



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

**La Inserción de las TICs en los centros educativos como
herramienta pedagógica para la construcción del
aprendizaje: la Enciclomedia.**

**T E S I N A
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN PSICOLOGÍA
PRESENTA**

Itzel Ramos Guerrero

Directora: Lic. Maria del Refugio López Gamiño

Dictaminadores: Mtra. Maria Luisa Cepeda Islas
Lic. Xochitl Karina Torres Beltrán



Los Reyes Iztacala, Edo. de México, 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
CAPÍTULO I: INSERCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LA EDUCACIÓN.	8
1.1 Antecedentes.	8
1.1.1 Historia de la computación.	8
1.1.1.1 Primeras computadoras en México.	9
1.1.2 Historia de la multimedia.	12
1.1.2.1 Hipermedia y multimedia.	13
1.1.2.2 Géneros hipermedia.	14
1.1.2.3 Interactividad.	15
1.2 Concepto de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).	16
1.2.1 Clasificación.	17
1.3 El papel de la globalización en las estrategias de enseñanza-aprendizaje.	18
1.3.1 Los efectos socioculturales de las TICs.	18
1.3.2 La infancia y la juventud ante la era digital.	20
1.3.3 Las TICs en países subdesarrollados.	21
CAPÍTULO II: ALCANCES Y LÍMITES DEL USO DE LAS TIC'S EN LA EDUCACIÓN.	23
2.1 Tecnología educativa.	23
2.1.1 Teoría de la comunicación.	26
2.1.2 La enseñanza audiovisual.	35
2.2 Fundamentos Psicológicos.	39
2.3 Ventajas y desventajas del uso de las TICs en el aula.	40
2.3.1 La Internet.	43
2.3.2 Conocimiento emancipador.	44
2.3.3 Creatividad.	44



CAPÍTULO III: ENCICLOMEDIA.	49
3.1 Definición.	49
3.1.1 Objetivos.	49
3.2 Estructura.	54
3.3 Aplicación.	56
CONCLUSIONES	59
BIBLIOGRAFÍA	63



INTRODUCCIÓN

En los países desarrollados o en vías de desarrollo, la sociedad se enfrenta a cambios vertiginosos como el uso de las minicomputadoras, las casas inteligentes, automóviles más equipados y veloces, la genética individual, entre otros. Todos ellos aplicados en los diferentes ámbitos que conforman a un país como la economía, la política, la educación y la cultura.

Desde hace tres décadas, la palabra tecnología se comenzó a emplear para referirse a las máquinas y aparatos modernos. La UNESCO en 1984, menciona que la tecnología se ocupa de solucionar problemas y satisfacer necesidades y comodidades, la cual se gesta de la aplicación del conocimiento para hacer cosas significativas y útiles. Al mismo tiempo que expresa la capacidad del ser humano de emplear los recursos en su beneficio. Asimismo, da a conocer la necesidad de reestructurar la educación, aprovechando lo que en ese tiempo se llamaban medios de comunicación y que traerían consigo cambios prácticos, teóricos y sociales (Unesco, 1984).

En el ámbito educativo se gesta la Tecnología educativa la cual, utiliza los diferentes medios que presentan un gran potencial para su incorporación en la educación replanteando su uso con un fin pedagógico (Falieres, 2006). Una demanda que se hace por parte de la sociedad misma que requiere una adecuada educación en relación a sus necesidades actuales y a las crecientes aspiraciones de los niños, jóvenes e incluso de los adultos.

Actualmente los medios menos costosos para comunicarse y obtener información rápida, son las computadoras y la internet, las cuales son llamadas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs). El empleo de estos medios digitales se hace cada vez más cotidiano por lo que es importante adaptarse a ellos y aprender a hacer un buen uso de estos.

Las nuevas tecnologías informáticas han permitido configurar entornos virtuales compartidos desapareciendo las restricciones temporales y facilitando la comunicación permanente entre los usuarios, conlleva a la cooperación y construcción concomitante de conocimientos. Asimismo, favorece el desarrollo de destrezas y habilidades para



buscar, seleccionar, organizar y manejar nueva información (Atuesta, González, López & Zea). La internet en la educación promueve en los alumnos y docentes un panorama mayor del mundo exterior superando las barreras geográficas ya que les permite adquirir experiencias más allá del aula y compartirlas a otros lugares del mundo y a un mayor número de personas (Muñoz & Requena, 2005).

Sin embargo, otros autores mencionan que la multimedia conlleva a un aprendizaje sin esfuerzo y que las expectativas sobre las nuevas tecnologías son muy altas al igual que cuando se inventó la radio y la televisión ya que se pensaba, servirían de apoyo como un excelente material audiovisual para los estudiantes y no fue así (Schnotz, 2010).

En México, Enciclomedia surge como una herramienta pedagógica al mismo tiempo que una opción para integrar programas de equipamiento tecnológico en las escuelas. Inicialmente fue un proyecto de tesis de Ingeniería en Computación en el Instituto Tecnológico Autónomo de México presentado por Eliseo Steve Rodríguez Rodríguez, con el nombre de "Sarcrad. Sistema de Administración de Recursos Conceptuales y de Referenciación Automática Difusa Enciclomedia: Una aplicación Específica", el día 29 de mayo de 2001 en donde obtuvo mención honorífica.

Eliseo Rodríguez trabajó con Felipe Bracho e investigadores del Instituto Politécnico Nacional en programas de innovación tecnológica para la educación, sin embargo, fue en el ITAM donde hizo la base de datos en función de los contenidos de los libros de texto gratuitos.

Posteriormente Felipe Bracho como Director adjunto de Investigación Orientada en Conacyt, presentó el proyecto al Secretario de Educación Pública, Reyes Tamez Guerra, y más tarde al presidente Fox, quien lo acogió como el proyecto educativo sexenal (El Universal, 2005).

Según la Secretaria de Educación Pública el objetivo general de Enciclomedia es, buscar contribuir a la mejora de la calidad de la educación que se imparte en las escuelas primarias del país e impactar en el proceso educativo y de aprendizaje por



medio de la experimentación e interacción de los contenidos educativos incorporados a esta, convirtiéndola en una herramienta de apoyo a la labor docente que estimula nuevas prácticas pedagógicas en el aula para el tratamiento de los temas y contenidos de los libros de texto. Para cumplir dicho objetivo, en la primera etapa de seguimiento y evaluación se implementó Enciclomedia en cinco escuelas del D.F. con profesores capacitados en el manejo del software y durante el ciclo escolar 2003-2004 obtuvieron resultados favorecedores concluyendo que Enciclomedia facilitaba el entendimiento de los contenidos de los libros gratuitos además de ser atractiva, dinámica y significativa (SEP, 2004).

Sin embargo, Said, Valencia y Silveira (2016) en su investigación “Factores determinantes del aprovechamiento de las TIC en docentes de educación básica en Brasil” mencionan que la incorporación de las TIC no significa calidad educativa ni mejora en los procesos de enseñanza-aprendizaje ya que se encuentra condicionada a la infraestructura de la institución educativa, la actitud del docente, su uso didáctico, su integración al currículo y a los procesos pedagógicos. Por ende, para lograr una adecuada inserción de las TIC en los centros educativos, propone que se deben integrar no sólo al ámbito pedagógico y educativo, sino al administrativo y tecnológico que se desenvuelven en la institución educativa. Cita a De Pablos (2010) y sus tres fases para el desarrollo de una alfabetización digital: a) fase de introducción, en la cual se dota de software y hardware y se genera un conocimiento instrumental; b) fase de aplicación, se emplea como herramienta pedagógica y c) fase de integración, se emplea a nivel institucional. Por otra parte cita a Boza (2010) quien señala algunos de los factores que obstaculizan el proceso antes mencionado, como son: la disponibilidad de los recursos tecnológicos, la falta de acuerdos a nivel organizacional y administrativo, la actitud y la resistencia al cambio de los docentes mayores por adaptarse, discrepancia entre los modelos educativos presentes y los nuevos modelos didácticos centrados en el aprendizaje.

Obteniendo resultados positivos, Sanhueza (2005) realizó un estudio que tenía como objetivo conocer y describir las prácticas pedagógicas con incorporación tecnológica, identificando las variables de efectividad y su relación con la dinámica y los alumnos presentes en el aula durante el proyecto de Montegrande. Dicho proyecto se



llevó a cabo en Chile y consistía en renovar la enseñanza mediante la innovación tecnológica y la capacitación de docentes. La muestra estuvo compuesta por seis docentes de la modalidad científico humanista. Se hizo uso de tres técnicas de recolección de información que fueron la grabación de clases, la entrevista profunda y el grupo focal. Como resultados respecto a la variable de efectividad se observó un alto nivel de trabajo y concentración de los alumnos ya que le dedicaron tiempo a la tarea instruccional, aumentó la interacción del profesor con los alumnos, al mismo tiempo que la participación y autonomía de los estudiantes.

Asimismo, Mazarella (2008) en su investigación sobre “Desarrollo de habilidades metacognitivas con el uso de las TIC” se centró en GENESIS un software desarrollado sobre el tema de la genética y el ADN el cual arrojaba un registro de interacción individual del alumno con el programa. La población fue de 110 estudiantes pertenecientes al segundo año de Ciencias de la Educación Media Diversificada y Profesional del Colegio de San Agustín, constituida por ambos sexos con edades comprendidas entre los 16 y 18 años. Teniendo como datos significativos que el uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje ayuda a desarrollar procesos y habilidades cognitivas, las cuales permitió a los estudiantes disponer de mayor nivel de abstracción de conceptos, procesar más información y de una manera agradable. Además, se descartó el temor que tienen algunos docentes de ser relevados por las nuevas tecnologías ya que fue necesaria la interacción profesor-estudiante-tecnología lo que permitió reforzar los canales de comunicación.

Empero a lo que concierne con Enciclomedia no existen trabajos realizados que determinen su eficacia, funcionalidad ni mucho menos una justificación costo-beneficio.

Es por esta controversia que surge el planteamiento de la siguiente investigación sobre el uso de las TICs en el aula como herramienta didáctica para la construcción del aprendizaje, en específico la eficacia de Enciclomedia. Mediante una metodología basada en investigación documental a partir de material bibliográfico y hemerográfico.



Los objetivos planteados para el presente trabajo son:

Objetivo General:

Analizar el proceso de inserción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en los centros educativos como herramientas pedagógicas.

Objetivos particulares:

- Determinar las ventajas y desventajas del uso de las TICs en el aula.
- Conocer con base a investigaciones realizadas, si Enciclomedia funciona como herramienta pedagógica para la construcción del aprendizaje en los estudiantes.
- Establecer principios que sirvan de base para futuras investigaciones que deseen profundizar en el uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje.



INSERCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LA EDUCACIÓN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) conocidas como la unión de los computadores y las comunicaciones, desataron una explosión sin precedentes de formas de comunicarse al comienzo de los años noventa. A partir de ahí, la Internet pasó de ser un instrumento especializado de la comunidad científica a ser una red de fácil uso que modificó las pautas de interacción social.

1.1 Antecedentes.

A partir de 1945 las tecnologías ocupan un carácter global y unificador ya que anteriormente se basaban en el conocimiento por medio del vapor y las comunicaciones. Posteriormente en la tercera Revolución Industrial nacen las llamadas *nuevas tecnologías* a partir del Premio Nobel de Economía recibido por Herbert Simon sobre *la ciencia de lo artificial*, en donde menciona que la revolución del conocimiento se adjudica a los procesos más que en los productos y que la materia prima es la información, facilitada por la microelectrónica y la computación en donde los países del primer mundo son más que beneficiados gracias a su capital y la inversión a estas nuevas tecnologías. Concluyendo que los avances científicos se desarrollan en un mundo cada vez más unificado económicamente lo que conlleva a un mundo sin fronteras (Cantarell & González, 2000).

1.1.1 Historia de la computación.

Cantarell y González (2002) mencionan que a inicios del s. XX la tecnología empleada en los alimentos, la investigación, imprenta, aeronáutica, transporte terrestre y marino, el hogar, imprenta, salud, en la guerra entre otras áreas cobra vital importancia.

El desarrollo de la industria de la computación inicia en 1888 cuando Herman Hollerith crea una máquina que leía tarjetas perforadas las cuales reproducían los datos introducidos, también los clasificaba, sumaba, restaba, multiplicaba o dividía perforando



sobre otra tarjeta los resultados. Posteriormente entre 1900 y 1940 se le integran circuitos electrónicos haciéndolas más veloces y exactas por lo que almacenaban más información. Se empleó en labores administrativas y contables, pero aun así siguieron sus investigaciones para mejorarla sobre todo después de la Segunda Guerra Mundial.

En 1985 se crea la Society for the History of Technology con el objetivo de recuperar la historia de los avances tecnológicos, su relación con otras disciplinas y estratos de la sociedad es por ello que dentro de su equipo se podían encontrar diversos profesionistas como ingenieros, sociólogos, psicólogos, técnicos, entre otros debido a que su avance se relaciona cada vez más con todas las actividades humanas.

Las primeras computadoras llamadas Mark I, Eniac, Edvac y Univac fueron únicas en su tiempo. En 1943 Harvard Mark I fue la primera computadora digital electrónica que contaba con setenta y ocho calculadoras y tres mil trescientos treinta relés, capaz de sumar dos números de veintitrés cifras en tres décimas de segundo y multiplicarlos entre sí en el doble de tiempo. En el mismo año el gobierno Estadounidense crea Eniac con el objetivo de resolver problemas de balística, ésta pesaba treinta toneladas y podía hacer trescientas multiplicaciones por segundo. Sin embargo, la primera computadora con memoria fue elaborada por John von Newman llamada Edvac, el primer prototipo de las computadoras actuales ya que registraba datos expresados en números.

Posteriormente en 1952 los mismos creadores de Eniac inventan Univac la cual fue utilizada para computar los votos de las elecciones prediciendo que Eisenhower ganaría la presidencia sobre Stevenson por lo que la llamaría la Univac de IBM. Y con la aparición del transistor en 1948 que eliminaba los bulbos y la invención del chip en 1959 es como las computadoras dejan de ser tan grandes, pero es hasta 1981 cuando IBM da a conocer la primera computadora personal más pequeña, rápida y económica.

1.1.1.1 Primeras computadoras en México.

Los primeros intentos por inventar en México se remontan a su independencia y su apertura a las novedades tecnológicas con las que contaba Europa, la necesidad de



industrialización no exigió la creación de escuelas especializadas por lo que los primeros inventores fueron los carpinteros, sacerdotes, mineros, entre otros.

