profesores y los alumnos identifiquen las palabras que son conceptos dando un clic en dicho texto, posteriormente indicar que las palabras localizadas, las organicen en forma jerárquica mediante una interacción de “arrastre” y por último una vez jerarquizadas las palabras crear el mapa conceptual del texto también mediante la opción de arrastre.

## JUSTIFICACIÓN

¿Por qué enseñar mapas conceptuales?

La sociedad mexicana requiere de gente que sea capaz de resolver problemas hábilmente con una estructura de pensamiento organizado, crítico, flexible, creativo y con actitudes y valores que lo distinguen de los demás.

El día de hoy vivimos en un momento en que la información es cada vez más accesible, compleja y abundante en donde el docente y el alumno deben manejar mejor dicha información y obtener de ella la mayor utilidad posible, tanto para la vida cotidiana como para actividades académicas.

Es por eso que como psicólogo educativo he podido constatar la gran utilidad que tienen los mapas conceptuales en el desarrollo del pensamiento de los alumnos llevando consigo una mayor comprensión de textos, resolución de exámenes de una manera sencilla, seguridad ante las exposiciones orales y una participación activa en la clase.

¿Por qué un software educativo sobre mapas conceptuales?

Un propósito fundamental de crear un software en particular, es poner a disposición de los maestros y alumnos un material que despierte y motive el interés de aprender mapas conceptuales y obtener de estos el mayor de los beneficios en cuanto al aprendizaje. Por otro lado al ser un programa de tipo hipermedia esté permite respetar el ritmo de aprendizaje del educando, ya que en el aula cuando el profesor trasmite la información a sus alumnos lo hace de forma única e igual para todos, por lo anterior se deja de lado el ritmo de aprendizaje, considerando que todos los alumnos tienen características individuales, lo cuál podría resultar una dificultad en el aprendizaje, ya que habrá alumnos que requieran de una explicación más aprisa y otros que necesiten una explicación detallada y despacio, y por ello no hayan conseguido llegar a comprender los contenidos que el profesor intenta transmitirles.

Es así que el diseño del software “Aprende Mapas conceptuales” puede ser una aportación valiosa, primero: porque se cuenta con escasos materiales sobre el aprendizaje de mapas conceptuales por computadora y segundo porque al ser un programa de tipo Hipermedia puede permitir respetar el ritmo individual de aprendizaje de cada alumno, el cuál no estará obligado de seguir un ritmo determinado de aprendizaje teniendo la libertad de avanzar al siguiente bloque de información, repetir una explicación o volver a realizar un ejercicio en el momento en el que desee.

Con esto se puede estimar las siguientes ventajas al diseñar y usar esta propuesta por computadora.

-En el caso de los profesores, puede usar el programa como material de apoyo en la transmisión de los contenidos, referentes a los mapas conceptuales.

-El alumno o el profesor controla la frecuencia y la velocidad, en el acceso a la información en el programa, adecuándose al ritmo de aprendizaje mediante comandos como parar, retroceder, seguir , repetir.

-El programa al ser interactivo, contesta inmediatamente las acciones de los estudiantes, es decir se dan cuenta en que están acertando y en que se equivocan, permitiendo así un diálogo y un intercambio de información entre la computadora y el alumno

## CAPITULO I

### LA COMPUTADORA EN LA EDUCACIÓN

#### *LA COMPUTADORA COMO MEDIO DIDÁCTICO*

Las actuales tecnologías han impactado la vida cotidiana de hombres y mujeres a partir del siglo XX. Muy pronto la computadora será algo común en los hogares como lo es ya la TV. Ante esta situación la educación no puede quedarse ajena, si consideramos que entre sus propósitos está el de preparar a los sujetos para enfrentarse al contexto en el que se desarrollen, por ello no es posible que se mantenga estática con sistemas clásicos o conservadores.

En la actualidad los alumnos no solo pueden sujetarse al conocimiento y aprendizaje que se trasmite en el aula, si ésta no cuenta con los recursos necesarios que demanda la sociedad, pues se ha venido desarrollando en un ambiente en el que se hace presente la computadora y por ende lo que ella implica: Internet, Chat, Enciclopedias y Software Multimedia, etc. Por ello se hace necesario que la escuela utilice diferentes recursos didácticos

En EE.UU. por ejemplo el uso de la computadora en la educación se desarrollo hace más de 50 años, comenzando con las primeras computadoras (Mali y ENIAC) utilizadas para la solución de problemas matemáticos y de ciencias.

En 1959 en Illinois se iniciaron los primeros proyectos a gran escala del uso de la computadora en la educación.

En 1963 se desarrollaron una serie de programas educativos que permitieron a los alumnos verificar sus repuestas de manera inmediata.

Al inicio de 1970 Segmour Papert generó una nueva y diferente manera de utilizar las computadoras en la educación, desarrolló el lenguaje "logo" el cuál permitía solucionar problemas.

En los años 80s y 90s a gran velocidad se incorporaron modernos recursos tecnológicos en diseño de software educativo, dando así pie, a una reconceptualización de los procesos de enseñanza - aprendizaje en el uso de la computadora.

### **USOS Y VENTAJAS DE LA COMPUTADORA EN LA EDUCACIÓN**

En la actualidad el uso de la computadora en la educación se puede clasificar en tres áreas del aprendizaje(Penagos 2002)

1. Aprender desde las computadoras
2. Aprender con las computadoras
3. Aprender sobre las computadoras

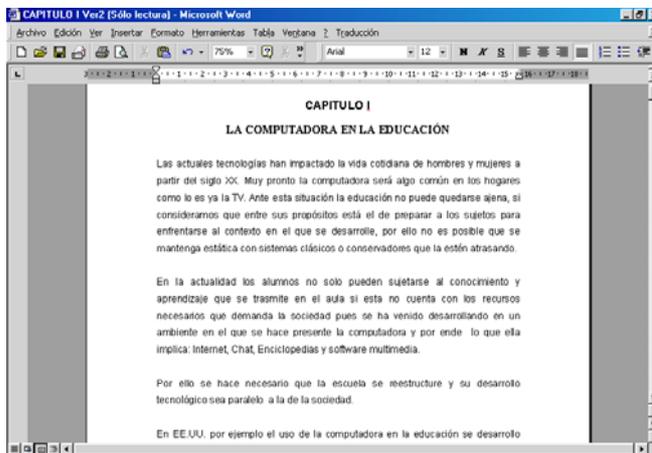
**Aprender desde las computadoras:** A este tipo de aprendizaje se le conoce como instrucción asistida por computadora y pretende ayudar al estudiante en sus procesos de aprendizaje involucrando desde programas de ejercitación hasta aplicaciones que enseñen contenidos completos sin ayuda del profesor. Así mismo la computadora interactúa con el alumno y permite que practique y evalúe su aprendizaje. Véase el siguiente ejemplo:



*Programa hipermedia juega con las ciencias.*

Este programa ejercita al alumno en el conocimiento de las ciencias con actividades interactivas y animaciones llamativas.

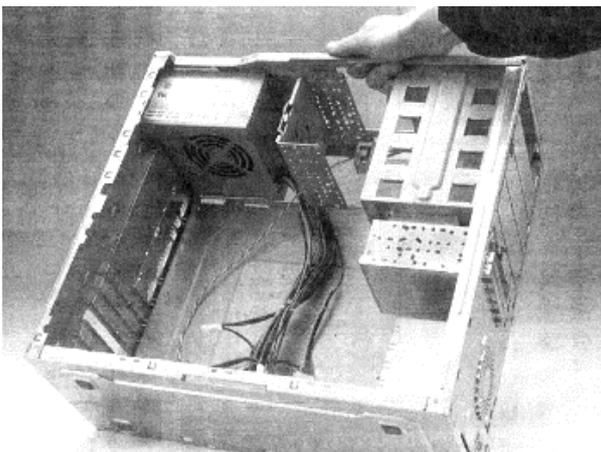
**Aprender con las computadoras:** En este tipo de aprendizaje se usa la computadora como una acompañante en las tareas o actividades escolares. Cuando se aprende con las computadoras, las funciones cotidianas de éstas se incorporan a la vida académica. Véase el siguiente ejemplo:



*El procesador de textos  
Microsoft Word*

Este programa a pesar de no ser interactivo, necesita de cierto conocimiento para su manejo, así mismo es utilizado en cualquier actividad que requiera el procesamiento de textos.

**Aprender sobre las computadoras:** Este tipo de aprendizaje se refiere al conocimiento del software y hardware de las computadoras. Véase el siguiente ejemplo:



En estas imágenes se observan el CPU (hardware) de una computadora, así como el sistema operativo (software) windows xp de Microsoft.

Con lo anterior podemos afirmar que el avance de la tecnología orilla a que la educación no se excluya de ésta, pues herramientas como la computadora ejercen influencia en la formación de los individuos, volviéndose necesaria y útil para promover un cambio en la enseñanza tradicional en donde el profesor trasmite la información de una forma única e igual para todos, convirtiéndose así en el experto que decide que información necesitan sus estudiantes para alcanzar dicha verdad y les ofrece conocimientos de una manera lógica, lineal y cronológicamente expuestos y que cuenta con recursos como el pizarrón, gis, y libros (Colorado 1997). Ante esto, algunos alumnos pueden mostrar apatía cuando se les imparte la clase (Carstens, 2002).

En este sentido una de las ventajas que tiene la computadora en la educación es que puede despertar en el alumno la motivación y el interés de trabajo al estudiar en ésta pues se presentan contenidos informativos mediante recursos pedagógicos que en otros medios no se pueden encontrar y que enriquecen la clase, estos pueden ser: gráficos, dibujos fijos y animados, mapas, colores, audio, textos fijos y rotados, simulaciones y video (González, 1994) y (Deval, 1984). Y que puede conseguir en el alumno mejorar sus capacidades intelectuales como el razonamiento y la lógica en algunas materias, logrando el hábito de pensar y ser organizado (Zuñiga, 1993), ya que no es lo mismo observar un pez pintado en el cuaderno o en el pizarrón que seleccionar una opción en la computadora con el programa adecuado para observar, escuchar y en algunos casos interactuar con ellos, cambiando con ello el papel de observador pasivo del alumno hacia la clase, por uno activo (Carstens, 2002)

Así mismo la computadora es un medio de comunicación, pues concentra y posibilita mas información, a través de programas computacionales como son enciclopedias, diccionarios y la red de Internet, promoviendo así el acceso a un sin fin de información que anteriormente solo se obtenía del maestro, libros, y revistas que a pesar de ser válidas no involucran sonidos, videos, animaciones e interactividad y rapidez en el acceso a la información.

Otra ventaja que ofrece el uso de la computadora en la educación es la evaluación pues en algunos programas pueden examinarse los resultados de la actividad, validando aciertos u errores, por ello con la computadora se logra

personalizar el aprendizaje ya que el alumno avanza a su propio ritmo de trabajo y de acuerdo a sus propias necesidades(González, 1994).

Así el empleo de la computadora brinda al alumno la posibilidad de trabajar de una manera más atractiva y novedosa, por ello se hace necesario echar mano de todos los recursos al alcance que solventen una educación de calidad y basada en herramientas como la computadora, y promover el uso de la misma desde el nivel inicial, con ello no se pretende ignorar la importancia de la relación maestro alumno en el proceso de enseñanza, sino más bien apoyar este proceso a partir de programas computacionales que refuercen dicha causa.

### ***LA COMPUTADORA Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE***

Actualmente los trabajos pedagógicos están llenos de teorías acerca de cómo se enseña y cómo se aprende, y están relacionadas con la pregunta de cómo trabaja la mente en la actividad de aprender bajo distintos puntos de vista. Es por eso que se hace necesario revisar algunas teorías de aprendizaje con sus distintas características y puntos de vista.

### **LA PSICOLOGÍA CONDUCTISTA**

La teoría conductista tuvo sus principios en los años cuarenta con el trabajo de Skinner (1985), y básicamente sostiene que el hombre solamente puede reaccionar a base de estímulos, de introducir la información y las respuestas en el cerebro, comprobándose esto con las respuestas del sujeto en su conducta.

De acuerdo con este enfoque, la participación del alumno en los procesos de enseñanza aprendizaje está condicionada por las características fijadas en el programa curricular y por donde el sujeto tiene que transitar, es decir el desempeño y aprendizaje escolar de un alumno puede ser controlado y arreglado desde afuera mediante la situación instruccional, los métodos y los contenidos(Chadwick 1984).

De esta forma, el aprendizaje en este tipo de enfoque sugiere medir la efectividad en términos de resultados, es decir, del comportamiento final, por lo

que está condicionada por el estímulo inmediato ante el resultado del alumno, con objeto de proporcionar una retroalimentación o refuerzo a cada una de las acciones del mismo.

