

EDUCACIÓN Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS.

En este capítulo se presenta una introducción a los vínculos que se han establecido entre las nuevas tecnologías y la educación; así como algunos de los impactos y cambios observables sobre la forma en que las personas usan, transmiten y comparten información durante el proceso educativo.

Con el objetivo de contextualizar al lector se hará un recuento de la evolución de las tecnologías en este rubro, así como de la estructura pedagógica recomendada para este medio. Todo esto con la finalidad de establecer un marco histórico y teórico sobre el aprendizaje apoyado en los nuevos medios a cuyo análisis se dedicará esta tesis.



Con la llegada de los nuevos avances al ámbito educativo, éste se encuentra ante una serie de cambios y ajustes. Ya que la tecnología no solamente modifica los medios a través de los cuales se trasmite la información, sino también la forma en que la sociedad la consume.

Toda tecnología ha sido nueva en su momento, y su incorporación a la vida diaria ha representado para el hombre un cambio en la relación que establece con su entorno. Una vez efectuado este cambio, los procesos para adquirir información deben adaptarse a la realidad imperante para seguir siendo efectivos y atractivos.

Con la popularización de Internet en la última década, se ha marcado un verdadero cambio en el uso y transmisión de la infor-

mación. Se ha puesto al alcance una gran cantidad de recursos y medios los cuales han sido aprovechados para diversos fines; los cuales van desde el comercio, hasta aquellos sobre los cuales se tendrá interés a lo largo de esta tesis, como son los fines educativos.

Internet como tecnología aplicada a la educación está teniendo un fuerte impacto, pero no se presenta como un suceso aislado, más bien pertenece a la evolución de una secuencia de tecnologías y es por el momento la última de esta gran cadena.

Antes de analizar algunos de los impactos ocasionados por el uso de Internet y sus herramientas, se considera necesario hacer un recuento de cómo ha sido esta evolución tecnológica.

1.1 Breves antecedentes de las revoluciones de las tecnologías de la información.

La aplicación de las tecnologías en la vida diaria han tenido una constante evolución, puesto que el surgimiento de éstas ha sido en respuesta a las necesidades del hombre, las cuales han ido cambiando a través del tiempo.

Haciendo un recuento de cómo se ha llevado a cabo esta evolución social en relación con el avance tecnológico, Joaquín María Aguirre, presenta una evolución interesante. (comunicación personal, 2003).

La *palabra* aparece como el primer elemento para conservar información, fue ella la que le dio una imagen sonora a los pensamientos, ideas, etc.

El habla “proporcionó una nueva dimensión a la interacción humana. Además, convirtió el pensamiento en una mercancía so-

*
Esquema de la evolución de las tecnologías de la lectura-escritura.



Palabra Oral

(fecha no determinada)

Manuscrito

(300 A.C.)

Tipografía

(1450 D.C.)

cial. Con el habla se hizo posible hacer pública y almacenar la cognición humana” (Bosco, 1995, citada en Álvarez, 2005, p. 2). Las técnicas que se utilizaron para conservar la información fueron las del recuerdo, la rima y el cantar; pero cuando la mnemotécnica o artes de la memoria no fueron suficientes para contener el cúmulo de información, fue cuando apareció la escritura, con ella la palabra se materializa y entran las tecnologías.

La *escritura* en principio era vehículo de almacenamiento más que medio de comunicación. La llegada de la escritura fonética en el 3500 a.c (Biagi, 2003) trajo consigo los primeros registros permanentes de hechos, descubrimientos e historias. Posteriormente se necesitó de una mejor forma de reproducción de tales conocimientos, ya que la escritura manual resultaba costosa y tardada; fue entonces cuando la reproducción mecánica de textos a partir de la imprenta apareció.

*

En 1455 Johannes
Gutenberg inventa el
tipo móvil y publica la
Biblia, siendo éste el
primer libro impreso.

Con la llegada de la imprenta y los tipos móviles, la escritura se homogeneizó; se hizo impersonal, pero al contrario de la escritura manual era más accesible y se podía reproducir con mayor facilidad. La imprenta hizo posible que los conocimientos se difundieran y un mayor número de personas tuvieron acceso a la información. Aunque todavía se tuvo que esperar aproximadamente dos siglos para poder hablar de un uso masificado.

Las repercusiones del libro en la adquisición y transmisión del conocimiento son innumerables. A medida que las necesidades de información fueron cambiando, la relación con el tiempo y el espacio ha sufrido grandes modificaciones. Estas modificaciones en el área de la comunicación, han permitido el desarrollo de la tecnología eléctrica y electrónica que posteriormente dio origen a la digitalización.

Con la digitalización llega la escritura electrónica, que se caracteriza por ser una representación inmaterial de los datos. Con ella se da el inicio de la era digital, obteniendo capacidades de transmisión de información con mayor flexibilidad, rapidez y economía. Esto brinda la oportunidad de sintetizar o simplemente contener diversos medios y formatos en un sistema común: el digital.

Siendo la escritura electrónica un elemento primordial en todos los nuevos medios, especialmente los relacionados con Internet y la web, es necesario analizar el elemento más representativo en estos medios como lo es el hipertexto.