Fue hasta aproximadamente cuarenta años después de la independencia de México que nuestro país pudo estabilizarse económicamente e incluir las mejores técnicas en la industria de ese tiempo, por lo que la Revolución Industrial en comparación con otros países en México no tuvo tal relevancia.

El interés formal por el estudio de la ciencia y la tecnología en México se da en 1912, cuando se organizó el primer Congreso Científico Mexicano por la Sociedad “Antonio Alzate” y por la Secretaría de Educación Pública y Bellas Artes. En 1927 Enrique Beltrán propone la creación de un comité permanente para la investigación científica pero no fue hasta un año después que dio fruto dicha propuesta con la creación del Comité Nacional para Promover las Investigaciones Científicas. Posteriormente en 1935 se crea el Consejo Nacional de la Enseñanza Superior y de la Investigación Científica y en 1950 durante el gobierno de Manuel Ávila que se expide la Ley para crear la Comisión Impulsora y Coordinadora de Investigación Científica dando pauta a la fundación del Instituto Nacional de Investigación Científica.

Durante el sexenio de Manuel Ávila Camacho (1940-1946) las máquinas de escribir, de registro unitario, calculadoras y computadoras formaban parte de la tecnología fabricadas por empresas como Olivetti, de International Business Machines, de National Cash Register, entre otras. Dichas tecnologías sólo se encontraban en instituciones con el capital suficiente para mantenerlas como la UNAM, el Tecnológico de Monterrey, la Universidad Iberoamericana, el IMSS, la SEP y Ferrocarriles Mexicanos.

En 1955 el ingeniero Sergio Beltrán le propone al rector de la UNAM Nabor Carrillo Flores la instalación de una computadora, idea que le agradaba, empero la Universidad no contaba con el presupuesto para lo que en ese entonces se pensaba que sería sólo un lujo. Después el rector aceptó la propuesta, con una condición, dio doce meses para que la computadora se autosustentara de lo contrario se cancelaría el proyecto.



Finalmente, el 8 de junio de 1958 se inaugura el Centro de Cálculo Electrónico (CCE) ubicado en el sótano de la Facultad de Ciencias, se contaba con una IBM-650 por la cual la Universidad pagaba veinticinco mil pesos mensuales, además de que la computadora no era nueva ya que la Universidad de California en los Ángeles ya la había tenido antes. Era un modelo anterior a la IBM-704, operaba con bulbos, contaba con una memoria dinámica con capacidad para 20,000 dígitos, capaz de efectuar 1,300 operaciones de suma y resta por segundo y 100 multiplicaciones de 10 dígitos en el mismo tiempo.

El director de este proyecto fue Sergio Beltrán y un año antes de la instalación de la computadora, él y su equipo tomaron el primer curso de computación que se dio en México para cuando llegara la computadora a la Universidad ellos ya no tuvieran problemas en su manejo, sin embargo, cuenta Beltrán, algo se apoderaba de ellos, el temor hasta de oprimir una tecla debido a que el tambor giraba a doce mil quinientas revoluciones por minuto y al acelerar sonaba haciendo un silbido agudo que los dejaba estupefactos al encender la máquina.

Conformes con los trabajos de investigación que se lograron el CCE adquirió en 1960 una Bendix G-15 semitransistorizada, con memoria de tambor magnético que giraba a mil ochocientas revoluciones por minuto y podía almacenar dos mil ciento sesenta palabras de veintinueve bits con acceso en veintisiete milisegundos aproximadamente, además de una lectora y una perforadora de cinta de papel y una máquina de escribir como consola. Así fue como se comenzaron a diseñar computadoras en México y en 1963 la CCE se consideraba uno de los centros más importantes del mundo por su equipamiento y el mejor en América Latina. Pero en 1971 la CCE se fusiona con la Dirección General de Sistematización de Datos, dando origen al Centro de Investigación en Matemáticas Aplicadas, Sistemas y Servicios (IMASS).

En 1969 se incluye dentro del plan escolar la materia de cómputo en las principales instituciones educativas como la Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto Politécnico Nacional y el Tecnológico de Monterrey. Dada la importancia que tenía la economía basada en los recursos dedicados a la investigación y educación es como en 1970 se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).



1.1.2 Historia de la multimedia.

En 1945 Vannevar Bush, profesor del Instituto Massachusetts Institute of Technology (MIT), escribe un artículo titulado “As we may think” en el que se habló sobre lo que sería el hipertexto y posteriormente los hipermedia inteligentes, un artículo relévate en ese tiempo ya que solamente existían los textos lineales. Mientras Bush habló sobre el comportamiento de la mente humana y su capacidad de crear múltiples relaciones interactivas en cualquier momento.

En 1979 el MIT crea una aplicación en vídeo interactivo en donde se integran por primera vez la imagen fotográfica, la iconográfica y la audiovisual. Pero no fue hasta los años ochenta cuando el hipertexto sale a la luz en una conferencia de Microsoft sobre el CD-Rom, “Guide” era el nombre de la herramienta en ordenadores personales para la creación de hipertextos, desarrollada por la Universidad de Canterbury. Un año después Macintosh actualiza el programa haciéndolo más fácil de manejar con un programador de textos a nivel usuario y no sólo para expertos como era anteriormente.

A finales de la década de los setenta salen a la venta los primeros ordenadores a precios accesibles, de menor tamaño y eso conlleva a que se introduzcan a diversos ámbitos sociales como las empresas e incluso a los hogares, gracias a que IBM desarrolló en los años cincuentas un lenguaje comprensible pero no fue hasta la década de los setentas cuando en el Dartmouth College desarrolló un lenguaje aún más claro que el anterior llamado BASIC (Beginner’s All-purpose Symbolic Instruction Code).

La facilidad de obtener un ordenador también trajo consigo un uso lúdico y literario por lo que la necesidad de participación activa en diversos escenarios como el educativo-formativos encontró en los programas de enseñanza asistida por ordenador un aliado. Es así como la palabra interactiva hipertextual comienza a escucharse para generar juegos y ficciones, llamado por Niesz y Holland “ficción interactiva”.

Raúl Rispa considera que Estados Unidos y Francia son los países vanguardistas que impulsaron las ficciones interactivas yendo más allá de los juegos y utilizándolas para crear inteligencia artificial. Un claro ejemplo es Eliza, un programa



creado por Parry que simulaba conversaciones de un esquizofrénico paranoico el cual según Parry, no se encontraba diferencia con las consultas con pacientes reales. Todo con la finalidad de convencer que los ordenadores podían suplir algunas facultades humanas.

Posteriormente nace el “video interactivo”, nombrado así porque incluía imágenes audiovisuales, imágenes infográficas y textos escritos procedentes del mismo ordenador, su arquitectura lectora y sus aplicaciones interactivas parecían imprescindibles hasta que llegó la Internet y las redes telemáticas. El concepto de video interactivo se quedaba corto por lo que decidieron llamarlo “multimedia”.

Posteriormente multimedia no fue capaz de describir al nuevo medio interactivo que facilitaban los programas de realidad virtual así que lo denominaron “multimedia interactivo” o mejor aún “hipermedia”.

En 1968 se diseña un ordenador multimedia portátil, el Dynabook, tenía un costo de quinientos dólares y era utilizado por niños para hacer dibujos y animaciones en el programa Paint-brus. Se caracterizaba por una pantalla plana, gran capacidad de almacenamiento de textos, así como la conexión con otros Dynabooks y bibliotecas. Sin embargo, el primer ordenador personal multimedia fue creado por Macintosh II, ya que era totalmente digital y contaba con periféricos de entrada y salida.

1.1.2.1 Hipermedia y multimedia

Tecnológicamente la hipermedia tiene una arquitectura digital que incluye imágenes audiovisuales, fotográficas, infográficas y tipográficas. Se encuentra incorporado a redes telemáticas por lo que se puede acceder a él en cualquier ordenador situado en cualquier parte del mundo. Permite alcanzar todos los niveles de interactividad y los sistemas en hipermedia se pueden difundir masivamente ya que es compatible con las distintas arquitecturas lectoras.

Mientras que Gil y Rosas (2010) mencionan que multimedia “es la integración de texto, imagen, video y animación para mostrar información, ideas, conceptos, procesos



o productos en una composición creativa y original que para su reproducción requiere el uso de tecnología digital” (p. 50).

La diferencia estriba en que la hipermedia permite al usuario explorar un proyecto multimedia a través de hipervínculos.

1.1.2.2 Géneros hipermedia

Las aplicaciones hipermedia también se clasifican según sus funciones sociales, aplicaciones mercadotécnicas o géneros clásicos, Moreno (2002) hace una taxonomía de supergéneros susceptibles a numerosas subdivisiones (p.134): informativos, culturales, lúdicos, publicitarios y propagandísticos.

A su vez se subdividen en:

- Educativo-formativos. Un programa interactivo ayuda a que los niños y jóvenes presten atención a los contenidos mediante un sistema multimedia.
- Culturales. La cultura se hace más accesible mediante las bases de datos, los juegos y las ayudas hipertextuales.
- Informativo-documentales. La rapidez y facilidad con la que se conocen datos en multimedia de carácter enciclopédico facilitan la visualización de documentales.
- Infoentretenimiento. Muchos hipermedia informativos retoman el carácter lúdico para atraer a los niños, sin embargo pueden llegar a tergiversar la información.
- Lúdico-recreativos. Los videojuegos se han convertido en poderosos hipermedia que se han vuelto más atractivos.
- Ficcional-narrativos. También llamado cine interactivo en el que se adaptan obras literarias a obras hipermedia.
- Publicitarios. Diversas agencias de publicidad ofrecen a sus clientes la visualización de demos mediante la web nombrada publicidad interactiva.
- Propagandísticos. También variadas instituciones, congregaciones, partidos políticos, entre otros; han encontrado en el ciberespacio el lugar perfecto para difundir sus ideas.



1.1.2.3 Interactividad

La interacción entre hombre-máquina fue relevante gracias al profesor Norbert Wiener quien encontró que el diseño de las máquinas y sus características influían en la necesidad de comunicación parecida a la humana a lo que llamó en 1948 “cibernética”. Es aquí donde se le da la opción al usuario de elegir y de “interactuar” con la máquina (Gil & Rosas, 2010).

Niveles de Interactividad

Basados en la propuesta dada por el Equipo de Disney y Producción de Videodiscos de la Universidad de Nebraska en la década de los ochenta, se proponen los siguientes niveles de interactividad (Moreno, 2002).

Nivel 0. Son programas lineales a los cuales el receptor tiene que acudir personalmente al lugar y la hora en el que se proyectan, como son las películas en las salas de cine.

Nivel 1. El usuario tiene poco control sobre un programa lineal, como encender, apagar, cambiar, avanzar, entre otras opciones; como son las opciones de un control remoto, televisor o videograbadora.

Nivel 2. El usuario tiene acceso de forma aleatoria a cierto número de opciones sin ramificaciones subsiguientes, como podrían ser el teletexto de la televisión analógica.

Nivel 3. A diferencia del anterior, el usuario tiene un acceso sin límite a estructuras y ramificaciones de forma interactiva mediante un sistema controlado por un programa de ordenador. Este nivel corresponde a los productos multimedia *off line*.

Nivel 4. Permite la integración de los multimedia *off line* y *on line* obteniendo el mayor nivel de interactividad gracias a sistemas periféricos en red local, como Internet.



Hay que dejar en claro que no es lo mismo el nivel de interactividad por parte del hardware y el grado de participación que puede tener el usuario hablando ya de la interactividad en los contenidos.

Moreno (2002) clasifica en tres grados el nivel de participación:

- Participación selectiva. El usuario sólo puede seleccionar entre las opciones predeterminadas dadas por el creador sin poder hacer transformación alguna en el contenido.
- Participación transformativa. El usuario dispone de otras opciones, interviniendo en lo propuesto por el creador.
- Participación constructiva: Además de transformar o seleccionar, el usuario puede crear nuevos escenarios.

1.2 Concepto de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).

Por “Tecnologías de la Información y la Comunicación” (TIC) se entiende un término empleado para designar lo relativo a la informática conectada a Internet, y especialmente el aspecto social de éstos. Ya que las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación designan a la vez un conjunto de innovaciones tecnológicas pero también las herramientas que permiten una redefinición radical del funcionamiento de la sociedad; un buen ejemplo de la influencia de las TIC sobre la sociedad es el “gobierno electrónico”.

Son aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información de la más variada forma, pero de una manera sintetizada. Es un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información. Constituyen nuevos soportes y canales para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales. Algunos ejemplos de estas tecnologías son la pizarra digital (ordenador personal más proyector multimedia), los blogs, el podcast y, por supuesto, la web.



1.2.1 Clasificación.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se clasifican de acuerdo a las características con las que cuentan, refiriéndose al hardware, al software, medios de comunicación y su influencia en la sociedad y su cultura.

Tecnologías de Información (TI)

El conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información (González, Gisbert & cols., 1996). Representan una oportunidad en el proceso de democratización del conocimiento.

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Son incuestionables y están ahí, forman parte de la cultura tecnológica que nos rodea y con la que debemos convivir. Amplia nuestras capacidades físicas y mentales; así como el desarrollo social. Incluye no solamente la informática y sus tecnologías asociadas, telemática y multimedia, sino también los medios de comunicación social y los medios de comunicación interpersonales tradicionales con soporte tecnológico como el teléfono y el fax.

Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC)

Se desenvuelven en el contexto social y económico, en el modelo conocido como globalización. Encontramos su influencia en varios ámbitos, en todos ellos se hacen presentes computadoras, DVD's, Internet, multimedia, entre otros. Se forman a partir de la informática, las telecomunicaciones y del sonido-imagen. Cada componente por sí solo muestra potencialidad, en la informática hay diversos tipos de software que realizan tareas con un mínimo de esfuerzo.



Si bien no existe una definición de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, sí existen características que deben tener para llamarlas así, dichas características principales son: inmaterialidad, instantaneidad, interactividad e información multimedia (Cabero, 1996; en García-Valcárcel, 2003).

1.3 El papel de la globalización en las estrategias de enseñanza-aprendizaje.

Anteriormente se hizo mención sobre las transformaciones en diversos sectores de un país y del mundo como son la industria, la economía, los mercados, las empresas, entre otros y que están sucediendo a una velocidad nunca antes pensada. La educación es el sector con notorios rezagos no sólo en países con pocos recursos, sino también en los países de primer mundo debido a los cambios vertiginosos y es prioridad brindar a la sociedad los conocimientos científicos y tecnológicos para que estén preparados para la cultura del presente y del futuro.