Así mismo Martí(1992) menciona que podemos extraer las siguientes derivaciones educativas de este enfoque:

- El papel pasivo del sujeto
- Organización externa de los aprendizajes
- Los aprendizajes pueden ser representados en unidades básicas elementales
- Leyes comunes a todos los individuos.

Es importante resaltar que las primeras utilidades de la computadora en la educación se basaban en la enseñanza programada de Skinner, la cual consistían en la presentación secuencial de preguntas y en la sanción correspondiente de las respuestas de los alumnos, teniendo con ello algunas ventajas y algunos inconvenientes que a continuación se presentan:( Colom, Sureda, Salinas, 1988).

Ventajas	Inconvenientes
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Facilidad de uso no se requieren conocimientos previos</li> <li>-Existe cierto grado de interacción</li> <li>-La secuencia de aprendizaje puede ser programada de acuerdo a las necesidades del alumno</li> <li>-Feedback inmediato sobre cada respuesta</li> <li>-Proporciona enseñanza individualizada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Alumno pasivo</li> <li>-No es posible la participación del educador para el planteamiento de dudas</li> <li>-No se sabe porque un ítem es correcto o incorrecto</li> <li>-Individualización muy elemental; no toma en cuenta el ritmo, no guía</li> </ul>

## LA PSICOLOGÍA COGNITIVA

A diferencia de la Psicología conductista la teoría cognitiva pone principal énfasis en el estudio de los procesos internos que conducen al aprendizaje, interesándose por los fenómenos y procesos internos que ocurren en el individuo cuándo aprende, cómo ingresa la información al aprender, cómo se transforma en el individuo y como la información se encuentra lista para hacerse manifiesta.(Bork 1986).

Existen diversos teóricos cognoscitivistas como Bruner, y Ausubel que se han interesado en resaltar que la educación debiera orientarse a lograr el desarrollo de habilidades de aprendizaje y no el enseñar conocimientos ya que consideran al alumno como un sujeto activo procesador de la información, quien posee una serie de esquemas, planes y estrategias para solucionar problemas y el profesor debe partir de la idea de que un alumno activo aprende de manera significativa y su papel en este sentido se centra en confeccionar y organizar experiencias didácticas para tales fines. (Hernández R G. 1993).

En cuanto a la influencia de este enfoque en el diseño de software educativo, Ausubel refiere que se tratan de medios eficaces, sobre todo para proponer situaciones de descubrimiento y simulaciones, y destaca también que las computadoras en la enseñanza posibilitan el control de muchas variables de forma simultánea, sin embargo uno de los principales problemas que se presentan con el uso de la computadora es que no proporciona interacción entre los alumnos entre sí ni de estos con el profesor, así mismo refiere que ninguna computadora podrá ser jamás programada con respuestas a todas las preguntas que los estudiantes formulen (Ausubel, Novak y Henesian,1989).

## **LA TEORÍA CONSTRUCTIVISTA DE JEAN PIAGET Y LA CONSTRUCCIONISTA DE SEGMOUR PAPERT**

Para que la computadora sea utilizada como herramienta facilitadora de aprendizaje, es preciso basarse en alguna teoría del aprendizaje, en este sentido el "Construccionismo", resulta justificar la utilización de la computadora en el aprendizaje. La teoría denominada "construccionismo" fue desarrollada por Seymour Papert, y basada en la teoría del aprendizaje de Jean Piaget, antes de abordarla es preciso mencionar aspectos relevantes de la teoría constructivista que permitieron a Papert impulsar el uso de la computadora en la educación.

### ***CONSTRUCTIVISMO DE JEAN PIAGET***

Piaget (Grau, 1983) afirma que los niños construyen su conocimiento a partir de su interacción con el mundo, es decir estructuran un sólido sistema de creencias y conocimiento a partir de la experiencia (Falbert 1993). El objetivo de Piaget fue entender como se construye dicho conocimiento, por ello estudió a los niños en su ambiente natural; diseñó tareas y preguntas ingeniosas que pudieran revelar el tipo de estructuras de pensamiento que construyen en diferentes edades, fue así como se interesó sobre los procesos cognitivos de los niños y en general sobre como aprenden. De acuerdo con su teoría el niño usa su experiencia para construir modelos mentales, es decir; como el niño percibe el mundo que le rodea, al principio estos modelos son poco claros, a menudo imprecisos, pero poco a poco se van concentrando y la calidad de su pensamiento mejora. Cuando el niño se desarrolla suceden dos cosas(Rivera,1997):

- Primera, las experiencias adicionales permiten al niño adaptarse, modificar y refinar su percepción del mundo, Construyendo así un modelo que le permite "entender" el mundo externo.
- Segundo, cuando el niño está en el proceso de interactuar con ese mundo, sus habilidades para razonar cambian. significa que el niño

utiliza los modelos mentales para clasificar, deducir, o simplemente actuar o decidir

Rápidamente conforme el niño se desarrolla la interacción con el medio ambiente es más profunda y sofisticada, entonces aumenta el entendimiento y la expresión del lenguaje.

El conocimiento está atado por así decirlo, a esta maduración, que tiene un trasfondo biológico por eso Piaget habla de los estadios de desarrollo por los cuales todos los seres humanos atraviesan en su desarrollo cognitivo.(ver cuadro A-1).

Estadios de desarrollo de Jean Piaget:

1. **Etapa Sensomotora:**  
*Periodo:* 0 - 2 años  
*Características:* la conducta del niño es esencialmente motora, no hay representación interna de los acontecimientos externos, ni piensa mediante conceptos.
2. **Etapa Preoperacional:**  
*Periodo:* 2 - 7 años  
*Características:* es la etapa del pensamiento y la del lenguaje que gradúa su capacidad de pensar simbólicamente, imita objetos de conducta, juegos simbólicos, dibujo, imágenes mentales y el desarrollo del lenguaje hablado.
3. **Etapa de las Operaciones Concretas:**  
*Periodo:* 7 - 11 años  
*Características:* Los procesos de razonamiento se vuelven lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales. En esta etapa aparecen los esquemas lógicos de seriación, ordenamiento mental de conjuntos y clasificación; entinede los conceptos de causalidad, espacio, tiempo y velocidad.
4. **Etapa Lógico Formal:**  
*Periodo:* 12 - 16 años  
*Características:* En esta etapa el adolescente logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados que le permiten emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo, hay un mayor desarrollo de los conceptos morales.

En cada uno de esos periodos, las operaciones mentales adquieren una estructura diferente que determina como el sujeto ve el mundo.

### **CONSTRUCCIONISMO DE SEGMOUR PAPERT**

Papert al igual que Piaget concuerdan con la idea de que el conocimiento se construye, por ello la función de la educación consiste en proveer las oportunidades para que los niños se comprometan en actividades creativas que

impulsen dicho proceso constructivo, es decir *“El mejor aprendizaje no deriva de encontrar mejores formas de dar la clase, sino de ofrecer al educando mejores oportunidades para construir”* (Falbert, 1993). Es a partir de esta concepción del conocimiento, donde Papert describe su teoría del Construccinismo.

La teoría del Construccinismo afirma que el aprendizaje es mejor cuando los niños se comprometen en la construcción de un producto significativo, tal como un castillo de arena, un programa, una canción etc. El Construccinismo involucra dos tipos de construcción, cuando los niños construyen cosas en el mundo externo, simultáneamente construyen conocimiento al interior de sus mentes. Este nuevo conocimiento entonces le permite aprender cosas más sofisticadas en el mundo externo, lo que genera más conocimiento, y así sucesivamente en un ciclo autoreforzante. (Falbert, (1993) cita a Papert ).

Así Papert retoma los aspectos cognitivos del desarrollo de Piaget, sin embargo considera cómo los niños piensan, la calidad de su razonamiento, los cambios que ocurren con el crecimiento y cómo la computadora puede ayudar mejorar estos aspectos, ya que la considera un medio que ha rebasado al entorno escolar tradicional y que favorece al conocimiento y a la apropiación de contenidos, experiencias y procesos pedagógicos, tratándose así de un medio en donde el docente puede respaldarse creando espacios y las condiciones para que el individuo se apropie de nuevos conocimientos, de nuevas experiencias y de nuevos elementos que le generen procesos de análisis y reflexión. Es a partir de ello que Papert y su Equipo de investigadores del Instituto Tecnológico de Massachussets, diseñaron una serie de "materiales de construcción para niños" de los cuales encontramos el programa para computadora denominado "LOGO", que permite a los niños usar matemática como material de construcción y crear diseños, animaciones, música y simulaciones en la computadora.

Este lenguaje tenía como propósito básico lograr que los alumnos llegaran a dominar los conceptos básicos de la geometría, sin embargo el niño al programar por la computadora puede pensar sobre sus errores y aprovecharlos para formular sus programas(Martí 1992).

## **LA COMPUTADORA Y LAS APLICACIONES MULTIMEDIA**

La multimedia es un recurso tecnológico que permite que a través de la computadora se utilice la combinación de diferentes estilos de comunicación como lo son: audio, video, textos, gráficos, animaciones, etc. Con el fin de transmitir información (Baltasar , 2000).

Existen dos tipos de multimedia: las que son presentaciones y las interactivas. Las primeras tienen como propósito ofrecer información al usuario sin que participe y la segunda se caracteriza porque el usuario ha de participar con los distintos medios que le presentan la información, en función de la respuesta o elección del usuario. Es importante destacar la importancia que tiene la interactividad en la multimedia, ya que no solo se trata de acceder a la información disponible, sino de contar con la posibilidad de navegar, aprender, jugar y en algunos casos crear algo nuevo con ella.

### **LA HIPERMEDIA**

Cuando en una obra multimedia se presenta información y permite al usuario interactuar con ella a esto se llama interfaz de usuario, que en términos generales tiene dos funciones: la primera es comunicar de que elementos dispone y que puede hacer con ellos; y la segunda es brindar la posibilidad de elegir entre distintas opciones. A esta parte donde el usuario se le presenta la información e interactúa con ella se le conoce como hipermedia (Kindersley, 1998). En otras palabras se puede decir que cualquier proyecto que se abre con un menú principal (el núcleo principal del usuario) y a partir de ahí se empieza a explorar el software ya sea leyendo textos, escuchando música, viendo secuencias de película etc, es un programa hipermedia. Así mismo la hipermedia tiene dos características que la integran, la primera es que permite reaccionar y luego recibir la respuesta, por ejemplo si un usuario escoge una palabra puede ser remitido a otras relacionadas con el tema en cuestión, y la segunda es que las opciones de la hipermedia son multilineales, es decir, que ofrecen distintas vías al acceso de la información. Las dos formas más usuales de poner en práctica la hipermedia son el hipertexto y las zonas activas.

El hipertexto es un recurso que se realiza a partir de un texto y en el cual se ofrece algunas ventajas, ya que todas las palabras pueden activarse, por ejemplo se puede resaltar una palabra importante y asociarla con algún video, imagen o definición. En tanto las zonas activas pueden presentar distintos usos, como por ejemplo: La forma del puntero cambia en zonas de la presentación, para indicarle al usuario que puede interactuar con el programa, a este tipo de interacción se le conoce como enlace dinámico. Otro ejemplo son las imágenes activas; generalmente, una imagen activa es un botón o imagen en pantalla que reacciona al ser seleccionado, llevando al usuario, por ejemplo a otra parte de la obra, otro tipo de elemento es el texto activo, una palabra o frase que aparece en pantalla con color distinto, al texto principal para indicarle que puede activarse.

Así aunque ambos tipos de multimedia se aplican en la enseñanza, cada uno de ellos tienen sus diferencias de aplicación, ya que mientras en las presentaciones multimedia el manejo de la información está solo en manos del emisor que puede ser el profesor, enciclopedias etc... en los multimedia Interactivos la información se presenta de acuerdo a lo que hace y requiere el usuario.

## **LA HIPERMEDIA Y SU RELACION CON LA TEORÍA CONSTRUCTIVISTA**

Si retomamos nuevamente los principios constructivistas, se puede decir que el ser humano aprende mejor al hacer, crear, construir o reflexionar sobre el sentido de alguna experiencia, pensamiento o fenómeno(Rodríguez 2000), en este sentido Colorado 1997, señala que los programas hipermedia fomentan la vía constructivista del aprendizaje ya que provee a los alumnos de recursos tecnológicos, los cuáles le sirven de constante búsqueda en la redefinición de la base de sus conocimientos personales y que ofrece las siguientes ventajas (Salinas, 2000):

- A. En el aula la hipermedia se puede convertir en un instrumento que cambie el papel de observador pasivo del alumno por uno participante y activo

- B. La hipermedia permite la construcción autónoma del conocimiento, no la simple reproducción: la articulación, no la simple repetición; la reflexión, no la asimilación de la receta educativa.
- C. La navegación interactiva permite al alumno aprender a aprender: como encontrar la información deseada a partir de las necesidades, preferencias e intereses individuales.
- D. El alumno tiene control de la frecuencia y la velocidad en el acceso a la información lo cuál se adecua a su ritmo de aprendizaje ya que puede (regresar, avanzar o parar).
- E. Efectividad de las formas de presentación: imágenes reales, atracción de la imagen animada.

