

UNIDAD UPN 097 D.F. SUR

“LA COMPUTADORA COMO RECURSO DIDÁCTICO.  
CONVERGENCIAS ENTRE EL APRENDIZAJE  
POR MEDIOS Y LA PRÁCTICA DOCENTE”

## MONOGRAFÍA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN EDUCACIÓN

P R E S E N T A

ALICIA RAMÍREZ ALCÁZAR

DIRECTOR: PROFR. FRANCISCO ALVARADO PÉREZ

MÉXICO, D.F.

2010

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACIÓN

México, DF, a 4 de febrero de 2010

C. ALICIA RAMÍREZ ALCÁZAR

PRESENTE:

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: "LA COMPUTADORA COMO RECURSO DIDÁCTICO. CONVERGENCIAS ENTRE EL APRENDIZAJE POR MEDIOS Y LA PRÁCTICA DOCENTE", opción MONOGRAFÍA a propuesta del asesor C. Profr. (a) FRANCISCO ALVARADO PÉREZ, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen profesional.

ATENTAMENTE

"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"



MTRA. CONCEPCIÓN HERNÁNDEZ  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD 097 DF SUR  
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN  
DIRECCIÓN

## AGRADECIMIENTOS

### AMIS PADRES:

Con todo mi cariño por todo su invaluable apoyo del cual estaré agradecida ahora y siempre, especialmente a ti mamá que me has enseñado ser fuerte en los momentos difíciles en mi vida.

### AMIS HIJOS:

Leslie y Gibran a quienes ¡AMO! esperando que culminen sus más elevados anhelos y sepan superar los obstáculos que se les interpongan en la vida. Recuerden que su felicidad es la mía.

### AMIA ESPOSO:

Que me da su amor, comprensión, apoyo y las fuerzas para seguir adelante.

### AMIS HERMANOS:

Que con su cariño me alentaron en todo momento.

### AMIS PROFESORES:

Que intervinieron en mi formación con sus enseñanzas y dedicación.

### AMIS ALUMNOS:

Por retroalimentar aprendizajes y desarrollos compartidos.

¡ GRACIAS !

# ÍNDICE

	<b>PÁG.</b>
Introducción.....	3
CAPÍTULO I	
Comprender mejor los contenidos curriculares.....	6
CAPÍTULO II	
El aprendizaje y la computadora.....	28
CAPÍTULO III	
La computadora y su utilidad.....	44
CAPÍTULO IV	
La enseñanza a través de la computadora.....	49
CAPÍTULO V	
Aprendizaje basado en programas.....	59
Conclusiones.....	87
Bibliografía.....	89
Anexos.....	91

# INTRODUCCIÓN

En este trabajo se investigará la importancia del uso de la computadora como apoyo para desarrollar el aprendizaje del niño respecto de los contenidos curriculares. Para ello es importante analizar los contenidos curriculares respecto de los modelos tradicionalistas en los cuales se insertan generalmente. Por el contrario, se necesita un cambio de paradigmas que le den un nuevo espacio al aprendizaje, que permita además insertar las nuevas tecnologías, y en ello generar nuevas y mejores capacidades educativas.

Este trabajo consta del capítulo I titulado “Comprender mejor los contenidos curriculares”, capítulo II “El aprendizaje y la computadora”, capítulo III “La computadora y su utilidad”, capítulo IV “La enseñanza a través del ordenador”, y capítulo V “La enseñanza basada en programas”.

El capítulo I titulado “Comprender mejor los contenidos curriculares”; trata de explicar los beneficios que pueden aportar a la enseñanza del niño con el uso y manejo de la computadora en sus contenidos curriculares o escolares.

No sería posible hacer que el niño se haga experto en el uso de la computación por lo tanto nos enfocamos básicamente a los inicios del desarrollo del futuro intelectual y motriz del niño.

Con esas enseñanzas básicas el niño estará en las mejores condiciones para comprender los contenidos programáticos y al mismo tiempo sirve de incentivo y motivación para mis compañeros maestros para que mejoren la calidad educativa elevando el rendimiento escolar.

Teniendo en cuenta que el uso de la computadora (u ordenador) es uno de los objetivos que se persigue como recurso didáctico y apoyo para el docente debemos considerar que existen algunos maestros que no hacen uso de este recurso por falta de conocimiento.

Por otra parte, para hacer este trabajo de investigación tomé como modelos a los psicólogos Frederic Skinner, Robert Gagné y Lev Vygotsky.

Skinner es el creador de la teoría conductista, basada en el paradigma asociacionista de la formación del conocimiento y el aprendizaje bajo el modelo estímulo-respuesta. Tal paradigma ha sido dominante en la explicación del proceso del conocimiento, creando además una didáctica llamada Tecnología Educativa. Es por ello que cualquier proyecto o programa educativo seguramente tendrá un contenido conductista.

Por su parte, Gagné genera el modelo que se fundamenta en las teorías de procesamiento de información, presenta las estructuras internas durante el proceso del aprendizaje donde la información y los estímulos externos se reciben a través de los receptores para ser codificada y esa información pasa a la memoria de corto plazo y ser

recodificada en su forma conceptual para posteriormente pasar a la memoria a largo plazo para su almacenamiento y poder recuperar esa información en el futuro. Después de este planteamiento muestra el proceso de aprender y sus distintas fases como la motivación, comprensión, adquisición, retención, recuerdo, generalización, ejecución y retroalimentación.

Muestra también la relación existente entre las condiciones internas y externas que darán lugar al desarrollo de habilidades intelectuales, estrategias cognitivas, información verbal, destrezas motrices y actitudinales.

Por lo tanto el alumno podrá recibir información, elaborarla y actuar de acuerdo a ella donde el aprendizaje se obtendrá por procesos internos (cognitivos) que serán mediados por las estructuras externas.

Por último, Vygotsky es el creador de la teoría histórico-cultural, que se caracteriza por la inserción del sujeto, su medio social y en su medio de acción se puede ubicar la Zona de Desarrollo Próximo, que en términos pedagógicos nos da indicadores sobre lo que sabe el sujeto y lo que puede realizar con ayuda.

En el capítulo II titulado “El aprendizaje y la computadora” trata de explicar que la computadora es una herramienta necesaria para el alumno y los profesores ya que con ella podemos realizar diferentes actividades, cuenta con diversas funciones y puede convertirse en una gran ayuda para el aprendizaje, mediante ella podemos tener acceso a la información que puede ser útil para llegar al conocimiento, por lo tanto también se define al mismo, de dónde proviene en su forma teórica; así como también cómo los profesores podemos facilitar la construcción del conocimiento en el aula mediante la computadora en un enfoque constructivista, destacando que el alumno debe de tener la capacidad de estructurar los datos, darles sentido y la importancia de la intervención del profesor para contribuir a la construcción del aprendizaje.

Se mencionan los diferentes enfoques del aprendizaje constructivo como el contextual, dando como rasgos importantes las ideas previas, las tareas adecuadas a las diferencias intelectuales, sociales y emocionales; por lo cual considero necesario mencionar cuáles son las ocho inteligencias que debemos cultivar los profesores en el aula y en el trabajo cooperativo.

Resumiendo, en el enfoque comprensivo es necesario que el alumno tenga la capacidad de realizar actividades mentales en torno a una idea y en el enfoque estratégico se refiere a que el alumno debe contar con los medios adecuados para la construcción de su propio aprendizaje y en el enfoque disposicional se refiere a la disposición que el alumno tenga por aprender.

Uno de los objetivos que se trata de explicar en este capítulo es cómo se aprende con la computadora ya que es un medio de comunicación moderno, explicando también que es la comunicación, ya que es fundamental en la vida cotidiana.

Por otra parte, para darnos una idea cuál fue el uso de la computadora y en qué ayudaron a la humanidad escribo sobre la historia de esta tecnología para que veamos más adelante en que nos puede ayudar en la enseñanza- aprendizaje.

En el capítulo III titulado “La computadora y su utilidad” se aborda sobre lo que podemos realizar con la computadora, como el uso de los procesadores de texto, las hojas electrónicas, la base de datos, los gráficos, programa para la música y también permite la comunicación entre personas por medio del correo electrónico y el chat, la computadora es una herramienta poderosa que facilitará al alumno la creatividad, la expresión escrita, resolver problemas, también aprenderá a acceder y organizar la información, realizar procesos matemáticos, crear dibujos o figuras, crear o interpretar música, además de éstas podemos hacer uso de materiales didácticos que ayuden al alumno llegar al aprendizaje, desarrollar y operar en el aula contenidos diversos en animación y en 3D.

En el capítulo IV titulado “La enseñanza a través del ordenador” explica la manera como los profesores podemos enseñar con esta nueva tecnología permitiendo reestructurar la enseñanza para que los alumnos construyan su conocimiento favoreciendo su proceso cognitivo, se propone un paradigma educativo del *aula inteligente* con el objetivo para desarrollar las diferentes clases de inteligencia, actitudes, valores, la comunicación social y colaboración, mencionando la ventajas que se tienen con el uso del Internet, la multimedia.

Se menciona también la clasificación de los programas para propósitos generales y de carácter específico que van a facilitar el aprendizaje del alumno y como los programas se dividen en dos categorías; el ordenador como fin de aprendizaje curricular y como medio de aprendizaje.

En el capítulo V titulado “Aprendizaje basado en programas” Se refiere cómo los programas van ayudar a que el alumno adquiera el aprendizaje, como: los ejercitadores utilizados para que el alumno realice ejercicios progresivamente, los tutoriales son utilizados para guiar al estudiante para confirmar, reforzar y provocar su aprendizaje. Los libros multimedia (e-books) donde el niño podrá interactuar basándose en la práctica y la ejercitación, La red informática o telemática que sirve para llegar a la base de datos, para que se realice la comunicación mediante el correo electrónico, chat y grupos de discusión en la web.

La finalidad es hacer uso de estos recursos para tener más apoyo en cuanto a imágenes, gráficos, esquemas, sonido, etc., tener conocimiento para buscar información y registrarla, poder establecer una comunicación fuera del aula en el tiempo que se desee desarrollando la expresión escrita y mejorar la gramática al realizar la comunicación, estableciendo una colaboración activa con otros compañeros, y para que el alumno pueda ir gestionando su propio aprendizaje.

## CAPÍTULO I

### ***COMPRENDER MEJOR LOS CONTENIDOS CURRICULARES***

Durante mis 18 años de servicio educativo he podido darme cuenta de que existen algunas deficiencias de aprendizaje en el niño y por eso mismo he llegado a la conclusión de que como la tecnología ha avanzado, es necesario incorporarla en nuestra labor de enseñanza por lo que contamos con una poderosa herramienta que es la computadora, la que facilita el proceso de enseñanza – aprendizaje, que sabiéndola manejar adecuadamente podemos mejorar nuestra labor docente y así poder tener una calidad educativa; y a su vez nos abre las puertas de un futuro promisorio tanto en el estudio y el trabajo como en nuestro diario vivir.

Al brindarle al alumno lo que él necesita para este siglo lleno de nuevas tecnologías, donde el pueda ser capaz de adquirir la información e instrucción por su cuenta, capaz de juzgar la validez de dicha información para que pueda hacer inferencias de forma lógica y coherente y por eso es necesario que la escuela prepare al niño para que dicha información pueda ser filtrada y pueda crear a partir de ella.

Los docentes no debemos ser únicamente transmisores de contenidos sino conductores y organizadores de situaciones de aprendizaje donde el alumno pueda observar y aplicar lo que va aprendiendo, lo cual facilitaría posteriormente hacer uso de esta tecnología partiendo de los conocimientos obtenidos y de las estructuras de aprendizaje que se van construyendo a lo largo de su aprendizaje.

No pretendemos hacer extensiva nuestra enseñanza a todo ser humano pues para eso existen otras instancias de enseñanza; así que nos enfocaremos exclusivamente al sector de la educación básica nivel primaria ya que da las bases del desarrollo del futuro intelectual del niño.

Debido a las deficiencias existentes en el aprendizaje ; entre los que se encuentra la falta del uso de la computadora que hasta cierto punto es muy necesaria, sabiéndola aplicar para la mejor comprensión de los contenidos programáticos; entonces, como maestra que ama su profesión y al niño he pensado en buscar estrategias para mejorar la calidad en el

proceso enseñanza-aprendizaje, a incentivar a mis compañeros maestros para que se capaciten en el uso y manejo de la computadora en beneficio de la enseñanza que a su vez le facilitará la propia conducción del grupo y motivará a que el niño se interese en este aprendizaje saliendo beneficiados la parte educativa y la sociedad en general; pero además con esta tecnología está presente la educación audiovisual para fomentar la autonomía y la creatividad que contribuirá a elevar el rendimiento escolar, por la integración de textos, imágenes y sonidos que mantienen la atención y el interés del alumno.

Uno de los objetivos es el uso de la computadora como recurso didáctico es elevar el aprendizaje de los alumnos mediante actividades escolares y los programas educativos. Por lo tanto viendo este objetivo del uso de la computadora puedo decir que es un recurso didáctico el cuál me servirá para apoyar mi idea de que debe recurrirse a este medio para dar a conocer a los lectores mi trabajo:

-  Que los maestros se capaciten aprendiendo a usar y manejar la computadora, pues actualmente existen muchos maestros que no saben usarla.
-  Que debemos hacer uso de cuanto recurso didáctico que tengamos a mano.
-  Que debemos apoyarnos con la tecnología moderna.
-  Que entre más preparados estemos los mentores favoreceremos el proceso de enseñanza-aprendizaje y seremos escuchados por los alumnos.
-  Que la computadora es un recurso didáctico que potencia y facilita la acción del docente y la del alumno.
-  Que con esta herramienta podemos los profesores crear, diseñar o elaborar material como presentaciones, videos, textos, gráficos, etc., hacer uso de programas multimedia o hacer uso de programas de Internet que nos servirán para nuestra labor docente
-  Podemos desarrollar en nuestros alumnos mejores actitudes para la creatividad, la expresión artística, expresión escrita, la expresión oral o la expresión musical.

-  Podemos elevar la motivación de los alumnos con el uso de la computadora y el software educativo.
-  Podemos acercar a los alumnos a distintas actividades utilizando imágenes, sonidos, textos, colores, etc.
-  Los alumnos pueden adquirir destrezas o habilidades para acceder adecuadamente a su uso.

## ***TEORÍAS DEL APRENDIZAJE***

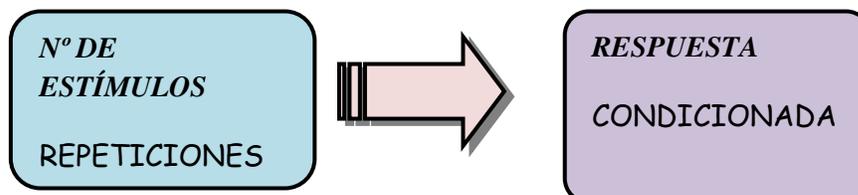
Una vez descrito los objetivos entremos al marco teórico conceptual basándome en las teorías del aprendizaje de Skinner, Gagné y Vygotsky de cuyos modelos retomé lo que juzgué de mayor importancia para la investigación.

## ***PRINCIPIOS BÁSICOS DEL APRENDIZAJE***

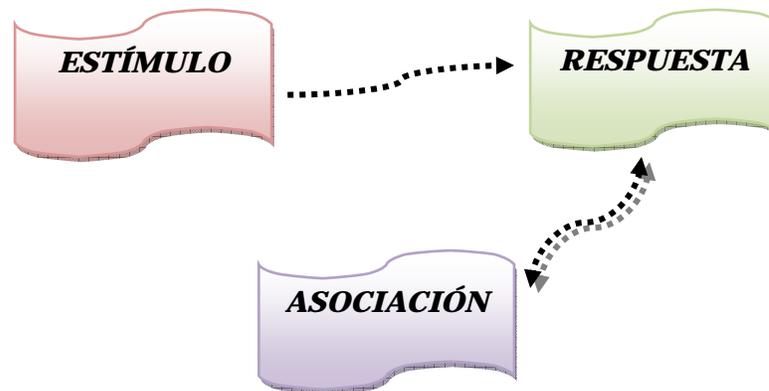
Según algunos autores el aprendizaje tiene una dirección dominante por parte de quién conduce, uno de estos autores es F. B. Skinner quién nos presenta la teoría conductista. Las teorías conductistas tienen un concepto asociacionista de la formación del conocimiento y del aprendizaje, y el conocimiento parte de las sensaciones, o sea que ninguna idea puede ser concebida si antes no la captaron los sentidos.

“Esta teoría conductista se basa en la aplicación del estímulo-respuesta-refuerzo y puede ser *oral, verbal, escrito o físico* y todo esto nos indica que la conducta está sometida por el medio. Definiendo estos tres puntos podemos decir:

- Estímulo: Es cualquier condición, suceso o cambio del medio que produce un cambio de comportamiento.
- Respuesta: Es una unidad de conducta. Es la unidad de conducta básica sobre la que se sustentan repertorios complejos. Las conductas complejas constan de respuestas relacionadas funcionalmente.
- Refuerzo: Es todo evento que fortalece el aprendizaje o intensifica la tendencia a comportarse de una forma específica. Puede ser cualquier hecho que incrementa la probabilidad de emisión de una respuesta dada exactamente antes del hecho reforzante.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Gros, Begoña (coordinadora). *Diseños y programas educativos*, Ariel, Barcelona, España, 1997, p.32



Skinner explicó algunas de las diferentes asociaciones (estímulo-respuesta-refuerzo) son las que podemos encontrar en diferentes situaciones. Además este psicólogo nos plantea tres tipos de reforzadores que son: El condicionamiento operante; Modelamiento y Generalización; Reforzadores, Refuerzo y Contingencia.

### *EL CONDICIONAMIENTO OPERANTE*

El primer reforzamiento del conductismo es “El condicionamiento operante: Es una conducta emitida por los organismos espontáneos. Cuando una consecuencia actúa de manera que aumenta la probabilidad de ocurrencia de una respuesta se dice que obra como un reforzador y que el acto de manifestar esa consecuencia es un refuerzo”<sup>2</sup>

Por lo que debemos entender que cuando repetimos un mismo acto estamos hablando de recurrencia de ese acto anteriormente efectuado.

Según la teoría de Skinner reconoce que puede haber factores hereditarios que pueden influir en la conducta de los organismos. Pero estos factores son mínimos en comparación con la influencia del medio ambiente que es mucho más efectiva.

---

<sup>2</sup>Gros, Begoña (coord.). *Op. Cit.* p.33

## MOLDEAMIENTO Y GENERALIZACIÓN

El moldeamiento y la generalización son la segunda forma de reforzamiento; El moldeamiento consiste en un proceso en donde se busca una respuesta como cambio de una conducta en la que la mayoría de los comportamientos van cambiando según los reforzamientos que coincidan con la dirección deseada. Teniendo en cuenta que ningún organismo será moldeado completamente sino que tendrá una influencia de su propio carácter y educación asimilada durante sus primeros años de vida.

En la generalización podemos decir que es la tendencia que la persona tiene a nunca dar una misma respuesta a un estímulo por lo tanto estará sujeta a la generalización de varias respuestas.



Existe también la probabilidad de que un reforzamiento de una acción negativa se haga empleando un castigo; el cual al eliminarlo lo podemos convertir en un reforzamiento positivo por la reacción del sujeto que ya al comprender el porqué de su castigo reaccione positivamente aprendiendo la lección.

## REFORZADORES, REFUERZO Y CONTINGENCIA

“Denomina contingencia a las reglas que se relacionan entre la respuesta y el refuerzo existiendo posibles casos de contingencias de refuerzo:

- Cuando se da un reforzador positivo a una respuesta, se constituye un refuerzo positivo.

- Cuando damos un reforzador no contingente se produce un condicionamiento supersticioso.
- Cuando se provoca un estímulo adverso o se elimina el reforzador positivo contingente de una respuesta, estamos castigando.
- La eliminación de un estímulo adverso contingente de la emisión de una respuesta es un refuerzo negativo.<sup>3</sup>

Es decir todo proceso de reforzamiento va a determinar una respuesta dependiendo del contexto y del propio sujeto, esta relación va permitir que la respuesta se produzca de nuevo en el futuro en condiciones similares ya que los reforzadores aumentan la probabilidad de ser más estables, no necesariamente un reforzamiento tiene como intención premiar o castigar sino reproducir acciones gratificantes y evitar aquellas que resulten dañinas, por lo tanto el refuerzo es un efecto que sucede a la presencia de un reforzador positivo o por la supresión de un reforzador negativo.

### *PROGRAMAS DE REFUERZO*

Los programas de refuerzo nos muestran la manera de cómo los reforzadores siguen a la respuesta estos pueden ser de dos formas:

-  Reforzadores de intervalo variable: Si los reforzadores se dan según en un intervalo de tiempo sin tener en cuenta el número de las respuestas.
-  Reforzadores de razón fija: Si los reforzadores se dan según una tasa de respuestas fija.

Su combinación brinda cuatro tipos de programas.

---

<sup>3</sup>Ídem, p .35

- @ Programas de razón fija: Es cuando el reforzador aparece después de cada respuesta.
- @ Programas de razón variable: Es cuando solamente se dan respuestas diferentes a cada ocasión.
- @ Programas de intervalo fijo: Que es cuando el reforzador se presenta después de que pase un tiempo de la última vez que se presentó el anterior.
- @ Programas de intervalo variable: En este caso se puede presentar casi inmediatamente al anterior o mucho tiempo después, siendo los resultados muy semejantes.

Esto permitirá observar la conducta del alumno al ejecutar determinada tarea para ser evaluado.

Hasta el momento he tratado de entender cómo se refuerza una enseñanza educativa y para ello tomé como base el libro *DISEÑOS Y PROGRAMAS EDUCATIVOS* elaborado por varios profesores de la UNIVERSIDAD DE BARCELONA cuya COORDINADORA es la profesora BEGOÑA GROS, titular de la facultad de pedagogía; y basándome en el mencionado libro he tomado como modelos parte de las teorías de SKINNER, GAGNÉ y VYGOTSKY para comprender cómo adquiere el niño el aprendizaje y poder hacer uso de la computadora en forma didáctica.