El contexto de la globalización obliga a quienes se encuentran inmersos en dicho modelo a crear nuevos escenarios, en donde se modernice y active el proceso enseñanza-aprendizaje con el fin de optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante las tecnologías.

Machado (1998; en Muñoz & Requena, 2005) menciona la importancia de redefinir la educación, sobre todo en países en vías de desarrollo en donde existe un rezago cultural y económico. Mientras que en países de primer mundo también es notoria la transformación acelerada de la sociedad, la economía, la política y no así en la educación.

1.3.1 Los efectos socioculturales de las TIC's.

Cultura

Taylor define a la “cultura o civilización como todo complejo que incluye conocimientos, creencias, arte, moral, leyes, costumbres y cualesquiera otras



capacidades o hábitos adquiridos por el hombre como miembro de una sociedad” p (37). White (1964) y Steward (1955) conocidos como neoevolucionistas consideran que la cultura está integrada por aspectos sociales, ideológicos y tecnológicos pero que los aspectos tecnológicos son los que comúnmente intervienen en los dos primeros, mientras que Hughes (1994) y Pinch (1997) ambos constructivistas, afirman que la tecnología es social y ha comenzado a ser estudiada como tal (en Bueno & Santos, 2003).

Tecnocultura

Las generaciones actuales viven la tecnología digital de forma cotidiana lo que significa una mayor apertura hacia la era digital, las nuevas generaciones no son tecnofóbicas por el contrario nacen en ella y se constituyen en la tecnocultura “en internet está todo” dicen los jóvenes (Balardini, 2002; en Seminario de la comunicación, 2009).

Cuando se navega, las personas pueden crearse una nueva historia, otra identidad o ser lo que no se atreven en la vida real. Se crean nuevos escenarios que fomentan la curiosidad, la investigación, la imaginación y la innovación. Aumentando las posibilidades de interacción y de búsqueda sobre cualquier interés, las iconografías abundan así como los textos, sin embargo toman mayor importancia las imágenes. “Las relaciones que se establecen son numerosas en lo cultural (Multiculturalismo)” (Seminario de la comunicación, 2009, p. 1). Lo anterior “involucra nuevas maneras de aprender, de conocer, de comunicar y de enseñar” (Marqués, 2005, p. 1; en Hirigoyen, 2011).

La “sociedad de la información” es en donde se están gestando las nuevas generaciones en cambio para aquellos que no crecieron en ella requieren de esfuerzos para aceptarla, adaptarla e incluirla en su vida diaria, desechando muchas cosas que ahora se hacen de otra forma o que simplemente ya no sirven.

Este proceso dinámico anuncia un cambio fundamental en todos los aspectos de nuestras vidas, incluyendo la difusión de los conocimientos, al comportamiento social, las prácticas económicas y empresariales, el



compromiso político, los medios de comunicación, la educación y la salud, el ocio y el entretenimiento (Seminario de la comunicación 2009, p.2).

Retomando lo que para la historia de la Humanidad ha significado la escritura, la imprenta, el teléfono, la radio, el cine o la T.V, “las tecnologías de la información y la comunicación han desempeñado un papel fundamental en la configuración de nuestra sociedad y nuestra cultura” (García, 2001; en Borroto, 2004, p. 4).

El lugar de la cultura en la sociedad cambia cuando la mediación tecnológica de la comunicación deja de ser meramente instrumental, para convertirse en estructural. Pues la tecnología remite hoy no a la novedad de unos aparatos sino nuevos modos de preparación y de lenguaje, a nuevas sensibilidades y escrituras. (Barbero, 2002, p.80; en Seminario de la comunicación 2009, p. 6)

1.3.2 La infancia y la juventud ante la era digital.

Actualmente los adolescentes poseen una cultura tecnológica y creemos que no requieren de formación para una competencia digital, sin embargo, aunque estén viviendo cotidianamente y naturalmente la era digital eso no quiere decir que no demanden educación para mejorar el uso de las TICs. Dichas tecnologías forman parte importante en sus relaciones sociales y entretenimiento lo cual ha modificado sus conductas, su interacción entre iguales, así como su perspectiva del mundo.

Brian Roberts presidente de la COMCAST anuncia durante la Feria Internacional de las Vegas que el entretenimiento llega a formar parte de las prioridades con su Proyecto Infinity lanzado en 2009 ya que es TV por cable a una velocidad de cien megabytes que es diez veces mayor al utilizado anteriormente. Su éxito será tan grande que las personas no querrán levantarse del asiento, sometido a esta nueva forma de entretenimiento, mencionó Roberts. Aunado a esto Tashihiro Sakamoto, presidente de Panasonic dio a conocer sus televisores de pantalla plana de hasta ochenta pulgadas mientras que José Piñero, jefe de mercadotecnia de Microsoft afirma



estar preparado para una nueva forma de relacionarse basada en los servicios de alta definición e Internet sin omitir a la inalámbrica multifuncional, es decir, a los cambios culturales (González, 2008).

Por ello es de vital relevancia enseñar a las nuevas generaciones el buen uso de las TICs mediante el uso adecuado de las mismas en los diversos ámbitos económicos, sociales, educativos y gubernamentales.

1.3.3 Las TICs en países subdesarrollados.

González (2007) menciona que diversas corporaciones transnacionales intentan integrar las TICs en los gobiernos, en los sistemas de enseñanza y las estructuras de comercio de las naciones del Tercer Mundo con el propósito de solucionar las diferencias de clase, sin embargo, tienen un objetivo más allá del antes mencionado, buscan dirigir a los gobiernos y su contexto.

Durante el mandato de Vicente Fox, Bill Gates le ofreció establecer un sistema de redes digitales en las bibliotecas públicas y escuelas primarias por una cantidad de 2,500 millones de dólares, pero a falta de tiempo y dinero dicho proyecto no se llevó a cabo. Mientras que en Colombia donó equipos a las escuelas con un valor de seis millones de dólares con la finalidad de consolidar principios políticos más que para promover habilidades.

Durante una conferencia de la Sociedad Interamericana de Prensa Bill Gates recalcó el rol político de las tecnologías como lo es el gobierno electrónico que según el dueño de Microsoft fortalece la democracia ya que hace participativa a la ciudadanía, existe mayor comunicación entre los departamentos, moviliza la participación de los negocios, se tiene mayor control sobre el gasto público, entre otros beneficios. Además, impulsó la idea de la nueva gestión pública vista desde el management, es decir, que el gobierno funcione como una empresa debido a la percepción de ineficiencia que se tiene sobre su administración.



Invita a invertir y promover el uso de las tecnologías ya que predijo cambios dentro de diez años en el que se transformarán los aspectos sociales, educativos, comerciales y de entretenimiento. Enfatizó en que todo será interactivo y habrá cambios sustanciales en la sociedad y un nuevo tipo de empresa. Propuso reinventar la prensa con nuevas formas de acceder a la comunicación porque según Gates corren el riesgo de desaparecer. Por lo que señaló que estos medios más que una amenaza, son una herramienta de poder sustentada por el capitalismo y la empresa privada.

Sin embargo, aunque existan donaciones y buenas intenciones, ciertas limitaciones frustran el sueño de este multimillonario como son: el costo de las conexiones de las redes globales, del mantenimiento de los equipos y de la banda ancha.

González (2008) menciona que mientras las grandes empresas cuentan con la mejor y nueva tecnología, la mayor parte del mundo tiene sólo lo más elemental de la computación, por ello lo relevante es la sensibilidad y solidaridad del hombre sin importar quién o en dónde se encuentre.

Falta balance, buena voluntad y vocación ontológica, para que el mundo marche con equidad y no se frustren los sueños de media humanidad a la que no le interesa el lucro sino la creatividad artística y las relaciones humanas. El mundo no es para unos pocos que piensan en romper records de fortuna personal como testimonio de su mayor capacidad, habilidad, pragmatismo o algo más simple, la elemental inteligencia. (p. 2)

Por último, González (2007) deja una pregunta al aire dirigida al hombre más rico del mundo, ¿qué piensa sobre todos aquellos países en donde su prioridad es terminar con el hambre o el desempleo?



ALCANCES Y LÍMITES DEL USO DE LAS TICs EN LA EDUCACIÓN

Las TICs juegan un papel relevante en la cotidianidad del entorno, sin embargo, se han magnificado sus ventajas y desventajas, pareciera que el mundo se ha dividido en dos polos de acuerdo a la postura que se tome. Por un lado, los nativos digitales y por otro los inmigrantes digitales. Sin importar quién tenga la razón, no podemos escapar al hecho de que las TICs ya forman parte de nuestra vida y así como en algún momento la imprenta, la máquina de escribir, la Televisión y la Radio fueron tecnologías avanzadas; ahora los smartphones, aplicaciones como siri y programas pedagógicos que realizan planificaciones con base a planes y programas de la SEP, forman parte de nuestra vida y no podemos huir a dichos cambios o sufriremos la suerte de los dinosaurios.

2.1. Tecnología educativa.

El vocablo tecnología se deriva del griego *techne*, el cual significa arte o fin práctico, y de *logos*, que significa tratado. Sin embargo, es un término que tiene diversas interpretaciones.

Desde la perspectiva de González el término tecnología se asocia a artefactos o instrumentos (1996); mientras que Bifani lo concibe como el estudio de las técnicas, de las herramientas, de las maquinas o materiales (1990). También es definida como la aplicación del conocimiento científico a fines prácticos como el estudio de las ciencias aplicadas a los diversos procedimientos para la transformación de las materias primas en productos para el consumo (Saenz, 1999). Para Govantes (2001) son los conocimientos y métodos agregados al diseño, producción y distribución de bienes y servicios.

En virtud de lo anterior y debido a las múltiples interpretaciones que existen, el término tecnología engloba una actividad social aunada al hombre, es decir, creado por el hombre y para el hombre.

Otro concepto estrechamente ligado a la tecnología educativa son las llamadas Nuevas tecnologías las cuales son definidas en el diccionario de Santillana de



Tecnología Educativa (1991) como la constante innovación de las tecnologías de la información y la comunicación. Por otro lado, Adell (1997) complementa mencionando que son derivadas del hardware y software, así como de los soportes de la información y canales de comunicación para el almacenamiento, procesamiento y transmisión de información digitalizada. Sin embargo, es Govantes (2001) quien propone una definición amplia para dicho término visto como “el conjunto de herramientas, equipos, soportes y canales que se utilizan para el tratamiento, almacenamiento, recuperación, transmisión y manipulación de la información” (p. 3).

Actualmente las Tecnologías de la información y la comunicación forman parte de la vida diaria de muchos, ya sea en el trabajo, en casa, para relacionarse socialmente, o por simple comodidad como son ahora las tablets. Es por ello que diversos autores coinciden en que es necesario crear nuevos escenarios en las aulas modernizando y activando el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante el uso de las TICs.

Por ello la aplicación de la Tecnología Educativa derivada del quehacer educativo es usada con mayor frecuencia ya que aborda estrategias sistemáticas e interdisciplinarias del conocimiento científico para la solución de problemas educativos.

Las principales definiciones de Tecnología Educativa dadas por especialistas en el campo de la educación son (Contreras & Ogalde, 1980, p. 8):

Robert M. Gagné: ...la Tecnología Educativa es un conjunto de conocimientos técnicos sobre el desarrollo y la conducción de la educación en una forma sistemática, basados en la investigación científica.

Según la Agencia Norteamericana para el Desarrollo Internacional (AID), Tecnología Educativa es una forma sistemática de planificar, implementar y evaluar el proceso total de aprendizaje y de la instrucción, en términos de objetivos específicos, basados en las investigaciones sobre el aprendizaje y la comunicación humana, empleando una combinación de recursos y materiales con el objeto de obtener una instrucción más efectiva.



El concepto que tiene la UNESCO sobre Tecnología Educativa, de acuerdo con Henry Dieuzeide en su trabajo Tecnología Educativa y Desarrollo de la Educación: es una aplicación sistemática de los recursos del conocimiento científico al proceso que necesita cada individuo para adquirir y utilizar conocimientos.

También cuenta con dos vertientes que se encuentran ligadas entre sí, sin embargo, es preferente hacer la distinción del concepto visto desde dos perspectivas:

Concepto centrado en los medios. La Tecnología Educativa se entiende como “*tecnología en la educación*” (Salinas, 1991) haciendo hincapié en las tecnologías de la información y la comunicación especialmente en su diseño, desarrollo e implementación resolviendo algunos problemas educativos evaluando la eficiencia y la eficacia de la enseñanza. Por lo tanto, centra su atención en la aplicación de los medios para la mejora de los procesos didácticos sin tener en cuenta las características de la población estudiantil ni del contexto.

Concepto centrado en la instrucción. La Tecnología Educativa se entiende como un modelo teórico - práctico para el desarrollo sistemático de la instrucción, lo que Salinas (1991) denomina “*tecnología de la educación*”. Debido a que no impera el dominio de herramientas como propósito principal, por ende, se caracteriza por el uso de las diversas disciplinas de las ciencias de la educación como son: el diseño del currículum, selección y producción de materiales, elección de métodos, gestión de la instrucción y la evaluación de los resultados. Por lo que se le ha llegado a identificar con la didáctica.

Son varios los conceptos sobre Tecnología Educativa, pero en su mayoría coinciden en tres elementos que son: conjunto de conocimientos, emanados de la investigación científica, y organizados en forma sistemática.

De acuerdo con Cabero (2001), la tecnología educativa está interrelacionada con tres disciplinas de la ciencia de la educación: La didáctica, la teoría curricular y la teoría de la enseñanza:



- El currículum es el espacio conceptual y de intervención de la didáctica.
- La didáctica es la ciencia de la enseñanza.
- La tecnología educativa se refiere al diseño de situaciones medidas de enseñanza-aprendizaje.

Concluyendo entonces que, la Tecnología Educativa “aborda el proceso enseñanza-aprendizaje en forma sistemática y organizada, y nos proporciona estrategias, procedimientos y medios emanados de los conocimientos científicos en que se sustenta” (Contreras & Ogalde, 1980, p. 9).