### ***CONSIDERACIONES PARA DESARROLLAR PROGRAMAS HIPERMEDIA***

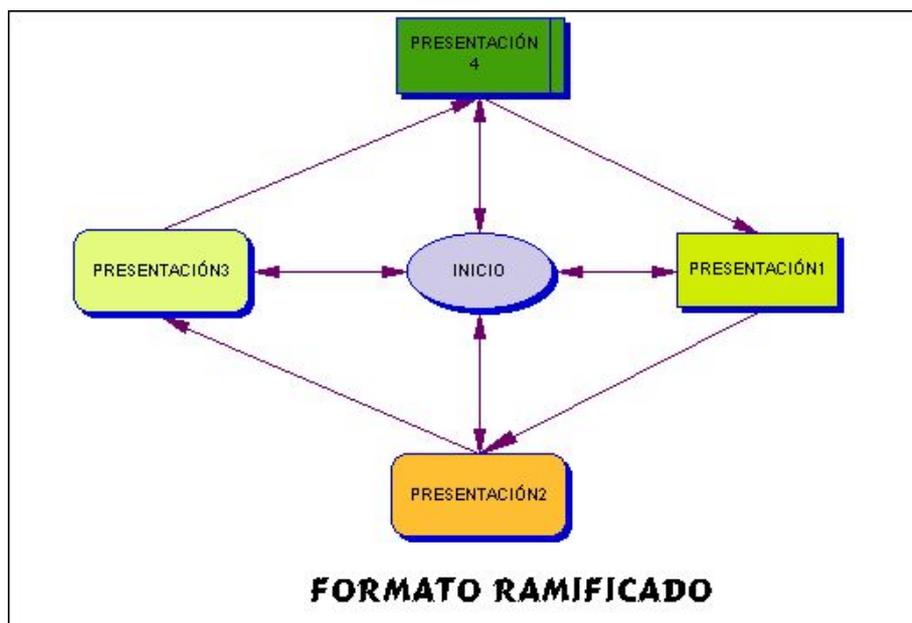
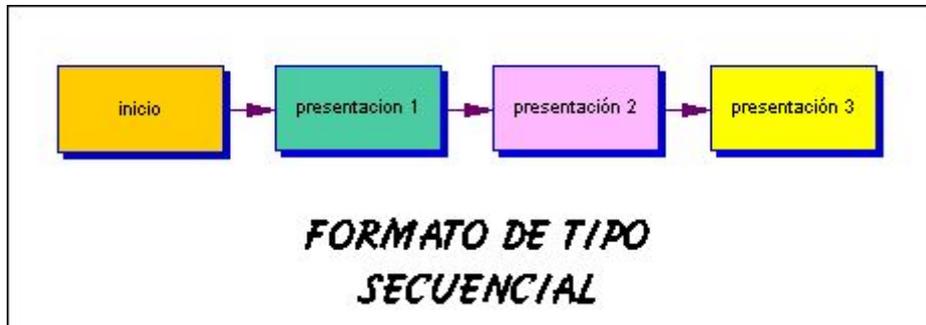
Para desarrollar un programa hipermedia (software) es necesario que antes de su construcción se tomen en cuenta las siguientes consideraciones respecto a su diseño (Salinas, 2000) :

#### *a) Formato no secuencial del contenido:*

Esto quiere decir que el programa debe adaptarse a las necesidades del usuario como a la lógica del contenido. De esta manera el formato deberá reunir las siguientes características:

- 1) Debe ser estructurado el programa en ramificaciones
- 2) Se deberá Presentar suficientes menús de contenido

A continuación se ejemplifica un formato de tipo secuencial y otro de tipo ramificado:



b) *Velocidad de las respuestas:*

Se refiere a la importancia que tiene el presentar la respuesta de manera inmediata al usuario en el momento en que éste lo solicite o lo requiera ya sea mediante un texto, un gráfico, un video o animación.

c) *Adaptabilidad:*

El programa debe tener un lenguaje acorde al usuario, es decir el sonido, redacción del contenido y el mensaje del programa, debe estar adaptado a las características del usuario. Por ejemplo: el lenguaje utilizado para un especialista en medicina cambia radicalmente si se trata de un programa dirigido a niños. Por tanto se debe tomar en cuenta el mensaje o contenido y la forma en como se comunica.

d) *proporciona feed-back con segmentos de recuperación:*

El feed-back refiere a la información que el programa le suministra al usuario con respecto a las respuestas correctas e incorrectas de éste durante la interacción del programa. Ejemplo si el usuario en una zona interactiva acierta en un reactivo, la respuesta que le podría suministrar la máquina sería ¡Muy bien!, ¡Eres muy inteligente!, lo que aumenta la satisfacción respecto a la instrucción, incrementa el interés y facilita el aprendizaje (Kindersley 1998). Así mismo para que el feed-back sea efectivo debe ser suministrado:

- 1) inmediatamente
- 2) debe contener información sobre la respuesta (si el alumno se equivoca se le debe proporcionar la respuesta)
- 3) suministrarse en todas las respuestas (ciertas y falsas)

Por otro lado según Según Guillermo, (2002) señala en cuanto a la presentación:

- a) El fondo de la presentación debe mantener una pantalla de diseños simples sobrios, escasos de textos, sonido, color.
- b) Ser congruente con los estilos evitando que los aprendices se distraigan, usando varios medios tales como textos, gráficos y sonido que represente con diferente del mensaje que se quiera dar.
- c) Usar color, flechas, sombreados y sonidos con moderación de manera que se pueda dirigir la atención en partes importantes de los mensajes a los aprendices.

- d) Es importante mantener visible en la pantalla la información que el usuario necesita referir durante la instrucción, especialmente para responder la pregunta o reactivo. Por ejemplo un icono de ayuda.

### ***CONSIDERACIONES EN CUÁNTO A LA CONSTRUCCIÓN DEL SOFTWARE***

Antes de construir un programa es necesario tomar en cuenta las siguientes fases(Guillermo, 2002):

**Diseño:** Se refiere al diseño pedagógico del programa. En esta etapa trabajan equipos interdisciplinarios con los especialistas en la materia específica, en ciencias de la educación y en la informática. En esta etapa convergen aspectos conceptuales, las cuales hacen referencia a la concepción educativa y al enfoque pedagógico utilizado como marco de referencia.

Un elemento importante que hay que resaltar en esta etapa, es que a pesar de que en el proceso de diseño se requiere del especialista en informática o programador, actualmente existen programas de autoría que están diseñados para un fácil manejo de programación como lo es AUTHORWARE, lo que facilita a cualquier profesional el desarrollo de un software.

**Producción:** Esta etapa es puramente informática, que consiste en el desarrollo del software. Es en esta fase donde se toma en cuenta la manera mas adecuada en que se le presente el contenido académico al alumno, considerando principalmente una didáctica en la cuál exista una mayor y mejor interacción computadora-alumno.

**Evaluación y perfeccionamiento:** Como todo producto elaborado se necesita una etapa de evaluación que en este caso se refiere a los aspectos pedagógicos.

## ***HERRAMIENTA UTILIZADA EN LA ELABORACIÓN DE SOFTWARE***

Existen en el mercado muchos sistemas y lenguajes que se utilizan para la elaboración del software educativo, entre ellos Authorware que es un sistema de autoría que permite elaborar programas multimedia. Con este programa se puede tener un rango extenso y rico de herramientas instruccionales, técnicas y métodos para que el programador comande todo en un solo paquete. Así mismo el lenguaje de Authorware es un sistema de creación avanzada, por su poder y simplicidad soporta los procesos de creación más efectivos y las mejores interacciones de manera sutil y audaz.

Algunas de las características de este programa son:(Suárez 2002 )

- 1) desarrollo por objetos
- 2) Edición directa
- 3) Variedad de gráficas
- 4) Procesos concurrencia
- 5) Modelos
- 6) Variables
- 7) Animación controlada por variables
- 8) Herramientas de texto versátiles
- 9) Análisis avanzado de respuestas
- 10) Capacitación interactiva por computadora
- 11) Interfase a funciones externas
- 12) Desarrollo y distribución multiplataforma
- 13) Documentación automática

### **EXPERIENCIA DEL USO DE LA COMPUTADORA EN EL AULA**

A continuación se describe una experiencia del uso de la computadora en el aula, por parte de Carrera,(2000).

La experiencia la desarrolló en un colegio de educación infantil "Argote de Molina de Sevilla" en España, tiene 8 unidades de educación infantil, 1 de Nee (Necesidades Educativas Especiales) y 1 de AI (audición y lenguaje).

El centro integró a profesores para el taller multimedia

En la experiencia participaron a lo largo de todo el curso académico 98/99, 74 niños y niñas de cinco años repartidos en cuatro aulas, todo el alumnado con N. E.E de todo el centro y todo el alumnado de 3 años.

Se utilizaron 23 programas multimedia aplicados de acuerdo al nivel del alumnado(3, 5 años y N.E.E).

Los objetivos curriculares que se plantearon alcanzar entre otros fueron:

-Adecuar su comportamiento a las demandas del juego, desarrollando actitudes y hábitos de ayuda y colaboración.

-Adquirir la coordinación y el control dinámico general del propio cuerpo para la ejecución de actividades de juego.

Aplicar la coordinación viso-manual necesaria para manejar el ratón, el teclado del computador y para jugar correctamente.

-Potenciar su autonomía personal en su interacción con el computador. (Entrar y salir del juego, elegir opciones)

-Interesarse y valorar los resultados de las producciones propias y las de sus compañeros /as.

-Observar las distintas imágenes y elementos propios de cada estación del año.

-Conocer y distinguir los elementos que forman parte de la computadora.

Teclado, disketes, monitor...

-Identificar las figuras geométricas básicas: cuadrado, rectángulo, triángulo y círculo.

-Utilizar a un nivel ajustado las posibilidades de las formas de representación matemáticas (Juegos de sumas).

-Utilizar las formas de representación adecuada para describir algunos objetos y situaciones del entorno, sus características y propiedades, y algunas acciones que pueden realizarse sobre ellos. restas, series etc.

Los resultados obtenidos en forma general, fueron que la computadora aporta una serie de ventajas con respecto al proceso de enseñanza aprendizaje que la diferencian de otros medios, entre estas están: (Carrera 2000).

- La atracción que ejerce sobre el que lo maneja, en tanto que como recurso multimedia es capaz de ofrecer la información usando diferentes vías perceptivas (auditivo y visual), con diferentes formatos (texto, sonido, imágenes, movimiento). Dando de esta manera una mayor vivacidad a los contenidos que se les presentan.
- Respeto los diferentes ritmos de aprendizaje. Cada usuario va avanzando según su conocimiento y habilidad, con respecto al programa. Esto es especialmente útil ante la gran diversidad de alumnado con que nos encontramos en nuestras aulas.
- Aporta una metodología basada en la colaboración entre iguales, superando modelos tradicionalistas de carácter expositivo en los cuales el profesor desempeña el rol de transmisor y los alumnos de meros receptores.
- El carácter interactivo que frecuentemente presentan los programas, siendo el usuario más protagonista de su aprendizaje al controlar, en diversos grados, su desarrollo.
- La retroalimentación es instantánea, podemos conocer al momento la exactitud y adecuación de sus respuestas a las demandas del programa.

- Puede favorecer el desarrollo de la toma de decisiones del alumnado, basándose en una reflexión de las distintas alternativas por las que puede optar.
- El usuario puede consultar cuantas veces quiera la información que se le ofrece, superando así los prejuicios sociales que pueden suponer las preguntas reiteradas ante el resto de los compañeros.

## **CAPITULO II**

### **LOS MAPAS CONCEPTUALES.**

#### ***DEFINICIÓN DE LOS MAPAS CONCEPTUALES***

En la actualidad la información es cada vez más extensa y complicada, es por eso que se necesitan estrategias de aprendizaje más eficaces que permitan no sólo almacenar la información en la mente de manera temporal, sino de manera permanente. En este sentido es importante señalar que durante casi un siglo, los docentes han padecido bajo el yugo de los psicólogos conductistas, que consideraban que el aprendizaje era sinónimo de cambio en la conducta.