(1980 D.C)

1.2 Escritura electrónica; el hipertexto.

Una de las características más relevantes de la escritura electrónica se encuentra en el hipertexto, que se presenta como una estructura para correlacionar datos y tener acceso a ellos con base en parámetros asociativos.

El hipertexto emula la forma en que el ser humano organiza la información, puesto que las relaciones que el cerebro realiza se llevan a cabo de forma asociativa, y es así precisamente como trabaja el hipertexto. Al ser asociativo un mismo concepto puede estar ligado a varias unidades, teniendo así una estructura no lineal o multilineal. A continuación se analizará brevemente los elementos y características del hipertexto.

Elementos

De acuerdo con Joaquín María Aguirre (comunicación personal, 2003) el hipertexto está formado por dos elementos básicos, el primero es conocido como *nodo* y el segundo como *vínculo*, aunque también se puede hablar de la existencia de otros elementos como son los anclajes, sumarios e índices.

Los *nodos* son las unidades de información que se relacionan, estos elementos son unidos a través de los *vínculos*, los cuales son los patrones que permiten que dichas relaciones asociativas se lleven a cabo.

Los *anclajes* son relaciones entre el mismo nodo, ya que la liga se establece a una parte del documento sin salir del mismo. Los sumarios e índices son elementos de organización en el documento.

Características

Gracias a su estructuración mediante nodos y vínculos, los documentos hipertextuales pueden ser presentados como espacios que permite el desplazamientos de un contenido a otro; dando así la posibilidad de una búsqueda tan profunda como se desee.

El hipertexto es por definición inmaterial, virtual, modificable, multi-autorial, presenta ramificaciones y es de estructura abierta. (Aguirre, comunicación personal, 2003). Una mejor forma de entender estas características del hipertexto es contrastándolo con su antecesor que es el texto, observando así cuales son las diferencias.



*

Vannevar Bush

En 1945 publicó el artículo "As we may think". En él planteaba la posibilidad de un sistema de asociación de conceptos.

Un documento textual está contenido en un soporte material el cual puede ser un libro un folleto etc.; se refiere a objetos físicos y tangibles. El documento hipertextual tiene un soporte virtual, ya que es información enlazada de la cual sólo se tiene su representación.

Un texto es cerrado puesto que su soporte es finito, ese documento ya está "terminado" y se requerirá de otro que lo actualice, por ejemplo: una vez terminado el libro se tiene que esperar a nuevas versiones, si es que se dan, para tener acceso a nuevos datos relacionados con el mismo tema. En contraste el hipertexto no contiene este elemento de terminación, sino que está en constante formación y abierto a nuevas aportaciones.

Con base en estas características del soporte la información de un texto se considera fija y la de un hipertexto modificable.



*

Theodor Nelson

En 1965 utilizó por primera vez el término "Hipertexto". Él lo definía como un sistema de escritura no secuencial.

Mientras que el texto requiere de una considerable cantidad de insumos para llegar a su etapa final. El hipertexto se convierte en un medio ecológico, puesto que es un sistema de ahorro mas que de producción. Éste es uno de los grandes cambios que presenta la era de la información frente a la era industrial: la transformación que sufren los medios de producción mediante la digitalización y el ahorro ecológico que deriva de esto.

El último elemento que se destaca del hipertexto es la multi-accesibilidad, ya que un mismo documento hipertextual puede ser consultado por un gran número de personas al mismo tiempo, sin necesidad de requerir de otro ejemplar. En cambio la relación que el texto guarda con el espacio le impide tener esta misma característica.

La siguiente tabla muestra las diferencias entre el texto y el hipertexto.

▼ Texto	▼ Hipertexto
Soporte Material	Soporte Inmaterial
Soporte Finito	Soporte Abierto
Información Fija	Información Modificable
Medio de producción	Medio Ecológico
Uni Acceso	Multi Acceso

*

Tabla comparativa texto & hipertexto (basado en Joaquín María Aguirre comunicación personal, 2003).

Como se puede ver el hipertexto cuenta con una estructura abierta con posibilidades de expansión lo que permite que sea usado por gran número de personas, con un ahorro de medios.

Esta “plasticidad” por parte del hipertexto le ha permitido ser la base del desarrollo y expansión de los contenidos en Internet.

Gracias a las grandes posibilidades presentes en el hipertexto, tanto por su estructura como por sus cualidades mediáticas, su uso en el ámbito educativo ha estado presente desde su creación.

La situación que ocupa actualmente el hipertexto y el Internet en el rol educativo, es el resultado de una evolución de la forma en que la educación se apoya en la tecnología; buscando que sea una herramienta efectiva que ayude a las personas a adquirir conocimiento.

A continuación se presenta un recuento de dicha evolución.

1.3 Breve recuento evolutivo de las nuevas tecnologías de la información en la educación.

Tanto instituciones educativas como las personas interesadas en adquirir un conocimiento se han valido de diversos recursos para facilitar este proceso. Esta búsqueda de recursos ha originando el apoyo de la pedagogía en las tecnologías.

