

# LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN Y SU IMPACTO EN LA EDUCACIÓN

AUTORES:

Mtra. María de los Ángeles Navales Coll.

Mtro. Oscar Omaña Cervantes

Dr. Claudio Daniel Perazzo

INSTITUCIÓN:

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

## RESUMEN

Las **Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC)** han impactado la vida cotidiana del hombre en los albores del siglo XXI, y esta irrupción tenderá a socializarse cada día más.

El llamado *triángulo de oro*, que es la complementariedad entre las telecomunicaciones, la televisión y la computación, que se integran en el Internet, es ya tan familiar en todos los hogares, como lo es la TV.

Las instituciones educativas, indudablemente, no están ajenas a este fenómeno, y se moverán bajo el enfoque constructivista en torno al uso de las NTIC, en donde lo importante es *aprender a aprender*, (tomar) el objeto de conocimiento y saber dónde encontrar la información adecuada para la solución de problemas determinados.

El uso de NTIC con fines educativos, como radio, televisión, telefonía, computadoras, han creado amplias posibilidades de capacitación, razón por la que el rumbo de la educación debe ser transformado de un sistema clásico y conservador a un ambiente dinámico y creativo. La presencia y facilidad para el uso de medios interactivos en la educación, permiten que el ser humano aumente sus habilidades para convertir la información en conocimientos.

La actual tendencia educativa está encaminada hacia la elaboración de sistemas interactivos que permitan a los alumnos concentrarse en el razonamiento y en la solución de problemas. Andrea DiSessa, comenta: "... el truco consiste en no utilizar la computadora para convertir las experiencias en abstracciones, sino en transformar las abstracciones, como las leyes de la física, en experiencias".

**Los artefactos tecnológicos rompen los límites geográficos y jurídicos de la escuela.**

## 1.- LA COMUNICACIÓN Y LA INFORMACIÓN

De acuerdo a lo que dicen los antropólogos, el hombre en la sociedad primitiva tuvo la necesidad de comunicarse y este proceso lo llevó a tener primero comunicación táctil, después auditiva a través de gritos y sonidos humanos hasta llegar al lenguaje.

Un "proceso" es: Cualquier fenómeno que presenta una continua modificación a través del tiempo o cualquier operación o tratamientos continuos. Un proceso es algo en constante

evolución., así el proceso de la comunicación esta constituido por tres elementos básicos: emisor, mensaje, receptor.

Cuando una persona (emisor) transmite una información (mensaje) a otra (receptor), el emisor tiene un objetivo al hacerlo (Con qué intención) y espera influir en el receptor con su mensaje (Con qué efectos).

Cuando el receptor envía una nueva información al emisor, basada en el mensaje que le transmitió éste, tal información se denomina retroalimentación, comunicación de retorno o respuesta. De esta manera, el hombre que en el inicio del proceso era receptor se transforma en emisor y el que originalmente era emisor queda como receptor de la nueva información. La palabra retroalimentación fue acuñada en el vocabulario de la cibernética y significa información recurrente.

El hombre, por ende, es emisor-receptor alternativa o simultáneamente cuando comunica:

- ✍ A sus semejantes.
- ✍ Con sus semejantes.
- ✍ Con las máquinas que crea.
- ✍ Con el medio que forma, deforma, informa y transforma.



Y simultáneamente en la comunicación interpersonal o comunicación consigo mismo.

Wilbor Shamm dice: "El proceso de la comunicación interpersonal es sólo posible cuando existen campos comunes de experiencia entre el emisor y el receptor, de no ser así, el significado del mensaje no se comprende".

Al definir la comunicación como elemento procesual, se está afirmando que implica una referencia dinámica en la que interviene una serie de elementos, que ocurre en el tiempo y comienza, se desarrolla y concluye con algún resultado. Por lo tanto, habrá diferentes momentos temporales que conllevarán diferentes funciones y acciones, tanto por parte del receptor como para el emisor.

### Factores definitorios de la comunicación



- ✍ Proceso
- ✍ Intercambio
- ✍ Distancia espacio-temporal
- ✍ Convención

La información es de carácter unilateral, tiene un solo sentido y es solamente una parte de la comunicación, además está contenida en el mensaje que el emisor manda al receptor.

La información, al contrario de la comunicación, se caracteriza por la ausencia de retroalimentación, cuando el receptor se transforma en emisor y da una respuesta, esta es ya una nueva información que, igualmente tiene un solo sentido.

Sólo en el momento en que estas dos informaciones se unen y pasan a formar parte de un mismo proceso de transmisión e intercambio de información, es que se puede hablar de comunicación.