Sin embargo en la actualidad la psicología educativa ha generado estrategias de aprendizaje para que los estudiantes se vuelvan aprendices estratégicos y con ello mejoren conscientemente sus prerrequisitos de estudio, un ejemplo claro de estos procedimientos es el llamado mapa conceptual(en adelante señalado como M.C). Un M.C es un recurso esquemático que permite representar un conjunto de conceptos y sus relaciones de manera gráfica, dando al sujeto la facilidad para organizar y comunicar lo que sabe(Quipus 2000).

Los M.C son un medio para visualizar ideas o conceptos y las relaciones jerárquicas entre los mismos, en su elaboración se aprovecha la capacidad humana para reconocer pautas en las imágenes visuales, facilitando así el aprendizaje y el recuerdo de lo aprendido(Pichardo,1999). Con un M.C se promueve el aprendizaje sobre el aprendizaje, ya que es un diagrama de conceptos el cual se puede representar de diferentes formas(Novak, 1988) involucrando figuras, imágenes, texto, color, etc. Su elaboración dependerá de la creatividad de cada sujeto y de la representación muy personal de lo que piensa o conoce. Lo anterior no quiere decir que siempre el pensamiento sea verídico y por tanto la construcción de un M.C, ya que para realizarlo es necesario dominar ciertas estrategias que sólo se logran con el apoyo del docente y el entrenamiento diario del aprendizaje reflexivo el cual posiblemente en ocasiones no se desarrolla en las escuelas dadas las formas de enseñanza memorística, sin embargo con los M.C se puede no sólo favorecer este aprendizaje, sino además fomentar habilidades intelectuales y sociales, ya

que cuando se elabora un M.C. en grupo, se favorece también la participación y el debate.

## **EL MAPA CONCEPTUAL SU IMPLICACIÓN EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE Y LA RELACIÓN CON LA TEORÍA DE AUSUBEL.**

El M.C. como estrategia de aprendizaje fue diseñada por (Novak 1988) desde la perspectiva cognoscitiva y ha pretendido que cada sujeto de acuerdo a su capacidad y desarrollo cognitivo, tenga la posibilidad de crear una representación visual de la información que haya estudiado. El desarrollo de un M.C representa un nivel de desarrollo cognitivo superior, ya que a diferencia de las anteriores formas de aprendizaje memorístico, cuando se construye un M.C. se requiere necesariamente del manejo de operaciones cognoscitivas fundamentales como son según MEP, (2000): la deducción y la inducción, así como procesos de pensamiento y estrategias cognoscitivas tales como: reflexiones, análisis, síntesis, criticidad y creatividad entre otros.

En este sentido en la creación de un M.C se requiere del **manejo de conceptos** que deben de realizarse mediante **jerarquías validas**. Es decir a diferencia de aprender de memoria y repetir la información sin ningún sentido cuando se elabora un M.C se **representan relaciones significativas** entre conceptos que se adquieren mediante el proceso de aprendizaje por descubrimiento, estos conceptos se ordenan de manera jerárquica, de los más importantes a los menos importantes, de tal manera que se presenta un panorama general del conocimiento que el sujeto tiene acerca de lo que aprende, es decir a partir de un reducido numero de ideas importantes el alumno presenta un resumen esquemático de todo lo que se ha aprendido y de esta manera la información adquiere mayor relevancia en el proceso de enseñanza aprendizaje, pues es él, quien a partir de sus propias ideas realiza la representación o M.C que le resulta significativa.

En el proceso de construcción de un M.C se pueden desarrollar nuevas relaciones conceptuales, sobre todo cuando se trata de construir **relaciones**

**entre conceptos que previamente no se habían considerado relacionados**, así cuando se elabora un M.C se **dan nuevas conexiones** entre conceptos y por tanto **nuevos significados** o al menos significados que no se poseían de una manera conciente antes de elaborar un mapa. En este sentido, la elaboración de M.C puede ser una actividad importante que ayuda a fomentar la creatividad(Novak, 1988), motivación y además desarrollar un aprendizaje significativo, pues está basada en la teoría de David Ausubel ya que:

1. Para éste el aprendizaje significativo se da cuando el alumno relaciona de manera sustancial la información que se le proporciona no de manera arbitraria(memorística), dicho aprendizaje es provocado ya sea por una imagen, un símbolo(significativo para el sujeto), un concepto o una idea(Palomino, 2000).
2. Dicho aprendizaje ocurre cuando el sujeto enlaza la nueva información con un concepto relevante para éste.
3. Para que el aprendizaje sea significativo se deben cumplir tres condiciones: A) el alumno o alumna debe estar motivado B) deberán de tener conocimientos previos que les permitan asimilar e incorporar la nueva información y C) dicha información deberá ser potencialmente significativa (Gómez, 1995).
4. Para Ausubel el aprendizaje se da gracias a la estructura cognitiva, entendida como conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo de conocimiento, así como su organización (Palomino 2002). Esta estructura es capaz de relacionar la información que posee el alumno, con la nueva información que se presenta. Sin embargo las ideas nuevas sólo podrán aprenderse y retenerse si se refieren a conceptos o a proposiciones ya disponibles, es decir que proporcionen anclas conceptuales.

Cuando se elabora un M.C aunque no se comprenden todavía los mecanismos específicos que actúan en el cerebro y permiten almacenar la información, existen redes neuronales que se establecen y son bastante complejas, con muchas conexiones cruzadas entre las células cerebrales en acción, estas redes explican las pautas alternativas de significado que están a disposición

cuando se utilizan los conceptos almacenados para captar los significados (Novak, 1988), así un M.C puede ser diseñado de diferente manera por cada sujeto y la construcción de éste dependerá del nivel de desarrollo que se tenga y de la interacción que le permitirá ir negociando significados. Así *“para aprender el significado de cualquier conocimiento es preciso dialogar, intercambiar, compartir, y a veces, llegar a un compromiso”* (Novak, 1988).

Los M.C al igual que la teoría de Ausubel parten de relacionar conocimientos con conceptos y relaciones significativas entre ambos, concuerdan con el modelo de educación que: (Quipus, 2000):

- A. Está centrado en el alumno y no en el profesor.
- B. Atiende al desarrollo de destrezas y no se conforma con la repetición memorística de la información por parte del alumno.
- C. Pretende el desarrollo armónico de todas las dimensiones de la persona no solamente las intelectuales.

Esto último se logra cuando se favorece la autoestima de los alumnos que al captar el significado de las tareas de aprendizaje obtienen una mayor seguridad en ellos mismos y en sus respuestas.

### ***ESTRUCTURA BÁSICA DE UN M.C.***

Un mapa conceptual según Novak (1988) contiene tres elementos fundamentales que son *conceptos, proposiciones y palabras enlace*.

El **Concepto**: es aquella palabra que se emplea para designar ciertas imágenes mentales de un objeto o de un acontecimiento que se produce en la mente del individuo (Segovia, 2001). La imagen mental según Pichardo (1999) es la representación que se forma en la mente cuando se escucha o se lee la palabra cuyo significado es conocido por el sujeto, por ejemplo en las palabras gato y perro, se encuentra que posiblemente son conocidas por los sujetos y capaces de representar una imagen mental que las hace ser conceptos. Así los

conceptos serán entonces todas aquellas palabras que son capaces de provocar una imagen mental en el sujeto(ver siguiente figura A-1).

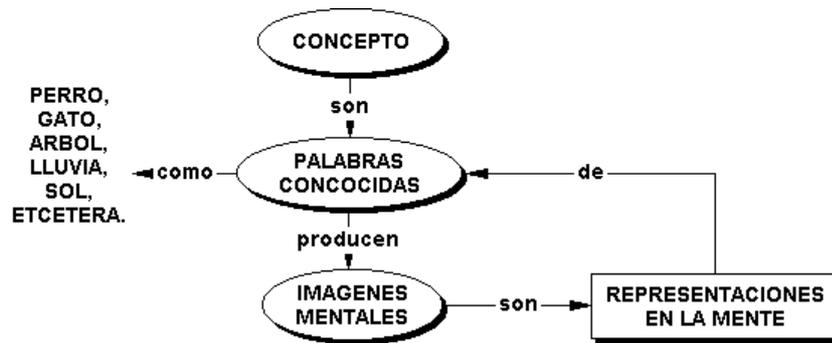


FIG A-1

Las **palabras enlace** a diferencia de los conceptos cuando se escuchan o se escriben no producen una imagen mental, y sirven para unir los conceptos y señalar el tipo de relación existente entre ambos conceptos. Las palabras enlace se anotan en líneas que unen a dos nodos(ver Fig. A-2).

### Proposición.

Cuando dos o mas conceptos son unidos por una palabras enlace y se forma una unidad semántica, a esto se le llama proposición, es decir una **proposición** es la unión de dos o mas conceptos.

Por ejemplo en la frase “el gato es negro” están contenidos dos conceptos (gato y negro) y una palabra enlace (es), que en su conjunto representan la unidad semántica, a esto se le conoce como proposición(ver siguiente Fig. A-2)

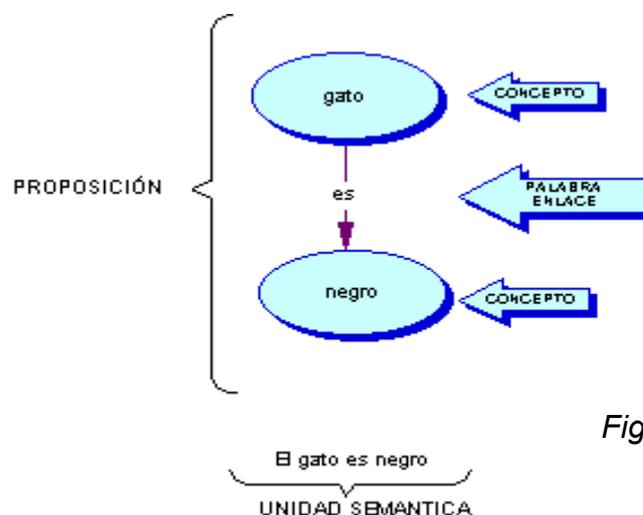


Figura A-2

## **LOS MAPAS CONCEPTUALES Y SU DIFERENCIA CON OTRAS ESTRATEGIAS.**

Existen tres características que diferencian a los M.C de otros recursos gráficos (Quipus 2000): La jerarquización, la selección y el impacto visual.

La primera se refiere a “jerarquizar”, es decir dar un orden a los conceptos de acuerdo a la importancia de estos o a la “inclusividad”, es decir donde puedan corresponder, o donde exista relación. Así sólo aparecerá una sola vez un mismo concepto que podrá ser utilizado por líneas de enlace para poder terminar en flecha y así indicar otro concepto derivado. Posiblemente este proceso resulta ser el más difícil para realizar un M.C.

La selección es una síntesis o resumen que contiene lo más significativo de un tema. Se pueden elaborar submapas, que vayan ampliando diferentes partes o subtemas del tema principal.

Impacto visual: Un buen M.C es conciso y muestra las relaciones entre las ideas principales de un modo simple y vistoso, aprovechando la notable capacidad humana para la representación visual (Novak, 1988).

## **LAS VENTAJAS QUE BRINDA EL USO DE LOS MAPAS CONCEPTUALES**

En los alumnos los M.C son un medio didáctico que permite organizar, sintetizar y presentar la información gráficamente, así como apreciar ésta desde un texto manejando las relaciones entre sus componentes, así mismo con los M.C se facilita el relatar oralmente dicha información (Pichardo 1999).

Los M.C cuando son realizados por los profesores ayudan a los alumnos a comprender lo que se les está enseñando y a su vez cuando los alumnos los realizan ayudan a los profesores a comprender lo que los alumnos están aprendiendo (Quipus 2000). Es decir, con los M.C se puede llegar a una evaluación, pues en la creación de éstos los alumnos expresan lo que se les está enseñando o cómo lo están aprendiendo, se dice que en este proceso existe una negociación de significados, en la cual el profesor es el mediador (Novak 1988), pues cuando los alumnos expresan sus ideas y se intercambian puntos de vista sobre una proposición particular, se permite a través de la ayuda del profesor ver si es válida su postura o si hacen falta

enlaces o conocimientos para lograrlo, los cuales son facilitados por el profesor.

Los M.C. son útiles, pues permiten separar la información significativa de la trivial, y en la relación profesor alumno ayudan a los estudiantes a entender su papel como alumnos, clarificando el papel del profesor y creando en el aprendizaje un clima de respeto mutuo, pues se fomenta la cooperación entre el estudiante y el profesor(Novak 1988).

### ***EXPERIENCIAS DE TRABAJO CON LOS MAPAS CONCEPTUALES***

Entre las experiencias de trabajo de los mapas conceptuales encontramos la siguiente experiencia en educación primaria, realizada por Ontoria, (1996) y que a continuación se describe.