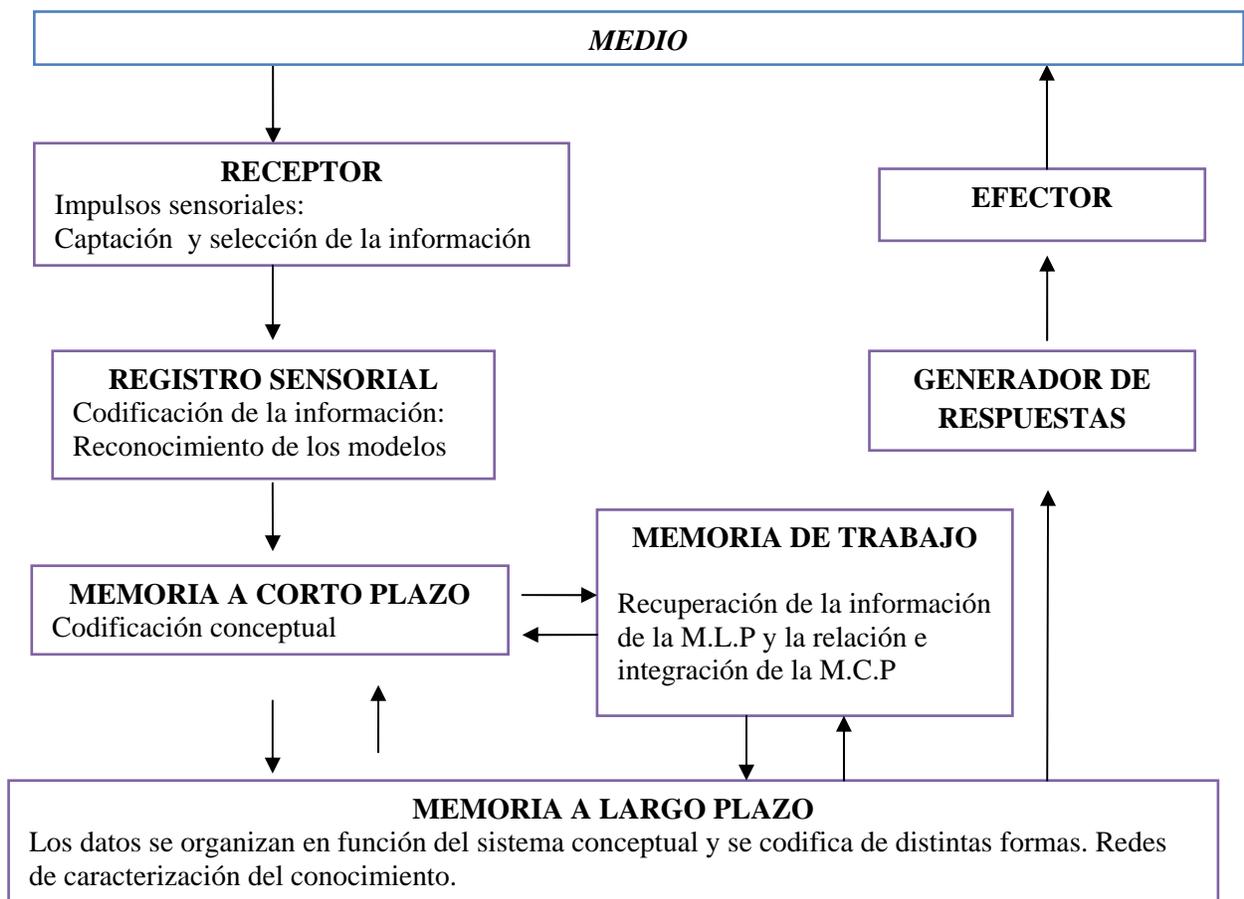
## ***GAGNÉ Y EL COGNOCITIVISMO***

Robert Gagné concibe al aprendizaje como procesamiento de la información cuya actividad es cuando el sujeto puede recibir la información, elaborarla y actuar de acuerdo a ella, donde el aprendizaje se adquiere por los procesos cognitivos que son mediados por los procesos internos y externos que van influir en el proceso enseñanza- aprendizaje.

## **CONDICIONES INTERNAS**

Gagné nos dice que en las condiciones internas es importante la interacción medio-receptor; activa el proceso de aprendizaje, esto es, se activa este proceso permitiendo captar y seleccionar la información en su registro sensorial y pasando a la memoria a corto plazo donde se codifica en forma conceptual para pasar a la memoria a largo plazo donde queda almacenada y organizada para posteriormente ser recuperada y pasar en el generador de respuestas para que el sujeto active sus efectores para actuar sobre el medio que intervienen en el aprendizaje óptimo.

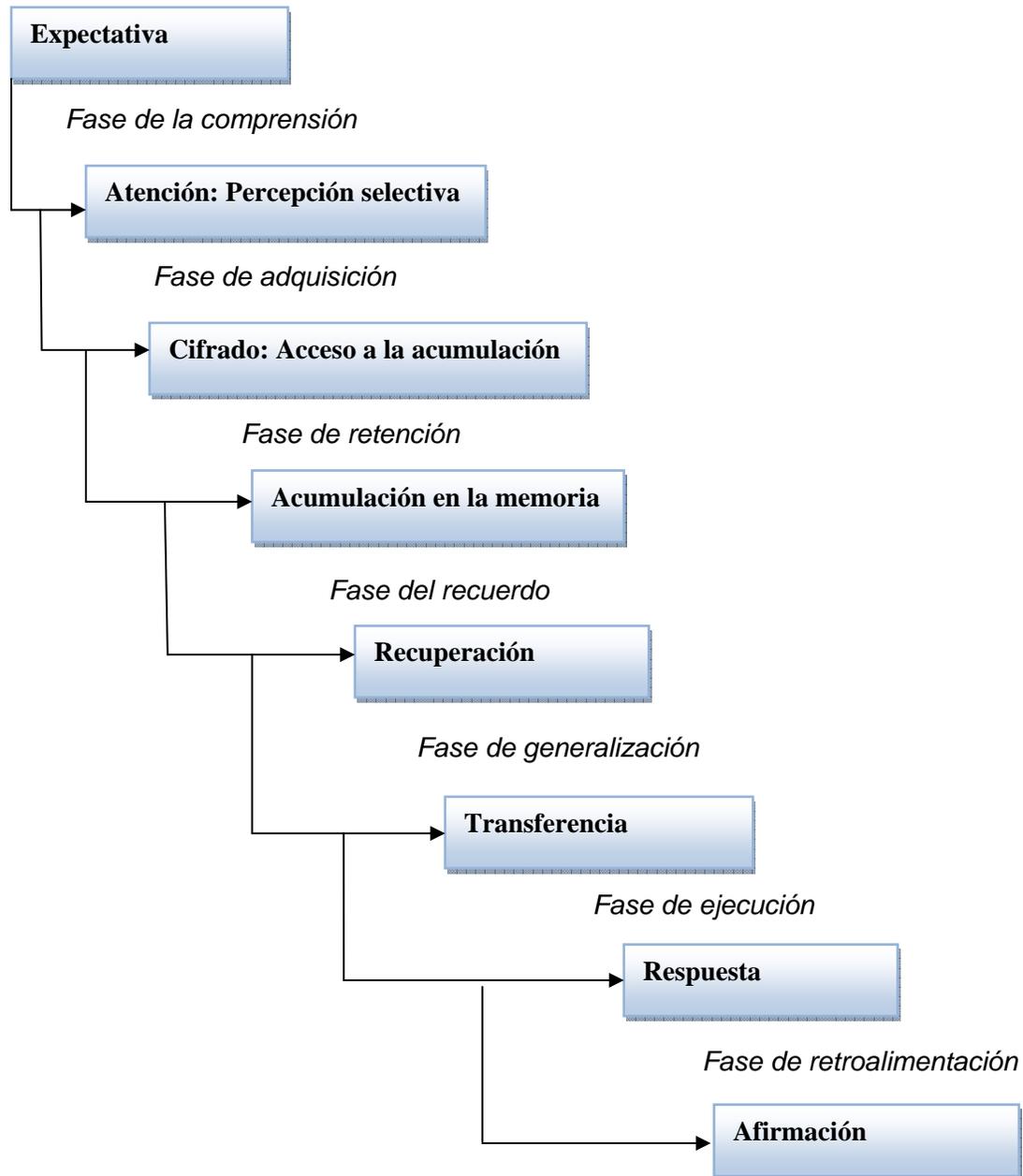
Mostrándonos el siguiente cuadro del “Modelo básico en el que se fundamentan las teorías del procesamiento de datos”.<sup>4</sup>



<sup>4</sup>Ídem. p.44

Según Gagné, El proceso de aprendizaje tiene ocho fases<sup>5</sup>. Las cuales nos presenta el siguiente cuadro.

*Fase de la motivación*



<sup>5</sup> Ídem. p.45

Desglosando dicho cuadro, tenemos que:

### **1. Fase de motivación**

La motivación es una parte muy importante en el proceso aprendizaje del individuo, para conseguir el objetivo, esperándose una recompensa cuando lo alcanza. Esta recompensa puede ser el premio de una evaluación positiva esperada lo que es una tendencia humana muy natural en todo sujeto.

### **2. Fase de comprensión**

Después de haber obtenido la motivación el sujeto debe percibir de un estímulo externo no solo algunos aspectos de dicho estímulo a lo que el autor denomina percepción selectiva sino que el profesor debe utilizar diferentes estrategias para que el niño pueda codificarlo y guardarlo en su memoria aquellas que le serán de mayor utilidad para dicho aprendizaje.

### **3. Fase de adquisición**

En esta fase es cuando el sujeto reconstruye y organiza la información percibida y la almacena en su memoria en cualquier caso de adquisición de conocimiento debemos tener en cuenta que el proceso de entendimiento es distinto en cada individuo. En ésta adquisición influyen las condiciones externas y para la cual la influencia del profesor es de vital importancia.

### **4. Fase de la retención**

Una vez llegada y almacenada la información el individuo la almacena en su mente a largo plazo para posteriormente recuperarla cuando sea necesario. No existen estudios concretos de lo que sucede en ese período a largo plazo en la mente del individuo por lo mismo la intervención del profesor es limitada.

### **5. Fase de recuerdo**

Cuando ya se retuvo la información a largo plazo puede ser recuperada por medio de ejercicios o preguntas que el profesor elabore al alumno para que lo recuerde.

## **6. Fase de generalización**

La transferencia y la generalización son los objetivos del aprendizaje para poder ser aplicados en nuevas situaciones para esto es necesario instruir al sujeto utilizando diferentes medios para la recuperación de los conocimientos aprendidos.

## **7. Fase de ejecución**

Esta fase permite ver los resultados que el individuo obtuvo al organizar la información de lo aprendido a su vez tanto el alumno como el profesor podrán corroborar los objetivos alcanzados.

## **8. Fase de realimentación**

Ésta es cuando se ha adquirido el conocimiento que nos lleva a suministrar, sustentar, para confirmar que realmente se ha tenido éxito en nuestra enseñanza-aprendizaje.

## ***CONDICIONES EXTERNAS***

Los procesos de aprendizaje se afectan por algunas condiciones externas del medio que influyen en el individuo.

Gagné define las condiciones externas como aquellos sucesos de la enseñanza hacia la persona; o sea que el individuo está hasta cierto punto sujeto a la influencia del entorno hacia él.

Lo ideal es, intentar que el instructor conduzca estas condiciones externas lo más favorablemente posible a la facilitación del aprendizaje.

Así, se puede ordenar la enseñanza encaminada a mejorar el aprendizaje, la motivación, la atención, la adquisición del conocimiento del alumno, etc.

Al combinar las condiciones externas e internas de forma organizada podremos conseguir diferentes resultados como: habilidades intelectuales, estrategias cognitivas, información verbal, destrezas motrices y actitudes para procesar la información.



Definiendo estos elementos tenemos que:

### **a. Habilidades intelectuales**

Las habilidades intelectuales comprenden letras, cifras palabras, etc., que permiten al sujeto poder actuar con conocimientos en su medio.

Estas habilidades ordenadas de lo simple a lo complejo son discriminaciones, conceptos, reglas y reglas de orden superior.

Discriminar es que el alumno pueda seleccionar características y cualidades de los objetos por ejemplo; el niño aprende en su infancia la diferencia entre una y otra letra, entre uno y otro número; pero aún sabiéndolos distinguir todavía no posee la habilidad de nombrarlo con precisión, para ello tiene que tener la capacidad intelectual de la discriminación en el aprendizaje de conceptos.

Gagné explica que hay dos tipos de conceptos que son conceptos concretos y conceptos definidos; los primeros son los objetos y sus cualidades que se reconocen con señalamientos como: reloj, cuadro, ventana; en cambio, los conceptos definidos se identifican cuando los usamos en una oración como: conducir, saltar, dibujar.

Los objetivos básicos de enseñanza son la adquisición de conceptos definidos por el alumno teniendo un tipo de reglas; las reglas son necesarias para que el individuo sea capaz de ponerlos en práctica en el medio.

Mediante la adquisición de estos conceptos se puede seguir con precisión los pasos para llegar al fin de un acto u acción pudiendo así culminar la ejecución automática de estas reglas hasta la formación de reglas de orden superior.

## b. Estrategias cognitivas

Las estrategias cognitivas son cuando el individuo tiene la capacidad de resolver situaciones problemáticas utilizando su atención, aprendizaje, recuerdo y su pensamiento mejorando así al máximo de su aprendizaje.

También el autor Julio Gallego dice: “Las habilidades cognitivas o estrategias no son más que herramientas del pensamiento”<sup>6</sup> que son utilizadas para la adquisición del conocimiento, es decir que el alumno tenga la capacidad de hacer, saberlo hacer y confrontar mientras lo hace. En este proceso el profesor debe reflexionar en que es necesario enseñar a los alumnos a pensar, donde él aprenda a aprender; para que exista el aprendizaje se requiere del sujeto, un contenido o tareas y un método.

Este autor cita a Kinesley y Garry donde mencionan:

- “Las variables relacionadas con el sujeto con mayor repercusión en el aprendizaje:
  - La inteligencia. Aptitudes que aporta.
  - El grado de maduración.
  - La experiencia previa.
  - La motivación.
  - Sus características emocionales
  
- Variables relacionadas con la tarea:
  - La magnitud del contenido.
  - Su grado de dificultad
  - Significación que tiene la tarea.
  - Organización de los contenidos de lo simple a lo complejo.

---

<sup>6</sup>Gallego Codes, Julio. *Enseñar a pensar en la escuela*, Pirámide, Madrid, España, 2001, p 41

- Variables relacionadas con el método:
  - La participación del sujeto en su aprendizaje.
  - La adecuación del método a la tarea.
  - Los principios de estímulo-respuesta-repetición y refuerzo.
  - El conocimiento de los resultados.”<sup>7</sup>

Con las estrategias cognitivas el alumno mejorará en sus aptitudes, teniendo una estabilidad emocional, para participar en su aprendizaje y tener el control en sus propios resultados.

### **c. Información verbal**

El hombre tiene la capacidad de transmitir en forma verbal lo que quiere expresar sobre todo en la enseñanza áulica; nombrando el objeto con sus cualidades hasta llegar a la comprensión del niño; por ejemplo: “El coche es rojo” con lo cual estamos formulando una oración; para esto se debe contar con que ya el niño tiene las habilidades intelectuales y las estrategias cognitivas.

### **d. Habilidades motrices**

Las habilidades motrices son aquellas en las que el individuo responde al medio con movimientos corporales que tienen que ser rápidos, precisos y uniformes. De las habilidades motrices podemos tener muchos ejemplos entre los cuales destacan las habilidades deportivas en donde se combinan movimientos rápidos y precisos de pies, manos y cuerpo en general.

### **e. Actitudes**

Gagné define una actitud como “un estado interno adquirido que ejerce influencia sobre la elección de la acción personal, hacia alguna clase de cosas, personas o eventos”<sup>8</sup>

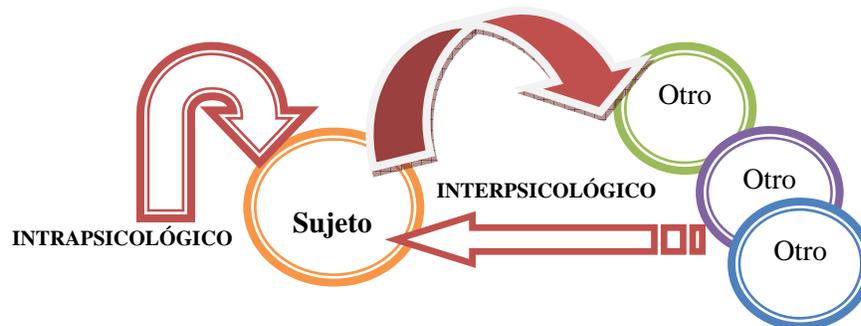
---

<sup>7</sup> Gallego Codes, Julio. *Op. Cit.*, p 43

Para el desarrollo de estas actitudes motoras se recomienda el estímulo que podría ser verbal (recordándole al niño) algunos logros o triunfos anteriores.

## ***TEORÍA CONSTRUCTIVISTA***

Lev Vygotsky es considerado el precursor del constructivismo social, este filósofo y psicólogo da gran importancia al aspecto social considera que los objetos materiales y los símbolos tienen un origen histórico y un contenido social, considera que el desarrollo cultural del niño aparece dos veces; primero en el nivel social y después en el nivel individual a lo que denomina “ ley genética del desarrollo cultural” mencionando que esta relación entre personas es el nivel interpsicológico y dentro del niño es el nivel intrapsicológico donde las funciones superiores se originan mediante las relaciones reales entre los individuos.



Consideraba Vygotsky que la lengua, la escritura, los sistemas de contar, las obras de arte, los dibujos técnicos, los sistemas de símbolos algebraicos, los diagramas y todo tipo de símbolos convencionales son instrumentos psicológicos que sirven como recurso para desarrollar los procesos mentales. Estos instrumentos y los signos son los medios que van a mediar la interacción entre el sujeto y el objeto considerando al instrumento como proceso de adaptación que determinará la forma de las actividades de trabajo y los signos como algo psicológico que va a modificar o desarrollar el flujo y la estructura de las funciones mentales afirmando que los instrumentos y los signos varían en función del contexto y del propio desarrollo del niño; en la primera etapa del niño el habla desempeña

<sup>8</sup> Gros, Begoña (coord.). *Op.cit.*, p.51

una función importante para que pueda identificar un objeto y distinguirlo de otro; el uso del lenguaje le permitirá ser más independiente en el campo sensorial y a su vez el empleo de signos y de instrumentos psicológicos sirven de apoyo a la memoria humana.

El uso de los instrumentos psicológicos van a:

1. Introducir nuevas funciones en relación con el empleo de un instrumento dado y con su control.
2. Suprimir o eliminar procesos naturales para recrear y reorganizar toda la estructura de la conducta.

Los instrumentos psicológicos son producto de una actividad histórica cultural humana donde son considerados como artefactos a los objetos y al sujeto; para Vygotsky los mediadores son los instrumentos materiales, los instrumentos psicológicos y otros seres humanos.

“El niño emprende actividades mediante la mediación de otros, mediante la mediación del adulto. Absolutamente toda la conducta del niño se fusiona y arraiga en las relaciones sociales”<sup>9</sup>

Para Vygotsky los procesos o funciones inferiores como son los reflejos, los procesos conscientes espontáneos que van a permitir la transición a los procesos o funciones superiores que son las funciones mentales desarrolladas y voluntarias, la percepción de categorías, la atención y los movimientos voluntarios teniendo al lenguaje como mediador esencial para el pensamiento que se hace lingüístico y el habla se hace racional para desarrollar las funciones mentales superiores.

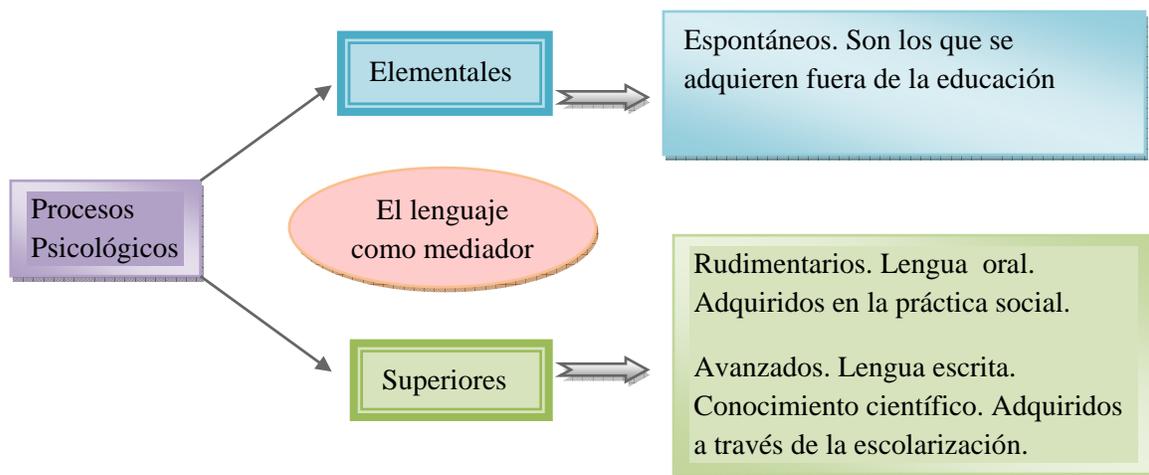
Para el desarrollo de conceptos se relacionan los procesos del pensamiento, el desarrollo conceptual y la comunicación social; los conceptos espontáneos son los que se adquieren fuera de la educación y los conceptos científicos se refieren a los conceptos introducidos

---

<sup>9</sup> Daniels, Harry. *Vygotsky y la pedagogía*, Paidós, Primera Reimpresión, México, 2009, p 37

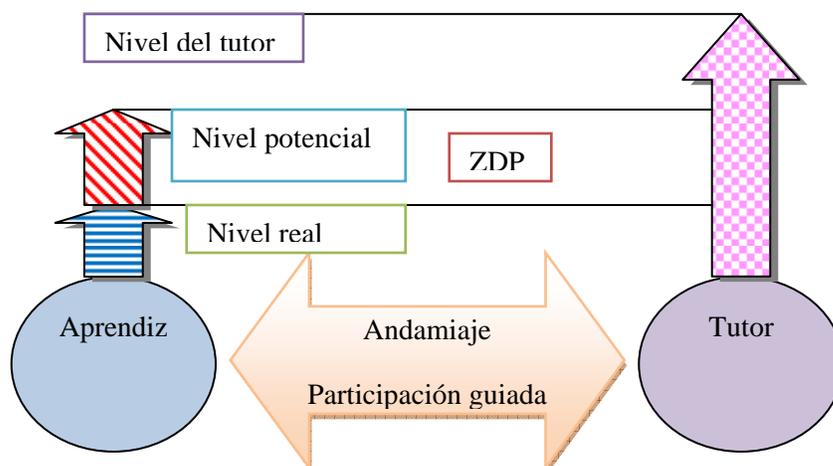
por el enseñante, en la escuela, con sistemas jerárquicos y coherentes su forma es cultural e histórica.

Harry Daniels cita a Vygotsky “El desarrollo del concepto científico, ... un fenómeno que ocurre del proceso educativo, constituye una forma especial de cooperación sistemática entre el enseñante y el niño. La maduración de las funciones mentales superiores del niño se produce en este proceso de cooperación, es decir mediante la asistencia y la participación del adulto...sabemos que el niño puede hacer en colaboración más de lo que puede hacer por su cuenta.”<sup>10</sup>Se hace referencia que la comprensión social pasa a la comprensión individual, siendo la comunicación una función mediadora para el desarrollo de conceptos científicos.



<sup>10</sup> Daniels, Harry. *Op. Cit.* p 85

Vygotsky creó el concepto de Zona de Desarrollo Próximo definiéndolo como:  
 “La distancia entre el nivel actual del desarrollo determinado por la solución independiente del problema y el nivel de desarrollo potencial determinado por la resolución de problemas bajo la guía de un adulto o en la cooperación con compañeros más capaces”<sup>11</sup>



Este esquema y los dos anteriores están tomados, con ligeras modificaciones, de Internet en la siguiente dirección <http://educacion.idoneos.com> <sup>12</sup>

El andamiaje se puede entender como “un proceso unidireccional donde alguien construye el andamio por su cuenta y lo presenta al principiante para que lo use”.<sup>13</sup>

En conclusión Vygotsky considera al individuo como resultado de un proceso histórico-social donde el lenguaje tiene un papel esencial ya que es una herramienta cultural de aprendizaje porque el individuo tiene la capacidad de leer, escribir, preguntar a otros y así mismo asuntos que le interesan, para él el conocimiento es un proceso de interacción del sujeto, el medio social y cultural.

Concibe al sujeto como un ser social y al conocimiento como un producto social, y que los procesos cognitivos como la comunicación, el lenguaje y el razonamiento se adquieren primero en el contexto social y luego se interiorizan, esta interacción viene a ser un

<sup>11</sup> *Ídem.* p 86

<sup>12</sup> <http://educacion.idoneos.com/index.php/287950>

<sup>13</sup> Daniels, Harry. *Op. Cit.* 90

producto del uso de un determinado comportamiento cognitivo en un contexto socio-cultural.

A esa interacción socio-cultural Vygotsky la denomina la zona de desarrollo próximo (ZDP) esto quiere decir que ese constructivismo del niño se efectúa en su interacción social de quién aprende, y como su nombre lo indica; su zona de desarrollo próximo es porque efectivamente ese desarrollo proviene de la zona cultural donde él se desenvuelve; gracias a los mediadores físicos y simbólicos en dónde actúan la familia, la escuela, la sociedad y las actividades. Por lo tanto el profesor debe generar situaciones y actividades para ayudar al proceso de aprendizaje.