El código es un sistema de signos cuyo significado ha sido convenido por un grupo de personas, por ejemplo el lenguaje es un código en el que aparentemente cada palabra tiene un significado convenido de antemano por toda la sociedad. Pero, el significado de las palabras varía debido a una serie de factores, tales como el uso común que se da al término y que depende de la época en que se utiliza, la zona geográfica, el país.

Todo lo apuntado lleva a la conclusión de que la comunicación, entendida de forma genérica, es un proceso que se desarrolla entre sujetos que disponen de algún tipo de convención y que mediante su utilización intercambian algo, independiente de la situación espacio-temporal de cada uno de ellos. Ello determina que los elementos sustantivos de la comunicación son: el emisor, el receptor, los códigos, los medios y los canales utilizados en el proceso.

El concepto de información nace a finales de los años '20, definiéndola Weaver como "... la medida de la libre elección de un mensaje", interpretando el fondo de la teoría de aquél.

La información está ligada a la originalidad y por lo tanto a la probabilidad. Si una información es esperada, bien por conocida, bien por lógica, bien por natural, o bien por cualquier otra razón que la haga previsible, lo que añadimos a lo que conocemos es prácticamente nulo o poco significativo, por tanto debemos hablar de la existencia de poca información.

Para comunicarse hay que querer hacerlo, ya que el proceso de comunicación es siempre un acto volitivo, un acto de voluntad, tanto para el emisor como para el receptor. Sólo a partir de ese primer acto de voluntad, de esa intencionalidad, es posible la comunicación.

## **2.- LAS COMPUTADORAS U ORDENADORES**

Uno de los avances más espectaculares dentro de las comunicaciones —comunicación de datos— se ha producido en el campo de la tecnología de los ordenadores. Desde la aparición de las computadoras digitales en la década de 1940, éstas se han introducido en prácticamente todas las áreas de la sociedad industrias, negocios, hospitales, escuelas, transportes, hogares o comercios. Mediante la utilización de las redes informáticas y los dispositivos auxiliares, el usuario de un ordenador puede transmitir datos con gran rapidez. Estos sistemas pueden acceder a multitud de bases de datos. A través de la línea telefónica se puede acceder a toda esta información y visualizarla en pantalla o en un televisor convenientemente adaptado.

Las películas culturales sobre diferentes temas y otros procedimientos de educación audiovisual pueden convertirse pronto en elementos indispensables en la instrucción escolar. En muchas escuelas de los países desarrollados ya se utilizan equipos audiovisuales para presentar fotos, pósters, mapas, diapositivas, transparencias, vídeos y otros materiales.

Los programas radiofónicos educativos han permitido ampliar considerablemente el acceso a la educación. Las escuelas han comenzado a conectarse a Internet y a utilizar datos recibidos vía

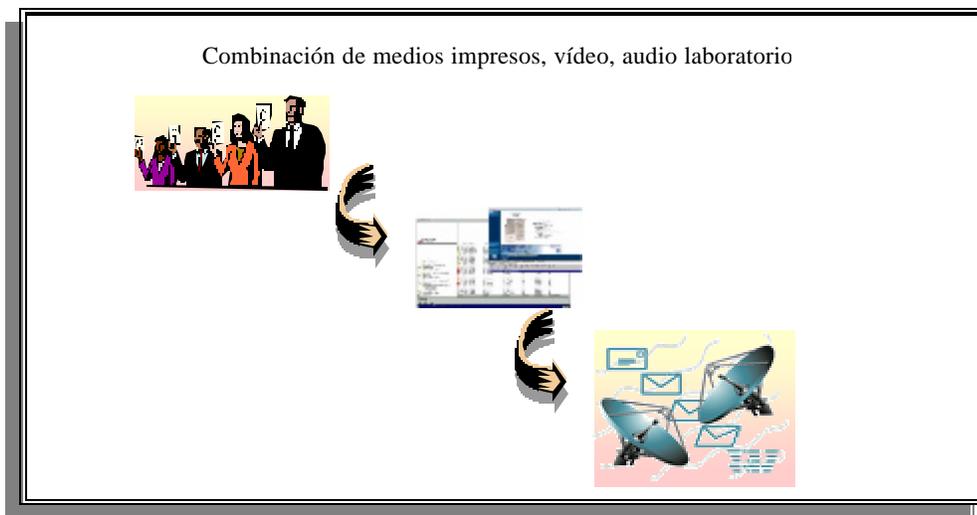
satélite o en CD-ROM. Los rápidos avances de la tecnología informática repercuten con fuerza en el campo educativo.