La experiencia se realizó con un grupo de 30 alumnos de 4to grado de primaria, con un nivel socioeconómico bajo, entre ellos, algunos alumnos repetidores. Se comenzó por distinguir la relación de conceptos y palabras enlace de un texto que leyó el profesor con los alumnos. Con ello se pretendía hacer una distinción entre ambas.

Durante el curso se utilizaron con regularidad los mapas conceptuales, considerando los siguientes puntos:

- 1.- Desde el punto de vista individual; cada alumno realizó un mapa conceptual basado en el mismo tema para toda la clase.
- 2.-Como trabajo en equipo, el tema fue elegido libremente por ellos, y el tema era común para todos.
- 3.-Puesta en común; se exhibieron todos los mapas conceptuales elaborados por los alumnos, obteniendo un consenso de ellos, desde el individual hasta el realizado en grupo

Se observó que al principio, los alumnos lograban seleccionar y relacionar en el mapa conceptual de 4 a 7 conceptos, y gradualmente, en el trabajo grupal fue aumentando la cantidad de conceptos representados esquemáticamente. Los alumnos mostraron interés por conocer esta nueva técnica de estudio. En su mayoría, se sintieron motivados y mostraron gran interés por aprender algo nuevo.

Del trabajo realizado se concluye lo siguiente:

1. Los alumnos aceptaron los mapas conceptuales, porque comprendieron lo que son los conceptos y las palabras enlace.
2. La clasificación en conjuntos.
3. El nivel de jerarquización de unos conceptos con respecto a otros
4. La utilización de las palabras enlace para conectar conceptos.
5. Los alumnos recordaban mejor los temas representados esquemáticamente.

### ***CONSTRUCCIÓN DEL MAPA CONCEPTUAL INDUCIDO POR EL PROFESOR Y POR EL PROGRAMA “APRENDE MAPAS CONCEPTUALES”***

A continuación se presentan algunas propuestas de diversos autores para introducir al alumno en el aprendizaje de mapas conceptuales y la diferencia que tiene este tipo de instrucción con el programa “Aprende Mapas Conceptuales”, es importante señalar que el programa no está diseñado para sustituir el papel del profesor, sino para brindarle una herramienta con la cual pueda apoyarse para enseñar esta técnica de aprendizaje.

Existen gran variedad de formas para que el profesor introduzca al alumno en el aprendizaje de mapas conceptuales; sin embargo autores como Novak(1988), Santamaría(1999), Josafat(1999) y Segovia(2001) coinciden en las siguientes fases:

- Introducir al alumno en la noción de concepto
- Introducir al alumno en la noción de palabra enlace
- Jerarquización
- Construcción del Mapa conceptual.

Basados en estas fases los autores diseñaron actividades de acuerdo al nivel educativo del alumno y que puede aplicar el profesor en el aula con ayuda del pizarrón, y que a su vez también sirvieron como punto de referencia en el diseño del programa “Aprende Mapas Conceptuales”, en el cual se aplico para ello el método de instrucción razonada de Brow y Palincsar, (1984) , que consiste en los siguientes tres pasos: La explicación, el modelado y la práctica supervisada. Con la explicación se define el concepto y características de los mapas conceptuales, en el modelado se muestra paso a paso el procedimiento a seguir para elaborar un mapa conceptual a partir de un texto, y con la práctica supervisada se pretende que el alumno ponga en práctica los procedimientos anteriores.

A continuación se muestran las actividades propuestas a los profesores para la enseñanza de mapas conceptuales en alumnos de 4to grado y las actividades propuestas en la computadora con el programa “Aprende Mapas Conceptuales”

<b>Inducción a la noción de palabras que son conceptos</b>	
Actividades que realiza el profesor con ayuda del pizarrón	Actividades propuestas con ayuda del programa “Aprende Mapas Conceptuales
1.Pedir a los alumnos que cierren los ojos y que digan si pueden imaginar los objetos o animales que va a mencionar, por ejemplo: gato, perro, mesa, vaso.	1.En la imagen 1 se muestra un personaje animado el cual le explica con voz y texto al alumno, la definición de lo que son los conceptos, es importante señalar que el alumno tiene

2. Escribir en el pizarrón cada una de las palabras que mencionaron, exigiendo que le den mas ejemplos.

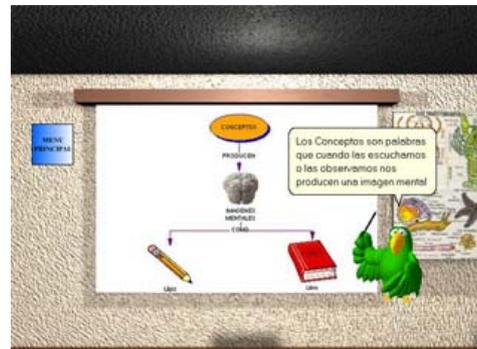
3. Continuar con la misma actividad pero con palabras que designen "eventos" como jugar, comer, llover, dormir, nadar, etc.

4. mencionar palabras que sean poco conocidas o familiares para los niños, y preguntarles si pueden ver una imagen en sus mentes (buscar en el diccionario palabras que sean poco conocidas para los niños y que sean cortas).

5. Ayudarle a los alumnos a reconocer que las palabras se hacen significativas cuando pueden representar imágenes o significados en sus mentes.

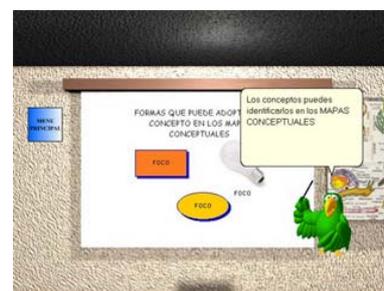
6. Escribir la palabra concepto y explicar que esta palabra se utiliza para darle significado a algún tipo de objeto, imagen o dibujo. Revisar algunas palabras que se escribieron en el pizarrón y preguntarles si esa palabra son conceptos y si les permiten crear imágenes en la mente.

total control del personaje ya que puede repetir, retroceder o continuar con la explicación que se le da.



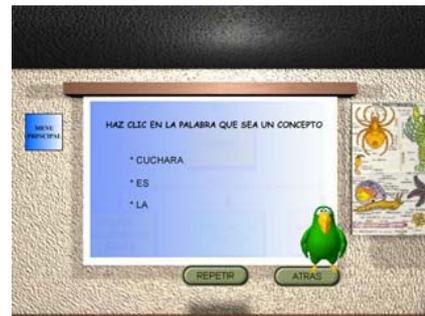
**imagen1. Explicación animada referida a los conceptos**

2. En la imagen 2 se muestra una pantalla en donde se le informa al alumno las diferentes formas que pueden adoptar los conceptos en los mapas conceptuales



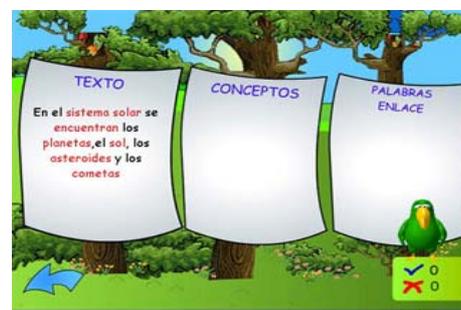
**imagen 2. Formas que adoptan los conceptos**

3. Después de que el personaje le explica lo que son los conceptos y cómo se representan en los mapas conceptuales, se le presenta una actividad, que consiste en identificar la palabra que designa a un concepto mediante un clic con el Mouse. (Ver imagen3).



**imagen3. Identificar una serie de conceptos mediante el Mouse**

4.Una vez que el alumno logra identificar y reconocer conceptos, en el programa “Aprende mapas Cionceptuales”, se pueden encontrar diversas actividades que tienen como propósito identificar palabras que son conceptos a partir de un texto. En la imagen 4 se muestra un ejemplo donde el alumno tiene que reconocer primero las palabras que son conceptos del texto y después arrastrar mediante el Mouse estas palabras en la lámina de conceptos.



**lamina 4. Identificar conceptos a partir de un texto**

Inducción a la palabra enlace	
<p>Actividades que realiza el profesor con ayuda del pizarrón</p>	<p>Actividades propuestas con ayuda del programa "Aprende Mapas Conceptuales"</p>
<p>7.-Escriba palabras como el, la, para, donde. Pregúnteles si con estas palabras pueden obtener una imagen en sus mentes.(Los niños y las niñas reconocerán que estas palabras no son conceptos, son palabras enlace que utilizamos en el lenguaje para poner dos conceptos juntos en oraciones que tienen un significado especial</p> <p>8.-nombre a los ejemplos anteriores escribiendo en el pizarrón como palabras enlace, y pregúnteles por otros ejemplos</p>	<p>5.- Similar a las actividades referentes a los conceptos, en la imagen numero 5, se muestra al personaje animado explicando el significado de las palabras enlace.</p> <div data-bbox="906 703 1318 1010" data-label="Image"> </div> <p><b>imagen5. Explicación animada de las Palabras Enlace</b></p> <p>6.-Después de que el personaje le explica la definición de las palabras enlace, se le presenta al alumno una pantalla (ver imagen 6) en la que se le pide identificar la palabra enlace que se le presenta mediante un clic.</p> <div data-bbox="887 1447 1362 1800" data-label="Image"> </div> <p><b>imagen 6. muestra la pantalla en la que el alumno se le pide identificar la palabra enlace mediante un clic</b></p>

7. Una vez que el alumno tiene noción de lo que son las palabras enlace, en el programa “Aprende mapas Conceptuales se encuentran actividades que consisten en identificar palabras enlace de algunos textos de cuarto grado (ver imagen7)



imagen7 Pantalla donde se le pide al alumno identificar las palabras enlace de una oración y después involucrarla mediante la opción de arrastre en un mapa conceptual.

## Jerarquización

9.-Haga una lista de diez o más conceptos familiares para los alumnos y organícelos previamente de los más generales a los más inclusivos, es decir de los más amplios a los más específicos. por ejemplo: Planta, tallo, raíz, flores, hojas, luz de sol, verde, pétalos, anaranjadas, agua, aire.

8.-Al igual que en las actividades anteriores el personaje animado, le explica al alumno el concepto de “Jerarquizar”, y al terminar de hacer esto se le presentan ejercicios que consisten en identificar y jerarquizar de acuerdo a su nivel de importancia una serie de conceptos. (ver imagen 8 y 9)



imagen8. El personaje animado explica el concepto de Jerarquizar

	 <p><b>imagen9.</b> Una vez que el alumno tiene noción de lo que es jerarquizar, se le presentan ejercicios en donde mediante hacer un clic con el Mouse o arrastre de palabras, tiene que clasificar de acuerdo a su nivel de importancia algunos conceptos.</p>
--	---

<b>Construcción del Mapa Conceptual</b>	
<p>Actividades que realiza el profesor con ayuda del pizarrón</p>	<p>Actividades propuestas con ayuda del programa "Aprende Mapas Conceptuales"</p>
<p>1.-Construya con ellos un mapa conceptual con los conceptos que organizaron de manera jerárquica</p> <p>2.-Entregue a los niños una lista de conceptos relacionados y pídales que los organicen de los más generales a los más específicos</p> <p>3.-Pídales que construyan el mapa conceptual de dicha lista.</p> <p>4.-Cree espacios para que los niños puedan mostrar sus mapas a los demás y pídales que expliquen cada uno de sus mapas. Evite las críticas destructivas y enfatice los aspectos positivos que tiene la construcción de</p>	<p>1.-Una vez que el alumno tiene noción de lo que son los conceptos, las palabras en lace y la jerarquización, el personaje animado le explica detalladamente el proceso para construir un mapa conceptual paso a paso a partir de un texto. (Ver imagen 10).</p>  <p><b>imagen 10.</b> El personaje le explica paso a paso cómo se construye un mapa conceptual al alumno.</p>

mapas junto con su experiencia efectiva.

5.-Realice un mural con los mapas de todos los niños y aproveche la oportunidad para enfatizar en aquellos mapas que establecieron una buena jerarquía y elaboraron buenos enlaces

2.-Al terminar de explicar el personaje el proceso de realizar un mapa conceptual al alumno, se le presenta un texto en el cual elaborara paso a paso el mapa conceptual de este, mediante la ayuda del personaje animado. (ver imagen 11)



**imagen11. El alumno construye un mapa conceptual a partir de un texto**

3.-Finalmente para que el alumno siga practicando dicho proceso, se le presentan diversos textos relacionados con las materias de 4to grado de primaria de los cuales elaborara los mapas conceptuales. (ver imagen 12).