Haciendo un somero recuento de los recursos en los que la tecnología se ha apoyado, se encuentra el uso del correo tradicional, la radio, audio casetes, televisión, videos y finalmente el manejo de la computadora, siendo éste último el de interés para esta investigación.

La introducción de la computadora en el ámbito educativo ha pasado por diversas etapas que se encuentran estrechamente ligadas con el nivel del avance tecnológico, así como las necesidades de los estudiantes.

De acuerdo con Teemu Leinonen (2005) en la educación el uso de las nuevas tecnologías de la información (*Technologies of information and communication TIC*, por sus siglas en inglés) ha pasado por las siguientes etapas:

a. Programación, repetición y práctica. Esta primera etapa se sitúa a finales de los años 70’s y principios de los 80’s. Aquí el uso de las tecnologías se veía marcado por la utilización de programas sencillos destinados a desarrollar determinadas habilidades en los estudiantes, mediante la técnica de repetición y práctica.

*
Teemu Leinonen
es profesora de
la Universidad de
Arte y Diseño de
Helsinki. Más sobre
sus investigaciones en
educación se puede
consultar en:
<http://flosse.dicole.org/>

b. Entrenamiento basado en computadora (CBT) con multimedia.

Con la llegada de los equipos multimedia y las unidades de CD-ROM a finales de los 80's principios de los 90's, se vio la posibilidad de conglomerar varios medios como fueron las imágenes y el sonido en uno solo. Estas características fueron añadidas al material didáctico enriqueciendo la utilización de la computadora en el aula.

c. Entrenamiento basado en Internet (IBT). Ante la necesidad de tener la información actualizada en todo momento y gracias a las posibilidades comunicativas que brinda el Internet; a principios de los 90's se llevo el ámbito educativo a ésta plataforma. En un principio las limitantes del medio sólo permitían el manejo de texto y algunas imágenes, pero con el desarrollo de la *world wide web*, otra vez se hizo posible la presencia multimedial.

d. E-learning. A finales de los 90's principios del 2000 con el desarrollo de IBT surge el *e-learning*, el cual de acuerdo con Morten Flate Paulsen (2003) se enfoca más en el contenido didáctico en sí y está orientado a una interactividad entre los estudiantes con los contenidos, dotándolos de retroalimentación inmediata y un sin fin de recursos multimediales e hipertextuales.

e. M-learning. Como una nueva etapa del e-learning se encuentran diversas variantes que se apoyan en la tecnología, un ejemplo es el M-learning (*mobile learning*), el cual ofrece un sistema educativo que se imparte a través de dispositivos móviles como los teléfonos celulares y los asistentes personales (PDA). Este plan surgió como un programa europeo de investigación y desarrollo orientado a educar adultos jóvenes que sufrían de marginación educativa.

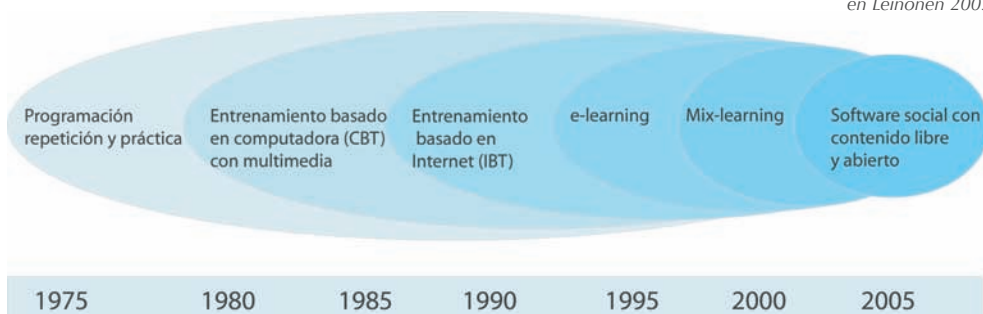
f. Mix-Learning. La etapa posterior al *e-learning* es la aplicación de una mezcla de sus herramientas con sistemas educativos tradicionales. La finalidad es dirigir más específicamente los contenidos a los estudiantes. Es así que el *Blend Learning, Mix Learning o Hybrid Learning* se presenta como "la combinación efectiva de los diferentes modelos de reparto, modelos de enseñanza y modelos de aprendizaje" (Heinze, A.y C. Procter, 2004, p 1.).

g. Software Social. Teemu Leinonen (2005) habla de una quinta etapa, la del *software* social con contenido gratuito y abierto. Este tipo de servicio y aplicaciones vuelven a la idea de compartir información a través de Internet y a la colaboración conjunta, para mejorar los recursos educativos.

*
Más información sobre el *m-learning* se encuentra en los sitios: <http://www.m-learning.org/>, <http://en.wikipedia.org/wiki/M-learning>.

Morten Flate (2003) también hace referencia a esta modalidad bajo el nombre de “Aprendizaje colaborativo apoyado por computadoras” que también trata del uso de la tecnología como medio de colaboración en procesos educativos.

*
Evolución de las TIC en
la educación. (Basado
en Leinonen 2005)



Esta evolución muestra como cada vez el aprendizaje va utilizando más tecnología; pasando de ser ésta simplemente una herramienta de apoyo, hasta ser la plataforma a través de la cual se presentan los contenidos y evalúan los conocimientos.