2.1.1 Teoría de la comunicación.

La convergencia entre la Teoría de la comunicación y la Tecnología educativa comienza en los años cincuenta, ya que es cuando tienen mayor auge las herramientas de comunicación, en 1953 se publica una revista llamada *Audio-visual Communication Review*, en donde la sociología, la psicología social y antropología social participaban y mostraban resultados de sus investigaciones sobre los problemas de la educación en la sociedad moderna (Seattler, 1991; en Cabero, 2001). Posteriormente en 1978 cambió su nombre a *Educational Communications and Technology*, ya que uno de los principales retos era el hecho de incluir en la educación los nuevos medios de comunicación.

La comunicación es esencial en el proceso enseñanza-aprendizaje, aunque también es considerado un problema dentro de la misma, ya que aún no se conoce cómo es que interactúan los componentes de dicho proceso para un mejor análisis de la didáctica. El término enseñar deviene etimológicamente de *in-signare* que significa dar significado a la realidad, significar, comunicar, etcétera. Básicamente se refiere a un proceso de comunicación.

Comunicar proviene del latín *comunicare* que significa “poner en común”, de esta manera se puede interpretar que la comunicación tiene como propósito “... poner en común conocimientos y sentimientos, lo que se logra a través de signos y símbolos



tales como la palabra hablada, la señal, el gesto y la imagen” (Alvarado 1997, p. 1). A continuación, algunos conceptos del término elaborados por diversos autores.

Aristóteles define el término comunicación como “la búsqueda de todos los medios de persuasión que tenemos a nuestro alcance” y está conformada por tres componentes fundamentales: el orador (la persona que habla), el discurso (el discurso que pronuncia) y el auditorio (la persona que escucha).

Para Edward Sapir, la comunicación constituye el aspecto dinámico de las sociedades humanas. José Luis Aranguren afirma que la comunicación es toda transmisión de información que se lleva a cabo mediante la emisión, la conducción, la recepción de un mensaje. Es un proceso de socialización. Para David K. Berlo, toda comunicación tiene su objetivo, producir una respuesta, nos comunicamos para influir y afectar intencionalmente. Oswaldo Ducrot explica que la comunicación es la función fundamental de la lengua, entendiendo a ésta como medio de comprensión mutua de los interlocutores. Comunicar es transmitir información. Jaime Goded entiende como comunicación, la utilización de un código para la transmisión de un mensaje, que constituye el análisis de una experiencia cualquiera en unidades semiológicas, con el propósito de permitir a los hombres entrar en relación unos con otros. Comunicar es poner en relación a emisores y receptores a través del objeto de la comunicación Álvarez (1978).

Wright (1986) define la comunicación como el proceso por medio del cual se transmiten significados de una persona a otra. Para los seres humanos, el proceso es a la vez fundamental y vital. Fundamental en cuanto a que toda sociedad humana, desde la primitiva hasta la moderna, está fundada en la capacidad que el hombre tiene de transmitir sus intenciones, deseos, sentimientos, etc. de una persona a otra. Y es vital en tanto la posibilidad de comunicación con los otros aumenta las oportunidades individuales para sobrevivir, del mismo modo su ausencia es vista, generalmente, como una forma seria de trastorno patológico de la personalidad.

Según Guajardo (1986, p. 30), la comunicación consiste en compartir la experiencia y el conocimiento haciéndolo común y que “las formas elementales para la



comunicación corresponden inmediatamente al ser humano, con la palabra y el traslado.”

Asimismo, Paoli (1983, p. 11) menciona que la comunicación es “...el acto de relación entre dos o más sujetos, mediante el cual se evoca en común un significado (...) El significado es aquello que nos representamos mentalmente al captar un significante. Para nosotros el significante podrá recibirse por cualquiera de los dos sentidos y evocará un concepto. El significante podrá ser una palabra, un gesto, un sabor, un olor, algo suave o áspero.” Por otro lado, define a la información como “...un conjunto de mecanismos que permiten al individuo retomar los datos de su ambiente y estructurarlos de una manera determinada, de modo que le sirvan como guía de su acción” (p. 15). La información no es lo mismo que la comunicación, aunque la supone. En la primera no es necesario evocar en común con unos u otros individuos. La información del significado expresa alguna cosa en relación con la forma de actuar. En pocas palabras, la información no son los datos, sino lo que se hace con éstos.

La comunicación y la información son fenómenos relacionados, no obstante, se oponen. Una información reciente contradice a la anterior y esta nueva información no puede hacerse social y dirigir la acción del grupo si no puede evocarse en común. “Así, comunicación e información son dos aspectos de la totalidad de una sociedad. La sociedad no puede ser tal sin la comunicación y no puede transformarse sin la información.” (Paoli, 1983, p. 17).

Alvarado (1997) afirma que la comunicación es un fenómeno específicamente humano que conlleva relaciones dialógicas, que se produce sólo entre quienes tienen la voluntad de igualarse y que implica relaciones simétricas y una paridad de condiciones entre emisor y receptor; mientras que la información es un fenómeno que implica diversas relaciones sociales de comunicación que conlleva relaciones unilaterales donde el emisor juega un papel dominante, asimismo es un decir ordenando que implica un extrañamiento del que se beneficia el emisor e implica la imposición de una determinada visión del mundo al rechazar las proposiciones críticas que afecten el contenido de los mensajes.

Recientemente la comunicación ha pasado a ser tema de investigación científica, y, más especialmente, objeto de estudio para los sociólogos, dentro de áreas como la antropología, la ciencia política y sobre todo la psicología (Wright, 1986).

Modelos de comunicación

Existen diversos modelos de comunicación, sin embargo, son pocos los que contemplan variables psicológicas.

Se distinguen esencialmente en tres (Martínez, 1999; en Cabero, 2001):

- Sintácticos: Problemas técnicos, lógica matemática y transmisión de la información.
- Semántica: Problemas semánticos, Filosofía y el significado.
- Pragmática: Problemas de Influencia, Psicología y la conducta.

Para que la comunicación pueda existir, son necesarios algunos aspectos. El siguiente esquema (figura 1) representa el sistema de comunicación universal (Cuevas, 2004):

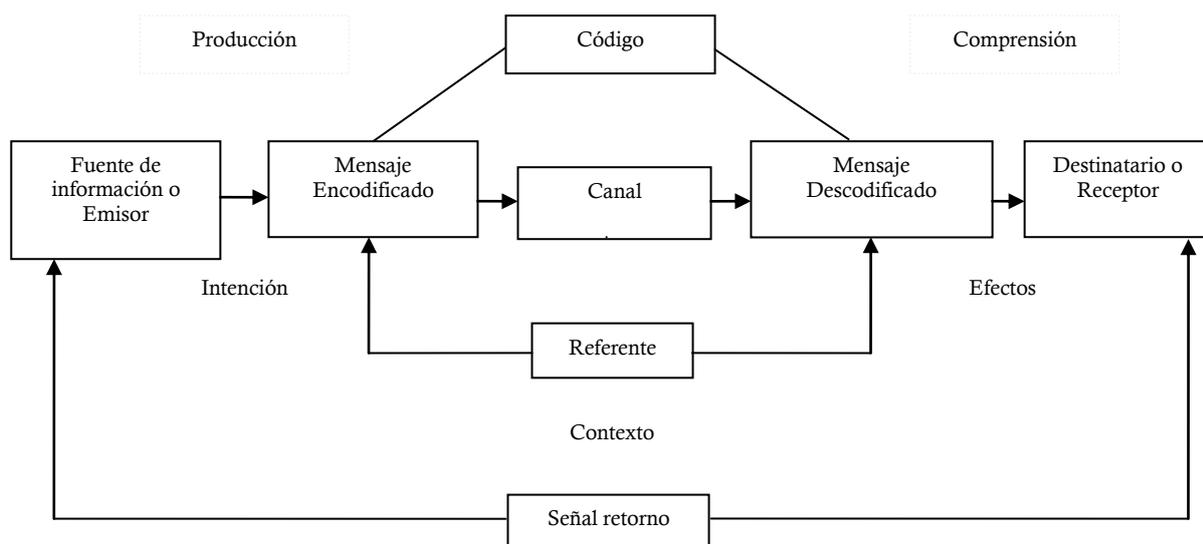


Figura 1. Esquema universal del proceso comunicativo.



Todo proceso de comunicación cuenta con:

- a) El emisor o la fuente de información. Es la productora de mensajes y tiene como objetivo transmitirlos a la otra "terminal": el destinatario o receptor. El emisor selecciona el canal, el código y da un cierto tratamiento al mensaje de acuerdo con sus intenciones, después de haber identificado a su receptor.
 - b) El codificador. También llamado transmisor, codificador o comunicador, retoma ideas de una fuente organizándolas en un código determinado, construyendo así el mensaje.
 - c) Contexto. Es donde el mensaje se inserta y adquiere sentido para el destinatario. El contexto puede interpretarse de diferente manera de acuerdo con la personalidad del receptor. Asimismo, es necesario que se sitúe dentro de los parámetros culturales de la población a la que va dirigido el mensaje, construyendo así un marco de referencia de espacio y temporalidad.
 - d) El referente. Forma parte del contexto e indica el tema a tratar en el mensaje.
 - e) El mensaje. Es el elemento que abarca el contenido de una información, producto de la comunicación. Los códigos son conjuntos de signos que se caracterizan por tener posibilidades específicas de selección dentro de un contexto de significación. Por lo tanto, el emisor y el destinatario deben poseer un código común de significación-interpretación.
 - f) El canal. Es un intermediario físico que se utiliza para transmitir el mensaje codificado del emisor al receptor. Pueden ser de dos clases: naturales o fisiológicos y artificiales o técnicos. Los primeros se refieren a los cinco sentidos, mientras que los segundos comprenden los creados por el hombre (discos, teléfono, radio, etc.).
 - g) El código. Es un conjunto de signos organizados de manera tal que puedan ser comprendidos para el receptor. Es necesario que emisor y destinatario entiendan el mismo código, por ejemplo, el lenguaje verbal, el sistema Morse y el Braille.
 - h) Destinatario, descodificador o receptor. Es aquella persona o grupo de personas a quienes va dirigido el mensaje. Los admite o rechaza de acuerdo a su capacidad de entendimiento y desde su contexto.
 - i) La retroalimentación. Es la información de retorno que permite al emisor conocer si la comunicación fue efectiva o no. Le permite controlar o modificar sus futuros
-

mensajes para alcanzar sus objetivos. La retroalimentación implica una afectación e interdependencia entre emisor y receptor. En algún momento de la comunicación y por medio de la retroalimentación, el emisor y el receptor pueden intercambiar sus roles y funciones. Se establece así una relación dinámica-dialéctica.

- j) La fuente de ruido. Es un elemento no deseado que perturba o distorsiona a cualquier “etapa” del proceso de comunicación, es decir, reduce la efectividad de la comunicación.

Modelo de Maletzke (1963)

Ofrece una perspectiva minuciosa y metódicamente elaborada, muestra la comunicación colectiva como un proceso psico-social complejo, en el que las explicaciones se han de basar en múltiples factores en lugar de sólo uno o dos (figura 2).

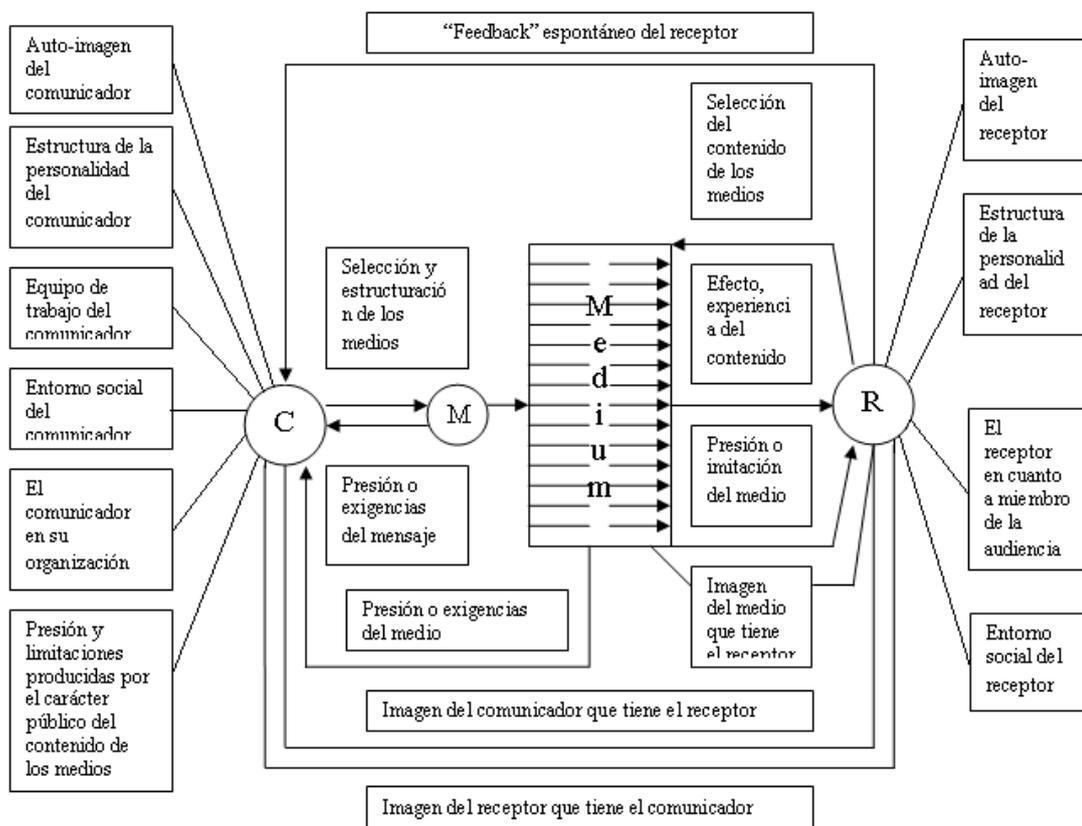


Figura 2. La comunicación masiva según Maletzke, donde C es comunicador, M es el medio y R el receptor.



Aunque construye su modelo sobre elementos básicos tradicionales como el comunicador, mensaje, medio y receptor, él señala otros dos componentes entre el medio y el receptor los cuales son: la presión o limitación ejercida por el medio y la imagen del medio que tiene el receptor.

Por lo que se refiere al medio, estos exigen diferentes tipos de adaptación por parte del receptor. Cada medio tiene sus alcances y limitaciones debido a que deben de considerarse las características del medio como influyentes sobre el modo en el que el receptor advierte el contenido y resulta afectado por él. Por lo que Maletzke considera relevantes las siguientes características:

- El tipo de percepción que demanda del receptor.
- La medida en que el receptor, espacial y temporalmente, está ligado al medio.
- Los contextos sociales en los que los miembros de la audiencia reciben el contenido de los medios.
- El tiempo transcurrido entre el suceso y la recepción del mensaje acerca del acontecimiento, esto es, el grado de concomitancia.