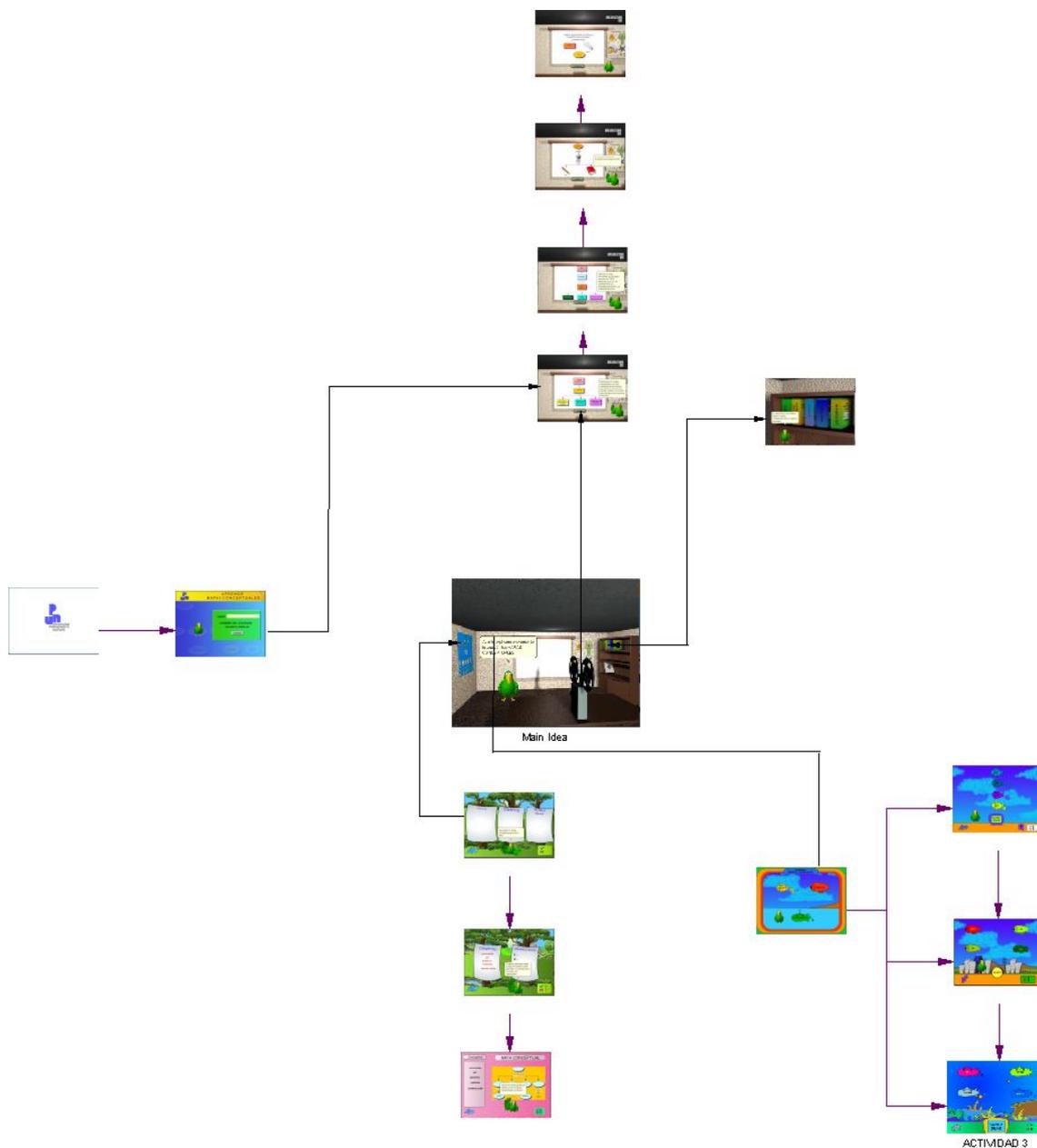
**imagen12. El alumno puede acceder a cualquier materia, en donde encontrara diversos textos de los cuales construirá paso a paso el mapa conceptual**

## CAPITULO III

### Propuesta computacional Aprende Mapas Conceptuales

#### Procedimiento metodológico del programa Aprende mapas conceptuales

A continuación se presenta en forma esquemática el contenido del software educativo "aprende mapas conceptuales" mencionando las características del programa.



Características generales del software:

- 1) El programa presenta una estructura de diseño en forma de Ramificaciones, lo cual le facilita al usuario la navegación en éste
- 2) Velocidad en cuanto a la respuesta mediante texto y sonido
- 3) El programa esta adaptado para niños y adultos, utilizando para ello un lenguaje comprensible mediante dibujos animados, sonido y texto.
- 4) El programa retroalimenta al alumno mediante estímulos como: ¡Muy bien!, ¡Eres súper inteligente!, lo cual le motiva a seguir interactuando con el programa
- 5) Si el usuario tiene dudas o desconocimiento de la actividad que le presenta la computadora, solamente haciendo clic en el icono de ayuda le explicará paso a paso las características de la actividad.
- 6) Los diseños en cuanto a la pantalla están dirigidos para motivar al usuario a participar, evitando la distracción de este con texto, animación y sonido innecesario y fuera del mensaje o contenido que se quiera transmitir.
- 7) El programa se diseñó basado en las estrategias de aprendizaje sobre los mapas conceptuales, propuestos por diversos autores con lo cual se construyó el siguiente diseño instruccional.

## DISEÑO INSTRUCCIONAL DEL SOFTWARE “APRENDE MAPAS CONCEPTUALES”

tema	propósitos	estrategia	recursos
Mapas conceptuales	Identificar y comprender lo que es un mapa conceptual (M.C) y los elementos que lo conforman	En una animación por computadora, interviene un personaje animado, explicando lo que es un M.C y los elementos que lo componen. El usuario tendrá que poner atención a la explicación.	Computadora Software “aprende mapas conceptuales” (Explicación animada e interactiva de los mapas conceptuales)
Conceptos y palabras enlace	Identificar y comprender lo que son palabras referidas a conceptos y enlaces	En una animación por computadora, se explicará la definición de palabras que son conceptos y enlaces Presentar una serie de palabras en donde solo una estará referidas a un concepto o palabra enlace, y mediante una animación se le pedirá al usuario que seleccione la palabra que sea un concepto o enlace, según el programa se lo pida	Computadora Software “aprende mapas conceptuales” (Explicación animada e interactiva de los mapas conceptuales)
Jerarquización	Identificar y ordenar palabras que son conceptos, de acuerdo a su nivel de importancia	En una animación por computadora, se explicará y ejemplificará la jerarquización de palabras que son conceptos. Presentar una serie de palabras que son conceptos y mediante una animación, se le pedirá que ordene las palabras de forma jerárquica(de las mas importante a la mas inclusiva)	Computadora Software “aprende mapas conceptuales” (Explicación animada e interactiva de los mapas conceptuales y construcción de un mapa conceptual paso a paso)
Construcción de un mapa conceptual	Construirá un mapa conceptual a partir de un texto	Presentar un texto del cual tendrá que reconocer las palabras que sean conceptos y enlaces, de tal manera que a raíz de un esquema prediseñado ubique la jerarquización de dichas palabras y realice un mapa conceptual	Computadora Software “aprende mapas conceptuales”(Explicación animada e interactiva de los mapas conceptuales, construcción de un mapa conceptual paso a paso y de textos de 4to Grado )

## DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA “APRENDE MAPAS CONCEPTUALES”

### 1.-Requerimientos del hardware y del software:

Se requiere una PC multimedia 486 o superior, tarjeta de sonido, Memoria RAM de 8mg, monitor de 256 SVGA, CD-ROM drive, Microsoft Windows 3.1 o más reciente

### 2.- INSTALACIÓN

Se requiere mínimo 50 Mg. de espacio libre en disco duro. Para instalar el software, abra la unidad de CD ROM inserte el disco “Aprende Mapas Conceptuales” y espere a que se ejecute automáticamente siguiendo las indicaciones de instalación, si el disco no se ejecuta de manera automática entonces diríjase al icono de CD donde inserto el disco, ábralo y ejecute dando clic al icono Upn.exe, y espere a que se inicie la instalación.



Si el programa no se ejecuto automáticamente, diríjase a la unidad de CD ROM donde inserto el disco “Aprende Mapas Conceptuales” ábralo y de clic en el icono de upn.exe

Una vez concluida la instalación, haga clic en el icono “Aprende mapas Conceptuales” ya sea desde el escritorio (Ver Fig.1) o directamente en el menú inicio /programas/ Tesina aprende mapas conceptuales/ aprende mapas conceptuales(Ver Fig.2)

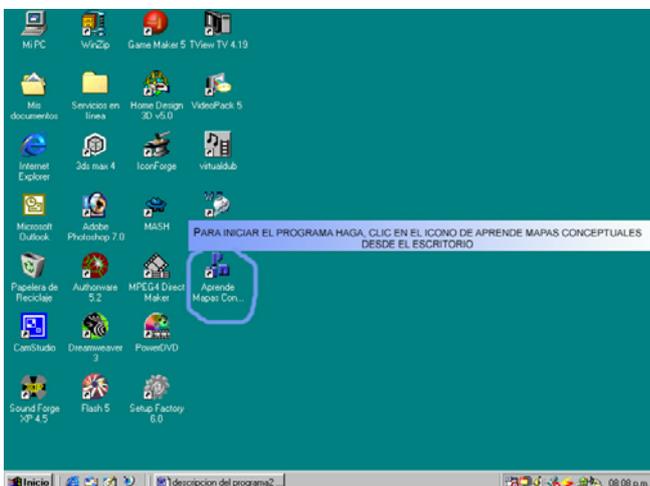


Fig.1

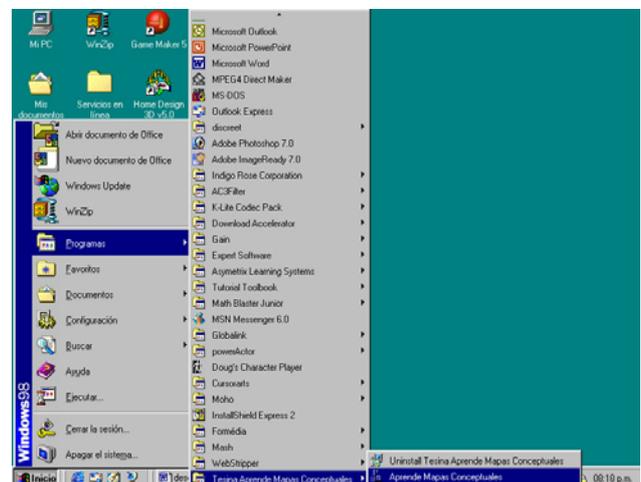


Fig.2

### 3.-Presentación del Software:

#### a) INTRODUCCIÓN:

El programa inicia con dos animaciones: la primera con el logotipo de la Universidad Pedagógica Nacional y la segunda con los datos generales del alumno. (ver Fig. 3 y 4)



Fig.3 Logo de la universidad



Fig.4 Datos generales del alumno

#### b) DATOS DEL USUARIO:

Después de la introducción se muestra la pantalla de “Datos del Usuario” la cual se diseñó principalmente para motivar al usuario a participar en el programa y establecer en él un rapport haciéndolo sentir seguro. En esta se le solicita con voz , texto y un personaje animado que escriba su nombre , dándole así la bienvenida al programa. (ver Fig.5)



Fig.5 Pantalla donde se le solicita al usuario escribir su nombre

## 4.-EXPLICACIÓN ANIMADA E INTERACTIVA DE LOS MAPAS CONCEPTUALES

Una vez terminada la bienvenida al usuario, se le presenta otra pantalla, en donde se le explica de forma detallada Qué son los Mapas Conceptuales, cuáles son sus elementos y cómo construir un Mapa Conceptual (ver Fig. 6).