1.4 Algunos impactos de las nuevas tecnologías en materia educativa

Con la llegada de las nuevas tecnologías de la información (TIC por sus siglas en inglés) se llevan a cabo una serie de cambios en la sociedad. Dado que los intereses de ésta investigación se centran en el manejo de la información en el proceso educativo, no se entrará en todos aquellos cambios y consecuencias sociales que se han derivado de la aplicación de la tecnología. El enfoque será dado en los aspectos estrechamente relacionados con la educación.

De acuerdo con Joan Majó (2000), gracias a la digitalización junto con el mejoramiento de la informática, ahora es posible expresar, transportar y publicar casi cualquier cosa a través del medio digital. Estas características hacen que un mayor número de personas tengan acceso a la información.

Todos estos avances hacen que la cantidad de información disponible crezca sin límites sobre todo en la red. El acceso a tales datos cada vez es más fácil, por lo que si antes se hablaba de la carencia de información, hoy se está ante la sobresaturación de ella. Esto ha ocasionado un vasto impacto en la sociedad y sus efectos se

pueden encontrar en casi todas las áreas del conocimiento humano, pero en materia educativa, estos cambios han fomentado una verdadera revolución.

Los impactos que se han originado por el uso de las TIC en la educación, se pueden mencionar en tres grupos: (Majó, 2000)

- a) La enseñanza del uso de las propias tecnologías
- b) El uso de las tecnologías como medio de apoyo para los contenidos existentes.
- c) La adaptación del sistema educativo para la nueva realidad social que se dará a raíz del uso de tales tecnologías.

a) La enseñanza del uso de las propias tecnologías se refiere a ese período de aprendizaje de la propia tecnología; cómo usarla y de qué forma aprovechar todas sus características apropiadamente. Aquí se debe considerar que un importante porcentaje de la población adulta se encuentra en el proceso de alfabetización tecnológica; no se desarrollaron con ella por lo que su perspectiva es muy diferente. Éste sector de la población está requiriendo de interfaces más amigables e intuitivas, que faciliten el aprendizaje y los ayuden a entrar más fácilmente en el uso de los nuevos medios.

b) Las tecnologías como herramienta de aprendizaje. Aquí la tecnología es un medio que se pone al alcance tanto de los estudiantes como de los profesores. Su uso enriquece y facilita el entendimiento de áreas que por su complejidad son más inteligibles con la ayuda del material multimedia.

c) Adaptación del sistema educativo a la realidad tecnológica imperante. Si se entiende el término educación como “una serie de procesos de socialización del individuo a fin de que el hombre esté en equilibrio con su sociedad” (Maldonado, 2002, p.50), cuando surge un cambio que modifica la manera en que se comunican o se transmiten conocimientos, surge o debe surgir una nueva forma de adquirir educación.

Esta afirmación se ve reforzada por las conclusiones presentadas por la Dra. Diana Oblinger (2005) donde afirma que se ha dado un cambio en la relación que los estudiantes mantienen con la tecnología.

Los estudiantes a los cuales se refiere su estudio son los pertenecientes a la generación *Net*, que son todos aquellos nacidos después de 1982. Estos estudiantes han tenido a lo largo de su vida

*

La Dr. Diana Oblinger es vice presidenta de Educause; organismo que estudia la relación de la educación con la tecnología. Más información en la dirección: www.educause.edu

contacto intenso con la tecnología, lo que ha ocasionado que ésta sea vista como parte intrínseca de sus vidas. Esta exposición tecnológica ha influido en su desarrollo intelectual (Oblinger, 2005) ocasionando que los estudiantes de hoy no cuenten con los mismos paradigmas que los estudiantes de épocas anteriores.

Los estudiantes de la Generación *Net* se distinguen por las siguientes características:

a) Digitales. El uso de la tecnología digital es innato para ellos.

b) Conectados. Utilizan tecnologías y aplicaciones que les permiten estar siempre comunicados, ejemplo: el celular y la mensajería instantánea

c) Experimentales. Gracias a su desarrollo social, están dispuestos a aprender haciendo, y quieren experimentar gran parte de su aprendizaje mediante ejemplos reales que les garanticen una verdadera utilidad.

d) Inmediatos. La relación que han establecido con el tiempo de respuesta ante un proceso ha disminuido dramáticamente. Las tecnologías que utilizan han mostrado un desempeño inmediato, por lo que no esperan menos de las demás circunstancias.

e) Sociales. La facilidad con la que establecen contacto y comunicación permite que su círculo social no sólo sea más amplio, sino que el contacto que establecen con ellos es más frecuente que en las generaciones pasadas. (Oblinger, 2005)

Todas estas características se ven directamente reflejadas en las preferencias que muestran en el aprendizaje, dentro de las que sobresalen las siguientes:

a) Formación de equipos.

b) Trabajo de pares.