La imagen que tiene el receptor del medio produce expectativas sobre su contenido y puede suponerse que actuará sobre la elección del contenido hecha por el receptor, así como su modo de experimentarlo y de responder a él. Estas dos variables de experiencia-efecto se consideran dependientes o como consecuencias del proceso de la recepción.

En cuanto a las variables calificadas como causales o independientes son:

- La auto-imagen del receptor: esto es la percepción que tiene el individuo de sí mismo, que incluyen sus valores, actitudes y roles, creando una predisposición para recibir el mensaje.
- La personalidad del receptor: según los psicólogos sociales los individuos que tienen un bajo concepto de sí mismos, son persuadidos con mayor facilidad.
- El contexto social del receptor: se refiere al grupo, comunidad y sociedad con las que se relaciona o pertenece un individuo. Ya que en cuanto más acepta las



ideas de estos, menor es la probabilidad de que influyan en él mensajes adversos a los valores del grupo.

- Los creadores de opinión: a través de los cuales circula habitualmente el contenido de los medios de comunicación y se encuentran frecuentemente en el entorno social del receptor.
- El receptor: es un miembro del público masivo desorganizado, lo que conlleva a que el receptor individual no tenga que enfrentarse a demandas que le pide responder o actuar una manera determinada en comparación con la comunicación cara a cara.

Las variables relacionadas con el comunicador, la elección de transmitir aquello que transmite, que hace el comunicador, y su modo de capturar el mensaje. Estas dos componen lo que llamamos la conducta comunicativa del comunicador.

El comunicador tiene en el proceso de comunicación colectiva más mensajes de los que puede usar. Al elegir cómo estructurar y elaborar sus mensajes, el comunicador se enfrenta a situaciones en las cuales tiene que elegir. El modo por el cual debe seleccionar los mensajes depende de los siguientes factores:

- La presión o exigencias del mensaje: hace referencia a que el comunicador se ve obligado a elaborar el mensaje de acuerdo con el tipo de contenido.
- La presión o las exigencias del medio: esto quiere decir que el cómo se dé a conocer el mensaje depende del medio, ejemplo; un periodista no da a conocer la información de la misma manera que un conductor de un noticiero.
- La auto-imagen del comunicador: es el papel que desempeña el comunicador dependiendo de cómo se percibe.
- La estructura de la personalidad del comunicador: ésta puede afectar el comportamiento del comunicador.
- El comunicador como miembro de un equipo de trabajo: no es común que el comunicador colectivo trabaje sólo ya que se apoya de especialistas.
- El comunicador dentro de su organización: las organizaciones son factores contextuales relevantes para el comunicador, debido a que difieren según el tamaño, los objetivos, el tipo de propiedad y la editorial.



- La presión y las limitaciones producidas por el carácter público del contenido de los medios: a pesar de que el público puede inspeccionar el producto del comunicador, las grandes asociaciones profesionales ejercen cierto grado de control e impone ciertas constricciones.
- El entorno social del comunicador: el modo en que el comunicador selecciona y elabora el contenido depende de su entorno social, y no sólo de los constituidos por su organización.

Interesa añadir al modelo completo, otros factores:

- La imagen recíproca que tiene el receptor y el comunicador: el comunicador, aunque no conoce físicamente al receptor, sus mensajes se formulan en base a una representación mental del receptor. Debido a que el feedback sólo proporciona una base endeble sobre la imagen de la audiencia, le es un problema para el comunicador.
- El grado de credibilidad: se encuentra relacionada con el grado de semejanza o no con el comunicador y sus valores; para que se de así la credibilidad.
- El feedback espontáneo del receptor: La comunicación colectiva comparada con la que se da cara a cara, es unilateral ya que carece de una retroalimentación inmediata y por lo tanto cae en una deficiencia.

Durante el proceso de comunicación es posible encontrar factores que impidan o deformen el mensaje obstaculizando así que éste llegue al receptor, o bien, que llegue tergiversado. Cuevas (2004) afirma que esto se debe a la presencia de barreras comunicativas que pueden ser de diversa índole: físicas, fisiológicas, semánticas, ideológicas y psicológicas.

Sobre el tema de comunicación, el psicólogo estudia la mediación instrumental aplicándola a las “herramientas psicológicas” (signos) y a las “herramientas técnicas de producción” (simplemente herramientas), aspectos que se retoman de la psicología de Vygotski. De esta manera, el signo no cambia nada en el objeto de una operación psicológica, es un instrumento que influye psicológicamente en la conducta, tanto la propia como la ajena; es un medio de actividad interna, dirigido al dominio de los



propios humanos. Los signos alteran el flujo y la estructura de las funciones psicológicas y poseen un carácter social, es decir, son producto de la evolución sociocultural. Una herramienta, en cambio, sirve como conductor de la influencia humana sobre el objeto de su actividad. Está dirigida al mundo exterior. Es un medio dirigido a subyugar la naturaleza (Wertsch, 1988).

2.1.2 La enseñanza audiovisual.

La importancia de este tema radica en las teorías sobre la imagen y su representación, así como en la controversia sobre si es más rápido de comprender que el lenguaje.

Bresson (Jacquinot, 1996) concluye después de realizar investigaciones en niños pequeños, que la imagen no es más fácil de entender ni cautiva más que el lenguaje. Sin embargo, Mascort (1987) menciona que la visión humana es más eficaz por su rápida aprehensión y nitidez. Mientras que el oído capta diez sonidos distintos por segundo, la vista capta veintidós imágenes diferentes. Argumentos sustentados en la estructura tanto del ojo como del oído basado en los sentidos como medios para captar impresiones sensoriales.

Imagen viene de la raíz indoeuropea *yem* que significa hacer doble y del latín *imago* que significa la copia o representación de algo.

De acuerdo con el Diccionario de Tecnología Educativa (1991; en Cabero, 2001, p. 217), se entiende la palabra imagen como:

- a) *Nombre genérico que se refiere a la reproducción o copia, en un soporte, de alguna porción de la realidad visualizable.*
- b) *Desde un punto de vista psicológico, se habla de imágenes mentales para referirnos a contenidos mentales en los que se representan los aspectos figurativos del mundo plástico real o potencial.*



Taddei (1979; en Cabero, 2001) divide las imágenes en dos tipos, normales y técnicas. Las primeras se refieren a las que el hombre crea directamente como lo son la pintura y la escultura y las segundas son las creadas mediante algún instrumento técnico. Destacando el hecho de que al hacer uso de un instrumento técnico para realizar una imagen resulta manipulable y en consecuencia repercute en su interpretación. Así mismo Jacquinet (1996) hace hincapié en la imagen técnica ya que se encuentra vinculada con la imagen mental.

Mascort (1987) se refiere a una imagen como un modelo icónico, que se presenta como una apariencia sensible producto de una relación semiótica entre signo, significado y objeto.

Para Peirce (1977; en Mascort, 1987) iconismo es que un signo pueda representar a su objeto o referente en semejanza.

Saussure (1971; en Cabero, 2001) menciona que el signo es resultante de dos componentes, el significante y el significado. El primero hace referencia a la manifestación sensorial de un objeto y el segundo el concepto o idea que tenemos de él.

Mascort (1987) señala una clasificación de los signos dependiendo a lo que se designa:

- a) Señal, cuando está en función de su referente.
- b) Icono, cuando posee similitudes con su referente.
- c) Símbolo, cuando su relación con el referente es aceptada socialmente.

El objetivo de hablar sobre las imágenes es conocer cuál es su aplicación didáctica, en la facilidad de captación, retención y comprensión de la información por el receptor para poder ofrecer al proceso de enseñanza-aprendizaje cómo es que los profesores pueden hacer un buen uso de ellas para cumplir con sus propósitos.



Diéguez en su obra *Las funciones de la imagen en la enseñanza* (1977) plantea siete funciones: motivadora, vicarial, catalizadora de experiencias, informativa, explicativa, redundante y estética. También añade la comprobadora y la recreativa. Dicho autor en 1985, clasifica la función de la imagen en los libros de texto de la siguiente forma: informativa (vicarial, explicativa, redundante y facilitación redundante), persuasiva (motivadora y estética) y catalizadora de experiencias. Sin embargo, siguió trabajando con dicha propuesta ya que menciona no es una clasificación ni cerrada ni definitiva (Cabero, 2001).

Jacquinet (1996) menciona que la imagen en la práctica no se utiliza sola, también se acompaña de música o de una voz. Por ende, los medios audiovisuales ayudan a una mayor facilidad de aprehensión ya que permiten la proximidad, realidad y experimentación, así lo menciona Mascort (1987).

Diversos autores ponen muy por encima la relevancia de la imagen sobre el sonido en diversas situaciones como lo son el aprendizaje, el cine, la televisión, entre otras. Y no se explica a detalle el por qué, ni se justifica.

Mientras que la imagen toma fuerza para con el receptor, el sonido se utiliza para reforzar un efecto o para acompañar una serie de acontecimientos en una historia. Pero el sonido debería tener la misma prioridad que la imagen ya que la teoría del asociacionismo, en varias investigaciones realizadas, demostró que tanto en el cine, en una tienda de ropa, al manejar, etc. la música o los sonidos son esenciales, ya sea para reconocer una escena de llanto (puede que llore de felicidad o de tristeza), les llama más la atención a los jóvenes una tienda de ropa con música a la moda, etc.

Es por ello que la imagen y el sonido en su conjunto crean lo audiovisual considerando a estos como los recursos y técnicas empleadas para obtener el conocimiento por vía sensorial. Mascort (1987) da un listado de características que dichas técnicas deben tener para aportar a la educación.

- Avenencia con las diversas necesidades del alumnado como son: la edad de los alumnos, el escenario, la materia, entre otras.



- Coherencia con el plan curricular.
- Incorporar tareas complementarias o trabajos en clase.

Asimismo, declara que dichas herramientas tienen un valor agregado ya que:

- 1) Motivan al alumno y despiertan su interés.
- 2) Refuerzan el aprendizaje.
- 3) Mantienen la atención.
- 4) Reducen los esfuerzos.
- 5) El sujeto es más activo.
- 6) El tiempo de aprendizaje se acorta.
- 7) Existe un ambiente interdisciplinario.

En cuanto al profesor dichos medios ayudan a preparar su trabajo diario en el aula, también de ser necesario se pueden visualizar las presentaciones varias veces para su mejor comprensión y apoyan con materias en las que tal vez el profesor no está especializado como la música o la danza.

Pero no todo está a favor de los medios audiovisuales ya que muchos otros comentan que estos medios sólo transmiten información y que se limitan a la ficción propiciando una desproporción entre la imaginación y el conocimiento.

Entonces cuál es la imagen ideal para el uso didáctico, Cabero (2001) responde diciendo que sólo aquella que facilite la comprensión de la información por parte de los alumnos, sin embargo, ciertas características deben estar adherentes como son: los objetivos a perseguir, las características de la población a la cual está dirigida, el contexto, el diseño de la imagen, las estrategias que el profesor sistematice sobre la imagen. Y por supuesto que se encuentre acompañada de sonidos para su mejor aprehensión por parte de los estudiantes.



2.2 Fundamentos psicológicos.

Dentro de las bases de la Tecnología educativa están las teorías del aprendizaje, las principales aportaciones provienen de la Teoría de la Gestalt, el Conductismo, el Cognitivismo, el Constructivismo, el Aprendizaje situado, entre otras.

La primera influencia en el diseño de software educativo es la Enseñanza Asistida por Ordenador de Skinner (1904-1990), psicólogo norteamericano y profesor de la Universidad de Harvard en 1954.

La década los 50 es conocida como el comienzo de la era tecnológica vinculada a la educación, las máquinas de enseñar permitieron que la enseñanza programada fundamentada en la teoría conductista, específicamente el condicionamiento operante, sugiera como un método de autoaprendizaje; era un programa de ejercitación y práctica, basada en la repetición, con secuencias de materiales lineales, y sanciones positivas y negativas a las respuestas del estudiante. Sin embargo, debido a que su teoría no contemplaba la individualidad de los alumnos, se fue descartando poco a poco al mismo tiempo que las máquinas integraban lenguajes de programación cada vez más ramificados (Dorrego, 2011).

Actualmente la teoría constructivista establece los principales elementos psicológicos y pedagógicos para la estructuración de los planes y programas educativos. El constructivismo propone que el conocimiento es un proceso interactivo que se establece entre el sujeto y el objeto. A partir de ésta interacción se construyen esquemas que sirven como marcos asimiladores a través de los cuales se incorpora la nueva información.

La teoría constructivista surge como una explicación de cómo aprenden los sujetos, teniendo como base que el sujeto puede conocer y más aún, que es constructor de su propio conocimiento. Se preocupa por conocer la transformación o construcción de esquemas como producto del desarrollo ontogenético y la interacción con el ambiente.



Por lo tanto, para el constructivismo, el aprendizaje consiste en la construcción continua de los esquemas a partir de las estructuras que integran al sujeto mediante mecanismos de equilibración (Hernández, 2004).

Desde una perspectiva epistemológica pretende explicar cómo sabemos lo que sabemos y afirma que el ser humano puede conocer, pero él es quien decide autónomamente lo que desea saber, cuándo está en condiciones de decidir qué es lo que puede conocer y en cuáles circunstancias ese conocimiento es metodológicamente factible dentro de una tradición cultural y unos factores sociales, políticos y económicos que la determinan. Actualmente fundamenta la práctica pedagógica de los profesores (Sánchez, 2004).

A Piaget se deben muchos de los fundamentos en los que se basa el constructivismo, es una teoría psicológica y epistemológica, no educativa. Ya que explica el origen del conocimiento y cómo éste repercute en el desarrollo del ser humano, por lo que las implicaciones educativas se obtienen del análisis de su planteamiento sobre cómo se da el desarrollo cognitivo en el individuo.