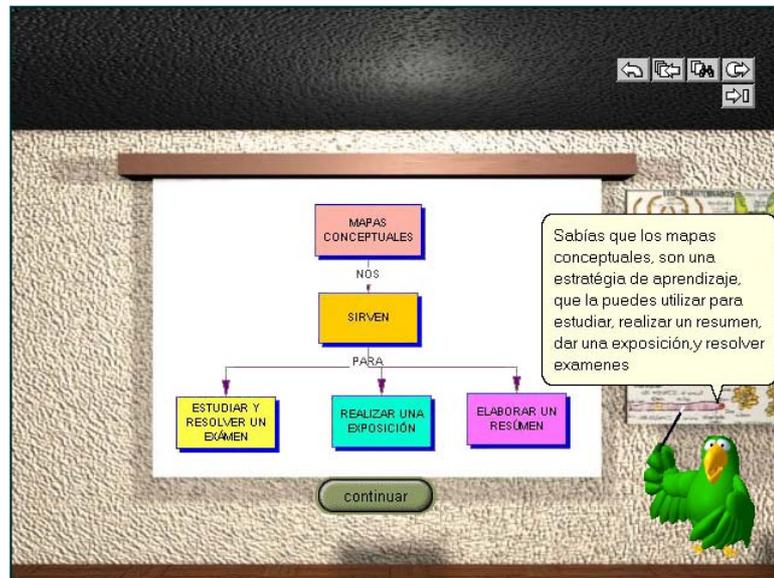


Fig. 6 Explicación de los Mapas Conceptuales con un personaje animado

Toda la explicación se realiza mediante un personaje animado, el cuál mediante voz y texto explica en forma detallada los Mapas Conceptuales. En la imagen de la figura 6 se muestra al personaje que es un “cotorro” dando la explicación paso a paso, es importante señalar que el personaje se adapta al ritmo de aprendizaje del usuario ya que puede repetir , regresar o continuar con la explicación. Así mismo dentro de las explicaciones se encuentran ciertas actividades relacionadas con la explicación que el personaje está dando, como identificar conceptos y palabras enlace mediante un clic y se muestra un ejemplo de cómo construir un mapa conceptual a partir de un texto.(ver Fig. 7)



Fig. 7 imagen que muestra el ejemplo de cómo construir un mapa conceptual paso a paso

Al terminar de dar el ejemplo sobre como construir un mapa conceptual a partir de un texto, se le presentan al usuario algunas actividades, en las cuales construirá paso a paso un Mapa Conceptual.

## 5.- Construcción de un Mapa Conceptual Paso a paso a partir de un texto.

### a) Identificación de conceptos y palabras enlace en un texto.

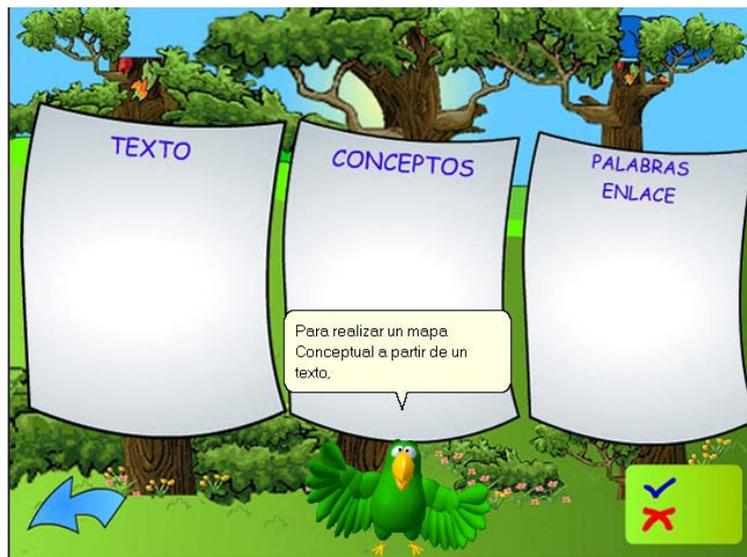


Fig. 8 Identificar conceptos y palabras enlace de un texto

En la figura 8 se muestra una pantalla en donde se encuentran 3 láminas con los rótulos “texto”, “conceptos” y “Palabras enlace”. El Personaje animado (perico) le señala al usuario mediante voz y texto que identifique los conceptos y las palabras enlace que se encuentran en el Texto de la “lámina texto” y los arrastre según sea el caso de la palabra en la lámina de “conceptos” o “palabras enlace”. Si el usuario arrastra de forma incorrecta alguna palabra en la lámina de Concepto o Palabra Enlace, la palabra se regresa a su posición inicial.

Cuando el usuario termina de acomodar todas las palabras del texto en las laminas de conceptos y palabras enlace correctamente, se le traslada a la actividad “Jerarquización de Conceptos” (ver Fig.9)

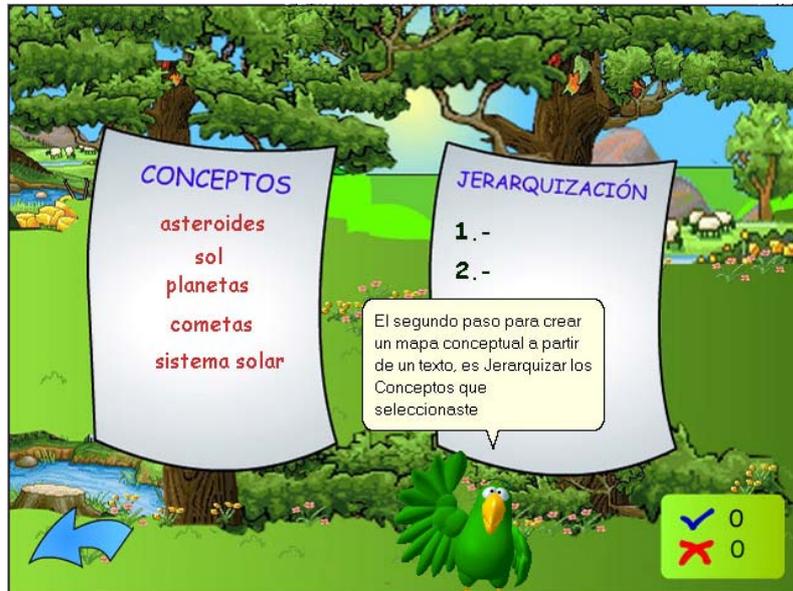


Fig. 8 Imagen donde se muestra la actividad de Jerarquización de Conceptos

### b) Jerarquización de conceptos.

En la imagen de la figura 8 se muestra la pantalla de Jerarquización de Conceptos y en donde se encuentran dos laminas con los rótulos “conceptos” y “Jerarquización”, En esta actividad el Personaje (periquito) le indica al usuario que arrastre los conceptos que se encuentran en la lámina de “conceptos” y los ordenará de acuerdo a su nivel de importancia en los números de la lámina de jerarquización. Cuando ordena de manera correcta todos los conceptos se le traslada al usuario a otra pantalla, denominada “Construcción del Mapa Conceptual” (Ver Fig. 9).

### c).- Construcción del Mapa conceptual.

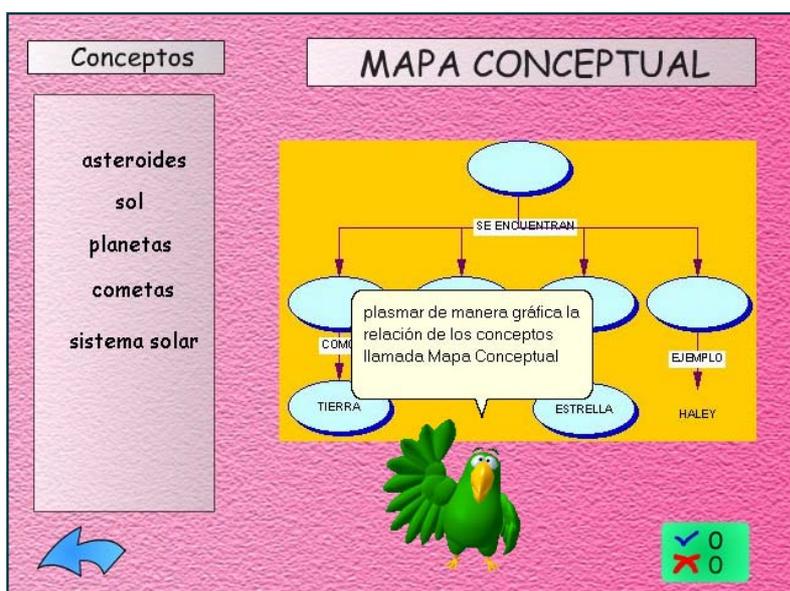


Fig. 9 Imagen donde se muestra la actividad de “Construcción del Mapa Conceptual”

En la Figura 9 se muestra la pantalla que se le presenta al usuario en la actividad “Construcción del Mapa Conceptual”, en ella se encuentran una lámina con una serie de conceptos los cuáles el Personaje le indica al usuario que arrastre hacia las elipses en blanco , y así completar el Mapa Conceptual.

Al terminar de completar la actividad “Construcción del Mapa conceptual” se traslada al usuario a la pantalla de “Construcción de Mapas Conceptuales a partir de textos de Cuarto Grado” (Ver Fig. 10).

## 6.-)Construcción de Mapas Conceptuales a partir de textos de Cuarto Grado

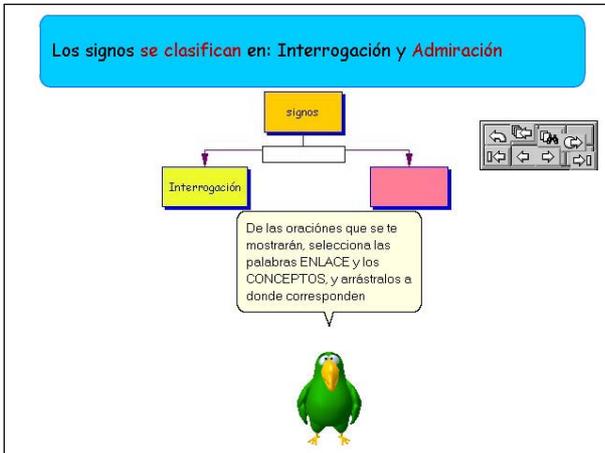


Fig. 10 Imagen donde se muestra la actividad de “Construcción de Mapas Conceptuales a partir de textos de cuarto grado”

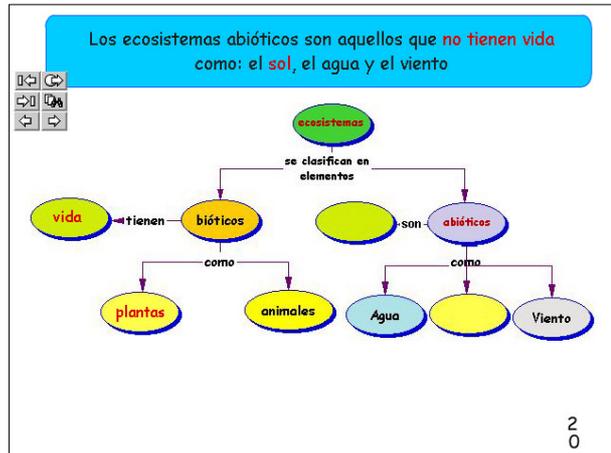
En la imagen de la figura 10 se muestran una serie de libros, los cuales al hacer clic se animaran y se puede acceder a una serie de mapas conceptuales, que el usuario tendrá que completar a partir de un texto que se le muestre, en

la figura 11 se muestran los mapas conceptuales que presenta cada libro al acceder a ellos.

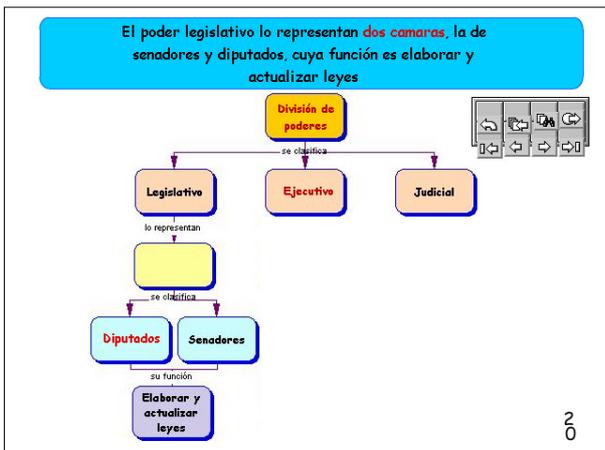
Fig 11 Imágenes que muestran los mapas conceptuales de cada una de las materias de cuarto grado que tendrá que completar el usuario al acceder en cada uno de los libros.