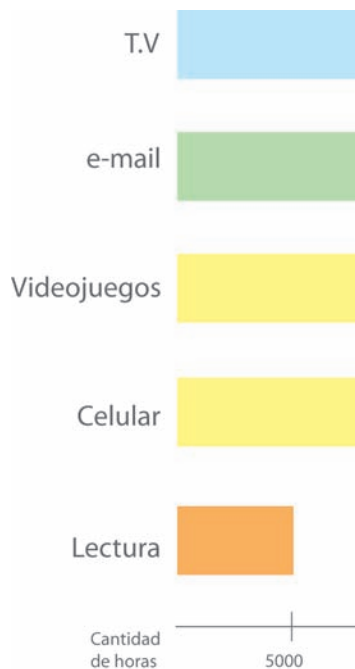
c) Presencia de compromiso y experiencia.

d) Contenidos visuales y cinestésicos.

e) Relevancia en lo enseñando (cosas que importen).

Tomando en cuenta tanto las características como las preferencias presentadas por este grupo, es normal encontrarse con que son hábiles en el manejo de las nuevas tecnologías sobre todo el Internet el cual es tomado como una fuente de referencia.

Estas características sufren un gran contraste cuando la educación presentada por las diversas instituciones, se encuentra en



*

Comparación de la cantidad de tiempo que la generación net dedicará a diversas actividades a la edad de 21 años. (Pronsky, 2003 citado en Oblinger 2005)

formato netamente textual, disciplinado y lineal. En este punto se presenta el desfase con la realidad de los estudiantes: la forma en que se comunican y encuentran información es muy diferente a la forma en que la educación formal es presentada.

Ante esta confrontación de realidades, un sin número de instituciones educativas se encuentran en la búsqueda por encontrar los medios y herramientas necesarios para presentar sus contenidos de una forma dinámica, moderna y sobre todo eficaz. Además de las estrategias que le permitan ir a la par de las necesidades sociales, y sobre todo hablar en el mismo lenguaje que las personas a las que se dirigen, para así obtener mejores resultados.

Dentro de la búsqueda de estrategias no se trata simplemente de incorporar tecnología en el ámbito educativo. Se requiere una correcta orientación de los roles jugados por cada uno de los elementos involucrados en el proceso educativo.

Reconociendo la importancia de una apropiada orientación educativa se considera necesario hacer un breve repaso de los aspectos pedagógicos básicos. Esto permite indicar con mayor precisión cuales son los ajustes que se han hecho para enfrentarse positivamente con la realidad tecnológica imperante.

1.5 Consideraciones pedagógicas.

El aprendizaje es uno de los procesos más interesantes y complejos que el ser humano lleva a cabo, en él intervienen diversos elementos como son los sensoriales, cognitivos y emotivos; haciendo cada uno de ellos hace su aportación al proceso.

Diversas disciplinas y áreas del conocimiento se han avocado al estudio de éste fenómeno, proporcionando enfoques provenientes de la psicología, neurobiología, lingüística y psicología cognitiva etc. De la unión de los diversos acercamientos se obtienen las "Teorías pedagógicas", las cuales tratan de explicar cómo se lleva a cabo el proceso de la educación y que papel juegan cada uno de los elementos implicados.

No se abordará a detalle el funcionamiento de las teorías pedagógicas porque se desviaría el estudio, sin embargo es necesario comprender brevemente como están formadas y cuáles son las tendencias predominantes para después aplicarlas correctamente en

etapas posteriores de esta investigación, por lo que se procederá a hacer un breve análisis de estos elementos.

De acuerdo con José Alejandro Ramírez el aprendizaje está determinado por la conjunción de los siguientes elementos. (Comunicación personal, primavera 2005)

1. La naturaleza humana. Sobre la naturaleza del hombre se consideran dos posturas, (Hampden, 1981) una llamada de izquierda y la otra de derecha.

La de *izquierda* considera que el hombre construye sus conocimientos mediante la experiencia por lo que debe dejar en libertad sus emociones. Desde esta postura el hombre es innatamente bueno y toda actitud negativa es el resultado de la opresión o la coerción. Es una visión del hombre como elemento libre, positivo, motivado que descubre lo que hay a su alrededor y aprende de ello.

En oposición nos encontramos con la postura de *derecha*, la cual sitúa los conocimientos como elementos que existen independientemente del hombre. Este enfoque avoca la formalidad, la disciplina, la regulación de las emociones y la presencia de una autoridad. El hombre es percibido como malo por naturaleza y debe luchar contra esta característica, por lo tanto deberá regir sus actos mediante normas.

Un proceso educativo enfocado desde la perspectiva de derecha apoyará la presencia de una autoridad que dictamine las normas de aprendizaje, y uno enfocado desde la izquierda apoyará el libre descubrimiento y la auto motivación.

2. La finalidad de la educación. Aquí se hace conciencia de los objetivos que se persiguen cuando se aprende o cuando se enseña, ya que dependiendo de éstos será el enfoque que es dado a la educación. Esta causalidad y consecuencia de la educación es muy importante en la estructuración de los diferentes métodos y modelos de aprendizaje.

3. El rol, papel o función del maestro. En la mayoría de los eventos educativos se cuenta con la presencia de un maestro, tutor. Sus funciones pueden ser por un lado la de un proveedor de los conocimientos e informaciones y por el otro un guía de la búsqueda de la información.