Por lo tanto el niño aprende más fácilmente en situaciones colectivas ya que se crean conductas de imitación y de discurso, a partir del proceso interpersonal se llegará a un proceso intrapersonal, es decir, el niño aprende de un medio social “entre individuos” y luego dentro de él.

El constructivismo nos proporciona la forma de como proceder para mejorar la enseñanza facilitando esos procesos. Entiendo que esto quiere decir que no debe enfocarse solamente a las características psicológicas encaminadas al desarrollo y al aprendizaje sino que hay que ver también la función de la educación en la situación de la enseñanza-aprendizaje.

El constructivismo sostiene que el aprendizaje es activo, es decir, una persona aprende algo nuevo cuando integra sus experiencias previas y sus estructuras mentales, por lo tanto es un proceso subjetivo que se va modificando constantemente.

El constructivismo social es dictaminado por las relaciones sociales es decir, no sólo el nuevo conocimiento se forma por las propios esquemas individuales sino también al ser comparados con esquemas de otros individuos que lo rodean para crear nuevas estructuras cognitivas de la realidad, esta interacción permitirá hacer uso de herramientas cada vez más complejas y especializadas.

La autora Begoña Gros hace una síntesis de las propuestas constructivistas de distintos autores de esta corriente y que se resumen en:

-  El conocimiento se construye a través de la experiencia.
-  Cada alumno tiene un grupo de comprensiones, experiencias y objetivos personales sobre cada experiencia de aprendizaje. El aprendizaje es una interpretación personal del mundo.
-  El aprendizaje debe ocurrir con textos realistas. Los constructivistas radicales consideran que sólo puede haber aprendizaje si las actividades están situadas en el mundo real y no deben ser simplificadas. En este sentido, las tareas han de ser “auténticas”. Aprendizaje por experiencia.
-  Los resultados del aprendizaje son únicos y no pueden caracterizarse en tipos. Las estrategias de aprendizaje son específicas para cada objetivo. No hay estrategias universales, los alumnos controlan su propia instrucción.
-  El alumno ha de ser activo en su propio aprendizaje. La comprensión de las cosas es siempre negociada con los demás.
-  El aprendizaje no puede ser descontextualizado y, por lo tanto, la evaluación tampoco. Para evaluar se ha de observar la actuación de los alumnos en el contexto de actividades auténticas.<sup>14</sup>

En esta teoría constructivista los conocimientos impartidos deberán ser contruidos y no reproducidos; para esto es necesario que los alumnos participen activamente en la formación del conocimiento. Lo que se aprende depende previamente del conocimiento ya adquirido y de la información que sea debidamente interpretada por el alumno.

El desarrollo intelectual y constructivista del niño va formándose a través de sus vivencias, instrucciones y su entorno social influyendo los factores externos e internos, esto quiere decir; que no se debe exclusivamente a la genética, sino que es importante la interacción

---

<sup>14</sup> Gros, Begoña (coord.). *Op. Cit.* p 87

socio- cultural, es decir; no es que no se considere el grado de desarrollo del individuo, sino que ambos procesos desarrollo y aprendizaje interactúan entre sí y que el aprendizaje es un factor para el desarrollo intelectual del individuo.

## CAPÍTULO II

### ***EL APRENDIZAJE Y LA COMPUTADORA***

Es conveniente para introducir de lleno al contenido de la investigación dar la definición de lo que es la computadora, según Antonio R. Bartolomé. “La computadora es una herramienta que se utiliza para escribir, pintar, manejar información para realizar cálculos, para comunicarse, etc. Los ordenadores pueden llegar a convertirse en una herramienta para el profesor que ayudará a gestionar una evaluación continua de los alumnos no basada únicamente en mediciones cuantitativas, sino potenciado la capacidad de análisis de los equipos para realizar valoraciones cualitativas. El profesor puede, entonces, seguir de cerca la evolución del alumno en sus numerosas facetas de su aprendizaje incluidas, por ejemplo, sus relaciones sociales, no desde la perspectiva de un control, sino detectando más rápidamente situaciones de aislamiento o mejorando su atención a los más desfavorecidos”<sup>15</sup>

La computadora en un principio se utilizó para conflictos bélicos y su evolución según Bartolomé ha sido de la manera siguiente:

Una computadora es un dispositivo que se usa para procesar información. La palabra computadora era usada para describir a las personas que hacían cálculos aritméticos, con o sin ayuda mecánica, pero luego se trasladó a las propias máquinas. (Como la regla de cálculo, las calculadoras desde el ábaco hasta todas las computadoras electrónicas contemporáneas). Originalmente, el procesamiento de la información estaba relacionado de manera exclusiva con problemas aritméticos.

Este autor en el párrafo anterior usa un término en que nos habla de la información que casi exclusivamente se relacionaba con la aritmética. Mediante la evolución de la computadora nos dio acceso a otras formas de enseñanza como la multimedia, el correo

---

<sup>15</sup> Bartolomé, Antonio R. *Nuevas tecnologías en el aula*, ICE, Universidad de Barcelona, Graó, 5ª edición, 2004, p. 78

electrónico, el Internet, etc. todo esto son diferentes formas de información de la cual podríamos definirla como datos que forman un mensaje, sobre alguna situación determinada; todo ello nos capacita para formar conceptos que nos permiten dar conocimientos o la resolución y decisión de algunos problemas.

La información muestra el significado de las cosas mediante el conjunto de datos. Pero esta información debemos saberla aprovechar sobre todo teniendo en cuenta que aumenta el conocimiento de quién la tiene dándole mayor facilidad para tomar decisiones y obtener mayor probabilidad de que estas decisiones sean correctas, desde luego debemos tener en cuenta que la información por sí sola no es muy útil, pues es necesario organizarla y realizarla de acuerdo al fin perseguido.

José Sánchez nos dice: “**Información automática**; En inglés se denomina “data processing” (procesamiento de datos). Para la Real academia Española, Informática es << el conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de los ordenadores>> El diccionario escolar Santillana (dirigido a alumnos de primaria) la define como <<el conjunto de técnicas y conocimientos sobre cómo tratar y guardar la información mediante el uso de ordenadores>>.”<sup>16</sup>

Para estos autores el ordenador es una máquina digital con programas, su código de comunicación es de ceros y unos, se utiliza para el manejo de información, cuyos programas se encuentran almacenados en su memoria, en conjunto actúan de forma coordinada, y los usuarios las usan para la realización de varias tareas.

Teniendo una idea general de lo que es la información creo necesario hablar sobre qué es el conocimiento, ya que mediante la información llegamos al conocimiento por lo que tomo la definición de *Wikipedia* que nos dice lo siguiente:

---

<sup>16</sup> Sánchez Rodríguez, José. “El ordenador y el software educativo” en Ríos Ariza, José Manuel y Cebrían de la Serna, Manuel. *Nuevas Tecnologías de la información y de la comunicación aplicadas a la educación*, Aljibe, Granada, 2000, p.180

“El conocimiento es un conjunto de datos sobre hechos, verdades o información almacenada a través de la experiencia o del aprendizaje (a posteriori), o a través de introspección (a priori). El conocimiento es una apreciación de la posesión de múltiples datos interrelacionados que por sí solos poseen menor valor cualitativo. Significa en definitiva, la posesión consciente de un modelo de la realidad.

El conocimiento se puede establecer en varias clases:

- ❖ El conocimiento *a priori* es independiente de cualquier experiencia, verdad universal y necesaria.
- ❖ El conocimiento *a posteriori* deriva de la experiencia de los sentidos. Puede rechazarse sin necesidad de una contradicción.
- ❖ El conocimiento puede codificarse si se puede almacenar o especificar de tal manera que no se pierda la información, Por contraposición el conocimiento es aquél que no puede ser codificado ya que es difícil de expresar o explicar.
- ❖ El conocimiento puede ser público si es fácil de compartir, y consiste en un conocimiento creado/difundido por la sociedad.
- ❖ El conocimiento local es un conocimiento desarrollado alrededor de un área geográfica definida. En cambio, el conocimiento global es el que se ha formado mediante redes o comunidades, pertenecientes a lugares geográficos dispares.
- ❖ El conocimiento explícito; es cuando puede ser transmitido de un individuo a otro mediante algún medio de comunicación formal. Si el conocimiento es difícil de comunicar o de formalizar, hablamos de conocimientos tácticos o implícitos, normalmente arraigados en experiencias personales o modelos mentales.
- ❖ El conocimiento empírico si ha sido asumido colectivamente a través de ciertos resultados a los que no se ha aplicado ningún método formal. Si por el contrario se ha seguido una metodología estamos ante un conocimiento científico. Como

en este último caso existen leyes y principios que lo avalan este conocimiento se puede decir que siempre es cierto.

- ❖ El conocimiento será cultural cuando en una organización se empleen términos, nomenclaturas y procedimientos que hayan sido acordados internamente. Cuando estos elementos tengan una base bibliográfica hablaremos del conocimiento de diccionario.

Finalmente, considerando una organización, empresa, grupo o sistema, el conocimiento puede existir en un ámbito individual o en un ámbito colectivo. <sup>17</sup>

También es necesario conocer ¿De dónde provienen los conocimientos en su forma teórica? El autor José María López Sancho en su libro *La naturaleza del conocimiento*; sobre el origen del conocimiento haciendo un recorrido con varios filósofos.

Menciona que el origen del conocimiento proviene de dos corrientes filosóficas principales: Racionalismo y Empirismo.

Hacia el año 400 a. C. Platón enunció al Racionalismo. En su forma poética “Las almas, antes de unirse al cuerpo mortal, viven en un mundo en el que en vez de objetos existen ideas...Pero entre el Mundo de las Ideas y el mundo terrenal está el río del Olvido y al, atravesarlo, sus conocimientos quedan dormidos, aletargados,...Estos conocimientos pueden y deben despertarse por la contemplación de los objetos reales, por medio del razonamiento y la meditación, procedimientos que, sabiamente manejados, como en el método socrático, constituyen la forma en que el alma recupera la memoria y con ella el conocimiento que antes poseía”<sup>18</sup> Es decir que los conocimientos innatos, que se pueden recuperar por medio de la observación y el raciocinio.

Aristóteles enunció la teoría del Empirismo hacia el año 350 a. C, se menciona que “Las personas nacemos tal cual <<tabla rasa>>, como papel en blanco o un disco sin grabar, donde se irán escribiendo las impresiones del mundo exterior, obtenidas por medio de los sentidos”<sup>19</sup> Es decir, las personas nacen sin tener ningún conocimiento y sólo se adquiere a través de la observación y mediante la experimentación.

---

<sup>17</sup> obtenido de: <http://es.wikipedia.org/wiki/Comunicacion>

<sup>18</sup> López Sancho, José María. *La Naturaleza del Conocimiento*, CCS, Madrid, España, 2003, p.31

<sup>19</sup> López Sancho, José María. *Op. Cit.*, p.32

El autor anteriormente citado menciona que desde el siglo XVII y XIX y con Kant surge la integración del racionalismo y empirismo; éste último separó las proposiciones en analíticas y sintéticas; las que son de tipo definición son las preposiciones analíticas, el autor nos da este ejemplo: “Un calvo es un hombre que no tiene pelo”. En cambio, en las proposiciones sintéticas se puede predecir el resultado de un proceso natural, dando el siguiente ejemplo; “Cuando dos bolas de billar chocan, conserva la cantidad de movimiento y la energía cinética total”. Kant divide también el conocimiento en a priori ( racionalista) y a posteriori (Empírico).

Posteriormente el autor José María López Sancho menciona a Hegel, creador de la Dialéctica, es decir, la ciencia de la lógica de la unidad y contradicción de los contrarios, es decir, el racionalismo y el empirismo a pesar de ser contrarios conforman una unidad; por último, menciona el autor José María López Sancho a Piaget sobre el conocimiento como desarrollo étápico; la idea que se anunció en 1947 es: “Los seres humanos construyen su conocimiento a lo largo de su vida de forma semejante a como se ha construido el conocimiento a lo largo de la historia”<sup>20</sup> Según él Piaget menciona que los mecanismos innatos de la misma naturaleza son los que van a permitir recibir los estímulos del mundo para adquirir el conocimiento con herramientas de aprendizaje. Esta idea tiene dos implicaciones fundamentales: “ a) Si no se reciben estímulos se hace imposible el proceso de aprender, y b) la capacidad de aprender crece con el proceso mismo del aprendizaje.”<sup>21</sup>

Ya que se tiene una idea sobre el conocimiento ahora pasaremos a cómo se construye el conocimiento desde el aula, los autores Jesús A. Beltrán Llera y Manuela Vega Rivero en el libro *El aula inteligente* dirigido por el autor Felipe Segovia Olmo; nos hablan del Aula Inteligente cuya función es favorecer al alumno en los nuevos tiempos que han cambiado, en un enfoque constructivista donde destacan que el alumno debe de tener la capacidad de estructurar los datos informativos y darles sentido. Nos dicen los autores que el aprendizaje no es memorístico, no es inmediato, sino que es un proceso que forma parte

---

<sup>20</sup> *Ídem.* p.33

<sup>21</sup> *Ídem.*, p.33

de varios y diferentes elementos como son los siguientes enfoques: Contextual, comprensivo, estratégico y disposicional.

a) *Enfoque contextual*: Se centra en los aspectos de la situación del aprendizaje en torno que lleva el profesor que pueden contribuir a la construcción del aprendizaje para sus alumnos, apoyando al aprendizaje significativo, personal y social. En el aula inteligente se destacan las siguientes claves que caracterizan los rasgos del aprendizaje constructivo que son las ideas previas, las tareas, las preguntas y el trabajo cooperativo

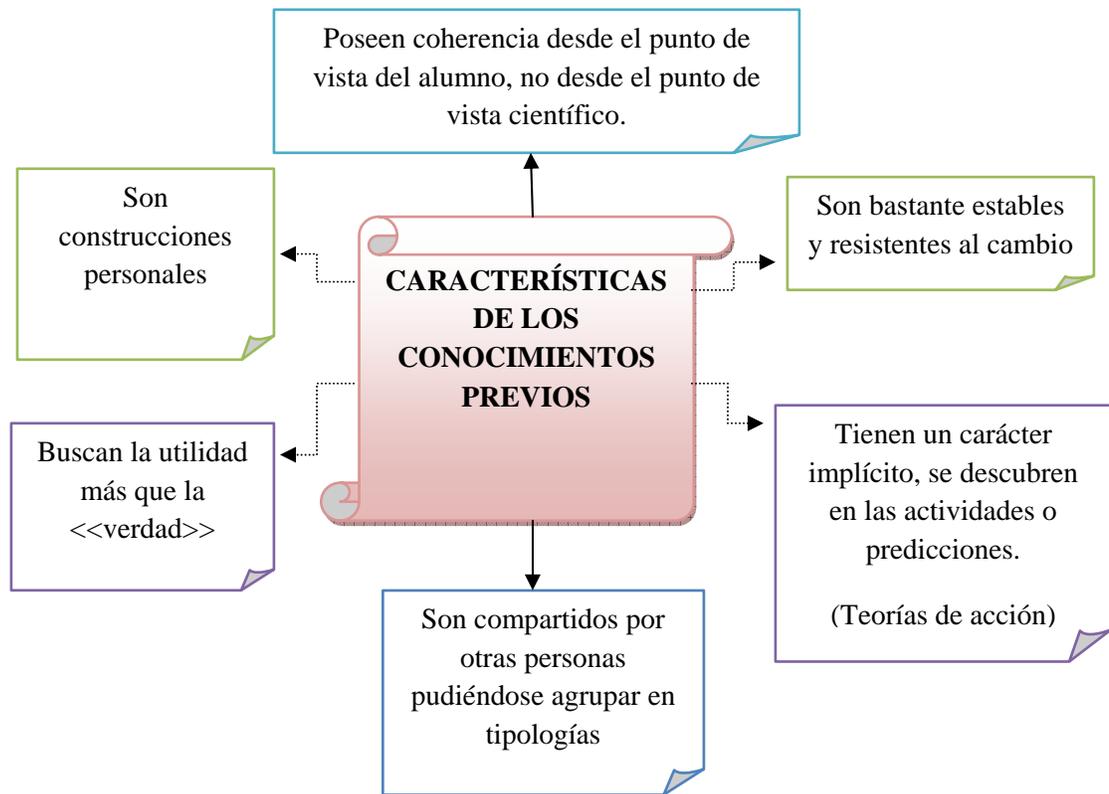
- ✓ **Las ideas previas**: los docentes antes de enseñar algo debemos indagar lo que ya saben los alumnos sobre un concepto, para poder enlazar con las ideas que provienen de la investigación científica. El conocer las ideas previas de los alumnos nos van a permitir modificar dichos esquemas de conocimiento ya sea para enriquecerlos, estructurarlos, modificarlos o ampliar esas estructuras cognitivas ya existentes. Los autores Jesús A. Beltrán Llera y Manuela Vega Rivero mencionan los términos de Piaget y de Vygotsky sobre estos cambios; “A través de un proceso de reequilibrio- desequilibrio-reequilibrio personal. El aprendizaje constructivo significativo tiene lugar cuando se rompe el equilibrio de los esquemas ya existentes con relación al nuevo contenido informativo. Vygotsky señala, asimismo, la importancia de distinguir entre lo que el alumno sabe y es capaz de hacer por sí mismo, y lo que puede llegar a hacer con la ayuda del adulto, es decir, la zona de desarrollo próximo que marca la distancia entre el grado de desarrollo real del alumno y su grado de desarrollo potencial.”<sup>22</sup>

Esto quiere decir que es un proceso de construcción de un nuevo conocimiento tomando en cuenta como base el conocimiento actual y la enseñanza que se aplicará como ayuda. Entonces las ideas previas van a ser el puente que va facilitar el tránsito del conocimiento previo al nuevo que favorecerá para compartir diferentes puntos de vista entre iguales “estudiantes”, permitiendo al docente en forma individual cómo piensan y procesan la información.

---

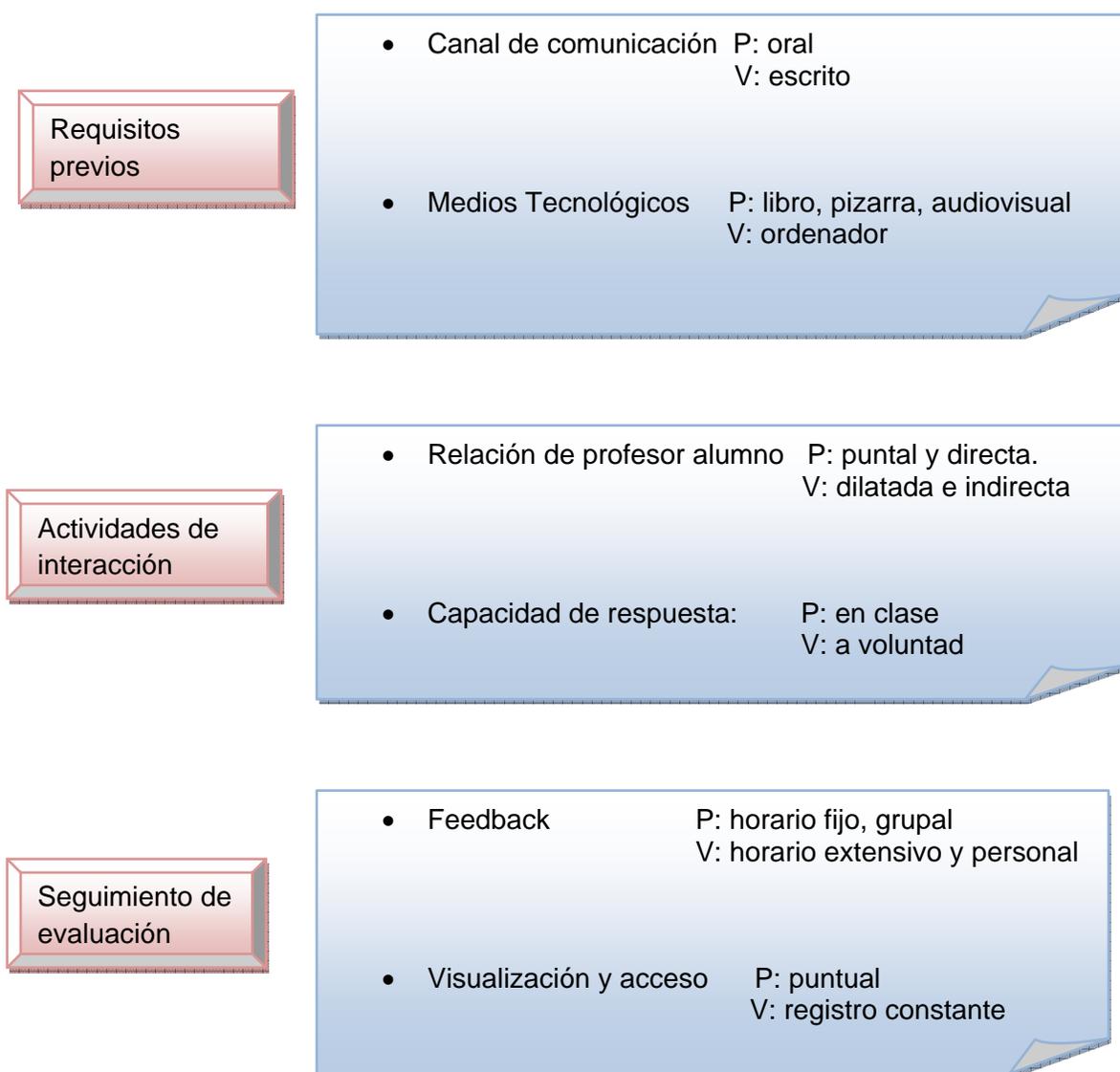
<sup>22</sup> Beltrán Llera, Jesús A. y Vega Rivera, Manuela. “La construcción del conocimiento en el aula inteligente: un enfoque contextual, comprensivo, estratégico y disposicional” en Segovia Olmo, Felipe. *El aula inteligente*, Espasa Calpe, Madrid, España, 2003,p.43

Julio Gallego Codes cita a César Coll donde presenta las características de los conocimientos previos. El siguiente esquema resume su propuesta<sup>23</sup>



<sup>23</sup> Gallego Codes, Julio. *Op. Cit.*, p.33

Como nos muestra la autora en el siguiente esquema.<sup>42</sup>



P: Enseñanza presencial

V: Enseñanza virtual

Elena Barberà nos menciona los factores que nos recomienda Passey que nos pueden servir a los profesores para enfocar buenas actividades de enseñanza y aprendizaje utilizando los recursos de la tecnología.

<sup>42</sup> Barberà, Elena. *Op. Cit.* p 30

- ✓ **Las tareas:** Las tareas que los docentes presentamos a los alumnos deben permitir la construcción del conocimiento mencionan los autores Jesús A. Beltrán Llera y Manuela Vega lo que señalaba Ausubel: Una condición esencial del aprendizaje significativo es que las tareas de aprendizaje sean potencialmente significativas, ya que de lo contrario, los alumnos tendrán que contentarse con realizar un aprendizaje mecánico.”<sup>24</sup> Es decir las tareas deben ser adecuadas dependiendo de las características de los alumnos, tener en cuenta que entre ellos hay diferencias intelectuales, sociales y emocionales. Los autores anteriormente citados nos dicen que “Las tareas escolares son los grandes instrumentos para la construcción del conocimiento. Son variables intermedias que operan entre el punto de partida – las ideas previas – y el estado de meta o de llegada, es decir, el conocimiento o habilidad que se pretende construir o desarrollar.”<sup>25</sup> Estas tareas para los alumnos deben ser adaptadas a sus capacidades, abiertas con un equilibrio en la dificultad de la tarea y la capacidad del alumno para resolverla, que exista una relación con la vida real para que el alumno pueda indagar, descubrir, explorar y para aumentar su motivación y su curiosidad.