2.3 Ventajas y desventajas del uso de las TICs en el aula.

Ventajas de las nuevas tecnologías de acuerdo con Atuesta, González, López & Zea:

1. Se hace uso de diversos canales sensoriales a la vez, poniendo a disposición de profesores y alumnos grandes volúmenes de información.
2. No hay restricciones en cuanto a tiempo y espacio, lo que permite una comunicación permanente entre usuarios configurando entornos virtuales compartidos (ambiente de aprendizaje), facilitando la cooperación y construcción conjunta de conocimientos.
3. Apoyo en el desarrollo de diversas habilidades y destrezas, como buscar, seleccionar, organizar y manejar nueva información; la autonomía en el proceso de aprender; las actitudes necesarias para un buen aprendizaje, como el autoconcepto y la autoestima; la motivación interna; la disposición



para aceptar y comprender múltiples puntos de vista; así como el respeto por el otro y sus opiniones; entre otras.

4. Un cambio en los roles que juegan profesores y alumnos, ya que el alumno se vuelve gestor de su propio aprendizaje mientras que el maestro se convierte en facilitador, colaborador y orientador de dicho proceso.
5. La transformación de la práctica docente, modificando las prácticas pedagógicas, los modos de enseñar, y acceder al conocimiento estimulando y desarrollando las capacidades de los alumnos.
6. Facilita la gestión administrativa de los docentes y directivos.
7. Potencia el desarrollo de las relaciones profesor-alumno, generan valores, colaboración y solidaridad, se dinamiza el aula, los alumnos se mueven en función de su trabajo porque el proceso de conocer involucra el aprender.

Según Marqués en *La revolución educativa en la era de Internet* (2002; en *La inserción de las TIC's en la educación*, 2009), algunas de las funciones que cumplen las TICs en el ambiente educativo son:

- Medio de expresión.
- Canal de comunicación.
- Instrumento para procesar información.
- Fuente abierta de información.
- Medio didáctico.
- Generador de nuevos escenarios formativos (entornos virtuales de enseñanza).

A partir de lo descrito anteriormente, hay tres razones para usar las TICs en la educación de acuerdo con Marqués (2002):

- Alfabetización digital.
- Productividad.
- Innovar en las prácticas docentes.



Destacando así algunas ventajas de la inserción de las TICs en la educación, en el escrito de Marqués sobre “El impacto de las TIC’s en la educación” (2002; en La inserción de las TIC’s en la educación, 2009):

- Interés y motivación.
- Interacción (continua actividad intelectual).
- Desarrollo de la iniciativa.
- Aprendizaje a partir de los errores (feed back).
- Mayor comunicación entre profesores y alumnos.
- Aprendizaje cooperativo.
- Alfabetización digital y audiovisual.
- Desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información.
- Mejora de las competencias de expresión y creatividad.
- Fácil acceso a mucha información de todo tipo.

Sin embargo, se encuentran dentro de estas ventajas algunas limitaciones como son: la corrección automática de la escritura por parte de la computadora y la información a la que se tiene acceso ya que sólo se copia y se pega sin la necesidad de hacer una lectura del contenido.

Para los estudiantes, las TICs proveen a menudo un aprendizaje por menos tiempo, supone la utilización de instrumentos atractivos, tienen a su alcance todo tipo de información y múltiples materiales didácticos, que enriquecen los procesos de enseñanza y aprendizaje, facilita la individualización de la enseñanza y el aprendizaje; cada alumno puede autoevaluar sus conocimientos.

Por otra parte, existen factores negativos como distracciones, cuando los alumnos a veces se dedican a jugar en lugar de trabajar; pérdida de tiempo al contar con un exceso de información disponible, provocando una dispersión por parte del alumno, de la mano de la cantidad de información no fiable u obsoleta que circula en la red.



Sergio Balardini (2002) presenta algunas limitaciones en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como son:

- Generacional: Mientras los jóvenes viven el mundo digital como entorno cotidiano, en los adultos se percibe cierta dificultad de apropiación, acercándose a las tecnologías sólo como herramientas o instrumentos. En el aula los alumnos son más diestros en la interactividad con la pantalla que el propio maestro.
- De acceso: Existe una gran discrepancia sobre todo en países latinoamericanos, en donde pobreza es igual a baja interactividad con el medio, la limitación de recursos que impiden a tantos tener un equipo de cómputo y poder conectarse a la red.

2.3.1 La Internet.

Específicamente hablando del uso de la Internet en el aula, Rodriguez Gonzalez y Rodriguez Wong en su artículo *Influencia de las TIC's en el desarrollo de la personalidad* (en La inserción de las TIC's en la educación, 2009) mencionan algunas facilidades que proveen las redes como son:

- El intercambio científico.
- La comunicación.
- La búsqueda de materiales.

La Internet no sólo proporciona herramientas, medios, recursos y contenidos, sino también entornos y ambientes que promueven interacciones y experiencias de interconexión e innovación educativa.

Muñoz y Requena (2005) se refieren al uso de la Internet como un espacio para satisfacer las necesidades del proceso enseñanza-aprendizaje venciendo las barreras del tiempo y límites geográficos, así como para adquirir nuevas experiencias, difundir la educación a otras regiones haciéndose accesible a una gran cantidad de personas. Convirtiéndose en una herramienta versátil que transforma a los alumnos de receptores



pasivos en participantes activos, capaces de estructurar sus pensamientos, permitiendo un despliegue de conocimientos.

Sin dejar de lado que por sí sola no garantiza un éxito en la educación, se requiere del docente que guíe el proceso, debiendo ser capaz de plantear problemas cognoscitivos al alumno integrando el error como parte del aprendizaje. Y aun cuando la institución educativa no cuente con red, se puede trabajar con otras herramientas como son: televisores, cámaras digitales, DVD's, computadoras, videos descargados de Internet, entre otros (Hirigoyen, 2011).

2.3.2 Conocimiento emancipador.

El enfoque CTSA (Ciencia-Tecnología-Sociedad-Ambiente) se fundamenta en la alfabetización tecnológica proponiendo la reflexión, el análisis y la crítica de problemas sociales para proponer una solución basado en los contenidos en clase y en el contexto en el que se desarrollan los alumnos a diario (Díaz, 2002; Paixao, 2004; en Hirigoyen, 2011). Lo anterior daría lugar a un conocimiento emancipador mediante el estudio de la historia de la ciencia y el contexto en el que se ha desarrollado lleno de controversias y luchas de libertad de expresión, así como los aspectos humanos, éticos y políticos que se involucran (Vilches & Furió, 1999; en Hirigoyen, 2011). Este enfoque hace énfasis en un aprendizaje basado en la realidad contemporánea incluyendo en la enseñanza, problemáticas cotidianas para que en un futuro la sociedad pueda dar soluciones de una manera informada y fundamentada (Solbes & Vilches, 1998; Michelini, 2007; en Hirigoyen, 2011).

2.3.3 Creatividad.

En cuanto a la creatividad como cualidad a desarrollar con la ayuda de las TICs, Borroto (2004) menciona que puede ser concebida como proceso individual, como proceso de Innovación, como proceso de resolución de problemas, como un proceso social, como un proceso de integración, o atendiendo a otros factores como: las condiciones, el grupo o la esfera de la actividad en que se manifiesta.



Declara que el impacto que tienen cada vez más las TICs en todos los ámbitos de la vida social, ha dado lugar a la aparición de un nuevo enfoque en el estudio de la creatividad, que cada día se enriquece como resultado de las investigaciones científicas que desde ópticas disímiles se desarrollan hoy, dando lugar a nuevas concepciones, definiciones y estrategias relacionadas con la creatividad y su educación.

Enlista las características más relevantes de las nuevas tecnologías de la información aplicadas a la formación dadas por el profesor Jorge L. García:

- Formación individualizada. Cada alumno puede trabajar a su ritmo.
- Planificación del aprendizaje. De acuerdo con sus posibilidades, el estudiante define los parámetros para realizar su estudio.
- Estructura abierta y modular. El usuario puede escoger el módulo de enseñanza que más se acerque a sus necesidades.
- Comodidad. La enseñanza llega al alumno sin que este tenga que desplazarse o abandonar sus ocupaciones.
- Interactividad. Permite usar distintos soportes en su formación y no de forma aislada, combinándolos para lograr un mejor entendimiento.

En resumen, se presentan las estrategias según Borroto (2004) para la estimulación de la creatividad en el proceso docente educativo (PDE):

1. Aplicación de técnicas específicas para la solución creativa de problemas.
2. Cursos para enseñar a pensar.
3. Seminarios vivenciales y juegos creativos.
4. Desarrollo de la creatividad a través de la vinculación del arte con un contenido específico de las disciplinas o asignaturas:
5. Desarrollo de la creatividad a través de la realización de la actividad tecnológica:
6. Modificaciones al currículo escolar.
7. Desarrollo de la creatividad a través de la expresión libre.

Mientras tanto, en los centros de educación superior las TICs pueden contribuir a la educación de la creatividad en el proceso docente educativo aplicando estrategias como:



1. La implementación de un sistema de actividades creativas que contribuya a desarrollar en los estudiantes:

- La motivación hacia la asignatura.
- La independencia y la flexibilidad para producir nuevas ideas y reconceptualizar.
- El nivel de reflexión y la originalidad.
- La postura activa y no pasiva ante la búsqueda de solución a los problemas.
- La formación de valores morales.
- Las competencias necesarias para comunicar a los demás sus ideas.

Las actividades creativas que propone Borroto (2004) son las siguientes:

- Resolución de problemas empleando las TIC's.
- Proceso de creación de productos informáticos, telemáticos y de otras tecnologías novedosas relacionados con los contenidos de las asignaturas y en general con la actividad docente.
- Participación activa en acciones del cuidado y mantenimiento de los equipos técnicos.
- Búsqueda y completamiento de datos faltantes en la información recibida para la solución a los problemas.
- Búsqueda de información acerca del desarrollo histórico de la Tecnología.
- Participación en diferentes tipos de juegos. Creación de juegos con las TICs.
- Encuentros con creadores en la esfera de la Tecnología y la Informática.
- Participación en foros de discusión, listas de distribución y otras propias del trabajo colaborativo en grupo.
- Comunicación a través de Internet, correo electrónico y otras vías que ofrecen las TICs.

2. El establecimiento de una atmósfera o clima en la institución donde los estudiantes hagan uso de las TICs para realizar las actividades creativas.



3. La superación permanente de los docentes en todos los aspectos necesarios para el desempeño exitoso e su labor y en particular, en el tema de la Creatividad.

Encontrándose con una limitación fundamental en la mayoría de las investigaciones realizadas sobre esta temática que radica en la tendencia a centrar la atención solamente en: el producto de la creación, el proceso de creación, el proceso docente educativo, el proceso creativo y el sujeto.

Se requiere de acciones educativas que hagan competentes a las personas, a las comunidades, a las sociedades para adaptarse a lo nuevo y transformar su realidad mediante el permanente desarrollo de la creatividad y la formación de una cultura tecnológica como dimensión de la cultura general. Romper con la parálisis paradigmática.

Juan Carlos Tedesco, ministro de la educación de la nación, en la revista *El Monitor de la educación* (2007; en *La inserción de las TIC's en la educación*, 2009), enumera cuatro grandes áreas de reflexión, desde el punto de vista educativo: la primera se refiere al impacto de las nuevas tecnologías en las formas como se relacionan las escuelas entre sí. El segundo aspecto es el rol del docente, la tecnología libera tiempo antes destinados a transmitir información, que debe ser utilizado en tareas de aprendizaje, el maestro es ahora el que le transmite al alumno el oficio de aprender. En tercer lugar, las TICs pueden ser utilizadas tanto en un sentido muy tradicional, como en un sentido dinámico. Finalmente, el cuarto es el desafío de poner la tecnología al servicio de una estrategia pedagógica apropiada para mejorar el aprendizaje a alumnos en condiciones más desfavorables.

En virtud de lo anterior Daniel Filmus (en *La inserción de las TIC's en la educación*, 2009), expresa que:

Lejos de construir un rival para las escuelas, la emergencia de la tecnología de la Comunicación y de la Información desafía profundizar las tareas de formar ciudadanos críticos, capaces de comprender los procesos comunicacionales, sociales y tecnológicos; de pensar estratégicamente, de definir y resolver con



creatividad los problemas, y para muchos chicos, estas capacidades sólo se pueden adquirir en las escuelas (p. 8).

Idea que respalda Hirigoyen (2011) quien menciona la peligrosidad del analfabetismo científico y tecnológico ya que dificulta la toma de decisiones de manera razonada en el mundo actual rodeado por la tecnología.

Por último, se hace referencia a la inserción de las TICs como algo inevitable, haciendo un especial llamado a la educación para convertirse en la primera en brindar acceso a la tecnología sin restricción. Sin embargo, no se habla de lo costoso que es ingresar la tecnología a las aulas, darle mantenimiento y al mismo tiempo cambiarla conforme se va modernizando. Todo esto requiere de cuantiosas cantidades que sólo países del primer mundo pueden solventar y que representa la más grande limitante en los países en vías de desarrollo.

En cuanto al papel del docente, actualmente se habla de un cambio en los roles que juegan profesores y alumnos, ya que el alumno se vuelve gestor de su propio aprendizaje mientras que el maestro se convierte en facilitador, colaborador y orientador de dicho proceso. Apunta a un cambio en las prácticas del profesorado hacia una mayor presencia del trabajo colaborativo y menos exposiciones del profesor.



LA ENCICLOMEDIA

De acuerdo con El Libro Blanco publicado por la SEP en octubre de 2006, la Enciclomedia se presentó formalmente en Sonora durante el noveno encuentro de Titulares de Educación de los Estados en el año 2003 por parte del Subsecretario de Educación Básica, M. en C. Lorenzo Gómez-Morin Fuentes, estando también presente el Secretario de Educación Pública; durante el sexenio del Presidente Vicente Fox.

3.1 Definición.

La Secretaría de Educación Pública menciona que es una herramienta pedagógica que enlaza los contenidos de los libros de texto gratuito y diversos recursos tecnológicos basado en el programa oficial de estudios a través de enlaces Hipermedia que transportan al maestro pero sobre todo al estudiante a un ambiente atractivo, útil, cambiante, colaborativo y organizado de temas y conceptos, mediante la proyección del contenido de los libros en pizarrones electrónicos modulando la información de los textos con audio, fragmentos de películas, simuladores, animaciones, interactivos y ejercicios por medio de vínculos informáticos, de manera tal que sirvan de referencia con recursos pedagógicos relacionados con el ambiente de educación básica.

Brinda la posibilidad de presentar y organizar los contenidos curriculares tradicionales mediante el uso de las nuevas tecnologías y las telecomunicaciones en la educación, sin requerir necesariamente de una conexión a internet para funcionar, ya que se trata de un software que puede distribuirse a través de discos compacto e instalarse en el disco duro (SEP, 2006).