*

Las teorías pedagógicas son la conjunción de una serie de posturas con relación a los elementos determinantes en el proceso de educación.

4. El papel del alumno. El alumno es aquella persona interesada en adquirir el conocimiento o la habilidad; su rol en la educación al igual que el profesor, es un determinante del modelo y funcionamiento de todo el proceso educativo. Más adelante se abordará a detalle estas diferencias.

5. El rol de los medios didácticos. Los medios didácticos se presentan como todas aquellas herramientas o plataformas que se utilizan durante la educación. Su desarrollo ha ocasionado grandes modificaciones y reestructuraciones en la forma en que el hombre se comunica, maneja información y aprende.

6. La función del entorno. Considerando al hombre como un ser social e interactivo, el ambiente o entorno que lo rodea tiene injerencia directa con las relaciones que éste establece con su realidad. Esto ocasiona que el entorno sea otro factor de vital importancia en el proceso de aprendizaje.

*

En el proceso de aprendizaje, los medios didácticos y el entorno son elementos muy poderosos ya que pueden influir en el estilo y grado de motivación en los estudiantes.

7. La naturaleza del conocimiento. El ser humano en su interacción con todo lo que le rodea tiene acceso a un sin número de datos. Mediante grandes procesos cognitivos y emocionales adquiere la capacidad para darles sentido y significado por lo que se convierte en información; sin embargo es hasta que dicha información es aplicada en su contexto que se puede hablar de la presencia de un conocimiento.

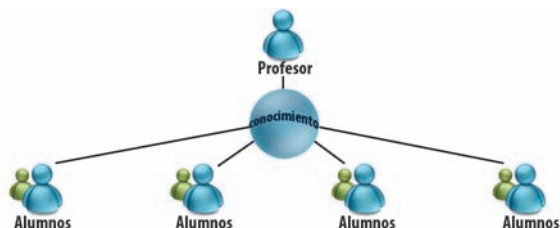
Con base en la orientación y perspectiva que se le da a los elementos anteriores se crean modelos o paradigmas, los cuales son indispensables en la actividad didáctica.

De acuerdo con Frank Thissen (2003), los paradigmas educativos contienen toda la base teórica de cómo se aprende, cómo se percibe y cuáles son las funciones del ser humano en éste rubro. Todas estas consideraciones influyen en el método de enseñanza, el cual determina la forma en cómo son impartidos los contenidos, y la relación que se establece entre el maestro, el estudiante y los materiales didácticos.

Dentro de las diversas combinaciones e interpretaciones posibles de cada uno de los elementos implicados en la educación se destacará dos posturas:

El modelo tradicional y el constructivismo.

1.5.1 El modelo tradicional



Este modelo es comúnmente conocido como la tradición objetivista, clásico o centrado en la enseñanza, a lo largo de esta investigación se utilizará cualquiera de estos términos para hacer referencia a este modelo.

“El objetivismo sostiene que el mundo está correcta y completamente estructurado en términos de entidades, propiedades y relaciones”(Lakoff, 1987, citado en Duffy y Jonassen, 1992, p.2).

Los conocimientos y significados de las cosas está dado por modelos y teorías en su mayoría generados por la ciencia. La educación se entiende como el proceso encargado de hacer llegar estas entidades, propiedades y relaciones a la persona.

La actividad de la enseñanza adquiere un rol protagonista en la educación. Su finalidad será transmitir “estos” conocimientos a los estudiantes, siendo mejor educado el que más información adquiera (Ramírez, 2005). En este enfoque el papel del profesor es altamente relevante, puesto que será el encargado de transmitir dichos conocimientos a los estudiantes; este proceso se lleva a cabo de la siguiente manera:

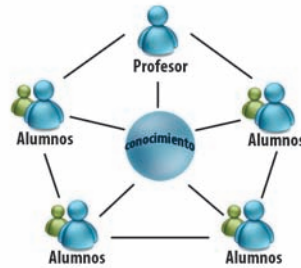
El profesor que generalmente debe ser un especialista en el área, es el que determina lo que los estudiantes deben saber. En su afán por transmitir éste conocimiento, dicho saber es segmentado en unidades que va presentando gradualmente a los estudiantes. En este modelo el profesor actúa como un agente central y activo del proceso educativo.

Por otra parte se espera que los estudiantes reciban la información y con base en ella elaboren reglas. El papel del alumno se puede catalogar en cierta manera como pasivo, puesto que para los objetivistas la experimentación no es relevante.

*

En el modelo tradicional el profesor es el proveedor de los conocimientos.

1.5.2 El constructivismo



*
En el modelo constructivista el conocimiento es construido con la participación conjunta del grupo.

El constructivismo es una corriente del pensamiento que ha abarcado varias áreas, desde la filosofía hasta la psicología moderna del aprendizaje.

Como toda corriente filosófica está planteada bajo una serie de cuestionamientos y premisas. No se abarcará en esta investigación el fundamento y estructuración del constructivismo, sólo se mencionarán cuales son las características de una metodología o sistema educativo basado en éste modelo.