Continuando con este orden de ideas, los autores citados nos plantean que Gardner da orientaciones complementarias como el que en las escuelas los profesores debemos cultivar las ocho inteligencias; en este sentido, el libro *La Revolución del aprendizaje*, cuyos autores son Gordon Dryden y Jeannette Vos nos mencionan que el profesor de educación de Harvard, Howard Gardner, ha utilizado sus investigaciones para probar que las personas tiene ocho diferentes centros de inteligencia: como él las ha definido:

- *La inteligencia lingüística* como la habilidad de hablar o escribir.
- *La inteligencia lógico-matemática* como la habilidad de razonar, calcular y manejar el pensamiento lógico.

---

<sup>24</sup> Beltrán Llera, Jesús A. y Vega Rivera, Manuela. *Op. Cit.* , p.50

<sup>25</sup> *Ídem.*, p.51

- *La inteligencia visual-espacial* como la habilidad de pintar, tomar grandes fotografías o crear esculturas.
- *La inteligencia visual corporal-kinestésica* como la habilidad de utilizar las propias manos o el cuerpo.
- *La inteligencia musical* como la habilidad de componer canciones, canta y tocar instrumentos.
- La inteligencia interpersonal -a la que preferiríamos llamar inteligencia “social”- como la habilidad de relacionarse con los demás.
- *La inteligencia intrapersonal* como la habilidad de contactar los sentimientos internos propios
- Howard Gardner ha postulado recientemente una nueva inteligencia: *la inteligencia “naturista”* como habilidad de trabajar y armonizar con la naturaleza. El esquema siguiente resume la propuesta<sup>26</sup>



El modelo del Profesor Gardner es un esquema para ayudarnos a identificar las fortalezas y estilos de aprendizaje individual

Los autores Jesús A. Beltrán Llera y Manuela Vega hacen referencia a las condiciones que afectan la capacidad de aprendizaje expuesto por la investigación de los profesores Ken y Rita Dun, de la Universidad de St. John, de Nueva York, como son el ambiente físico, el sonido, la postura en sentarse, la luz hasta la temperatura. Las emociones tiene un papel fundamental en el

<sup>26</sup> Dryden, Gordon y Vos, Jeannette. *La Revolución del Aprendizaje*, Tomo, México, 2002 , p. 127

aprendizaje, pueden ayudar a que los alumnos adquieran la información o las ideas rápidamente, y por último, las diferentes necesidades sociales, es decir, hay alumnos que les gusta aprender solos, otros en equipo, otros prefieren con otro compañero, y a algunos niños sólo les gusta trabajar con un adulto presente.

- ✓ **Trabajo cooperativo:** El trabajo en equipo permite a los estudiantes aprender cómo seguir algo juntos aplicando su inteligencia colectiva para desarrollar metas de grupo, facilitando el intercambio de ideas, dudas, opiniones, distintos enfoques de pensamiento. Estimula a su vez la motivación para aprender, entre iguales no sienten miedo a equivocarse y esto permite que sean capaces de estimular su imaginación porque se identifican entre sí, hay solidaridad y confianza. La idea clave para el diseño del trabajo colectivo en el *Aula Inteligente* es establecer los grupos con el alumno experto en un área para favorecer el aprendizaje de otro compañero, señalar roles y responsabilidades, el sentido del grupo es contribuir y colaborar para el aprendizaje de todos los integrantes del equipo. "Vygotsky, ha establecido los principios de la teoría constructivista social clásica, de carácter dialéctico. Él introducía la noción de que el aprendizaje es una experiencia social. Los individuos pensando solos construyen un significado personal. Luego ellos prueban su pensamiento en diálogo con otros para construir significado compartido. Finalmente, ellos construyen significado colectivo, revisado el significado compartido en una comunidad mayor."<sup>27</sup>
  
- ✓ **Hacer preguntas:** Las preguntas son imprescindibles para la construcción del conocimiento, pero estas preguntas deben de ser de los alumnos por lo tanto el profesor debe enseñar a los alumnos a preguntar, no sólo el profesor debe hacer las preguntas, para obtener respuestas, sino al contrario los alumnos al aprender a formular preguntas van a aumentar su curiosidad y van indagar. Ya que las preguntas estimulan el pensamiento y la solución de problemas, desarrollan la capacidad imaginativa, abriendo caminos para

---

<sup>27</sup> Beltrán Llera, Jesús A. y Vega Rivera, *Op. Cit.*, p.57

conducirlos y a su vez desarrolla la creatividad para llegar a la respuesta. Estas preguntas cuando se empiezan a realizar permiten a los alumnos desarrollar el pensamiento crítico ya que tratan de cuestionarse la fiabilidad de la fuente de información, comprobar la lógica de los argumentos para tener una claridad y precisión en el discurso favoreciendo a la reflexión, la exploración del mismo con relación a su aprendizaje, si es adecuado o debe cambiarlo utilizando otra estrategia.

b) *Enfoque comprensivo*: En el proceso enseñanza –aprendizaje el alumno debe obtener una comprensión significativa, es decir, debe de tener la capacidad de realizar actividades mentales en torno a una idea, poderla representar de otra manera diferente, poner ejemplos, hallar evidencias sobre esa idea; Jesús A. Beltrán Llera y Manuela Vega mencionan cómo diseñar la comprensión según Perkins “ Señala cuatro elementos clave: temas generativos, metas de comprensión, ejecuciones de comprensión y evaluación continua. Son líneas de diseño para la construcción del conocimiento.”<sup>28</sup>

c) *Enfoque estratégico*: El alumno debe contar con los medios adecuados para construir su conocimiento, es necesario que los docentes diseñemos situaciones y tareas del aprendizaje, es decir, el alumno cuente con las estrategias que le permitan tomar decisiones en este proceso para adquirir una estructura mental que le permitirá aprender a lo largo de su vida; por lo tanto el aprendizaje es personal., constructivo y significativo, porque el estudiante debe saber separar de un texto lo relevante de lo irrelevante, organizarlo, compararlo y contrastarlo con lo almacenado en su memoria para después construir sus significados. A esto se le llama selección, organización y elaboración. A. Beltrán Llera y Manuela Vega mencionan lo que señala Pressley , “se supone que el significado no está solamente en el texto o en la cabeza del estudiante, sino que es construido por él, cuando interpreta un texto a la luz de sus conocimientos y experiencias personales previas ”<sup>29</sup>

---

<sup>28</sup> *Ídem*, p.67

<sup>29</sup> *Ídem* p.68

d) *Enfoque disposicional*: En este enfoque se refiere a la disposición que tenga el alumno de aprender dentro de una enseñanza constructiva, esta disposición va a favorecer el esfuerzo, los riesgos de cometer errores, y la autonomía en este aprendizaje dependiendo de su interés, ritmos y estilos.

Ya que se tiene una idea global sobre el conocimiento; el objetivo es cómo se aprende con la tecnología, por lo tanto comenzaremos con lo referente a la computadora, ésta es un medio de comunicación moderno que es de gran utilidad en la educación, pues con ella comunicamos a nuestros alumnos lo que queremos enseñar. A modo de información, daré una pequeña definición de lo que es la comunicación:

La palabra comunicación viene del latín que significa “poner en común”; en este proceso normalmente debe haber dos partes; uno que es el emisor y otro el receptor. La comunicación es la base del funcionamiento de la vida cotidiana de toda sociedad humana. La forma de comunicación puede ser oral, escrita, etc. y desde que nacemos aprendemos a comunicarnos de una u otra forma, pueden ser gestos, ademanes, símbolos, palabras, sonidos, etc.

Ya mencioné que en la comunicación los factores importantes son el emisor y el receptor, quienes se encargan de enviar y recibir el mensaje; esto se hace usando códigos que son el conjunto de símbolos y signos que el emisor utiliza para transmitir su mensaje; entendiendo por mensaje el conjunto de ideas y acontecimientos que el emisor le envía y quien recibe es el receptor que descifra e interpreta lo que se quiere dar a conocer.

Para ese tipo de comunicación existe el soporte material por el que camina el mensaje el cual se llama canal. En toda comunicación puede haber alguna perturbación como el ruido que distorsiona la conversación, la imagen, la escritura, el tono del hablante o la imagen, la escritura, el tono del hablante u otros problemas. Tenemos también la retroalimentación que es necesaria para que haya actividad de ambas partes es decir que el receptor capte el mensaje pero a su vez emita una respuesta habiendo así interacción entre ambas partes.

Es necesario dar una definición concreta de lo que es computación: “Es la ciencia que estudia el tratamiento automático de la información, mediante máquinas diseñadas para ese propósito”<sup>30</sup>

Para darnos una idea más amplia de lo que es la computación transcribiré la historia de esta tecnología, sería inútil y quizá tedioso hacer una historia completa desde el comienzo del uso de las matemáticas simples, empezando con las culturas asentadas en los márgenes de los ríos Tigris y Éufrates hace 5,000 años.

Estas matemáticas han pasado por una revolución continua mediante algunos procesos de difusión llegando a China, Japón y Roma con conteo de piedrecillas hasta llegar a operaciones complejas y cálculos rápidos mediante el ábaco; siguiendo con esta evolución se empezaron a usar las operaciones fundamentales como la regla de cálculo y surge la calculadora mecánica alrededor del siglo XVII.

Pero esas máquinas no fueron consideradas como máquinas automáticas hasta que Babbage inventó la máquina analítica que el mismo llamó <<máquinas de diferencia>> la cual tenía lo siguiente:

- ⇒ Dispositivos de entrada; mediante los que facilitan a la máquina las instrucciones.
- ⇒ Memoria: para almacenar los datos y los resultados.
- ⇒ Unidad de control; ejecución de operaciones.
- ⇒ Unidad de aritméticos-lógica; para efectuar operaciones.
- ⇒ Dispositivos de salida; transmitir al exterior los resultados.

Posteriormente se inventó la máquina de tarjetas perforadoras; esto fue en la época de la revolución industrial siglo XIX empleándose principalmente en Estados Unidos cuando se necesitó para efectuar el censo que se hacía cada diez años donde las máquinas ideadas por Hollerith para el tratamiento de tarjetas perforadoras, fueron utilizadas para el censo en 1890 permitiendo el registro de datos a gran velocidad; continuando con esta evolución llegamos a los años 1930, en donde surgió el uso de equipos reveladores telefónicos para

---

<sup>30</sup> obtenido de: <http://es.wikipedia.org/wiki/Comunicacion>

la construcción de una calculadora de números complejos, el modelo 1 fue la primera calculadora que realizó la aritmética con elementos de encendido y apagado. En 1945 se finalizó la construcción de una calculadora balística (la modelo 3) que fue de uso general, estas calculadoras son importantes porque en su diseño lógico entraron innovaciones tales como el código decimal binario, los circuitos autocomprobadores, la aritmética de punto flotante, los programas grabados en cinta, las subrutina y las tablas de funciones.

Debido a las necesidades de muchos estadísticos comerciales en los primeros años de la década de 1930, el Dr. T. Brown, profesor de estadística comercial en la Universidad de Harvard y asesor de la IBM, manifestó que era posible el diseño de los equipos mecánicos para que permitieran el cálculo de las órbitas de los cuerpos celestes, hasta 1937, el Dr. Howard Aiken, físico de la Facultad de la Universidad de Harvard, se interesó en los problemas del cálculo mecánico. Gracias a Brown, Aiken tuvo la oportunidad de presentar sus ideas a la IBM, hasta que en 1944, tras siete años de esfuerzo, Aiken vio la terminación, acompañada por el éxito, de la Mark I cuya denominación oficial fue: Automatic Sequence Controlled Calculator (Calculador Automático de Secuencia Controlada) Comenzando inmediatamente a la preparación de tablas matemáticas, necesarias para la solución de problemas múltiples en la utilización de los equipos, militares. El Dr. Aiken inició la construcción de la Mark II empleando un número mayor de reveladores, la Mark III y IV que empleaban un tambor magnético.<sup>31</sup>

“Las primeras computadoras electrónicas fueron evolucionando y se clasificaron en generaciones debidas a cómo estaban constituidas.

*La primera generación* de 1947 a 1959, el tubo de vacío se implemento como uno de los componentes más importantes en las computadoras lógicas. Que fueron orientadas a aplicaciones, científicos militares.

*La segunda generación* comenzó durante la década de 1950 el transistor sustituyó al tubo de vacío, permitiendo acrecentar la potencia y la velocidad.

---

<sup>31</sup> CCPM, *Aplicación práctica de la computación*, 5ª edición, McGraw – Hill Interamericana, México 2005, pp 269-272

*La tercera generación* es difícil señalar dónde finaliza la segunda generación y empieza la tercera y se refiere al uso de circuitos integrados consiguió mejor velocidad de cálculo, mayor potencia, versátiles, el desarrollo del software, desarrollo técnicas y lenguajes permitiendo un uso más fácil de la máquina.

*En la cuarta generación* en el año de 1969 se inventó el microprocesador, es un computador empaquetado en un diminuto chip de silicio.

*La quinta generación* se sitúa en 1983 al presente y sus características son:

Inteligencia Artificial: Es el campo de estudio que trata de aplicar los procesos del pensamiento humano usados en la solución de problemas a la computadora.

Robótica: Es el arte y ciencia de la creación y empleo de robots. Un robot es un sistema de computación híbrido independiente que realiza actividades físicas y de cálculo, diseñados con inteligencia artificial, para responder de manera más efectiva a situaciones no estructuradas.

Sistemas expertos: Son aplicaciones de inteligencia artificial que usan una base de conocimiento de la experiencia humana para ayudar a la resolución de problemas Algunos ejemplos de sistemas expertos:

- Diagnósticos médicos
- Reparación de equipos
- Análisis de inversiones
- Control de producción y entretenimiento
- Redes de comunicaciones (Canales de comunicación interconectando terminales y computadoras, es decir el hardware soporta interconexiones y el software administra la transmisión)<sup>32</sup>

---

<sup>32</sup> CCPM. *Op. Cit.*p.272

En cambio Antonio R. Bartolomé nos dice acerca de las generaciones que “la primera generación comienza en los años cuarentas y se extiende a los cincuentas. Los equipos utilizaban lámparas de vacío y también comenzó a utilizarse la grabación magnética.

La segunda generación comienza a finales de los cincuentas, los ordenadores comienzan a utilizar el transistor, inventado en 1947.

La tercera generación comenzó en 1964 entonces los transistores comenzaron a integrarse en un chip formando a lo que se llamó circuitos integrados también la cinta magnética se reemplazó por los discos magnéticos, en los setenta se produjo la integración a gran escala que permitía colocar los transistores en un chip de apenas unos milímetros, con esto aparecen los microprocesadores dando origen a la cuarta generación.

La quinta generación comienza en los noventas con el uso de sistemas ópticos de almacenamiento de la información y un largo desarrollo tecnológico no sólo de circuitos sino de los programas y el interface del usuario, finalmente el Internet y la multimedia han convertido los ordenadores en instrumentos de comunicación.”<sup>33</sup>

Después de esta evolución pasaremos a la utilidad de las computadoras.

---

<sup>33</sup> Bartolomé, Antonio R. *Nuevas tecnologías en el aula*, ICE, Universidad de Barcelona, Graó , 5ª edición, 2004, p. 84

## CAPÍTULO III

### ***LA COMPUTADORA Y SU UTILIDAD***

Los ordenadores permiten facilitar la expresión escrita ya que al hacer uso de los procesadores de textos, permiten facilitar la escritura ya que cuentan con correctores ortográficos y sintácticos, ayudando al aprendizaje de los alumnos. También al usar los programas de gráficos se incrementan los mensajes icónicos en nuestra comunicación, la mayoría de los documentos actuales se integran imágenes, esquemas, fotografías, cuadros, símbolos, etc. dando al alumno la posibilidad de crear y expresarse artísticamente.

Las hojas electrónicas o bases de datos permiten almacenar y acceder a la información rápidamente introduciendo números, textos en las llamadas celdas que es la intersección de una columna y una fila, manejando fórmulas para adquirir resultados a partir de dichos contenidos o datos que se encuentren en cada una de las casillas permitiendo llevar una simple contabilidad, el resolver un problema o realizar operaciones y también permiten que el alumno aprenda a organizar la información, en cuanto a las bases de datos permitirá al alumno definir los campos de textos, números, dibujos, fotos, etc., para poder ser utilizados correctamente cuando lo requieran.

También el ordenador permite o facilita la comunicación entre personas lejanas o para poder tener acceso a un documento que se necesite enviar en forma casi instantánea o para la realización de cualquier trámite que ahora es más común y práctico, contando con el correo electrónico para dicha comunicación. La computadora en la actualidad se utiliza para la expresión musical y para crear imágenes animadas, contamos con varios programas que permiten crear animaciones, imágenes con sonidos o podemos editar videos que fueron capturados por las cámaras digitales.

El ordenador para los docentes es una herramienta potencial porque facilita la gestión escolar, el trabajo administrativo, permite elaborar exámenes, test, materiales didácticos como diapositivas, transparencias, y también permite hacer uso de programas didácticos,

etc., en realidad tenemos muchos usos los cuales a veces no se utilizan por diversas situaciones por ejemplo; no estamos capacitados en el uso de esta tecnología, pero el alumno está inmerso en ella por lo tanto si queremos poder comunicarnos al nivel de ellos debemos actualizarnos.

Esta máquina maravillosa nos sirve también en la redacción, experimentando con el texto, creando, modificando, moviendo, incorporando ,quitando o agregando, lo que hace que el alumno prácticamente pueda jugar con el texto, además corrige rápidamente errores ortográficos y en general los errores gramaticales; contando también con el diccionario que ayuda a mejorar la ortografía y su inmersa variedad de herramientas que nos permite hacer uso para cualquier tipo de documento son programas denominados tratamientos de textos. Estos programas se pueden integrar en la enseñanza para mejorar el proceso de la escritura, ya que con ellos el alumno redactará varios documentos, revisará su ortografía y su redacción.

Existiendo también programas para diversas tareas o actividades a desempeñar con el uso de la computadora siguiendo con otro de los programas con los que podemos contar son las bases de datos que son archiveros de tarjetas cada archivo se compone de múltiples tarjetas y en cada tarjeta existen unos huecos llamados campos para rellenarlos con algunos datos como; nombre, edad, dirección, etc.

Bartolomé, A. nos dice que hay tres aspectos que sirven a los alumnos al utilizar esta base de datos.

- ✓ Los alumnos aprenden, como es que los ordenadores son útiles en tareas que requieren de grandes cantidades de información.
- ✓ También aprenden, las formas de uso de recuperación de la información en diferentes campos.
- ✓ Finalmente las razones que hacen aconsejable restringir la información, así como las ventajas y desventajas de sistemas concretos de recuperar información.

Las actividades que los alumnos realizan alrededor de una base de datos son:

- Introducir información
- Organizar la información
- Buscar información
- Manipular información
- Presentar información<sup>34</sup>

Las bases de datos son programas creados para el manejo de grandes cantidades de información, facilitan la organización en forma rápida, se guarda en registros que tienen una serie de campos que permiten la introducción de dicha información. Los alumnos podrán recopilar datos y analizarán los recopilados.

Otro programa que nos proporciona la computadora son las hojas de cálculo que obligan a los alumnos a organizar información y analizar los procesos matemáticos; esta hoja de cálculo se recomienda para los alumnos de 12 años en adelante o aun en menores de esa edad.

Se estructuran por medio de filas y columnas; al unirse forman celdas o casillas, su referencia es por el número de la fila y la letra de la columna permitiendo en ellas colocar datos numéricos para poder efectuar el cálculo, en la enseñanza el alumno le permitirá elaborar tablas, formular la operación a lo que comúnmente en estos programas se le denomina "fórmula" que necesitará para realizar el cálculo que desea obtener.

Existen programas también para hacer gráficos mediante la computadora; estos gráficos pueden utilizarse para realizar dibujos, animaciones, a su vez con el uso de programas de retoque fotográfico se pueden utilizar para editar una imagen nueva.

Los programas gráficos se clasifican en dos tipos; los primeros se utilizan para dibujar puntos, los segundos permiten dibujar objetos utilizando todas sus herramientas como

---

<sup>34</sup> Bartolomé, Antonio R. *Nuevas tecnologías en el aula*, ICE, Universidad de Barcelona, Graó, 5ª edición, 2004, p. 109

son cuadros/rectángulos, brocha, círculos/elipses, lápiz, llenado de color o trama, etc. dan la oportunidad de ir cambiando los objetos como alargarse, girarse, trasladarse, etc.

Los alumnos pueden utilizar estos programas para crear, descubrir, construir, borrar y alternar imágenes; entusiasmándolos de esta manera, cuando ven la capacidad de esas transformaciones visuales que cambian la figura.

En la enseñanza podemos utilizar estos programas para la realización de figuras geométricas, para la realización de dibujos animados, la combinación de colores, hacer tarjetas e ilustrarlas, etc.

Además de los anteriores usos que dejé asentados, tenemos que también se pueden crear melodías o ritmos, o lo que es mejor la creación y la interpretación musical. Donde los programas pueden desarrollarse a través de un teclado tipo piano, pero se pueden controlar también mediante el ratón.

Estos programas dan la opción a componer e interpretar melodías ejercitando sobre un pentagrama, para poder oír diferentes efectos, combinar voces, etc. permitiendo al alumno explorar la gama musical.

Con los ordenadores podemos hacer uso de la Internet para buscar información en la base de textos con los que cuenta la Web como enciclopedias, bibliografías, diccionarios, entre otros; también podemos tener acceso a bibliotecas, a hemerotecas de los periódicos para obtener información de alguna noticia, realizar una visita virtual en algún país o podemos conectarnos a videoconferencias para la comunicación entre compañeros, maestros, padres de familia para compartir o intercambiar ideas, experiencias o trabajar juntos en algún temas de interés.

El chat también es un espacio de comunicación en tiempo real en el cual el usuario puede entrar en uno de los grupos en el cual se puede escribir y leer para estar en contacto con quien sea, en cualquier momento y en cualquier lugar pueden ser a través de sistemas cerrados como por ejemplo en una comunidad escolar o en sistemas abiertos que se pueden utilizar de modo anónimo sobre cualquier tema.

Por lo tanto con la computadora podemos ofrecer a nuestros alumnos destrezas básicas sobre la informática, podemos acceder a la información con mayor rapidez, comunicarnos y convirtiéndose al final en un medio de aprendizaje.

Éstos son algunos usos con los que podemos contar para actividades de apoyo en el proceso para la enseñanza-aprendizaje, ahora bien pasaremos con cómo enseñar y aprender con el ordenador.

## CAPÍTULO IV

### ***LA ENSEÑANZA A TRAVÉS DE LA COMPUTADORA***

Ahora tenemos los profesores un desafío en esta nueva sociedad de la información qué es cómo enseñar y aprender con tecnología, sobre esto el conocimiento está codificado en formas diferentes empezando con los libros, enciclopedias, revistas, multimedia hasta el ciberespacio; las nuevas tecnologías es un elemento que va a reestructurar la enseñanza por lo tanto los profesores debemos adaptarnos a los nuevos tiempos y diseñar estrategias para que nuestros alumnos accedan y procesen la información. Las expectativas que se tienen con el uso de las tecnologías educativas es: el aprendizaje a distancia o virtual, la individualización del aprendizaje, ayudar a los alumnos con necesidades especiales, o en los sistemas operativos de evaluación. El propósito del uso de la tecnología es para mejorar la educación centrándose en el alumno y el aprendizaje, no es simplemente hacer uso de programas de aprendizaje asistido por ordenador o programas para mejorar las tareas de los alumnos, sino es necesario hacer uso de la tecnología para aprender y no meramente para enseñar, la idea es que la computadora u ordenador cumpla con la función cognitiva, es decir, incorporar estrategias instruccionales como instrumento cognitivo para desarrollar las diferentes clases de inteligencia, mantenga el rol del profesor, promueva la participación del alumno para que construya su conocimiento, proponiendo tareas de aprendizaje que favorezcan el pensamiento reflexivo y facilitando el aprendizaje cooperativo.