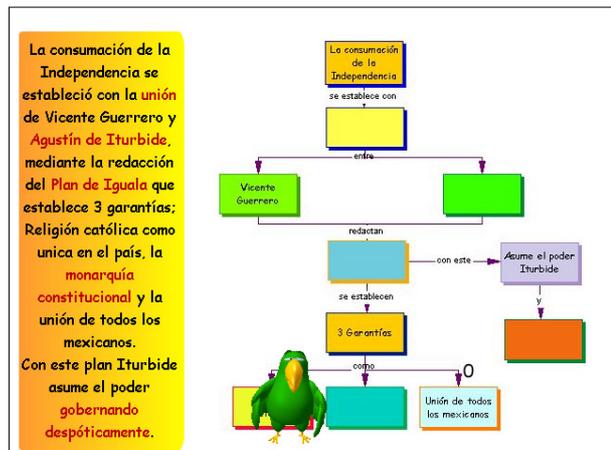
Mapa Conceptual de Español, el mapa que tendrá que completar el usuario se relaciona con el tema de “los Signos”



Mapa Conceptual de Ciencias Naturales, el mapa que tendrá que completar el usuario se relaciona con el tema de “Los ecosistemas”



Mapa Conceptual de Civismo, el mapa que tendrá que completar el usuario se relaciona con el tema de “La división de poderes”



Mapa Conceptual de Historia, el mapa que tendrá que completar el usuario se relaciona con el tema de “La Consumación de la Independencia”



Mapa Conceptual de Geografía, el mapa que tendrá que completar el usuario se relaciona con el tema de “Las Aguas saladas”

## 7.-MENU PRINCIPAL “LA BIBLIOTECA”

Para poder acceder al menú principal del programa solamente es necesario dar clic al icono en forma de libro que se ubica en cada inicio de submenú, a continuación se presenta la imagen del menú principal y sus principales características.(ver Fig. 12)



Fig. 12 Menú Principal del programa “aprende Mapas Conceptuales”

El Menú principal contiene zonas interactivas y animadas con las cuáles se puede acceder a las actividades descritas anteriormente, enseguida se describe cada una de ellas.

- a) **Proyector de Películas:** Cuando el usuario pasa el cursor sobre el Proyector de películas observará que éste se mueve, y si el usuario decide darle clic con el mouse podrá acceder a la “explicación animada de los mapas Conceptuales” descritas en el punto número 4
- b) **Libros:** Al dar clic en el libro, éste lo trasladará a las actividades “Construcción de Mapas Conceptuales a partir de textos de cuatro grado” descritas en el punto número 6.

- c) **Juego de Mesa:** Cuando el usuario dé clic en esta zona, se le presenta una pantalla con la imagen del programa Inspiración 6.0, el cual es un software diseñado para realizar mapas conceptuales por computadora y que podrá descargarse de forma gratuita con una duración de treinta días. (Ver Fig. 13)

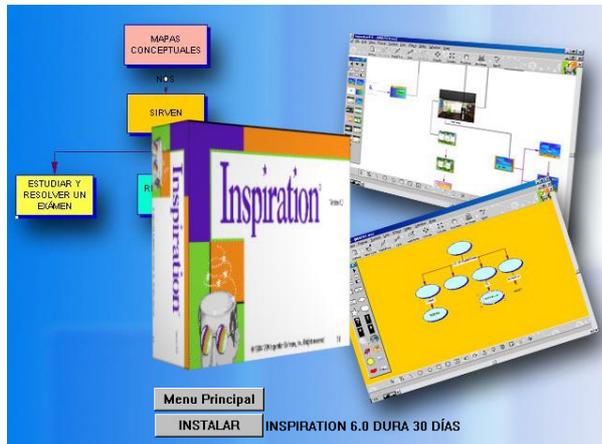


Fig13. El usuario podrá descargar de forma gratuita el software Inspiración 6.0 con una duración de 30 días

- d) **Lámina de mapas conceptuales:** Al hacer clic en esta zona se puede acceder a las actividad “construcción de mapas conceptuales paso a paso” descritas en el punto número 5.

## 8.- Personaje Animado.

El personaje animado (perico) tiene principalmente la función de darle la instrucción de lo que tiene que realizar el usuario en cada una de las actividades. **Es importante señalar que el personaje animado quedara aun en la pantalla después de cerrar el programa “Aprende mapas conceptuales”, para que éste se cierre totalmente se debe hacer clic con el botón derecho del Mouse sobre el personaje y en el menú que se despliega seleccionar la opción de Close.**(ver Fig. 14).



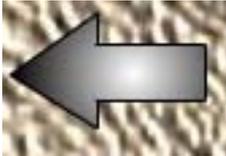
Fig. 14 Para cerrar la animación del personaje, basta con seleccionarlo, hacer clic con el botón derecho y oprimir el comando Close

## 9.- Botones

### a).-Botones de Salida, Anterior y Menú Principal.



Botón salir: Al hacer clic en este botón el programa Aprende Mapas conceptuales se cerrara



Botón Anterior: Al hacer clic en este botón, se regresa a una rutina anterior



Botón Anterior: Al hacer clic en este botón, se regresa al Menú principal del programa

### b).-Botones de CONTINUAR, ATRÁS Y REPETIR.

Los siguientes botones se muestran solamente en la explicación de mapas conceptuales y sus funciones son:



Botón Continuar: Al hacer clic en este botón el personaje continua con la explicación de los mapas conceptuales

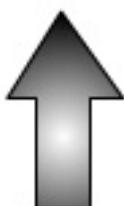


Botón Atrás: si se oprime este botón, el usuario se regresará a una explicación anterior dada por el personaje



Botón salir: Al hacer clic en este botón, se repetirá la explicación del personaje según donde el usuario se encuentre

### c).-Botón Arriba.



Botón Arriba: Este botón retorna al usuario al submenú, donde se encuentran los libros

## Conclusiones

El día de hoy la computadora en nuestro país se ha convertido en un factor de influencia en nuestra sociedad; y por tanto es responsabilidad de padres, alumnos, maestros y directivos conocer los avances actuales y ha futuro de la computadora aplicada a la educación, a fin de entender cómo pueden utilizarse positivamente en el entorno educativo.

En este sentido diversas actividades de cualquier nivel escolar, pueden apoyarse para alcanzar sus objetivos educacionales con el uso de esta nueva tecnología, tal es el caso de los Mapas Conceptuales, que desde un punto de vista educativo logra traer consigo algunos beneficios en alumnos y profesores tales como:

- Organizar y sintetizar la información
- Separar la información significativa de la trivial
- Tener un panorama general del tema
- Organizar de manera lógica y jerárquica su estructura de conocimientos acerca de un tema determinado y facilitar su comprensión.
- Planificar su aprendizaje
- Exteriorizar su conocimiento y exponerlo fácilmente

En este trabajo se presento un ejemplo de cómo se puede enseñar una estrategia de aprendizaje (Mapas Conceptuales) basada en la computadora, es importante resaltar que el programa “Aprende Mapas conceptuales” no es un software completo , tan solo muestra algunos ejemplos prácticos referente a la concepción y construcción de los mapas conceptuales de textos de cuarto grado de educación primaria. En este sentido es importante resaltar la participación del profesor en cuanto al uso de este programa ya que debe estar enterado de las ventajas que le puede atraer desde el punto de vista enseñanza-aprendizaje el uso de la computadora.

El proyecto aprende mapas conceptuales permitirá a los alumnos seguir el procedimiento que diversos autores han señalado para la construcción de mapas conceptuales como lo son Novak (1988), Santamaría(1999), Josafat(1999) y Segovia(2001) ), sin embargo resulta fundamental que el profesor o personal a cargo para reforzamiento de dicho conocimiento es decir para la elaboración de mapas conceptuales, lo lleve a cabo dentro del aula, proporcionando a los alumnos algunos textos, de forma que pueda practicar los pasos a seguir en cuanto a la construcción del mapa conceptual y variando para ello el tipo y dificultad de estos textos, para estimular en el niño la habilidad de crear y construir mapas conceptuales.

Se espera que dicha propuesta computacional apoye al docente en la enseñanza de mapas conceptuales, ya que permite respetar el ritmo de aprendizaje del alumno teniendo libertad de avanzar, retroceder o repetir cualquier bloque de información, por otro lado los alumnos se sentirán motivados con dicha propuesta computacional “aprende Mapas Conceptuales” pues presenta estímulos visuales, auditivos, de animación e interactivos los cuales con otros medios no se pueden lograr.

Se espera que el alumno a partir del programa “Aprende Mapas Conceptuales” entienda los elementos mas importantes concernientes a los mapas conceptuales y los pasos a seguir para construir un mapa conceptual, en este sentido, dicha propuesta se baso en lo que diversos autores señalaron fundamental para dicha construcción aunado a lo que implica el uso de la computadora en la educación.

## BIBLIOGRAFÍA

Ausubel, D.P, Novak, J.D. y Hanesian, H. (1989). Psicología cognitiva. Un punto de vista cognoscitivo. México. Trillas.

Baltasar B. (2000) "Aplicaciones multimedia con Visual Basic". MP ediciones Argentina.

Bork, A. (1986) El ordenador y la enseñanza Edit. Gustavo Gili, S.A. Barcelona

Brown, A, Palincsar y Abroster, B. (1984), "Instructing, comprehension fostering activities in interactive learning situations", en H. Mandl, N.L Stein y T. Trabasso (eds), learning an comprehension of text. Hillsdale, Nueva Jersey, Eborn.

Carrera (2000) "introducción de la computadora en la educación infantil"  
<http://www.tecnologiasedu.us/edutec/paginas/100.htm/>

Casterns (2002) "herramientas como la computadora"  
[http://www.tec\\_quest.com/techno.html#quess](http://www.tec_quest.com/techno.html#quess)

Colom, A. Sureda, J. Y Salinas, J. (1988). Tecnología y medios educativos. Madrid. Cíncel.

Colorado C. (1997) "El reto hipermedia en el arte y la educación" Edi. Complutense España.

Deval J. (1984) "Crecer y Pensar" edi. Laia

Chadwick B.C. (1984) Teorías del aprendizaje para el Docente, ed Universidad Santiago de Chile

Falbert (1993) "Construccionismo" Ministerio de educación pública de Costa Rica.  
[http://www.redenlaces.c//enlaces\\_2001/talleres\\_micromundo.pdf](http://www.redenlaces.c//enlaces_2001/talleres_micromundo.pdf)

Gómez (1995) "El mapa conceptual como técnica cognitiva y su proceso de elaboración". <http://www.uva.es/psicología/revilla.html>

González (1994) "la computadora como medio moderno para la educación" Coahuila México, ed. UPN.

Grau, X. (1983) Aprender siguiendo a Piaget. Montserrat Moreno, La pedagogía operatoria. Barcelona. Laia.

Guillermo Cecilia(2002)"El uso de la computadora en la educación".  
<http://www.vady.mx/sitios/educaci3n/servicios/ceprosed/cecilia/cotis.html>

Hernández R G. Maestría en Tecnología Educativa. Modulo Fundamentos del desarrollo de la tecnología Educativa (Bases sociopsicopedagógicas) ILCE. México 1993.

Josafat P(1999) "Didáctica de los Mapas Conceptuales" ed.Jerthaum

Kindersley(1998) "Multimedia" .Ediciones Direct Limited. California EU

Martí, E. (1992). Aprender con los Ordenadores en la Escuela. Barcelona, ICE-Horsori.

Mep(2000)"Los mapas conceptuales o árboles del conocimiento: Un juego intelectual para desarrollar el pensamiento y adquirir un aprendizaje significativo.  
<http://www.mep.go.cr/educaci3n /desapensa2.asp>

Novak (1988) "Aprendiendo a aprender"  
Editorial Roca, Barcelona España

Ontoria (1998) "mapas conceptuales, una técnica para a prender"  
Editorial Narcea, Madrid España.

Ontoria Antonio y Otros(1996). Los Mapas Conceptuales en el aula, edit. Alfa Omega , México

Palomino N (2000) "teorías del aprendizaje significativo"  
<http://www.monografias.com/trabajos/apsr.snum>

Penagos (2002) "La educación y la computadora"  
<http://www.udalp.mx>

Paredes (1999) "didáctica de los mapas conceptuales"  
México D, F, editorial Terthaum.

Pichardo (1999) "Introducción a la didáctica de los mapas conceptuales"  
Editorial jerthum México D,F.

Quipus(2000) "La tecnología en la enseñanza".Marzo 2000.Vol. 6 No.4

Rivera (1997) "aprendizaje asistido por computadora, diseño y realización"  
<http://www.tau.org.arlbare/msip.ilse.org/erporto/libros/edu2/capi8.html>.

Salinas (2000) "Multimedia en los procesos de enseñanza aprendizaje: elementos de discusión" ponencia en el encuentro de computación educativa Santiago de Chile.

<http://www.monografias.com/trabajos/apsr.snum>

Rodríguez, M (2000). El proceso de aprendizaje y las teorías educativas.

<http://sensei.iee.uned.es>

Santa María(1999), "Los mapas conceptuales estrategia para desarrollar el pensamiento y adquirir aprendizaje significativo"

<http://www.Mep.gocr/educación/desapensa2.asp>

Segovia (2001) "los mapas conceptuales organizador grafico de la información"

<http://www.contenidos.com.mx>

Suárez (2002)"implementación de mapas conceptuales en software educativos en ciencias naturales".Universidad Pedagógica Nacional, México D, F

Skinner, B.F.(1985) Aprendizaje y comportamiento. Barcelona. Martínez Roca

Zúñiga (1993) "la computadora como alternativa educativa"

Coahuila México, editorial UPN