El constructivismo afirma que el significado de las cosas está determinado por la forma en que se experimenta el mundo, haciendo de lado la concepción tradicional de que las cosas tienen su significado por si mismas. Por lo tanto la finalidad de la educación será el aprendizaje, el cual “lejos de ser meros procesos de repetición y acumulación de conocimientos, implican transformar la mente de quien aprende que debe reconstruir a nivel personal los productos y procesos culturales con el fin de apropiarse de ellos” (Barbera et al., 2000, p.37).

Dentro de la práctica pedagógica una estrategia constructivista incita al alumno a construir significados por su propia cuenta y a experimentar los conocimientos en situaciones reales. Estas prácticas genera la búsqueda de sentido y significado como un proceso activo durante su vida. Gracias a esta concepción, el conocimiento adquirido durante el proceso educativo es visto como una entidad cambiante y dinámica susceptible a reacomodos y reestructuraciones.

Si la naturaleza del conocimiento es dinámica, el rol presentado por el alumno es sumamente activo ya que el sentido de la educación está totalmente bajo su responsabilidad, y ésta no es intercambiable.

No obstante que la construcción de los significados se lleva a cabo internamente por el estudiante, éste es un proceso social, ya que el constructivismo también afirma que “el conocimiento es

repartido entre los integrantes de un grupo y que el conocimiento del grupo es mayor que la suma de las individualidades” (Burkam, Lee, Smerdon, 1999).

Debido a esta importancia del rol del estudiante, en algunos ámbitos este modelo es conocido como el centrado en la enseñanza o en el alumno.

En lo que respecta al profesor, la función de éste pasa de ser el proveedor de todos los conocimientos a ser un orientador, guía, seleccionador y encausador de contenidos.

Su función consiste en proporcionar una adecuada retroalimentación al estudiante, así como ser un investigador que en conjunto encuentre las respuestas a las preguntas planteadas.

Lo primordial en este modelo consiste en fomentar al máximo la curiosidad e iniciativa propia en el aprendizaje, haciendo de esto un proceso dinámico. Para este fin el entorno debe ser lo suficientemente estimulante y atractivo para captar la atención del alumno y permitirle a través de él desarrollar sus capacidades y herramientas.

1.6 Las inteligencias múltiples en el aprendizaje

Habiendo establecido la importancia del proceso de aprendizaje en el nuevo paradigma de la educación, es necesario considerar la teoría de las inteligencias múltiples presentadas por Howard Garner.

Éstas nos explican la diversidad de inteligencias presentes en el ser humano y su repercusión en el estilo preferido y más apropiado de aprendizaje para cada persona. El conocimiento de estas preferencias ayudará en la mejor selección de las herramientas y actividades durante la educación (Hernández, 2005).

La inteligencia de acuerdo con Howard Garner es una capacidad del ser humano, por lo tanto se puede mejorar. De acuerdo con su investigación, el hombre posee 8 tipos diferentes de inteligencia.



*
En el modelo constructivista el alumno es el eje principal de todo el proceso educativo.

A continuación se presenta una descripción de las 8 diferentes inteligencias presentadas por Garner:

- **Lógico matemática.** Esta inteligencia nos habla de la capacidad y facilidad de algunas personas para el razonamiento lógico y abstracto.
- **Lingüística verbal.** Aquí se hace referencia a la capacidad de escritura, lectura y el razonamiento en palabras.
- **Espacial.** La capacidad de concepción mental del espacio, así como el manejo de gráficos e imágenes.
- **Musical.** Se refiere a la habilidad para la interpretación y realización musical.
- **Corporal - Cinestésico.** Tiene que ver con la habilidad para utilizar el cuerpo en actividades relacionadas con el movimiento.
- **Intrapersonal.** Habla de la habilidad del entendimiento personal interno, relacionado con la capacidad de reflexión.
- **Interpersonal.** Se refiere a la empatía, refiriéndose a la capacidad de una persona para entender a otra, así como su habilidad para relacionarse y comunicarse.
- **Naturalista.** Es la habilidad de observación de la naturaleza y el interés por el estudio de ella.

Estas inteligencias se encuentran en mayor o menor medida en todas las personas, y será de acuerdo con la inteligencia que esté mejor desarrollada que se definirá la actividad más apropiada de aprendizaje de cada persona.

Siendo así que alguien con la inteligencia lógico matemática aprenderá mejor y más fácil asignaturas abstractas que requieran la solución de problemas lógicos.

Las que posean inteligencia lingüística destacarán en la redacción y el entendimiento de lecturas.

Los que tengan inteligencia musical mostrarán inclinaciones musicales.

Aquellos que posean la capacidad intrapersonal, aprenderán mejor solos y a su ritmo.

Los interpersonales se verán favorecidos con la presencia de gente, compartiendo, entrevistando etc.

Los naturalistas tendrán inclinaciones por el estudio de la naturaleza. Finalmente alguien con la inteligencia espacial aprenderá mejor mediante el uso de imágenes y gráficos.