Jesús A. Beltrán Llera y Manuela Vega Rivero citan varios autores sobre los instrumentos cognitivos:

“Amplían el funcionamiento cognitivo (Salomon) e incluso pueden reorganizar y reestructurar la forma de pensar. Otra idea que subyace en el mismo sentido es que los instrumentos cognitivos pueden cumplir adecuadamente las funciones propias del andamiaje, porque guían los procesos de pensamiento del alumno mientras aprende, realizando tareas de apoyo sin crear dependencia ni reducir el esfuerzo del verdadero responsable del aprendizaje (Derry). Los instrumentos no hacen más fácil la tarea del alumno, trabajando por él o sustituyéndolo, sino que se limitan a favorecer un uso más

efectivo de sus esfuerzos en la construcción del conocimiento. Es más, como señala Perkins, el trabajo con los instrumentos cognitivos exige al estudiante un mayor esfuerzo mental, porque no lo pueden utilizar sin poner en marcha procesos mentales más profundos a la hora de aprender, si bien el desarrollo de estos procesos se puede ver facilitado por la colaboración de los instrumentos cognitivos.

Los instrumentos cognitivos facilitan, además, la acción del pensamiento crítico, ya que la construcción de base de datos, por ejemplo, o los micromundos exigen analizar, comparar, relacionar, distinguir, y éstas son habilidades específicas del pensamiento crítico.

De tal forma, los instrumentos cognitivos pueden formar una verdadera sociedad con el estudiante, en la que comparten tareas que responden, en grados diferentes, a las posibilidades específicas de cada uno de los socios<sup>35</sup> ; por lo tanto los instrumentos cognitivos son los medios que podemos utilizar para que sirvan de apoyo en el proceso cognitivo de todo estudiante que le permitan al alumno pensar, resolver problemas y aprender para desarrollar habilidades como el análisis, sintetizar, imaginar, elaborar diseños, tomar decisiones y evaluar.

El aula inteligente es un paradigma educativo centrado en el aprendizaje y calidad educativa que como lo definen Felipe Segovia y Jesús Beltrán es un sistema de aprendizaje donde el objetivo es el desarrollo de la inteligencia y los valores del alumno donde se partirá de los programas oficiales del currículo que se enriquecerá con programas adicionales y complementarios donde el estudiante utilizará métodos didácticos en un espacio multiuso y tecnológicamente equipado. Es una idea que nos proporcionan los autores para generar una comunidad de aprendizaje, lugar donde se adquirirá el conocimiento por medio del estudio o de experiencias. Aula inteligente nos habla de autores <<inteligentes >>que <<entienden>> (alumnos y profesores); de actividad inteligente( la enseñanza), y de espacio inteligente (el aula).<sup>36</sup>

---

<sup>35</sup> Beltrán Llera, Jesús A. y Vega Rivera, Manuela. *Op. Cit.*, p.120

<sup>36</sup> Campos, Pablo “La arquitectura en el aula inteligente” en Segovia Olmo, Felipe. *El aula inteligente*, Espasa Calpe, Madrid, España, 2003, p.282

Se enfatiza que la función de profesor es ser un mediador para conducir al alumno en su aprendizaje. “El profesor del Aula inteligente, en lugar de suministrar conocimientos, participa en el proceso de construcción del conocimiento junto con el estudiante; se trata, por lo tanto, de un conocimiento construido y compartido.

Lo que importa no es tanto transmitir conocimientos sino cuanto ayudar al estudiante a construirlos, es decir, la tarea del docente es ayudarle a aprender; y mediante ese proceso, a desarrollar su inteligencia.

La práctica de experto se refiere a la creación de un ambiente de aprendizaje en el que los participantes se comunican activamente y se comprometen en las habilidades implicadas en la competencia de resolver y realizar tareas”<sup>37</sup>

Existen muchas razones para utilizar los ordenadores como instrumentos cognitivos ya que permiten que el alumno piense, resuelva problemas y aprenda, desarrollando habilidades como el análisis, sintetizar, imaginar, elaborar, tomar decisiones y evaluar.

A la Web (telaraña), abreviatura de World Wide Web (La telaraña de la extensión al mundo) y también conocida como WWW es lo que se le considera Internet como un instrumento cognitivo siempre y cuando se le utilice para satisfacer una necesidad de conocimiento y sea reflexivo y no sólo sirva para reproducir información, el uso de la Web debe de ser una búsqueda intencional para uso en clase donde se realice una planificación, antes de entrar al Internet, es decir, es necesario saber qué clase de información se desea y porqué, se debe evaluar la información que se encuentra, para que se pueda discriminar la información ficticia o errónea para eso es necesario interpretar la información, encontrar mínimo tres fuentes separadas digan lo mismo y hacer una reflexión sobre la actividad.

Para que exista un aula inteligente es importante el desarrollo de la inteligencia con el uso de los instrumentos que van a favorecer la inteligencia analítica y la inteligencia creadora, entendiéndose como inteligencia analítica cuando el alumno va a tener la capacidad de planificar sus actividades, seleccionar la información y poderla integrar para su aprendizaje, donde las tareas que se realicen sean de un aprendizaje intencional y

---

<sup>37</sup> Hernández Expósito, Ángel. “Aprendizaje cooperativo en el aula inteligente” en Segovia Olmo, Felipe. *El aula inteligente*, Espasa Calpe, Madrid, España, 2003, p.173

reflexivo teniendo la capacidad de separar en los conocimientos nuevos lo relevante de lo irrelevante, poder estructurar lo más relevante y relacionarlo con los conocimientos adquirirlos.

Los ordenadores también ofrecen la oportunidad para desarrollar habilidades como la comunicación social y colaboración ya que mediante éstos podemos tener conversaciones *on line* esta comunicación que ofrece el ordenador es una comunicación asincrónica ya que se realizan mensajes, notas, dibujos transmitidos y codificados como en el correo electrónico, boletines, conferencias así como también permite la Web desarrollar entre los usuarios la capacidad para un aprendizaje cooperativo ya que existen comunidades de discurso para compartir ideas, asignar roles para aprender y enseñar entre el grupo; ya que se comparten ideas o intereses comunes para dirigirse a una construcción personal y social donde los alumnos aprendan a comunicarse dándoles la oportunidad de negociación para una construcción social del conocimiento.

Así como unos autores le llaman Instrumentos cognitivos al uso de los ordenadores y de la Web, el autor Antonio Pantoja le llama Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación que van influir para cambiar la forma de actuar y los procesos de distintas situaciones de nuestra vida así como el cambio de actitudes y valores. Denomina Sociedad de la información, a la sociedad moderna cuya característica es un paradigma en las estructuras industriales así como en las relaciones sociales:

“La sociedad de la información constituye una forma de evolución social basada en el uso habitual de la tecnologías de la información (TIC) por todos los ciudadanos a nivel individual y colectivo, público y privado, para obtener, tratar y compartir información de forma instantánea desde cualquier lugar, tiempo y forma definidos previamente por los usuarios.”<sup>38</sup>

El uso de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación es un proceso digital que permite procesar, comunicar información así como almacenarla y recuperarla en sus formas visual, escrita y oral; repercutiendo actualmente en el ámbito social y educativo.

---

<sup>38</sup> Pantoja Vallejo, Antonio. *La Intervención psicopedagógica en la sociedad de la información*, EOS, Madrid, España, 2004, p 127

En la educación van a ofrecer al profesor otras formas de trabajo mejorando los procesos de enseñanza-aprendizaje, para formar estudiantes que sepan buscar información, y para formar ciudadanos con competencias tecnológicas en el empleo de la tecnología para que adquieran habilidades en esta sociedad de la información en lo digital, audiovisual y en la Web.

Debemos tener conciencia que carecemos de los recursos tecnológicos en los centros educativos y algunos profesores no tienen la formación tecnológica por eso el autor Antonio Pantoja Vallejo precisa características singulares que deben asentarse en una institución escolar.

En primer lugar, aprender a aprender, que se enfoca en las experiencias de aprendizaje como apoyo o guía en una actividad educativa cuya base son las vivencias, los valores y en el razonamiento que permitirá la toma de decisiones en el proceso de enseñanza es decir las estrategias de aprendizaje a utilizar.

En segundo lugar, aprender a vivir junto, que se enfoca en la relación con los demás para una adquisición de aprendizaje donde hay ayuda, cooperación, respeto, solidaridad llevando consigo un proceso socio afectivo.

El Internet se puede utilizar en numerosas actividades, productos y servicios cotidianos como en la educación, administración, la salud, la cultura y el ocio lo importante es utilizarlo de la mejor manera posible.

En España existe un plan diseñado llamado e-Europe, menciona que es necesario modernizar los centros educativos así como la formación profesional para que exista una enseñanza informática en las escuelas y centros de trabajo, también el acceso de Internet tiene como objetivo relevante que sea utilizado para necesidades especiales, ya sea por enfermedad, minusvalía o simplemente por la edad, que sea para todos, que no sea exclusión social.

La iniciativa Europea e-learning <<concebir la educación del futuro>> tiene como objetivo el aprendizaje electrónico en cualquier tipo social como el educativo, de formación, industrial y económico.

Las cuatro líneas que configuran la iniciativa e-learning son; hacer un esfuerzo para obtener equipos así como programas informáticos, tener y mejorar el acceso a las redes digitales, también hacer un esfuerzo de formación a todos los niveles, destaca la importancia que para el uso de las nuevas tecnologías es necesario la formación permanente para los profesores o profesionistas para crear un entorno de aprendizaje para adaptar las prácticas educativas con los nuevos modelos educativos innovadores.; es necesario disponer de servicios y contenidos permanentes como la *multimedia educativa*\_así como tener lazos con los sistemas de educación y de servicios de orientación profesional, disponer también de un espacio virtual para favorecer a la formación y educación a distancia para realizar intercambio de experiencias y prácticas.

Así como los centros de enseñanza y los profesores debemos estimular el manejo de nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, suministra centros con equipos, desarrollar material pedagógico digital, crear un ambiente de investigación en línea para el aprendizaje, explotar el potencial con que cuenta Internet y la multimedia ya existente o la podemos crear para nuestras necesidades de los contenidos curriculares.

Antonio Pantoja Vallejo menciona las ventajas de los recursos tecnológicos aplicadas a la orientación que aportaron Marco, Marín y Rodríguez Espinar de las Nuevas Tecnología de la Información y de la Comunicación ; donde los ordenadores presentan grandes ventajas en la administración , su gran capacidad de almacenamiento de la información y la organización para facilitar la búsqueda que nos ofrece la red facilitando la investigación así como los procesos seguidos que son el análisis, la toma de decisión en conjunto con los programas informáticos, que pueden ser utilizados tanto para personas con necesidades especiales o para mejora del rendimiento escolar bajo, en distintas áreas curriculares permitiendo la motivación a los estudiantes favoreciendo su autonomía ya que los programas contienen gráficos tridimensionales, animaciones, sonidos donde el alumno puede interaccionar, cambiando el paradigma del rol de espectador a un agente

activo de su propio aprendizaje , ya que contamos con tutoriales inteligentes que cumplen la función de asesoramiento según los intereses y la formación que se tenga.

Como ya sabemos todos los programas cuentan con soportes físicos, que han tenido poco a poco una evolución por ejemplo al CD-ROM se le identificaba como el medio utilizado para la multimedia José Sánchez Rodríguez y Ángel Ramón Romance García citan a Gallego y Alonso que definen etimológicamente *multi-media*= Muchos medios, vocablo *media* significa varios medios citan también a Gayesky que dice que la multimedia es “Una clase de sistemas interactiva controlada por ordenador que crea, almacena, transmite y recupera información textual, gráfica y auditiva”<sup>39</sup> contando con contenidos e instructivos.

Unas de las características fundamentales de la multimedia son la interactividad ya que existe comunicación recíproca la aplicación interactiva depende de las órdenes del usuario para continuar, contando con ramificación que va a permitir desplegar datos para encontrar la información concreta en la gran variedad de información, son programas con transparencia ya que se puede encontrar los datos en forma rápida y sencilla, permitiendo la navegación con las herramientas para su búsqueda de información a través de hipertextos o por hipermedia.

El concepto de hipertextos es “La información presentada únicamente en bloques de texto a través de nexos, de vínculos que van a permitir elegir la lectura y cuando un hipertexto comienza a situarse elementos gráficos y sonoros aparece el concepto hipermedia ambas están unidos mediante interconexiones”<sup>40</sup> es decir los hipertextos sólo contienen información textual en cambio la hipermedia contienen imágenes, sonidos y también textos.

---

<sup>39</sup> Sánchez Rodríguez, José y Romance García, Ángel Ramón. “Multimedia” en Ríos Ariza, José Manuel y Cebrián de la Serna, Manuel. *Nuevas Tecnologías de la información y de la comunicación aplicadas a la educación*, Aljibe, Granada, 2000, p 202

<sup>40</sup> Sánchez Rodríguez, José y Romance García, Ángel Ramón. *Op. Cit.*, p.205

La ventaja pedagógica al hacer uso de programas multimedia es mejorar el aprendizaje del alumno porque explora, incrementa la retención a través de imágenes, textos, sonidos, aumentando el interés por aprender en forma atractiva.

Actualmente la multimedia se refiere a sistemas integrados informatizados que contienen mensajes textuales y audiovisuales.

Hoy en día contamos con un sin número de programas que están programados para varios campos de trabajo, de investigación, de ocio y de enseñanza.

La informática ha evolucionado demasiado tanto que se pueden clasificar los programas según el propósito para el que fueron diseñados:

- Δ *Propósito general:* Se refiere el uso de aplicaciones de algunos programas para la realización de diferentes tipos de documentos como el procesador de textos, bases de datos, hojas de cálculo, diseños gráficos, etc.
  
- Δ *Carácter específico:* Se refiere al uso de un determinado programa para resolver un problema concreto que va a facilitar un aprendizaje, de forma amena, interactiva por los gráficos y sonidos.

Los autores José Sánchez Rodríguez y Ángel Ramón Romance García citan a Martínez y Sauleda donde mencionan que los programas en el campo educativo se dividen en dos grandes categorías.

- a) *El ordenador como fin de aprendizaje curricular,* con una fase de iniciación que corresponde a lo que se le denomina alfabetización informática es decir el aprendizaje sobre lo referente al hardware y software de un ordenador así como los lenguajes de programación en el cual se enseñan nociones de distintos programas según el nivel educativo iniciándolos en algunos lenguajes de computación.

- b) *El ordenador como medio de aprendizaje*, corresponde a las aplicaciones dirigidas a la adquisición de conocimientos conceptuales, procedimentales o actitudinales del currículo es decir desarrollar en los alumnos destrezas técnicas para procesar la información como los programas tutoriales, programas de ejercitación, simuladores, programas de entretenimiento, programas para usos especiales para resolver problemas físicos con deficiencia auditiva o visual, etc.

En cuanto al uso que se hace del ordenador en el sistema educativo son utilizados en tareas administrativas, de contabilidad y académicas, por lo tanto hoy en día la informática es necesaria para los profesores, por ejemplo los programas gráficos nos permitirán realizar presentaciones para exponer un tema, el uso de procesadores nos permitirán crear documentos para nuestros planes de trabajo, actividades para nuestros alumnos o comunicados para los padres de familia , y los programas de apoyo en algunas materias que van hacer una guía didáctica para los alumnos así como el uso de la red de Internet para que los alumnos puedan localizar páginas Web para consulta, para navegar y localizar un tema específico, mantener correo electrónico con otros centros para tener relación con temas de interés, participar en chats sobre temas educativos, por ejemplo se puede utilizar para practicar un idioma y así como ayudar a los alumnos a la realización de páginas Web.

Nosotros los profesores debemos tomar en cuenta el nivel de los alumnos, si el programa se va utilizar en grupo, en parejas o individual, si los conceptos que se van a transmitir en el programa es lo que se pretende que aprendan los alumnos, los mensajes deben ser el estimulante para mantener el interés y a su vez guíen al alumno cuando cometa un error para que él pueda corregirlo y aprenda.

Los programas deben permitir que el alumno explore, genere respuestas y en caso de que se equivoque pueda él entender porque se equivocó, deben también contar con que las actividades que se realicen sean evolutivas para que los alumnos no se aburran y se puedan evaluar periódicamente permitiendo que sean autónomos y sirva de repaso o refuerzo de lo visto en clase.

Esta evolución tecnológica no se produce rápidamente, su cambio ha sido la diferencia que existe de una y otra etapa, comenzando ésta en los años ochentas que corresponde al video interactivo; al láser, videos no ópticos, video cintas interactivas, diapositivas hasta llegar al disco óptico láser visión que actualmente se usa hasta el día de hoy caracterizándose por la calidad de la imagen y velocidad.

En los años noventas, el CD-ROM fue un soporte con baja velocidad y con pobre dimensión audiovisual utilizándolo sólo para enciclopedias, filmes y videoclips, en cambio entre 1994 - 1995 se incrementó la velocidad en cuanto a la lectura de discos, sus diseños fueron más atractivos y visuales incluyendo el uso de hipermediales y la multimedia permitiendo la manipulación de la información como la selección, archivar o generar material para uso personal, los programas de multimedia fueron dirigidos para uso de la escuela, el hogar sobre todo para los infantes; después aparece el DVD ( Digital Versatile Disc) que incluye el video MPEG que es similar a la televisión broadcast, con ocho pistas de audio y veinticuatro de subtítulos para filmes.

Con el avance tecnológico y con material disponible con el que contamos actualmente podemos decir que todo instrumento que se utilice en la educación va servir como apoyo en el proceso cognitivo de los alumnos permitiendo el desarrollo de sus inteligencias, tomando como base que nosotros los profesores somos los mediadores en dicho proceso desde formar en ellos competencias tecnológicas y a su vez siendo éste un medio para la adquisición del conocimiento y para la mejora de la enseñanza.

## CAPÍTULO V

### ***APRENDIZAJE BASADO EN PROGRAMAS***

Siguiendo con las ideas del capítulo anterior se puede observar que con este desarrollo de los medios de almacenaje se permitió la creación de programas que ayudarían a llegar al aprendizaje; estos programas son los llamados de ejercitación y los tutoriales.

Los programas de ejercitación permiten que el alumno realice ejercicios, progresivamente y variados siguiendo un proceso para llegar al aprendizaje, existen programas dirigidos a los niños para resolver problemas concretos; un ejemplo: Los alumnos con problemas relacionados con la lectoescritura, el programa se basa en la identificación de sonidos, reconocimiento de grafismos que hacen que el niño practique y repita para desarrollar destrezas y para que puedan resolver situaciones de forma más rápida y eficaz. Y los programas tutoriales los que guían al niño a su aprendizaje el cual le proporciona información dándole actividades para confirmar, reforzar o provocar su aprendizaje según su ritmo o para llegar a su conocimiento actuando como feed-back (retroalimentación) mencionado por Antonio R. Bartolomé en su libro *Nuevas tecnologías en el aula*.

También se cuenta con libros de multimedia que son programas infantiles compuestos por escenas, donde el niño puede interactuar con los objetos esperando con ellos la práctica y la asociación en forma lúdica; cuyo objeto es el aprendizaje; son programas utilizados para los primeros niveles de escolaridad teniendo como base la práctica y la ejercitación.

Para que el alumno adquiriera el aprendizaje también contamos con redes telemáticas que son uno o más ordenadores conectados entres sí.

La red informática o telemática más utilizada es Internet que es interactiva, con hipertextos e hipervínculos que sirven para llegar a la inmensa base de datos donde el usuario puede adquirir cuanto quiera o desee con un solo toque del ratón.

Definiendo a Internet como una red mundial que utilizan un mismo lenguaje para interconectarse TCP/IP que significa Transmisión control protocol-Internet protocol; este lenguaje permite que las redes tengan un intercambio de datos entre sí. Su historia empieza en los años 60's como sistema de defensa norteamericana ampliándose dos décadas después a empresas e instituciones.

En 1991 aparecieron las denominadas páginas Web que con ellas podemos realizar consultas, presentaciones, transacciones y desde comunicarnos con otras personas hasta compras.

En las páginas Web están integradas por textos, imágenes, gráficos, sonidos, permitiendo el acceso a los apartados a través de los hipertextos que son un conjunto de bloques que van unidos mediante vínculos permitiendo el enlace llamados links que sirven para enlazar contactar varios documentos entre sí, que tienen referencia al mismo tema, se reconocen porque son textos subrayados con distinto color activándose al presionar el puntero sobre el texto.

Para poder leer estos documentos de hipertexto se tiene que utilizar un navegador para seguir el enlace por la Web; se llama navegar por la Web al poder desplazarse de página en página de la red, para acceder a una página Web es necesario conocer la dirección exacta ya que no existe un lugar donde se almacenan todas las direcciones existentes, si no encontramos la dirección exacta podemos utilizar un buscador para facilitar la dirección; para eso es necesario escribir en el buscador una palabra o breve referencia que permita la búsqueda a realizar.

El buscador realizará un rastreo permitiendo un enlace mostrando un listado de opciones de información para que el usuario pueda seleccionarla llenando sus expectativas sobre el tema que está buscando.

Una de las ventajas de utilizar la red es tener acceso a la información de manera cómoda, eficiente y atractiva.

También en el Internet contamos con el correo electrónico llamado e-mail ( Electronic mail) que es un sistema de envío de correo de mensajes o cartas a cualquier parte del mundo; para que se realice la comunicación es necesario que el usuario adquiera un correo electrónico uno de origen y otro para su destino; un correo electrónico lleva el nombre del usuario, el nombre del sistema llamado dominio en que se tiene la cuenta, los mensajes recibidos se almacenan en el ordenador o servidor cuando el usuario se conecta a la red y al activar el programa de correo electrónico para leer sus mensajes recibidos teniendo como ventaja que es gratuito, rápido y que puede distribuirse a varios destinatarios, se pueden adjuntar archivos, videos, fotografías, ficheros, es confidencial porque se utiliza una contraseña para acceder a ellos, una de las desventajas es que se pueden recibir mensajes no solicitados a archivos que pueden colapsar el sistema.

En la red se cuenta con el Chat donde las personas pueden tener conversación en forma directa a través de un ordenador usando el texto escrito permitiendo la conversación entre persona y persona o varias personas a la vez.

La ventaja del Chat es que permite mantenerse en contacto con personas evitando el desplazamiento, plantear debates, romper barreras de timidez; su desventaja es que no hay un contacto personal entre los usuarios que están conversando.

En cambio Elena Barberà en su libro *Educación en la red* habla de lo que ella denomina tutorización inteligente, dice que la tutorización se enfoca en la información de sistemas que son modelos expertos y tutorías que facilita la enseñanza al niño para la resolución de problemas ayudándolo o guiándolo en sus procesos cognitivos; mencionando como ejemplo cuando el alumno tiene problemas de comprensión sobre un tema, éste le permite interactuar y construir su propio conocimiento dándole soluciones comprensibles. La computadora con sus recursos variados permite al profesor abordar sus clases ya que hay una variedad de programas que los docentes podemos ocupar para que el alumno se involucre y aprenda.

Mediante la computadora el niño puede manipularla en un entorno virtual de tutoriales por medio de sistemas de búsqueda, guiándolo para obtener la información fija y viable teniendo así decisiones y compartiendo conocimientos sobre un tema específico.

En este libro *Educación en la red* se menciona la polémica existente en enseñar con las nuevas tecnologías; primero la resistencia en cuanto al cambio educativo, después es que los docentes tenemos que aprender a utilizar la tecnología, y la relación entre enseñar con nuevas tecnologías y su objetivo al utilizarla.

Primero tenemos que orientar al alumno en la sociedad de la información y al desarrollo de su propia cultura, aplicarla a su propio aprendizaje mediante nuevos recursos, donde el alumno pueda buscar la información proveniente de varias fuentes para poder captarla basándose en sus propios conocimientos, experiencias y opiniones en un contexto comunicativo con el objetivo de construir o ampliar su conocimiento personal donde el alumno utilice la tecnología para que observe, analice, clasifique, compare los datos obtenidos y así pueda realizar preguntas sobre cualquier tema para que adquieran, reflexiones y profundicen de manera crítica cualquier contenido de aprendizaje.