3.1.1 Objetivos.

Objetivo General publicado en el Libro Blanco por la SEP (2006):

Contribuir a la mejora de la calidad de la educación que se imparte en las escuelas públicas de educación primaria del País e impactar en el proceso educativo y de aprendizaje por medio de la experimentación y la interacción de



los contenidos educativos incorporados a Enciclomedia, convirtiéndola en una herramienta de apoyo a la labor docente que estimula nuevas prácticas pedagógicas en el aula para el tratamiento de los temas y contenidos de los Libros de Texto. (p. 2)

Objetivos específicos:

- *Proporcionar a maestros y alumnos de educación primaria, fuentes de información actualizada y herramientas para la construcción de los aprendizajes con el apoyo de novedosos recursos tecnológicos.*
 - *Promover la generación de un aprendizaje más significativo a través de nuevas rutas de acceso al conocimiento, que conduzcan a docentes y alumnos a la creación de ambientes atractivos, útiles y organizados de temas, conceptos y contenidos, a partir de la ilusión de nuevos lenguajes audiovisuales como complemento para la construcción del mensaje, la información y el conocimiento.*
 - *Fomentar conocimientos, habilidades, valores y aptitudes que permitan a los alumnos de escuelas urbanas, rurales e indígenas, así como a los niños con necesidades educativas especiales, valorar su cultura y su entorno, a la vez que relacionarse respetuosamente con el resto de los niños mexicanos.*
 - *Sugerir al docente estrategias didácticas innovadoras para el tratamiento de los contenidos curriculares.*
 - *Recuperar los conocimientos y experiencias del docente, en la integración, organización y desarrollo de temas o conceptos frente al grupo, generando un ambiente interactivo que propicie el mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje. (p.2)*
 - *Continuar con la incorporación del manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación grupal en los procesos educativos,*
-



estableciendo así, nuevas maneras de construcción grupal del conocimiento en comunidades de aprendizaje que reconozcan el potencial de utilizar los recursos tecnológicos e informáticos para el desarrollo cognitivo y creativo de los alumnos.

- *Promover la construcción de redes horizontales entre las escuelas para el intercambio de experiencias y prácticas docentes con el uso de Enciclomedia, influyendo en la gestión educativa para que sea la comunidad escolar quien identifique necesidades, problemas y metas tendientes a elevar la calidad del sistema escolar.*
- *Obtener información que permita evaluar el impacto educativo generando a partir de la incorporación de esta herramienta en las dinámicas de clase.*
- *Establecer mecanismos de coordinación con las entidades federativas, para la organización, operación, actualización y evaluación, tomando en cuenta sus condiciones locales e imprimiendo su sello propio, fomentando así el espíritu federalista en la toma de decisiones.*
- *Propiciar que la sociedad participe en la construcción del Programa, a través de consultas foros y mesas de trabajo, entre otras. (p. 3)*

Se inició con 21 materiales educativos que se incorporaron a 165,615 aulas de 5° y 6° grado de educación primaria a nivel nacional, favoreciendo así a 3.9 millones de alumnos, implementando el proceso de Formación Continua de los Maestros por medio de la Enseñanza Asistida por Enciclomedia beneficiando a 180 mil profesores, 114 mil Directivos Escolares, 32 equipos técnicos estatales y 10 mil Asesores Técnico Pedagógicos a 2006.

Lo anterior con base en los objetivos trazados en el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 debido a que el rubro de la educación fue nombrado como el gran proyecto nacional (SEP, 2004):



- *Ampliar las escuelas y aulas que cuenten con materiales educativos y el equipamiento necesario, para apoyar el desarrollo de los docentes y promover nuevas prácticas educativas que estimulen el aprendizaje.*
- *Generar alternativas que dinamicen y renueven las prácticas de las instituciones educativas dentro y fuera del aula.*
- *Fortalecer la educación primaria como etapa de formación y desarrollo de habilidades básicas del pensamiento, favoreciendo el aprendizaje sistemático y continuo.*
- *Contribuir a una mejor convivencia humana a través del respeto a la persona, la integridad de la familia, la promoción del interés general, la igualdad entre los individuos y el reconocimiento de las diferencias culturales. (p. 6)*

Sin embargo, es en el Subprograma Nacional de Educación 2001-2006 donde se encuentra contemplado el programa Enciclomedia en el tema “Tecnología de Comunicación e Información”. Por lo que retoma el objetivo estratégico de la PNE sobre la “Calidad del proceso y el logro educativo”:

Garantizar que todos los niños y jóvenes que cursen la educación básica adquieran conocimientos fundamentales, desarrollen las habilidades intelectuales, los valores y las actitudes necesarias para alcanzar una vida personal y familiar plena, ejercer una ciudadanía competente y comprometida, participar en el trabajo productivo y continuar aprendiendo a lo largo de la vida. (SEP, 2004, p. 7)

Dicho objetivo pretende (SEP, 2004, p. 8):

- *Fomentar, entre los alumnos, maestros, directivos y padres de familia, la cultura de las tecnologías de la información y la comunicación.*



- *Desarrollar y adquirir materiales educativos audiovisuales, e informáticos pertinentes y de calidad y ponerlos a disposición de alumnos, maestros, padres de familia y público en general.*
- *Diseñar modelos didáctico-metodológicos adecuados para uso de tecnologías de la información y comunicación dentro del aula.*
- *Facilitar, mediante el uso de tecnologías de la información y la comunicación, el acceso a múltiples fuentes de información para alentar la diversidad de puntos de vista en el aula.*
- *Consolidar y actualizar la infraestructura tecnológica de producción y transmisión televisiva existente y ampliar su cobertura y operación.*
- *Impulsar la consolidación del sistema nacional de imagen e información educativa mediante el acopio, digitalización, preservación, documentación y sistematización de acervos educativos pertinentes.*
- *Ampliar y fortalecer, en coordinación con las entidades federativas, el equipamiento de recepción en las escuelas primarias y secundarias en materia de tecnología de la información y la comunicación.*

Enciclomedia busca renovar las prácticas pedagógicas para mejorar la educación y crear una nueva concepción sobre la función del profesor en la mediación pedagógica. Por lo tanto se propone con la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) que los alumnos adquieran competencias para el manejo de la información como son (SEP, 2009, p. 12):

... búsqueda, identificación, evaluación, selección y sistematización de información; con pensar, reflexionar, argumentar y expresar juicios críticos; con analizar, sintetizar, utilizar y compartir información; con el conocimiento y manejo de distintas lógicas de construcción del conocimiento en diversas disciplinas y en distintos ámbitos culturales.



Asimismo, se tiene como objetivo del Plan y Programas 2009 que el egresado tanto de nivel preescolar, primaria y secundaria cuente con mayor aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación que se encuentren a su alcance para construir conocimiento (SEP, 2009).

3.2 Estructura

Enciclomedia retoma proyectos probados anteriormente por la SEP como son: Red Escolar, SEPiensa, Biblioteca Digital, SEC 21, Enseñanza de la Física con Tecnologías (EFIT) y Enseñanza de las Matemáticas con Tecnologías (EMAT), entre otros. Se compone tanto de aspectos técnicos como pedagógicos relacionados entre sí.

Dentro de las características técnicas la versión 1.0 contiene la digitalización de los libros de texto gratuito de 5° y 6° grado de educación primaria vinculados a recursos multimedia, con ligas a otros contenidos, imágenes, ya sean fijas o en movimiento, videos, audio, animaciones y mapas, así como a la enciclopedia Encarta y a los ejercicios y actividades interactivas que complementan el aprendizaje (SEP, 2004).

El equipamiento enviado a las escuelas participantes contenía:

- 1 computadora personal
- 1 proyector 1300-1500 lum.
- 1 impresora monocromática
- 1 mueble para computadora
- 1 pizarrón interactivo
- 1 fuente de poder ininterrumpible
- 1 solución de un sistema de conectividad y monitoreo

Con base al Plan y Programa de Estudios 2009, Enciclomedia continuó renovándose, mediante un mantenimiento constante facilitando herramientas que actualizaran las prácticas educativas por lo que se introdujo la versión 2.0 que contó con (SEP, 2009):



- 1 computadora.
- 1 cañón o proyector.
- 1 pizarrón interactivo.
- 1 impresora monocromática.
- 1 fuente de poder (120 voltios/ 60 hertz con tierra física).
- 1 regulador de voltaje y pila de respaldo.
- 1 mesa para la computadora, para la fuente de poder e impresora.

Mientras tanto las características pedagógicas se encuentran inmersas en las actividades. En el nuevo software dichas actividades se centran en los propósitos del Programa de estudios 2009 y no en el libro de texto como era anteriormente. Como apoyo para maestros y alumnos en la selección de materiales se encuentra la Guía articuladora en donde se propone el Sitio del Maestro y el Sitio del Alumno. En estos sitios tanto estudiantes como maestros pueden utilizar herramientas de Enciclomedia como: *“la ruleta, el grabador de sonidos, la calculadora, el cronometro, la regla, el transportador, el teclado, la lupa, el plumón, la papelería”* (p. 15), así como hacer uso de la Enciclomedia Encarta.

Se buscó mejorar la versión 1.0 con la versión 2.0 mediante:

- Una arquitectura visual y auditiva organizada y clara.
- Un lenguaje sencillo con instrucciones claras y breves.
- Una interfaz y herramientas de navegación que facilitan el acceso a cualquier usuario.
- Contenidos interculturales para la formación financiera y de educación cívica y ética.
- Un curso de inglés para maestros y alumnos.
- Una Guía articuladora.
- El feedback que promueve la retroalimentación y mayor interactividad.
- Aplicaciones para el trabajo transversal y multidisciplinario en la planeación educativa por parte del maestro.



Para tener acceso a los recursos informáticos es recomendable seguir las rutas de navegación que inician con el grado escolar, posteriormente con la asignatura y finalmente con el bloque. También se encuentran organizados según el tipo de recursos en la parte inferior de la pantalla o si se prefiere buscar la actividad didáctica, se habilita el buscador.

3.3 Aplicación

En el Plan de estudios de Educación Básica 2009 se incluye por primera vez el aprendizaje por proyectos considerado como una estrategia que fortalece el trabajo por objetivos y en equipo, que permite poner en práctica conocimientos adquiridos en clase, con la finalidad de promover el trabajo entre iguales para la resolución de problemas mediante la discusión, la investigación, la argumentación, entre otras habilidades, asimismo se integra el desarrollo de la alfabetización digital mediante la Enciclomedia.

Como apoyo a los docentes en la planeación didáctica, la Guía articuladora presentan una serie de sugerencias que se deben tomar en cuenta a la hora de planear sus clases, dicha planeación didáctica pareciera que se da de forma automática, sin embargo, implica la resolución de problemas tomando en cuenta los aprendizajes esperados y el programa de estudios vigente de la asignatura, para lo cual se requiere (SEP, 2009, p. 45):

- Identificar los propósitos por bloque.
- Analizar el enfoque.
- Revisar las competencias específicas.
- Estudiar los aprendizajes esperados.
- Revisar el contenido del libro de texto.
- Buscar los recursos de apoyo en la Guía articuladora.
- Seleccionar el proceso formativo a desarrollar.
- Elaborar la secuencia didáctica o proyecto.
- Rescatar alguna de las actividades que se sugieren en el Programa.
- Plantear una actividad transversal.



- Considerar la autoevaluación.

Algunas ventajas del uso de proyectos como estrategia de aprendizaje mediante las TIC's son el desarrollo y mejora de (SEP, 2009):

- Competencias.
- Habilidades de investigación.
- Capacidades de análisis y de síntesis.
- El conocimiento y habilidad para terminar una tarea difícil.
- Habilidades digitales.
- La autoevaluación y la evaluación a otros.
- El compromiso en un proyecto.

También se creó un portal para que los docentes pudieran conocer más de Enciclomedia seleccionando alguna de las diferentes rutas como "Para Saber Más", "Recursos Multimedia" y "Los Maestros". Dicha página ya no se encuentra vigente, pero se podía encontrar la información en la dirección de internet <http://www.encyclomedia.edu.mx>.

Sánchez (2006) aborda una perspectiva vista desde el docente sobre el programa Enciclomedia y presenta a grandes rasgos los resultados obtenidos en las primeras cinco escuelas en las que se piloteo para después elaborar un cuestionario que se aplicó en ocho escuelas del Distrito Federal y posteriormente aplicarlo en una muestra significativa que trabajó con Enciclomedia. Los profesores señalaron que el uso de la computadora apoya el aprendizaje, sin embargo, hacen énfasis en los elementos que pueden apoyar aún más el uso de la Enciclomedia para un mejor aprendizaje y su evaluación ya que aún no se han esclarecido. En el 2005 se llevó a cabo un levantamiento de datos de seguimiento sobre el uso de la Enciclomedia a 32 maestros del Distrito Federal, el cuestionario incluía 22 preguntas y un promedio de seis por indicador haciendo un análisis de datos basado en las frecuencias obtenidas en cada pregunta. Como datos se obtuvieron que todos los maestros recibieron capacitación en cuanto al uso de Enciclomedia, tenían entre 23 y 60 años de edad de los cuales el intervalo se concentra entre los 38 y 48 años y que existía un promedio de 19.2 años de



experiencia impartiendo clases. Seis de ellos no hacía uso de la computadora, catorce hacían uso de la computadora desde hace más de un año y nueve, menor a un año de experiencia. Los resultados se categorizaron en tres aspectos relevantes: recursos que utilizan, planeación y estrategias didácticas. Concluyendo que aún con Enciclomedia los profesores siguen dando prioridad a los libros de texto y la planeación se centra en estos, así como la evaluación del aprendizaje.

De acuerdo con los resultados publicados en el Manual de orientaciones para el uso de Enciclomedia como apoyo a la Reforma Integral de la Educación Básica (2009), el impacto pedagógico que se obtuvo en las aulas por el uso de Enciclomedia se resumen en:

- Aceptación por parte de la comunidad estudiantil, directores, maestros y padres de familia.
- Indicadores positivos en el nivel de logro educativo de los alumnos.
- Los conocimientos computacionales de los profesores mejoran los niveles de logro de los alumnos y aún más si dichos profesores hacen uso de estas herramientas frecuentemente.

En resumen, Enciclomedia forma parte de una de las iniciativas del gobierno federal más importantes en la Historia de México en el tema de tecnología educativa, sin embargo remitiéndonos a lo descrito por Boza (2010, en; Said, Valencia y Silveira, 2016), las etapas de transición de uso meramente instrumental a integración de las TICs en la Educación para una alfabetización digital; se vieron obstaculizadas debido a los intereses políticos y económicos del presidente Vicente Fox para la elaboración de políticas públicas que no se mantuvieron después de su salida.