A lo que lleva esta serie de deducciones, es la consideración de todos estos estilos y preferencias en las personas para así utilizar

*

Es de vital importancia el reconocimiento de los distintos tipos de inteligencia, para así preparar material didáctico que sea atractivo para todos los estilos.

apropiadamente los recursos didácticos de una forma que se pueda estimular diversas inteligencias en los alumnos y no solamente las clásicas como son la matemática y la lingüística.

Si se considera esta característica, se puede encontrar en el uso de la tecnología un interesante aliado, puesto que ésta al ser una conjunción de medios se presenta como un generador de ambientes favorables, donde se pueden encontrar diversos estímulos para cada tipo de inteligencia.

Un alumno con la inteligencia espacial podrá aprender mejor en ambientes gráficos como aquellos que se presentan en la web. Pero este tipo de inteligencia no es la única que está siendo atendida con el uso de la tecnología. Ya que los ambientes virtuales presentes en la web permiten además del uso de gráficos, la presencia de sonidos, lecturas, solución de problemas algorítmicos, presentación de videos, posibilidad de edición y publicación de textos, etc.

Toda esta conjunción de medios, apoyado en la teoría de las inteligencias múltiples le da un soporte psicológico y didáctico a la incursión de ambientes tecnológicos en el aula de clase, especialmente aquellos que poseen interfases multimediales.

Una vez detectada la importancia y los beneficios que resultan de la utilización de la tecnología, es necesario hacer adecuaciones para que el uso de ésta sea apropiado y provechoso; a continuación se mostrará cuales son las orientaciones en cuanto al modelo pedagógico para el aprovechamiento de la tecnología.

1.7 Adecuaciones pedagógicas con la tecnología.

Es importante reconocer que el aprendizaje evoluciona junto con la sociedad, y que los procesos de enseñanza y aprendizaje forman parte de la cultura. Debido a esta característica la educación debe efectuar todos los ajustes que sean necesarios para estar acorde con la situación social y cultural del hombre.

Haciendo un poco de historia se puede observar cómo a lo largo del tiempo este ajuste entre educación y sociedad se ha llevando a cabo. La primera escuela reconocida surgió en Sumeria hace unos 5000 años como respuesta a la aparición del primer sistema de lectoescritura y la necesidad de transmitirlo; a partir de entonces a cada cambio significativo en el proceso de la información y comunicación se efectúa un reajuste en la educación. (Barbera et al., 2000).

*

*La web como interfase
multimedial se presenta
como una opción
apropiada para ejercitar
los distintos tipos de
inteligencia en el salón
de clases.*

Cómo se mencionaba anteriormente la última etapa de estas revoluciones en la comunicación y manejo de la información se ha dado con el mejoramiento de la informática, así cómo con el surgimiento del Internet, el hipertexto y la multimedia. Es precisamente por esto que la educación también está sufriendo una serie de modificaciones y reestructuras.

Gran parte de las modificaciones que las nuevas tecnologías de la información han traído al ámbito educativo son las siguientes: (Barbera et al., 2000 y Majó, 2000.)

- **Gran cantidad de información**
- **Diversidad de contenidos**
- **Convergencia de medios**
- **Posibilidad de conexión con personas especialistas en diversos temas**
- **Intercambio de información y comentarios**
- **Retroalimentación**
- **Ruptura con las barreras del tiempo y el espacio.**

Todos estos elementos alteran las relaciones que establecen los elementos presentes en la educación. Aunque es el estudiante el que se encuentra ante un mayor cambio, ya que es situado en una posición donde es él mismo quien puede auto dirigir su búsqueda y gran parte del proceso educativo queda bajo su cargo.

Tomando en cuenta esta consideración se puede determinar que el modelo centrado en la enseñanza o constructivista es el más pertinente en la mayoría de los casos donde la tecnología tiene un fuerte peso.

Esta migración de la educación centrada en la enseñanza a la centrada en el aprendizaje, no es más que la respuesta lógica que hace la sociedad en la búsqueda de mejores alternativas para estar a la par con las exigencias que en la actualidad se presentan.

“El papel del profesor sufre la misma migración que el estudiante, ya que se presenta como un tutor que orienta al alumno en su búsqueda, ayudándolo a identificar la información útil de la inútil.”



Finalmente se encuentra la presencia de un tercer elemento que cobra importancia durante el proceso, se trata de la tecnología. El papel que ésta juega es de una vital importancia, puesto que se convierte en una herramienta mediante la cual muchas relaciones se llevan a cabo; y con base en su eficacia se puede hablar de un verdadero aprovechamiento de sus recursos.

Hablando de la eficacia de la tecnología se puede encontrar varios elementos relacionados con ella, el primero sería todos los aspectos técnicos necesarios para su funcionamiento, el segundo la organización y presentación de la información para facilitar el uso de ésta.

Sobre los aspectos técnicos necesarios para el funcionamiento apropiado de la tecnología no se entrará en detalle. Si bien se reconoce su importancia, no pertenece al área de interés abarcada por esta investigación. Siendo así que el enfoque se dará en la organización y presentación de dicha información y la repercusión que esto tiene sobre el aprendizaje. Este acercamiento se efectuará desde la perspectiva del diseño, disciplina que será la directriz en esta tesis.