Elena Barberà dice que hay diferencia entre el aprendizaje realizado por los alumnos sobre el ordenador y con el ordenador, esta diferencia es que aprender sobre el ordenador se tiene que conocer sobre los dispositivos tecnológicos así como sus programas que son utilizados en la informática, en cambio cuando el ordenador es utilizado como un medio programado para enseñar, dirigir actividades de aprendizaje ayudando a construir el conocimiento enfocándose más en aprender hacer con el ordenador.

El uso del ordenador en el ámbito educativo debe tener un propósito en función a las etapas educativas en que se implante y tener claro los objetivos de aprendizaje, mencionando como opción inicial es hacer uso de todos los recursos para conformar a lo que la autora de este libro denomina una clase “virtualizada” con la finalidad de acciones educativas donde el ordenador y la red sean aprovechados por su potencial informativo y comunicativo para llegar al aprendizaje.

La clase escolar “virtualizada” conlleva hacer uso de los recursos que proporciona Internet, sobre todo la ampliación que un aula virtual proporciona desde el tiempo disponible para seguir fuera de clase, acercarse a territorios cercanos o alejados , en lo cognitivo desarrollar habilidades con el uso de procesos facilitadores para la tecnología y el uso ilimitado de fuentes de cualquier tema.

A continuación se presenta el esquema de un aula virtual.<sup>41</sup>



No se trata de cambiar por completo la clase, sino introducir un nuevo recurso que aporte varios elementos para obtener mejores resultados como la flexibilidad, el desarrollo a la exploración, procesal y la visualización.

Para planear y realizar actividades virtuales es necesario tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- a) *Requisitos previos*: En una clase convencional son la presentación de la información; que en general es de forma oral del profesor al alumno con apoyo de imagen o esquema, en cambio en el contexto virtual en general es de forma escrita donde se utilizan gráficos e imágenes, teniendo conocimiento para la búsqueda de la información, estableciendo la comunicación y la elaboración de trabajos.

---

<sup>41</sup> Barberà, Elena. *La educación en la red*, Paidós, Barcelona, España, 2004, p 28

b) *Actividades e interacción:* En la clase convencional la didáctica se establece entre el profesor y el alumno de manera presencial; en cambio por medio de la red la relación principal es escrita y con mayor tiempo disponible con apertura a las respuestas de forma inmediata, con frecuencia y el tiempo deseado.

c) *Seguimiento y evaluación:* En una clase convencional el seguimiento del alumno es de forma presencial dentro de la clase o con trabajos realizados en casa y en el entorno virtual el alumno obtiene los datos y tiene la posibilidad de registrarlos, donde el alumno tendrá la posibilidad de desarrollar la expresión escrita y a su vez trabajar la gramática para poderse comunicar.

Para poder comprender lo que es un aula virtual como lo denomina la autora en su libro es necesario tener en cuenta la concepción de la clase y el proceso educativo al incorporar el ordenador que requiere conexión a la red y lo que proporciona para las actividades de aprendizaje.

- ✍ “La tecnología disponible, dado que con ello se mediatiza las posibilidades de desarrollo educativo.
- ✍ La tipología de actividades que queremos incluir con el uso de la tecnología disponible.
- ✍ Las características del acceso al aula y los diferentes agentes que acceden (Saber desde dónde, cuándo, quién, duración, etc.)
- ✍ Los motivos y necesidades del uso de la tecnología: si son más comunicativos, exploratorios, de apoyo, etc.
- ✍ El enfoque, la naturaleza y el tipo de adquisición del conocimiento con relación a las preferencias de aprendizaje.
- ✍ El modo que puede aprovecharse el aprendizaje en función del tipo de interacción deseado y la manera en que se mantendrá ese nivel de interacción educativa”.<sup>43</sup>

La tarea que tenemos hoy en día los profesores es introducir al alumno en el medio tecnológico de modo que su aprendizaje vaya avanzando ya que al principio el estudiante va a observar e irá aprendiendo paulatinamente mediante la práctica. Por lo tanto debemos ser facilitadores de la construcción del conocimiento de los alumnos mediante la creación de situaciones reales de aprendizaje con ayudas pedagógicas diversas y progresivas.

Contamos con métodos instruccionales virtuales que nos pueden ayudar a que nuestros alumnos adquieran un aprendizaje cognitivo práctico como los siguientes:

- 1) *El modelado virtual*: Donde el alumno presenciara prácticas en las que los expertos realizan las tareas y de forma verbal van tomando sus decisiones. Al utilizar videos o imágenes donde se transmiten procesos de manera progresiva.
- 2) *Instrucción virtual*: Se trata de ayudas pedagógicas al alumno donde realizará una tarea concreta por medio de preguntas y respuestas.
- 3) *Reflexión virtualizada*: Permitiendo al alumno explicar los procesos de decisiones y las razones que le han llevado a actuar de un modo determinado.

Tener en cuenta las siguientes fases para su aplicación:

- ✓ Selección de las prácticas en un entorno electrónico.

---

<sup>43</sup> Ídem., p 40

- ✓ El alumno se comprometa a gestionar su aprendizaje.
- ✓ El alumno y el profesor determinarán los objetivos de aprendizaje.
- ✓ El profesor controlará el progreso de los objetivos y será guía en todo el proceso.
- ✓ El alumno colaborará activamente con otros compañeros.
- ✓ El profesor verificará si las estrategias fueron las adecuadas.
- ✓ El profesor y el alumno podrán modificar el proceso ajustándolo a los objetivos propuestos.

Por lo tanto el uso de los programas, la multimedia y la Red Informática conlleva una planeación en el proceso enseñanza - aprendizaje teniendo en cuenta los propósitos y finalidades para su mejor aprovechamiento

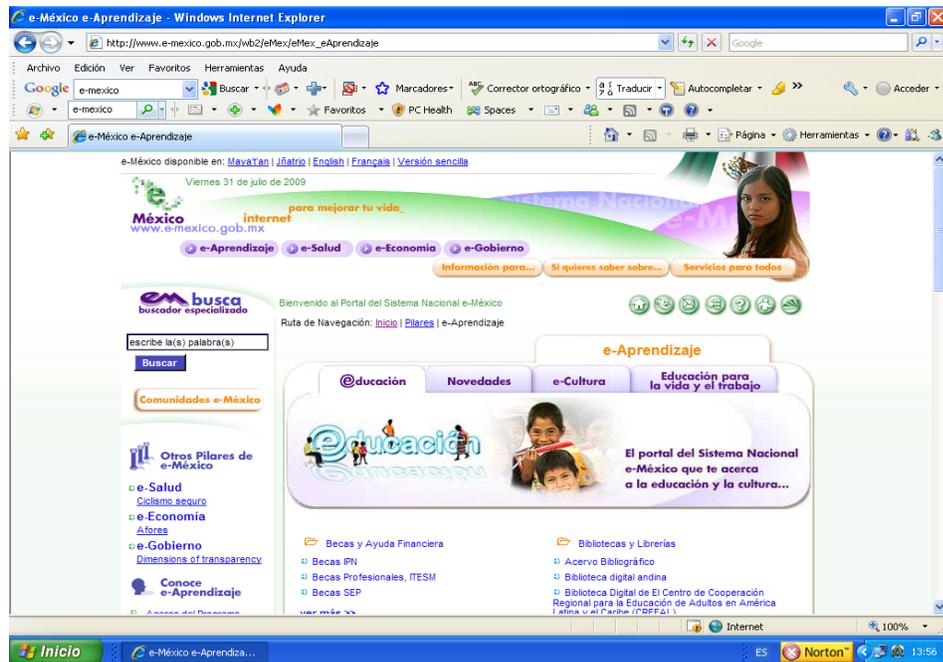
Después de conocer los programas, los medios, sus ventajas y cómo planear las actividades virtuales así como las fases para su aplicación muestro a continuación algunos apoyos con los que podemos contar los profesores mediante la red de Internet dependiendo del nivel educativo.

## **LOS APOYOS EN LA RED Y EXPERIENCIAS PRÁCTICAS**

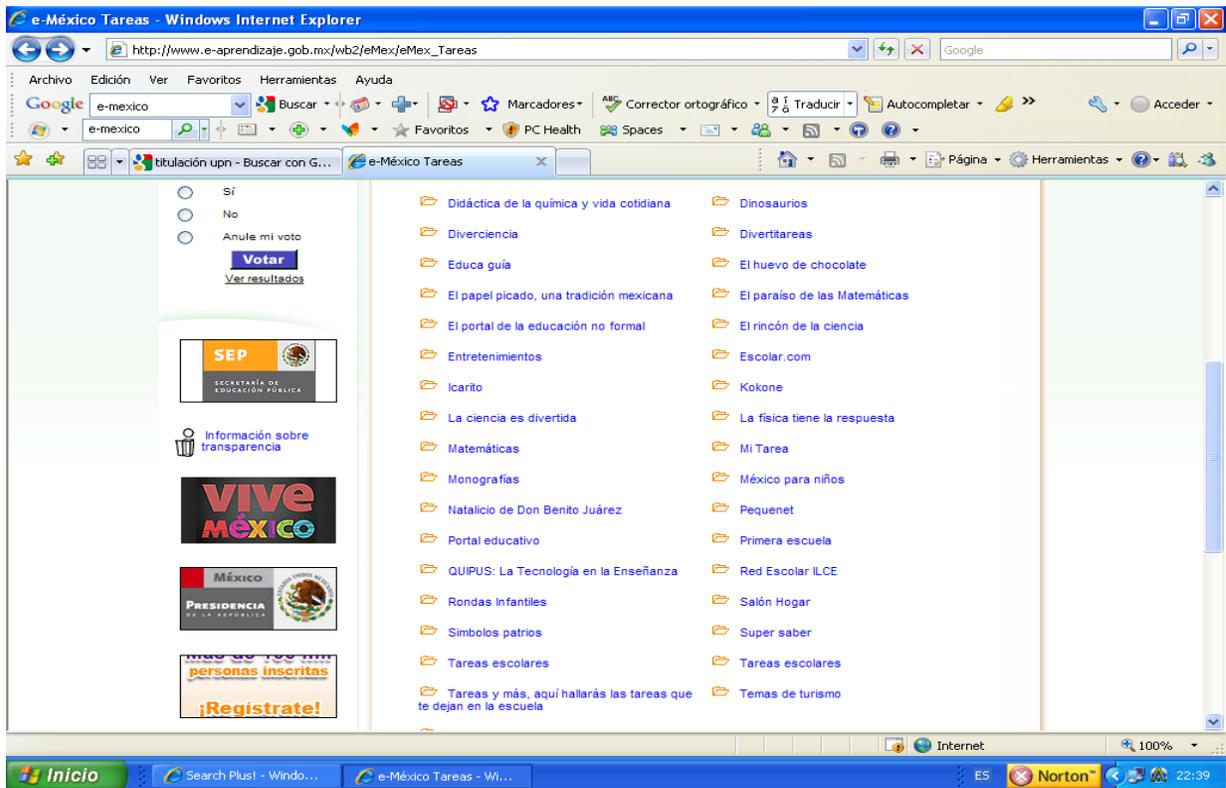
Es necesario que los profesores conozcamos qué medios o materiales podemos utilizar en la enseñanza – aprendizaje, en el libro *Del pizarrón al ciberespacio*, para primaria y secundaria nos muestra el autor los materiales *on line* que permiten acceder a los contenidos digitales educativos como son; los simuladores, los tutoriales, los videojuegos, ejercitadores así como sitios de apoyo en la educación los cuales describiré a continuación:

- 1 **Simuladores:** Son programas que permiten visualizar situaciones reales, son dinámicos e interactivos, refuerzan el conocimiento y por medio de la práctica fomentan el aprendizaje por descubrimiento ya que desarrollan la deducción y la observación, la manipulación de datos, se toman decisiones y se adquiere la experiencia.
- 2 **Tutoriales:** Son programas que enseñan, evalúan y refuerzan el aprendizaje permitiendo el autoaprendizaje de los alumnos.

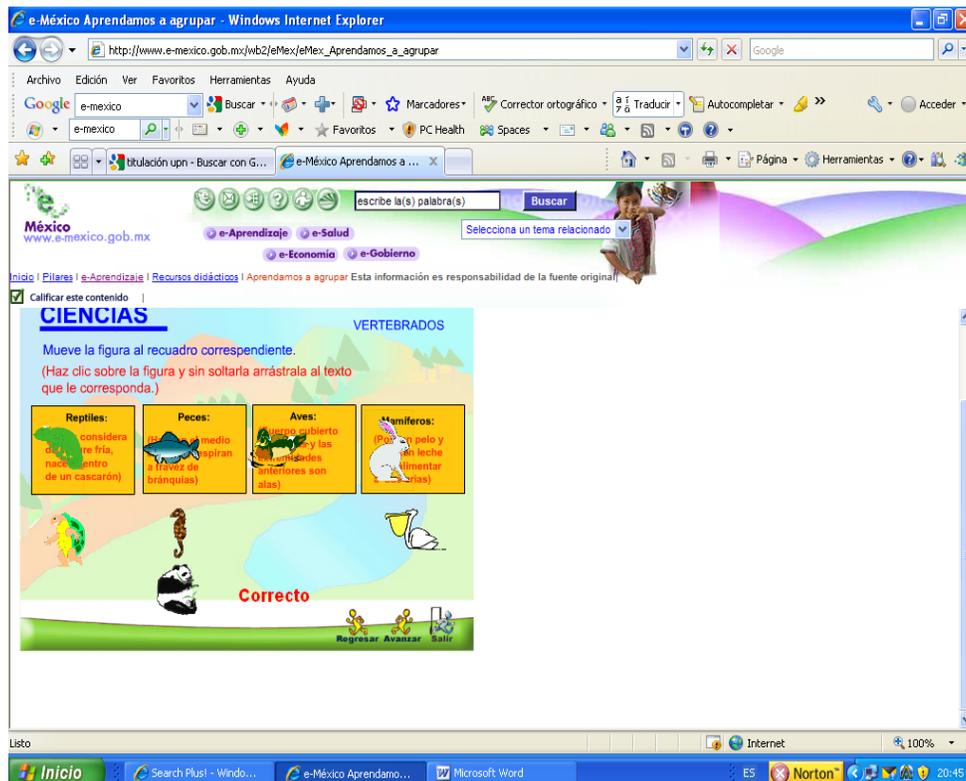
- 3 **Juegos didácticos:** Son juegos especialmente diseñados con actividades que permiten el desarrollo de destrezas motoras, percepción visual, agilidad mental, habilidad en la resolución de problemas, así como memorización de contenidos , son de gran utilidad para reforzar y practicar el conocimiento adquirido, por medio del descubrimiento.
- 4 **Ejercitadores:** Son programas que permiten evaluar a los usuarios ya que sirven para reforzar habilidades ya previamente adquiridas en el sistema de enseñanza por medio de preguntas y respuestas, si estas respuestas fueron incorrectas permitirán la retroalimentación cuando el alumno vuelva a realizar el ejercicio podrá observar la respuesta correcta, para que después pueda realizar el ejercicio correctamente
- 5 **Sitios de apoyo en la educación:** Son páginas que permiten la aproximación al conocimiento que por medio de los buscadores como Google, Yahoo, Altavista, Lycos , podemos acceder a la información así como también a las páginas de apoyo educativo como son las siguientes:
  - a) Portal e-México: Este portal contiene cuatro vertientes que son: e-Aprendizaje, e-Salud, e-Economía, e-Gobierno permite también acceder a los servicios de las administraciones públicas federales, estatales y municipales. A su vez contiene un salón de charlas para tratar cualquier tema. Ahora me enfocaré en la vertiente e- Aprendizaje, que contiene para el alumno el portal “aprende jugando” el cual permite acceder a temas escolares. Este portal diseñado para alumnos de educación primaria, este sitio está clasificado por estados y su utilización es de gran eficacia ya que cuenta con enciclopedias ilustradas, y son accesibles para el alumno y para el profesor. Incrusto la pantalla del portal e- México. La dirección es : <http://www.e-mexico.gob.mx>

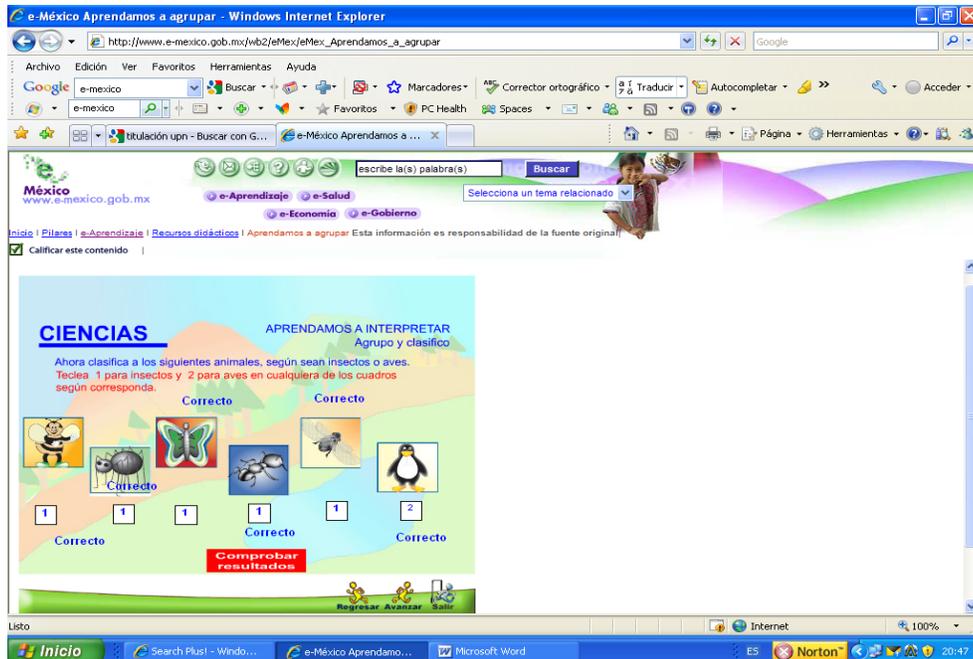


En el portal de e-México tareas podemos acceder a carpetas que se muestran en esta pantalla para apoyo docente ya que cuenta con actividades para realizar en clase, conteniendo textos de información así como actividades que podemos realizar desde la red de Internet.



En las siguientes pantallas muestro algunas actividades en red de este portal que podemos hacer uso de ellas para que los alumnos ejerciten los contenidos de español, matemáticas, ciencias naturales, geografía, historia, formación cívica y ética.





En estos contenidos educativos digitales se aplica la teoría conductista de F. Skinner ya que se muestra un estímulo, respuesta y refuerzo que son fundamentales en esta actividad mediante la palabra correcto o incorrecto, gratifican o enseñan el error cometido, esta actividad es una técnica de reforzamiento para el alumno, es un programa de razón fija porque el reforzamiento aparece después de cada respuesta.

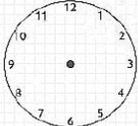
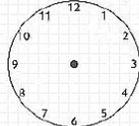
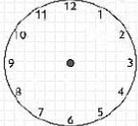
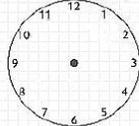
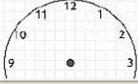
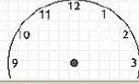
En la red podemos buscar algunos ejercicios que podemos utilizar los docentes como reforzadores de un tema en los niveles de preescolar, primaria, secundaria, para imprimirlos para que los alumnos puedan realizar las actividades, nos facilitan a los docentes, actividades ya diseñadas según el contenido para determinado nivel escolar, como a continuación se muestra, para esto los maestros debemos realizar la búsqueda del material disponible en la red.

hora - Windows Internet Explorer

http://www.sectormatematica.cl/basica/hora.htm

¿Qué hora es?

Completa los relojes

Horario en el 2 Minutero en el 12		Horario en el 7 Minutero en el 12	
Son las _____		Son las _____	
Horario en el 10 Minutero en el 12		Horario en el 3 Minutero en el 6	
Son las _____		Son las _____	
Horario en el 11		Horario en el 3	

Inicio Search Plus - Windo... hora - Windows Inter... Microsoft Word Norton 21:58

Dumas horizontales con dominó - Windows Internet Explorer

http://www.sectormatematica.cl/basica/sunhor.htm

Sumas horizontales

Efectúa las siguientes sumas

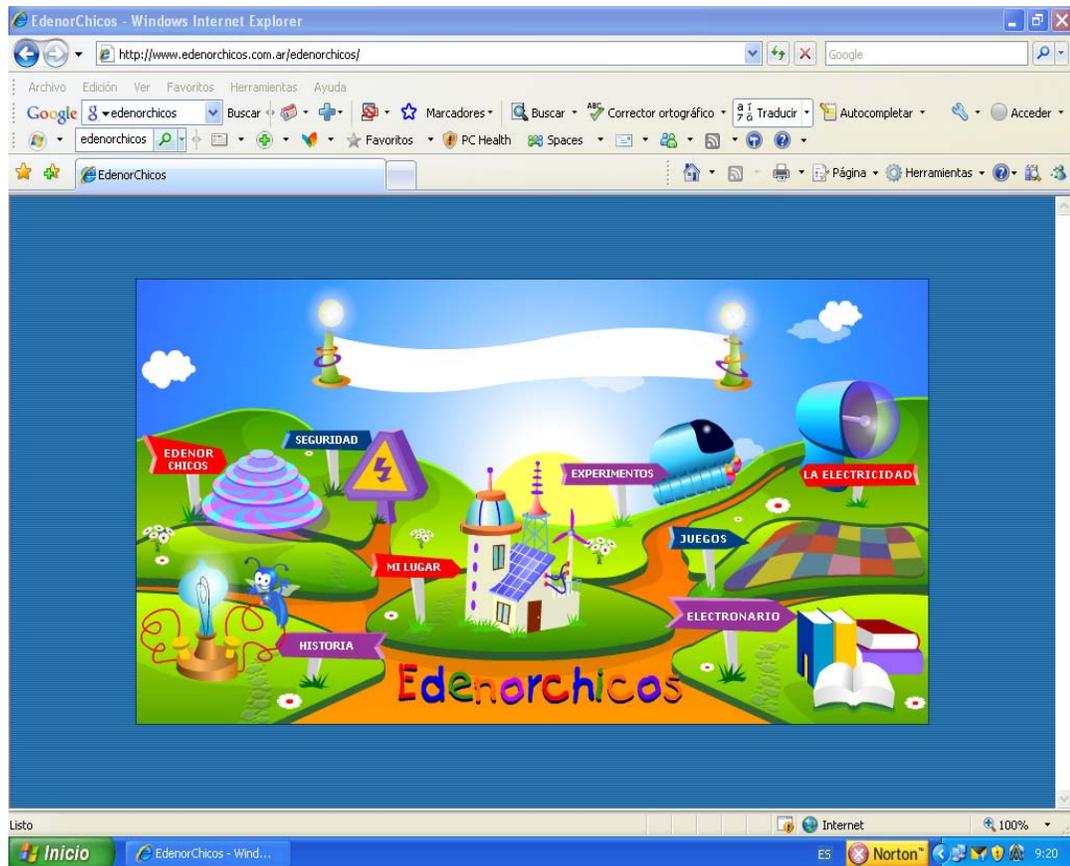
	$1 + 2 =$		$3 + 1 =$
	$4 + 0 =$		$1 + 5 =$
	$4 + 6 =$		$5 + 3 =$
	$2 + 6 =$		$6 + 3 =$