Por lo tanto, una adecuada integración de las TICs requiere del diseño, implementación, evaluación y seguimiento de proyectos que no culminen en un sexenio.



CONCLUSIONES

Estamos dentro de un mundo globalizado que como lo señala Fernández Enguita (2002), exige adaptar la tecnología a todos los ámbitos: económico, político, social, etc., pero el de la educación resulta de trascendencia, pues si se habla de “sociedad del conocimiento”, es la educación el pilar para formar personas con la capacidad de “aprender a aprender”, innovar, reflexionar, solucionar problemas además de generar conocimiento. En este sentido el conocimiento, uso y aplicación de las TICs resulta indispensable porque es necesario generar competitividad frente a un escenario donde surge una problemática que nos aqueja: la deficiente preparación de los docentes al respecto, pues han tenido que adaptarse a esta innovación y crecimiento de las tecnologías a la par de los estudiantes, siendo rebasados por ellos. Además de lo anterior, los nuevos retos de la educación en México exigen maestros innovadores que no sólo sepan manejar las TICs, sino que sean capaces de acompañar a los estudiantes, trabajen en equipo para el enriquecimiento de un aprendizaje creativo implementando dichas herramientas.

El término tecnología (Vaillant, 2013), hoy en día, nos hace pensar en diversos dispositivos móviles, y sus aplicaciones; computadoras, Internet, todo ello dentro y fuera de las aulas escolares. Sin embargo, ha cambiado con el tiempo, anteriormente la tecnología se vio reflejada en el lápiz, el pizarrón, el proyector de diapositivas; el reto está en que el docente debe hacer uso de las actuales TICs para potenciar la educación, por lo que requiere de capacitaciones y actualizaciones (conocimientos pedagógicos) que garanticen una educación de calidad.

Un aliado debería ser la Secretaría de Educación Pública (SEP) cuyo origen se remonta al comienzo de las políticas públicas educativas en México, a partir de 1917, cuando se ve la necesidad de crear Instituciones que desempeñan funciones específicas como:

- Hacer valer el art 3° constitucional.
 - Regular y validar programas de estudio.
-



- Adecuarse a las necesidades del país y a un mundo globalizado en la era de la información y comunicación que demanda calidad y competitividad.

Actualmente las políticas públicas educativas plasman al alumno y al docente como elementos fundamentales, pues es en ellos en quienes recae la acción y responsabilidad, respectivamente, de la educación, de ahí que las políticas indiquen los siguientes aspectos para los encargados de la ejecución, los docentes (Valverde, Garrido & Sosa; 2010):

1. Los saberes y la experiencia que muestran los docentes en la aplicación de las TIC en su quehacer diario será la fortaleza de estos proyectos.
2. Se hace referencia a la importancia del trabajo Colegiado para que la integración de las TIC tenga resultados eficientes.
3. Orienta a los docentes para que, con distintos recursos multimedia, pueda mejorar los aprendizajes del alumno que le permitan aprender a aprender.
4. El mejoramiento del uso de las TIC, depende de la formación continua, actualizada e innovadora por parte del docente.
5. La creación de un entorno en el que trabajen de manera conjunta, para llegar al objetivo que proponen las políticas educativas.

Es indispensable que el docente desarrolle competencias básicas en el uso de TICs, ya que éstas se han convertido en un punto fundamental de la formación educativa donde se usarán como un instrumento que fortalezca el proceso de aprendizaje (fuentes de información, canal de comunicación entre maestros y estudiantes; y recursos didácticos). Los alumnos al utilizar las TICs conocen sobre ellas y enriquecen sus conocimientos digitales. Los docentes según Marqués (2014), deben poseer competencias en TICs como:

1. Tener una actitud positiva hacia las TICs, instrumento de nuestra cultura que conviene saber utilizar y aplicar en muchas actividades domésticas y laborales. Conocer el uso de las TICs en el ámbito educativo.
2. Conocer el uso de las TICs en el campo de sus áreas de conocimiento.



3. Utilizar con destreza las TICs en sus actividades: editor de texto, correo electrónico, navegador por internet.
4. Adquirir el hábito de planificar el currículum integrando las TICs (como medio instrumental en el marco de las actividades propias de su área de conocimiento, como medio didáctico, como mediador para el desarrollo cognitivo) proponer actividades formativas a los alumnos que consideren el uso de las mismas y evaluarlas.

Asimismo, se mencionan cuatro opciones para atender las necesidades formativas de los docentes (Estrategia Nacional de Formación en TIC 2013-2014): cursos presenciales, talleres en línea de estudio autónomo, talleres en línea asistidos y encuentros académicos.

Sin embargo, en México dichas políticas públicas en educación están lejos de cumplir con acuerdos internacionales en materia educativa, tan sólo en una escala del uno al diez, México tiene 6.8 en cuestión de calidad de acuerdo al Informe de Progreso Educativo 2008-2012 del Instituto de Innovación Educativa, del Tecnológico de Monterrey y el lugar 118 de 144 naciones según el Foro Económico Mundial (Vargas, 2013). Existe un rezago importante en donde sólo dos de cada diez hogares cuenta con computadora, en comparación con un promedio de siete por cada diez hogares en países de la OCDE y referente a internet, en México solamente el 23.3% tiene acceso en comparación con Corea que cuenta con el 97% de hogares con internet (INEGI, 2011).

La educación es un factor decisivo para dotar a los estudiantes de todas aquellas competencias que lo hagan integrarse a una sociedad del conocimiento que exige habilidades de aprender a aprender, de socializar en el nuevo marco de globalización, a crear e innovar, resolver problemas y abrirse paso en un mundo competitivo a nivel macro. Hay factores que condicionan la aplicación de estas herramientas en su totalidad, pues dependen de un adecuado financiamiento, que dote las aulas de infraestructura, internet y capacitación a los docentes. Se han implementado programas del uso y aplicación de TIC como la Enciclomedia, o el HDT, sin embargo, falta la articulación de todos los actores del proceso educativo, y que el financiamiento



trastoque a todos los vinculados en el mismo, pues, aunque se dote a las escuelas de material didáctico y tecnológico falta la capacitación docente para que se dé un correcto uso, además es necesario involucrar a la familia para que el proceso tenga un impacto. Asimismo, el costo del uso inadecuado de las TICs es elevado como son: el aislamiento, el gasto en herramientas tecnológicas, la cantidad de información que conlleva a que no se procese adecuadamente, y la obsolescencia de los métodos que van cambiando día a día.

En cuanto a la resistencia al cambio en los diversos actores sociales y educativos, los invitaría a reflexionar sobre la tecnología como las pizarras, la televisión, la radio, etc. pero que la mayoría no cuestiona sobre si va a reemplazar a los profesores, si crean adicción o deshumanizan ya que estamos familiarizados con éstos medios o herramientas que en algún momento originaron controversia. En cambio, las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación como los ordenados, los smartphone, aplicaciones o la internet, nos resulta algo fuera de lo común; se vuelven extrañas, misteriosas y hasta amenazadoras. Aun así no podemos elegir que las tecnologías sean o no relevantes para la educación o para la sociedad, al contrario, se requiere replantear la labor pedagógica, adecuando las estrategias de enseñanza-aprendizaje en relación a las crecientes aspiraciones de niños, jóvenes y adultos.

Sin embargo, considero que muchos de los dilemas emanan de un planteamiento erróneo y representa una forma de concebir las TICs que debe ser reconsiderada. Se sigue debatiendo sobre la inserción de las TICs en la Educación y su utilidad y no observamos que es un suceso inevitable a nivel global por lo que no es tiempo de discusiones, sino de consensuar, reflexionar críticamente y dejar a un lado el temor de integrarlas a nuestra labor docente, administrativa u organizativa.



BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, E. (1978). *Ciencias de la comunicación*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Alvarado, L. (1997). *Comunicación I*. México: McGraw Hill.
- Atuesta, M., González, M., López, C. y Zea, C. *Las tecnologías de información y comunicación: valor agregado al aprendizaje en la escuela*. Recuperado el 08 de Febrero de 2010, de <http://www.eduteka.org/pdfdir/claudiaz.pdf>.
- Balardini, S. (2002). Subjetividades juveniles y tecnocultura. *En seminario sobre el Impacto y transformaciones de la cultura escolar ante la inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación*.
- Borroto, G. (2004). Las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación de la creatividad. *Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías*, N° 31. Consultado el 28 de febrero de 2010, en <http://contexto-educativo.com.ar/2004/1/nota-05.htm>.
- Bueno, C. y Santos, M. (2003). *Nuevas tecnologías y cultura*. México: Anthropos
- Cabero, J. (2001). *Tecnología Educativa: Evolución Histórica y Conceptualización*. Paidós, SAICE.
- Cantarell, A. y González, M. (2000). *Historia de la computación en México: una industria en desarrollo*. México: Hobbiton Ediciones. Pp. 143.
- Contreras, E. y Ogalde, I. (1980). *Principios de Tecnología Educativa*. México: Edicol.
- Cuevas, M. (2004). *Ciencias de la Comunicación I*. México: Nueva Imagen.
-



Dorrego, M. (2011). Características de la instrucción programada como técnica de enseñanza. *Revista de Pedagogía XXXII* (91), 75-97.

Fernández, M. (2015). *Educación, economía y sociedad en España: los desafíos trabajo en la era global*. Organización de Estados Iberoamericanos. Consultado el 10 de octubre de 2015, http://www.oei.es/reformaseducativas/educacion_economia_sociedad_espana_d_esafios_era_global_enguita.pdf

González, A. P.; Gisbert, M. & cols. (1996). "Las nuevas tecnologías en la educación", en Salinas y otros: *Redes de comunicación, redes de aprendizaje*. Palma de Mallorca: Universidad de las Baleares.

González, M. (2007). *Bill Gates, la computación y sus proyectos políticos*. Consultado el 13 de julio de 2011, en <http://firgoa.usc.es/drupal/node/35914>.

González, M. (2008). *Impacto de las nuevas tecnologías sobre la cultura*. Red Voltaire. Consultado el 13 de julio de 2011, en ww.voltairenet.org/a154982.

Govantes, A. (2001). Retos y posibilidades que imponen las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones a la educación en los países del tercer mundo. *Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías, N° 16*. Consultado el 28 de febrero de 2010, en <http://contexto-educativo.com.ar/2001/2/nota-04.htm>.

Gil, V. & Rosas, X. (2010). *¡Comunícate con Multimedia!*. México: Limusa. Pp. 368.

Guajardo, H. (1986). *Teoría de la Comunicación social*. México: Ediciones Gernika.

Hernández, R. (2004). *Paradigmas en psicología de la educación*. México: Paidós.

Hirigoyen, M. *Las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC'S), la educación y la promoción de un conocimiento emancipador. Una reflexión concerniente al área de educación tecnológica*. Recuperado el 15 de julio de 2011, de



<http://wiki.cenditel.gob.ve/wiki/radecon?action=AttachFile&do=get&target=ponenciaMHirigoyen>.

INEGI (2011). *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en el Hogar, 2011*. INEGI: México. Recuperado de: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/encuestas/especiales/endutih/ENDUTIH2011.pdf.

Jacquinet, G. (1996). *La Escuela frente a las Pantallas*. Buenos Aires: Aique. Pp. 195.

Marquès, P. (2014). *Los docentes: funciones, roles, competencias necesarias, formación*. UAA. Consultado el 12 de octubre de 2015, en http://www.uaa.mx/direcciones/dgdp/defaa/descargas/docentes_funciones.pdf

Mascort, E. (1987). *Tecnología educativa: Teorías y Técnicas básicas*. Barcelona: PPU.

Molina, S. (2011). Inventos que cambiaron tu vida. *Quo*, N° 167, 38-60.

Moreno, I. (2002). *Musas y nuevas tecnologías: el relato hipermedia*. España: Paidós. Pp. 239.

Muñoz, J & Requena, K. (2005). La educación por Internet en países subdesarrollados. *Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías*, N° 34. Consultado el 28 de febrero de 2010, en <http://contexto-educativo.com.ar/2005/1/nota-09.htm>.

Paoli, J. (1983). *Comunicación e Información*. México: Trillas.

Said, E., Valencia, J. & Silveira, A. (2016). Factores determinantes del aprovechamiento de las TIC en docentes de educación básica en Brasil: un estudio de caso. *Perfiles Educativos*, XXXVIII (151), 71-85.

Sánchez, J. (2004). Bases constructivistas para la integración de TICs. *Revista enfoques educacionales*, N° 6. Consultado el 23 de junio de 2015.



Sánchez, L. (2006). Programa Enciclomedia visto por los maestros. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, N° 028. Consultado en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14002810>.

Salinas, J. (1991). *Proyecto Docente de Tecnología Educativa*. Palma de Mallorca: UIB.

Seminario de Comunicación (2009). *La inserción de las TIC's en la educación*. Consultado en <http://seminariodecomunicacion.nireblog.com/post/2009/06/25/la-insercion-de-las-tics-en-la-educacion>.

SEP (2009). Manual de orientadores para el uso de Enciclomedia como apoyo a la Reforma Integral de la Educación Básica. México.

SEP (2004). *Competencias para la educación primaria en el Distrito Federal 2004-2005*. México: SEP.

SEP (2006). Libro blanco.

SEP. (2015). Ley General de Educación. Consultado el 30 de septiembre de 2015, en https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/558c2c24-0b12-4676-ad90-8ab78086b184/ley_general_educacion.pdf

Vaillant, D. (2013). *Integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua para la Educación Básica en América Latina*. UNICEF. Consultado el 10 de octubre de 2015, en http://www.unicef.org/argentina/spanish/educacion_Integracion_TIC_sistemas_for_macion_docente.pdf

Valverde, J. Garrido, M. & Sosa (2010). Políticas educativas y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). *Revista de Educación*, 1(26).



Vargas, I. (04 de abril de 2013). Rezago educativo, prioridad para México. *CNN Expansión*. Recuperado de: <http://www.cnnexpansion.com/mi-carrera/2013/04/03/abatir-rezago-educativo-reto-de-mexico>.

Wright, C. (1986). *Comunicación de Masas*. México: Paidós.

Wertsch, J.V. (1988). *Vygotsky y la formación social de la mente*. Barcelona, España: Paidós.