Resuelve las siguientes sumas dibujando una ficha de dominó que corresponda

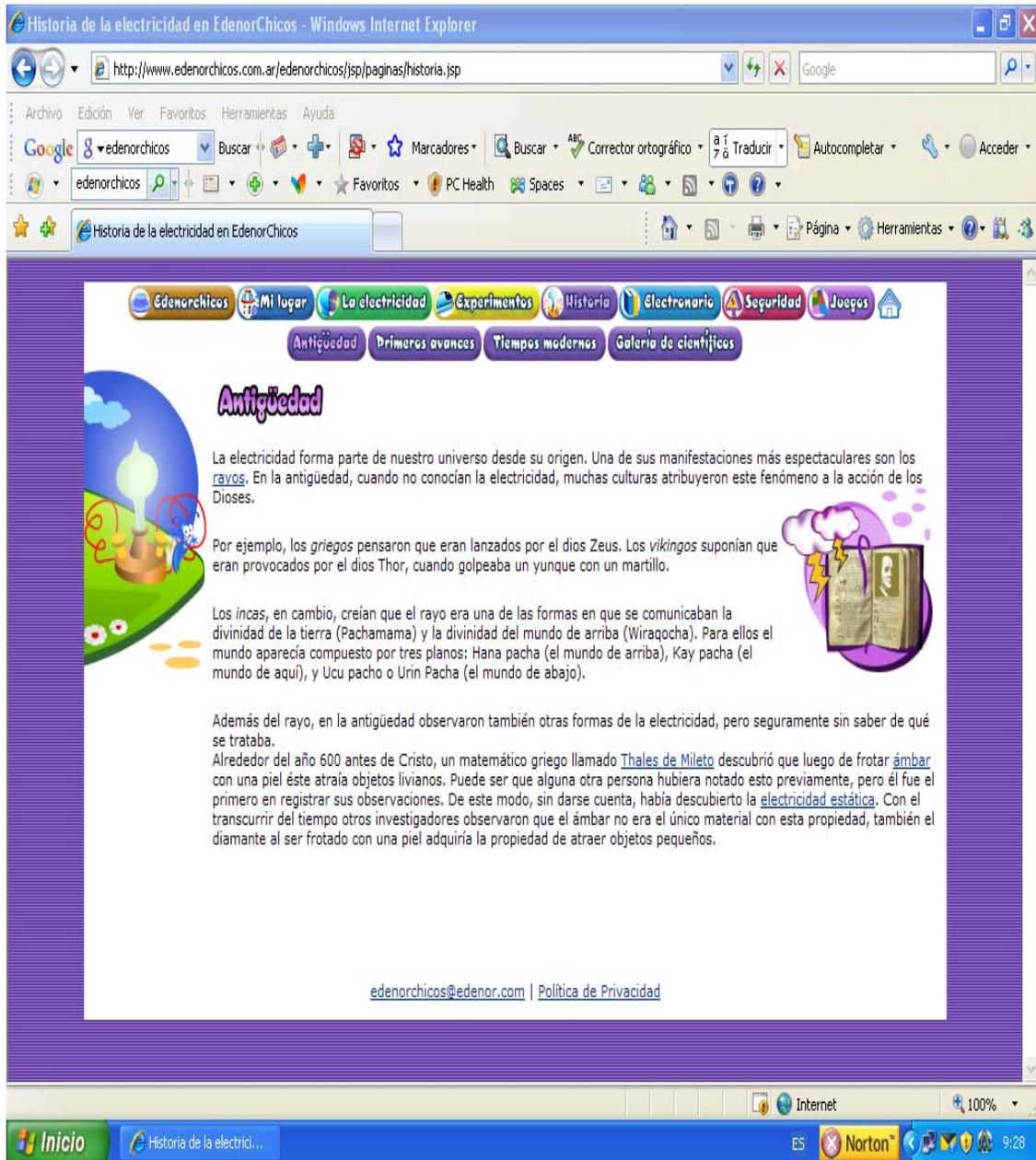
$2 + 3$

Inicio Search Plus - Windo... Dumas horizontales c... Documento1 - Micros... Norton 22:43

b) Portal EdenorChicos: <http://www.edenorchicos.com> Permite acceder a temas de la vida cotidiana, es un programa dirigido a niños de primaria, este portal se refiere a la electricidad, contiene su historia, juegos, experimentos, seguridad, etc.



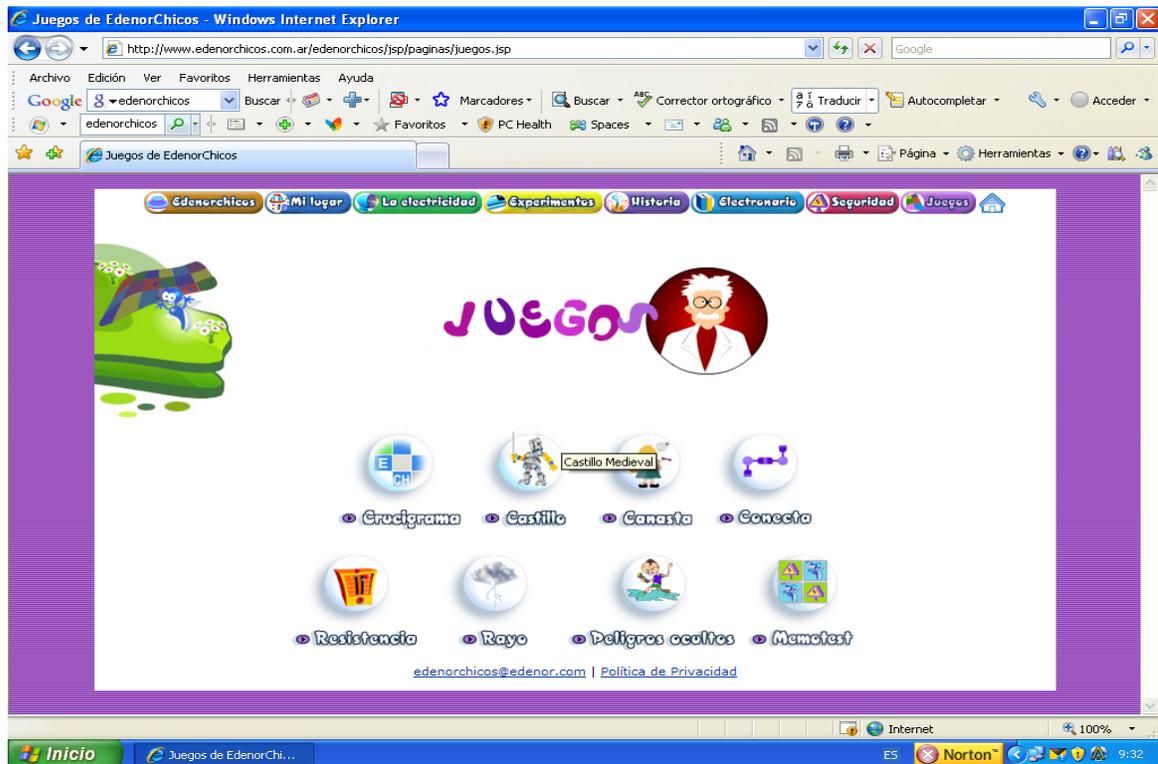
Esta es la pantalla principal del portal Edernochicos, vemos las secciones en las que podemos acceder para realizar las actividades que se nos muestra el sitio.



Como se muestra en esta pantalla el portal cuenta con textos como por ejemplo la historia de la electricidad, tipo de electricidad, los conductores, el agua, el rayo, los aislantes, etc. permitiendo acceder a la información, para que el alumno lea la información, la procese para que adquiera el conocimiento.

Aquí se puede decir que se aplica la teoría del cognoscitivismo de Gagné, ya que el alumno adquiere la información y las condiciones internas van a permitir captar y

seleccionar la información en su registro sensorial pasando a la memoria de corto plazo para después pasar a la memoria a largo plazo donde quedará organizada para después recuperarla, como se muestra en la siguiente pantalla el alumno tendrá que realizar alguna actividad con la información que se encuentra en su memoria a largo plazo.



En esta pantalla podemos acceder a juegos donde el alumno se divertirá, permitirá practicar sus conocimientos, potenciará su imaginación así como adquirir la capacidad para resolver problemas. En cada uno de los bloques, vienen las instrucciones y otros necesitan acceder a la información con la que cuenta este portal así como aplicar operaciones para poder resolver los juegos. Por ejemplo en el juego del rayo, primero debemos conocer la información acerca de los rayos para poder realizar el juego ya que pide calcular a qué distancia se produjo el rayo, por lo tanto debemos contar el tiempo que pasa desde que lo vemos hasta que lo oímos y multiplicar por 340. El resultado nos dirá a cuántos metros ocurrió así podremos realizar el juego. Antes de realizarlo con los alumnos es conveniente que los profesores hagamos uso de ellos para podérselos explicar. Los juegos con los que van interactuar los alumnos son: crucigrama, castillo, canasta, conecta, resistencia, rayo, peligros ocultos y memotest.

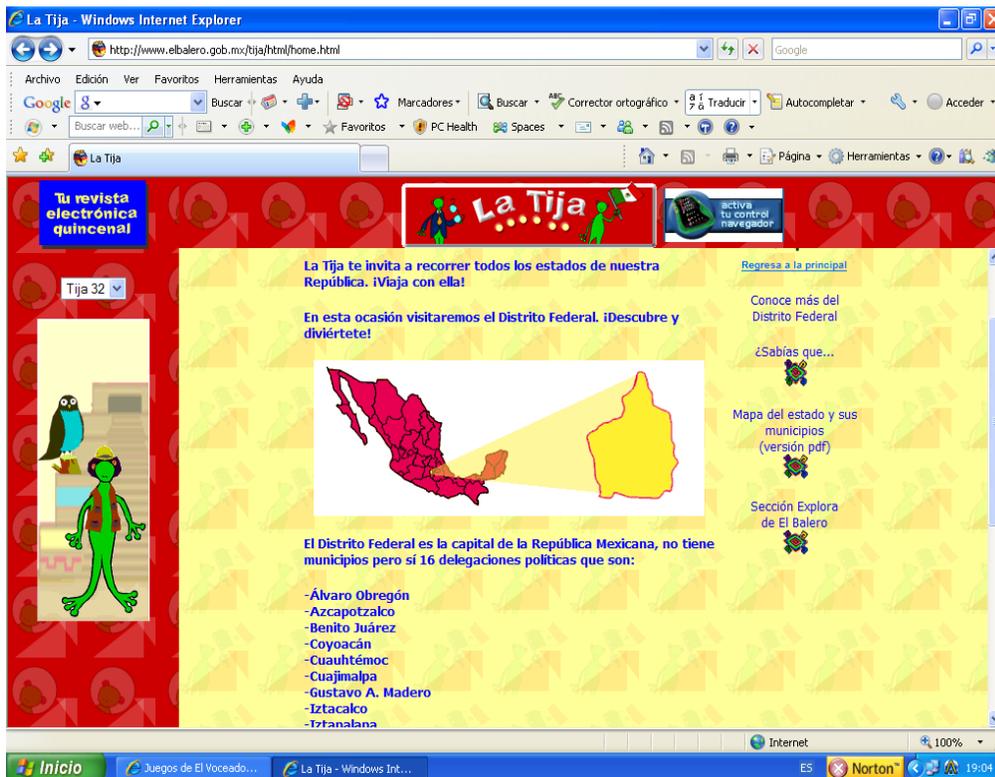
c) México para niños: Este sitio permite acceder a la información para apoyo de clases con los siguientes apartados que contiene este recurso. <http://www.elbalero.gob.mx>

- Historia: Cuenta con textos e imágenes de la historia de México, su fuente es de los libros de la SEP,
- Gobierno: Muestra textos de México como son: La Constitución Mexicana, Los tres poderes de Nuestro Gobierno, Los Derechos Humanos, Los Símbolos Patrios, Efemérides, Los Pinos.
- Explora: Contiene la información e imágenes sobre los Estados de la República Mexicana ; su Orografía, Ríos y Montañas , Flora y Fauna, y sus principales Actividades Económicas.
- Biodiversidad: Muestra la información sobre ¿Qué es la Biodiversidad?, la conservación, diversidad de ecosistemas, las especies como los microorganismo, hongos y algas macroscópicas, y la genética del chile, del maíz, de la calabaza, de las mariposas, perros y lechuzas.
- Juegos : Memoria, diferencias, laberintos, encuentra,
- Tra la la: Se centra en las tradiciones de los Estados de la República, sus mitos y leyendas, así como cuentos.
- La tija: Cuenta con varios apartados por ejemplo invita a conocer los estados de la República Mexicana, en total son 36 tijas cada una de ellas son: Hablemos de..., Visítalo..., Conoce..., suscríbete... qué es un buzón de correo , Prueba... es un apartado para la realización de experimentos, Viajemos a..., a cocinar..., etc.
- Fondita: Nos muestran varios recetarios de dulces, de maíz y alimentos de Latinoamérica
- Ciberlotería: Tarjetas virtuales
- Zona de padres: Aquí nos muestran teléfonos de emergencia, direcciones como embajadas, Secretarías del Estado y Paraestatales, entre otras más.
- Mapa del sitio: Aquí podemos ver los contenidos de las páginas antes mencionados del sitio.

En esta página Web se aplica tanto la teoría de Gagné sobre el procesamiento de la información así como el constructivismo socio-cultural de Vygotsky ya que existen apartados como: hablemos de., buzón de correos donde se puede efectuar una interacción social con compañeritos para dialogar sobre algún tema de interés.



Aquí se muestra la página principal del Portal México para niños.

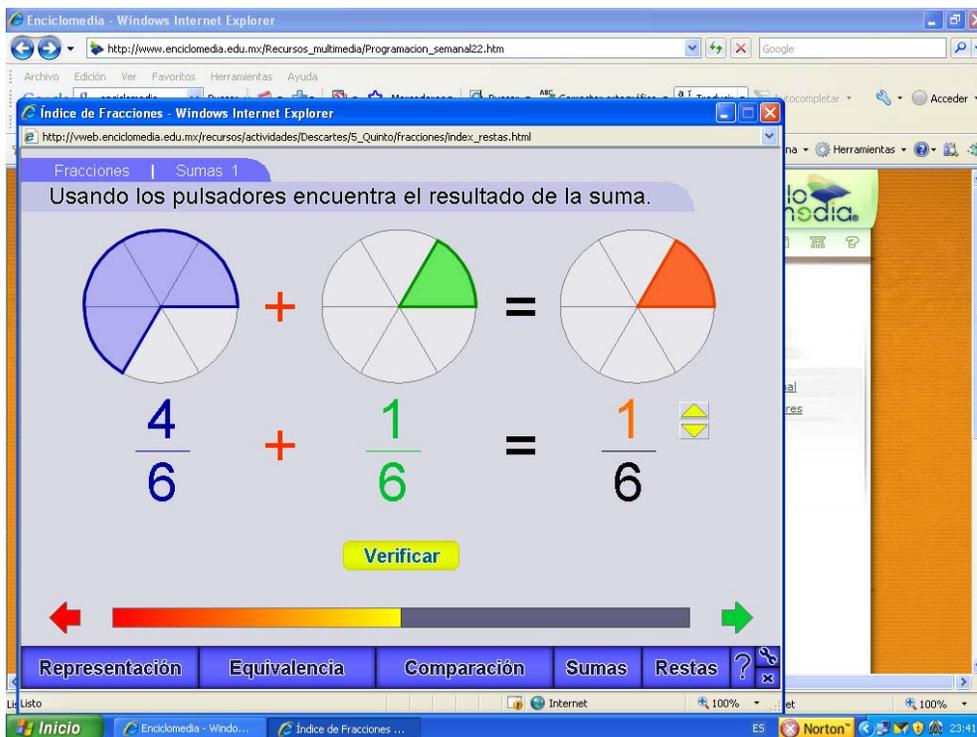


Aquí se muestra la página con la sección de la Tija.

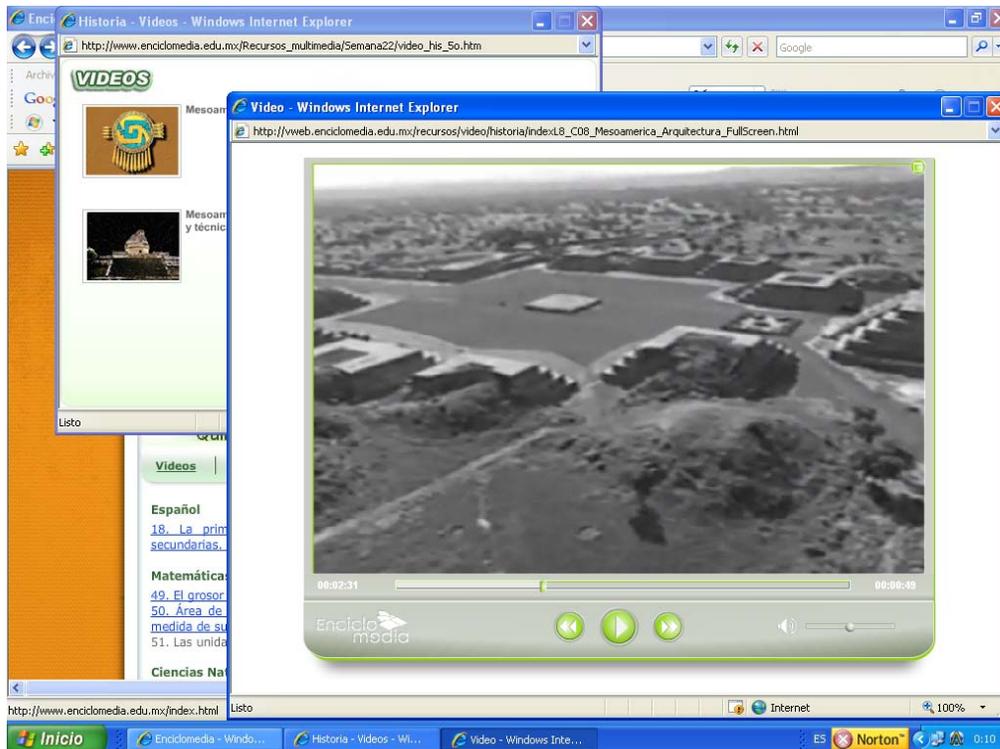
d) Enciclomedia: Es un apoyo para los docentes se enfoca en los grados de quinto y sexto de primaria, este recurso tiene vinculación con los libros de SEP, consta de videos,

diagramas, audio, visitas virtuales y a su vez tiene actividades interactivas, permitiendo reforzar los contenidos vistos en clase de forma divertida, permite a los profesores y alumnos acceder a la información contando con estrategias didácticas para llegar al conocimiento, desarrollar habilidades aptitudes y valores. Enciclomedia se encuentra disponible en CD y se instala en el disco duro de las computadora este material es adquirido sólo para las escuelas públicas, en cambio las escuelas particulares y otros usuarios podemos ya contar con el Portal del proyecto de enciclomedia permitiendo realizar algunas actividades en la Red de Internet como apoyo en las asignaturas de español, matemáticas, ciencias naturales, historia, geografía, formación cívica y ética, educación artística e inglés existiendo una programación semanal de temas pudiendo también acceder a la programación de las semanas anteriores. su dirección es : <http://www.enciclomedia.edu.mx>

A continuación veremos una actividad de enciclomedia sobre fracciones esta actividad permite al alumno interactuar de forma divertida lo que vio en clase y a su vez refuerza el tema sobre fracciones ya sean sumas, restas, equivalencias, comparaciones y la representación de la fracción.



Aquí se muestra una actividad interactiva del Portal de Enciclomedia



En esta pantalla se ve el video sobre la arquitectura de Mesoamérica obtenido del Portal de Enciclomedia

Así como cuenta con videos, también existe en este portal cápsulas bibliográficas, fonoteca, galería, diagramas temáticos, audio. mapoteca, entre otros. Se centra en los asignaturas de quinto y sexto grado sin embargo los profesores de otros grados podemos ocupar algunas de estas actividades. El portal viene dosificado por semanas permitiendo a los profesores planear sus clases y podrá retomar algún tema de las semanas o meses anteriores ya que siguen presentes en el portal.

En este sitio se aplica la teoría de Skinner por que se cuenta con actividades donde se aplica el estímulo, respuesta y refuerzo, también se aplica la teoría de Gagné porque se necesita procesar la información con la que cuenta la enciclomedia y se puede decir que el constructivismo de Vygotsky se emplea porque el alumno puede construir su conocimiento con la ayuda de otro compañero para resolver un problema que se le presente al realizar la actividad ya que el resto del grupo va viendo el proceso y puede orientar o ayudar a su compañero.

e) Portal Educared: Este portal permite realizar actividades para aprender, este proyecto es iniciativa de Fundación telefónica (Educared y Virtual Educa) dirigido para educación, la ciencia y la cultura. Sus apartados son para padres (Aquí se puede acceder a espacios para padres, propone visitas guiadas), para profesores (Se muestra contenidos específicos dirigidos a docentes, espacios y servicios), para alumnos (Ofrece a los alumnos información, propone recursos para su formación, para su estudio, así como actividades para su tiempo libre) y Educared en un clic (Aquí nos muestra los accesos a la información, recursos educativos, actividades, educación en valores, comunidad virtual, herramientas y servicios así como formativas). Este portal tiene actividades para los niveles de preescolar, primaria y bachillerato.

En este portal se aplicaría la teoría de Skinner ya que los espacios virtuales permiten asociar el estímulo-respuesta-refuerzo en sus actividades, cuando el alumno tiene la necesidad de extraer la información se aplica la teoría del cognoscitivismo de Gagné para poder procesar la información y el constructivismo socio-cultural de Vygotsky porque mediante la comunidad virtual se puede dialogar, con padres, docentes y alumnos.

Cuenta con actividades interactivas para el conocimiento por ejemplo en esta actividad, el portal nos indica la función de la siguiente pantalla que mostraré a continuación permitiendo al docente conocer el objetivo de dicha actividad para nuestra labor docente.

"Aplicación para ejercitar la numeración hasta unidades de millar, aprender como se leen y escriben los números y trabajar con los símbolos de mayor y menor.

Ofrece diferentes niveles y el tiempo que podemos dedicar a cada actividad depende del usuario o el que el profesor determine, ya que no hay un paso automático de una a otra.

En el primer nivel, Facilísimo (de 0-9), únicamente se escribe en cifra el número que se pide. A partir de 0-99, podemos optar a las siguientes actividades:

- Escribir en cifra el número que se pide en la pantalla, el tiempo es ilimitado.
- Adivinar en 12 intentos, un número entre dos dados.
- Ordenar de mayor a menor, 5 números no consecutivos.
- Signos > <. Ordenar dos números uno escrito con cifras y el otro con letras.

A lo largo de las actividades, se contabiliza el número de aciertos. Da oportunidad de comprobar las respuestas y rectificarlas si ha habido error. No permite el paso a otra pantalla hasta no haber realizado la comprobación. "



**Autor:** Andrés Guerrero Alcázar

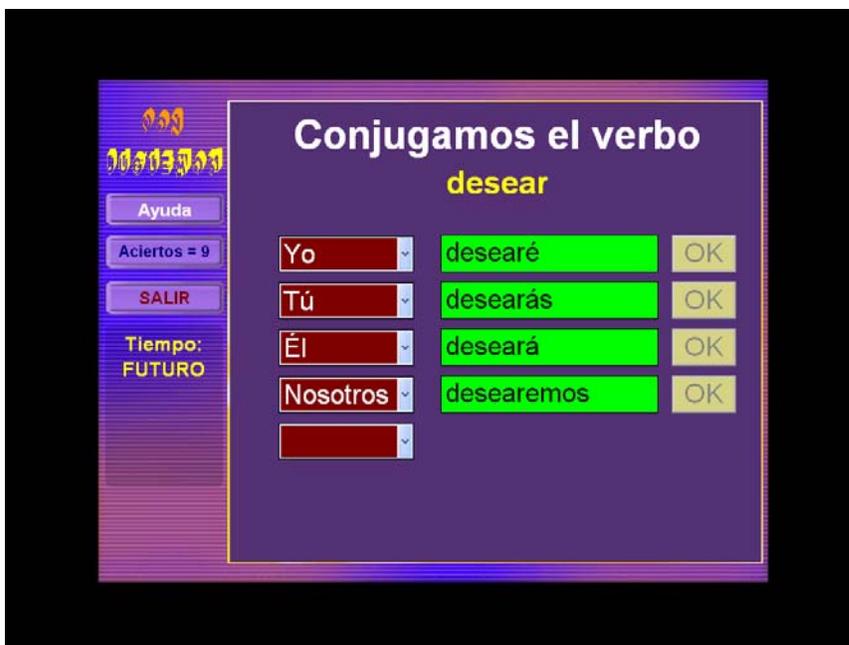
**Curso:** Primero, Segundo, Tercero, Cuarto

**Área Curricular:**  
Matemáticas  
Números naturales

**Tipo:** Gratuito.

**Descargar:**  
[http://www.catedu.es/gestor\\_r/ecursos/repositorio/sl/63/cantidades.exe](http://www.catedu.es/gestor_r/ecursos/repositorio/sl/63/cantidades.exe)

Esta ventana interactiva permite realizar conjugaciones en los tiempos verbales; Presente, pretérito, futuro, copretérito y pospretérito donde se va seleccionando los pronombres en forma correcta y se escribe el verbo en su forma correcta.



**Autor:** Rafael García Hernández

**Curso:** Tercero, Cuarto, Quinto, Sexto

**Área Curricular:** Lengua  
Usos y formas de comunicación oral  
Usos y formas de comunicación escrita

**Tipo:** Gratuito.

**Descargar:**  
<http://www.grupotopmanta.com/count/click.php?id=188>

<http://www.educarm.com/templat es/portal/images/ficheros/neobook /2/secciones/3/c...>

En esta pantalla se muestra una actividad donde el alumno podrá ejercitar lo aprendido, se realiza el análisis de oraciones donde el alumno completará las opciones que se muestran en el ejercicio.

Coloca en su lugar.

oración

sujeto

predicado

verbo

complemento

*Análisis*

Los tiburones viven en el mar.

verbo

complemento

sujeto

predicado

oración

*¡Correcto!*

Mis primos viven en Madrid.

atrás

adelante

Salir

**Autor:** Grupo Topmanta

**Curso:** Primero, Tercero, Segundo, Cuarto

**Área Curricular:** Lengua y Literatura

Análisis sintáctico

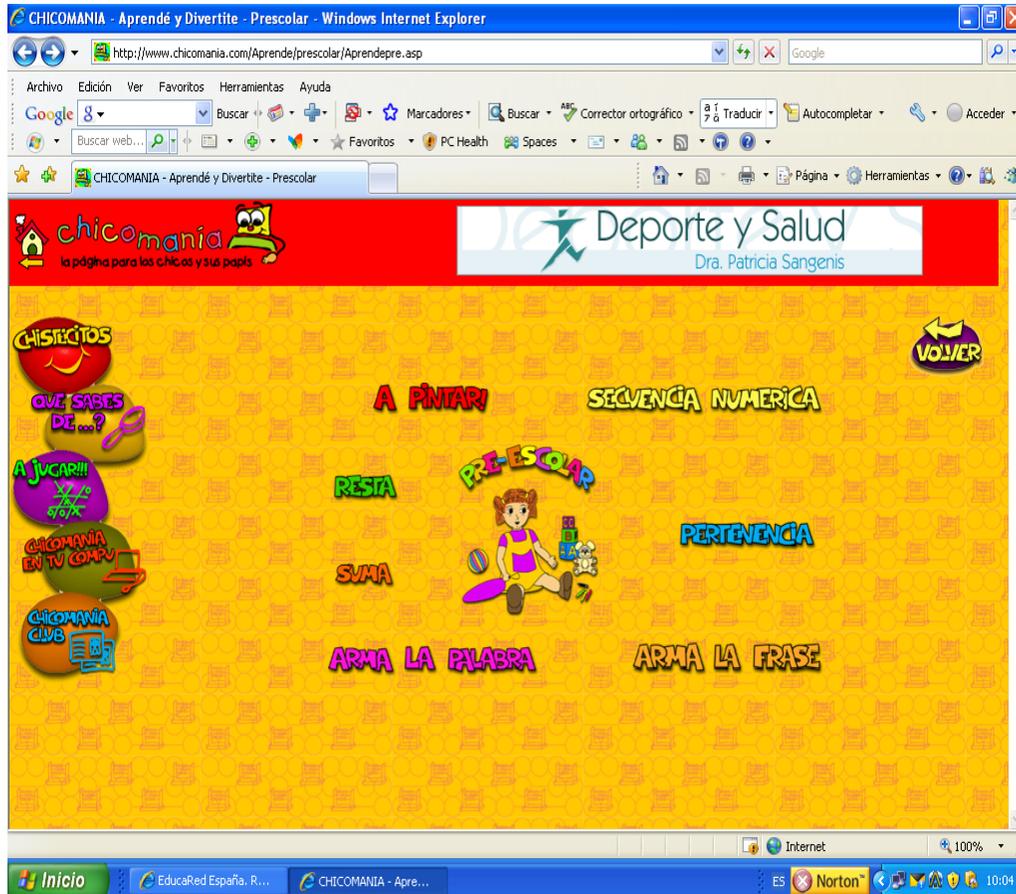
Oración simple y compuesta

**Tipo:** Gratuito.

**Descargar:**

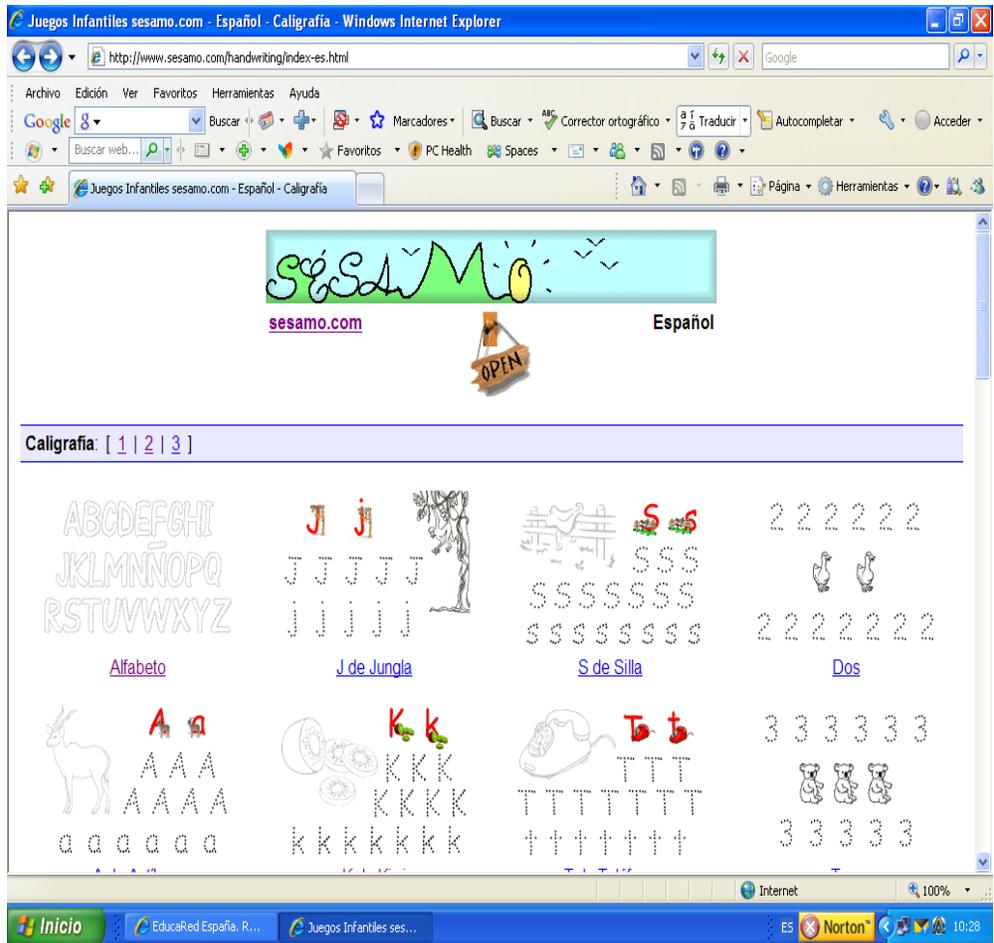
[http://www.catedu.es/gestor\\_r/ecursos/repositorio/sl/73/sintaxis.exe](http://www.catedu.es/gestor_r/ecursos/repositorio/sl/73/sintaxis.exe)

En este portal <http://www.chicomania.com/Aprende/prescolar/Aprendepre.asp> cuenta con actividades para los más pequeños (en esta pantalla una de las actividades). En este juego interactivo los alumnos realizan sumas, restas, secuencias, pintan, completan palabras, seleccionan la palabra de acuerdo al dibujo para formar una oración y la selección de objetos que no pertenecen a ese grupo donde el alumno verá la pertenencia de cada grupo.



<http://www.chicomania.com/Aprende/prescolar/Aprendepre.asp>

Esta es una de las actividades con las que cuenta la sección Sésamo que está dirigido para los alumnos de preescolar. En este portal se pueden realizar las siguientes actividades, una de ellas es la que se muestra en la pantalla siguiente que es de caligrafía y las demás cuenta con actividades para colorear, juegos, rompecabezas, semejanzas, diferencias, gemelos, sombras, une los puntos, laberinto, dibujos extraños, concentración, artista, pizarra, completa dibujos, escritura, veo-veo, el ahorcado, crucigramas, sopa de letras, verdadero o falso, vuelo, cumpleaños, páginas para imprimir, biblioteca y mensajes.



<http://www.sesamo.com/handwriting/index-es.html>

Como en las anteriores páginas mostré algunos portales dirigidos a los más pequeños, la incorporación de los ordenadores se debe comenzar desde la educación preescolar ya que los niños conviven con ellos y son de mayor facilidad para su adaptación. Menciona la autora Rosalía Romero Tena algunos estudios que confirman y justifican la importancia de incluir las nuevas tecnologías en el aula infantil cita estudios realizados por Snider, que dice que con el uso del ordenador y los software se puede desarrollar la creatividad ; Talley, Lancy y Lee en su análisis al hacer uso de libros –cuentos en formato CD-ROM pueden tener un efecto positivo para desarrollar habilidades de lectura, Moxley mostró que con el uso del ordenador se puede desarrollar el incremento en el deletreo y en la escritura en los niños.

Integrar esta herramienta permitirá desarrollar habilidades y destrezas como la creatividad, experimentar, manipular, favoreciendo el trabajo en equipo y provocará en los pequeños la curiosidad y el espíritu de investigación.

También cita los estudios expuestos por Fletcher-Flinn y Sudderdorf que con el uso frecuente del ordenador los alumnos aceleraron el desarrollo de habilidades como la interacción social, otros estudios que se llevaron a cabo en una aula infantil japonesa citando a Ishigaki, Chiba y Matsuda que pudieron constatar que con el uso del ordenador se pueden desarrollar habilidades para la expresión personal a través de gráficos. Y Sobre todo que los niños se motivan ante el aprendizaje en y con el ordenador.<sup>44</sup>

Con el uso del ordenador los infantes podrán desarrollar:

- ✓ Habilidades psicomotrices ya que con el manejo del ratón estimularán la percepción óculo-mano, desarrollando la motricidad fina, ya que se necesita movimientos precisos para hacer uso de los elementos que se encuentran en pantalla y también permitirá la orientación espacial como la lateralidad.
- ✓ Habilidades cognitivas (Pensamiento lógico matemático) Se puede hacer uso de programas donde se desarrolle la memoria visual, memoria auditiva para el reconocimiento de números, cantidades, de agrupación de elementos o los profesores podemos crear nuestro material didáctico con el uso de programas como Paint, Power Point entre otros.
- ✓ Habilidades relacionada con la identidad y autonomía personal; Permitirá que el alumno se sienta activo, que pueda utilizar diferentes formas de expresión que permitirá la autoconfianza y la autoestima mediante las actividades que se realicen con el uso del ordenador.
- ✓ Habilidades relacionadas con el lenguaje y la comunicación con diferentes software el niño puede conocer la narrativa de un cuento, por ejemplo, escuchar, comprender, aumentar su vocabulario o perfeccionarlo para que él después pueda expresar sus ideas con mayor claridad.
- ✓ Pautas elementales de convivencia y relación social; el alumno va ir adquiriendo hábitos de comportamiento, como el trabajo en equipo, desarrollando habilidades de

---

<sup>44</sup> Romero Tena, Rosalía. *Nuevas tecnologías en educación infantil*, MAD, Sevilla, España, 2006, p. 13

ayuda y colaboración al ir respetando las actividades de sus compañeros y también saber escuchar y trabajar indicaciones para poder ejecutar algún programa.

- ✓ Con el uso del ordenador puede descubrir el entorno inmediato a través de programas de diseño gráfico que le permitirán reflejarse en su vida cotidiana permitiendo más adelante crear situaciones o escenarios de su entorno más cercano como su casa, su habitación, el parque etc.

El software que podemos utilizar para este nivel infantil son:

-  Tutoriales: Son programas que contienen información y guían al alumno para realizar una determinada tarea que permitirán reforzar, confirmar o provocar el aprendizaje a lo que se llama feedback (retroalimentación).
-  Base de datos: Aporta datos que pueden servir al alumno tanto para consulta o trabajar en ellos.
-  Herramientas: Se refiere al entorno instrumental que va permitir que el alumno realice cualquier tipo de trabajo desde procesar un texto, introducir una tabla o realizar un diseño de un gráfico.
-  Constructores: son programas que facilitan que un alumno pueda construir con su creatividad sus materiales como animaciones, creaciones musicales o sus propias películas.
-  Simuladores; Son programas que crean situaciones de la realidad para su manipulación y toma de decisiones.

Estos fueron algunos de los programas con las que podemos contar los profesores y también podemos diseñar material pedagógico digital para nuestros alumnos dependiendo de las necesidades de nuestros contenidos para adaptarlas a la clase o apoyarnos en los recursos que nos ofrece la red de Internet.

## CONCLUSIONES

Una vez que se ha llegado a la culminación de este trabajo es necesario hacer las siguientes conclusiones y recomendaciones.

Primero que nada para desarrollar con éxito el aprendizaje de los contenidos del programa escolar en la educación primaria por parte de los alumnos es necesario precisar que el docente tendrá que tomar en cuenta lo siguiente:

- ✓ Reconocer la necesidad de incorporar la Tecnología de la Información en el ámbito educativo y analizar la necesidad de integrarla en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- ✓ Tener la iniciativa de hacer uso de los recursos informáticos y adaptarlas a nuestras actividades dentro del aula.
- ✓ Manejar los programas fundamentales como: Microsoft Office; Word, Excel, Publisher, PowerPoint (por ser los programas más utilizados) para diseñar su propio material didáctico como presentaciones, mapas conceptuales, cuadros, diseños, gráficos, etc.
- ✓ Acercarse a los recursos que ofrece la Red de Internet, conocer direcciones electrónicas donde hay información o actividades didácticas que sean compatibles con los contenidos del programa escolar.
- ✓ Conocer la finalidad o con qué características cuenta el software que va utilizar como material didáctico para que no exista un desfase entre los contenidos y el programa.
- ✓ Crear situaciones para provocar una motivación intrínseca y se cree interés en los contenidos a través de las nuevas tecnologías.

- ✓ Partir de los conocimientos previos del niño y conectarlos con los recursos informáticos para un nuevo aprendizaje.
- ✓ Utilizar la computadora como instrumento en el proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando la organización, la metodología, los recursos informáticos y con la formación en la Informática.
- ✓ Planear actividades con la computadora para que el alumno investigue, realice tareas escolares, lea, escriba, diseñe, etc., para potenciar su proceso aprendizaje en los contenidos curriculares.

Además a través de la computadora el aprendizaje podrá ser de forma más atractiva y lúdica para llegar al conocimiento y algunos contenidos de la Web tienen apertura para la realización de actividades didácticas de la educación básica y otros niveles.

Finalmente quiero señalar que el haber terminado esta investigación pueda permitir que los docentes de educación básica se motiven y se involucren en esta temática y en mi caso muy particular me sea útil para generar líneas de investigación en las cuales pueda ir profundizando al realizar estudios de posgrado en Informática y Educación.

## BIBLIOGRAFÍA

- ACUÑA LIMÓN, Alejandro. *Del pizarrón al ciberespacio*, EDIMEND, México, 2006, 262 pp.
- BARBERÀ , Elena. *La educación en la red*, Paidós, Barcelona, España, 2004, 200 pp.
- BARTOLOMÉ, Antonio R. *Nuevas tecnologías en el aula*, ICE, Universidad de Barcelona, Graó, 5ª edición, 2004, 227 pp.
- CCPM, *Aplicación práctica de la computación*, 5ª edición, McGraw – Hill Interamericana, México 2005, 355 pp.
- DANIELS, Harry. *Vygotsky y la pedagogía*, Paidós, Primera Reimpresión , México , 2009, 272 pp.
- DRYDEN, Gordon y Vos, Jeannette. *La Revolución del Aprendizaje*, Tomo, México, 2002 , 572 pp.
- GALLEGO CODES, Julio. *Enseñar a pensar en la escuela*, Pirámide, Madrid, España, 2001,166 pp.
- GROS, Begoña (coordinadora). *Diseños y programas educativos*, Ariel, Barcelona, España, 1997, 149 pp.
- LÓPEZ SANCHO, José María. *La Naturaleza del Conocimiento*, CCS, Madrid, España, 2003, 72 pp.
- PANTOJA VALLEJO, Antonio. *La Intervención psicopedagógica en la sociedad de la información*, EOS, Madrid, España, 2004, 370 pp.
- RÍOS ARIZA, José Manuel y CEBRIÁN DE LA SERNA, Manuel. *Nuevas Tecnologías de la información y de la comunicación aplicadas a la educación*, Aljibe, Granada, 2000, 242 pp.
- ROMERO TENA, Rosalía. *Nuevas tecnologías en educación infantil*, MAD, Sevilla, España, 2006, 110 pp.
- SEGOVIA OLMO, Felipe .*El aula inteligente*, Espasa Calpe, Madrid, España, 2003, 343 pp.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Comunicaci%C3%B3n>

<http://educacion.idoneos.com/index.php/287950>



Leen y toman nota, son más autónomos en su trabajo.



Los alumnos participan más en la clase ya que quieren pasar a realizar una actividad frente a sus compañeros, lo cual hace que el alumno se motive para dicha actividad.



Aquí se muestra a los alumnos realizando un juego de Internet de la página, <http://www.elbalero.gob.mx>

Recordemos que los juegos aparte de motivar permiten desarrollar destrezas de pensamiento, motoras, etc.



A continuación muestro algunas de las presentaciones realizadas para la exposición de temas y realización de actividades para clase dirigidas a mis alumnos de tercer grado del Instituto Pedagógico Valle

Que fueron elaboradas por su servidora Alicia Ramírez Alcázar



Curso: tercero

Área curricular: Español

Eje temático:

Reflexión de la lengua

- ✓ Contenido básico de gramática y lingüística
- ⇒ Reconocimiento y uso de los sustantivos y de los adjetivos calificativos

Curso: tercero

Área curricular: Matemáticas

Eje temático:

Medición

✓ Notión de la unidad de medida.

⇒ Resolución de problemas sencillos que implican la medición de longitudes el metro, medio metro y el cuarto de metro.

Curso: tercero

Área curricular: Matemáticas

Eje temático:

Los números, sus relaciones y sus operaciones.

✓ Operaciones como instrumento para resolver problemas

⇒ Algoritmo convencional de suma, resta, multiplicación y división.

Microsoft PowerPoint [el sistema circulatorio.ppt]

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Presentación Verghana 2

Escriba una pregunta

Arial 18

45%

1 2 3 4 5 6

Esquema del sistema cardiovascular, mostrando las arterias y venas principales (en color rojo y azul respectivamente) para la circulación sanguínea

Vena yugular interna  
Vena subclavia  
Vena axilar  
Vena pulmonar  
Vena cava inferior  
Vena ilíaca común  
Vena femoral  
Arco venoso dorsal  
Vena digital  
Vena cava superior  
Vena porta  
Vena palmar  
Vena digital  
Vena safena interna  
Vena tibial anterior

Haga clic para agregar notas

Dibujo Autoformas

Diapositiva 2 de 11 Diseño predeterminado español (España - alfabeto internacional)

Inicio Microsoft PowerPoint ... ES 19:55

Curso: tercero

Área curricular: Ciencias Naturales

Eje temático:

El cuerpo humano y la salud

✓ Comprensión del organismo humano

⇒ Estructura, función y cuidado del sistema circulatorio

Microsoft PowerPoint [clasificación de cuadriláteros.ppt]

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Presentación Verghana 2

Escriba una pregunta

Arial 18

45%

1 2 3 4 5 6

Cuadriláteros

Cuadrado Rectángulo

Rombo Romboide

Trapecio

Haga clic para agregar notas

Dibujo Autoformas

Diapositiva 7 de 14 Diseño predeterminado español (España - alfabeto internacional)

Inicio Documento1 - Micros... Microsoft PowerPoint ... ES Norton 21:03

Curso: tercero

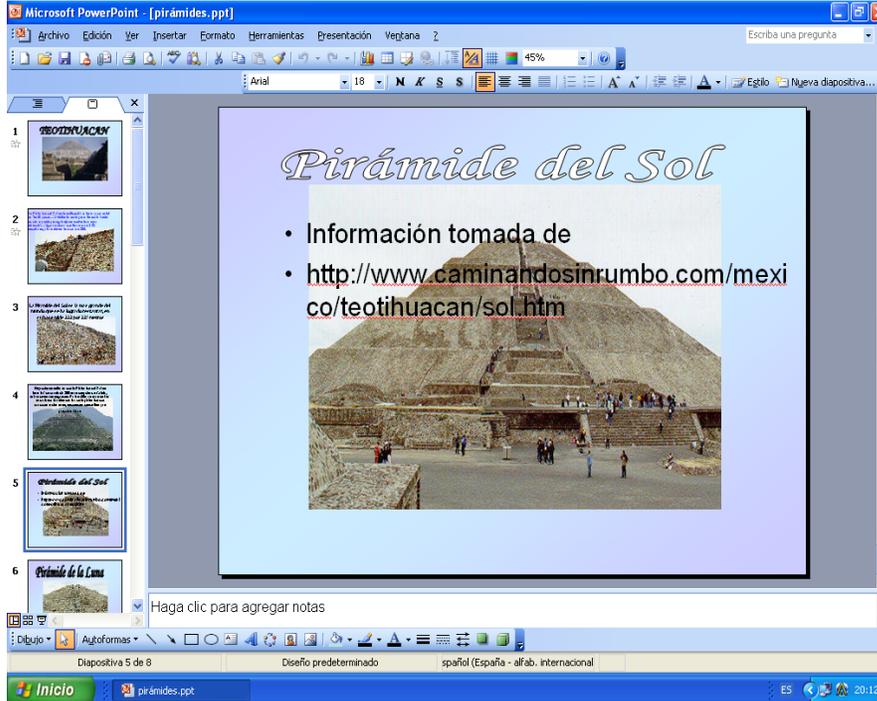
Área curricular: Matemáticas

Eje temático:

Geometría

✓ Estructura e interpretación de formas

⇒ Clasificación de cuadriláteros partiendo de sus características: igualdad de sus lados, paralelismos, perpendiculares y simetría



Curso: tercero

Área curricular: Historia

Eje temático:

El pasado de la entidad en distintas épocas

- ✓ Iniciación sistemática de los elementos importantes de la historia de la identidad federativa

⇒ México prehispánico

La realización de estas presentaciones llevaron tiempo de investigación, tiempo en elaboración y tiempo de aplicación; unas fueron para reforzar los contenidos, otras fueron para realizar actividades en trabajo en equipo, y otras fueron para la introducción de un tema.

Para ello es necesario considerar los recursos, los materiales y los tipos de actividades que se van a utilizar antes y durante el proceso y el producto que se quiere obtener.

Los docentes debemos aprovechar potencialmente todos los recursos y materiales disponibles para facilitar el desarrollo de capacidades tanto cognitivas como lingüísticas para crear un equilibrio personal, interpersonal y actuación entre los alumnos, para que puedan mejorar su comprensión y su aprendizaje.