### 3.- LA EDUCACIÓN A DISTANCIA VS. LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

A finales de los años '50 se incorporan como medios de educación masiva, particularmente, la radio el cine y la televisión. El uso de éstos tres medios sirvió para llevar la educación a grandes grupos mediante la difusión de mensajes, esto trajo como consecuencia la acuñación del término tele-educación, el cual tenía como característica la unidireccionalidad.



En la década de los años '70 aparece el paradigma de la enseñanza multimedia o modular que trae como innovaciones la combinación de medios impresos, vídeo, audio laboratorio etc., en función de los objetivos instruccionales y la utilización de tutores locales en lugar de los tutores por correspondencia.



En la última década del siglo XX hacen su aparición las Tecnologías de la Información y Comunicación, que se perfilan como un nuevo paradigma informático-telemático, el cual incorpora alguna de las ventajas ya logradas por el paradigma multimedia e introduce nuevos elementos.

*El surgimiento de NTIC, como la computación multimedia y las redes de alta velocidad o autopistas de la información, han creado nuevas posibilidades de desarrollo para la educación, su aplicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje, como apoyo eficiente para el manejo de la información, determinan estrategias de aprendizajes diferentes a las utilizadas en las tradicionales clases magistrales con presencia directa.*



La tecnología multimedia junto con el uso de las redes telemáticas son consideradas como la nueva revolución informática en los procesos de enseñanza - aprendizaje.

Esto se debe a su facilidad para utilizar las telecomunicaciones y la televisión, creando ambientes en los que se integran los distintos medios de comunicación empleados por el hombre para transmitir un mensaje, tales como textos, gráficos, imágenes, sonido, vídeo.

Actualmente existe una gran preocupación a nivel docente sobre las condiciones, normas y estructuras que deben tener las instituciones educativas para lograr que sus alumnos estén preparados para el mundo tecnológico al que se enfrentan. Se requiere un reglamento o estructura básica, que sirva de guía para los que desarrollan el curriculum, los facilitadores y los que toman decisiones relacionadas con la educación.

Todos los alumnos deben tener la oportunidad de desarrollar habilidades tecnológicas que apoyen el aprendizaje, la productividad personal, la toma de decisiones y la vida diaria. Los perfiles y normas asociadas deberán proporcionar una estructura que prepare a los alumnos a ser aprendices de por vida y a tomar decisiones sobre el papel que desempeñará la tecnología en sus vidas.

Innovar en la educación es un tópico que se maneja con pretendida univocidad. Profesores, alumnos, directivos parecen estar de acuerdo en buscar, defender, propugnar y exigir innovaciones. El problema aparece en el momento de precisar en qué consiste innovar.

En este sentido, las universidades han logrado mejorar la comunicación y el intercambio de información a través de las redes de computación. Estas ofrecen un conjunto de servicios tales como: correo electrónico, transferencia de archivos, consultas bibliotecarias, almacenamiento compartido, conexiones desde los hogares, respaldo de información, impresión remota, acceso a Internet, tanto nacional como internacional.

En muchas universidades, como la nuestra, se realizan importantes esfuerzos en el campo de la Educación Virtual, incorporando las NTIC para prestar un mejor servicio a alumnos y profesores.

La teleinformática es la fusión indisoluble de las telecomunicaciones con la informática. En la actualidad ya no puede pensarse en computadores aislados y las capacidades de éstos pasan a un segundo plano lo que interesa es que el computador sea un vehículo de transporte y presentación de información en el momento y sitio donde se necesita. No hay computación, ni informática, ni telecomunicaciones sin redes, la información no debe estar contenida en el computador donde se trabaja, debe poder viajar hacia él.

Viendo pues, cuál es la tendencia de las NT, llegamos a la conclusión que nuestra tarea principal es preparar adecuadamente a los futuros egresados para que sean capaces de acceder, procesar, intercambiar, transferir, grandes volúmenes de información.

Con esta visión de futuro los profesores debemos adoptar nuevas estrategias de aprendizaje sobre la base de que los conocimientos no se asimilan ni se reproducen, sino que se construyen y reconstruyen, a través de un proceso de análisis continuo.

En consecuencia los docentes debemos convertirnos en verdaderos estimuladores y facilitadores de la creatividad, del pensamiento crítico, lógico, reflexivo, autónomo, así como en mediadores entre el conocimiento, la información y los alumnos.

La enseñanza actual requiere la incorporación de metodologías y medios que se correspondan con el uso y desarrollo de NTIC, por ello, se precisa revisar los contenidos que se requieren, propiciar aprendizajes significativos, establecer relaciones esenciales y generales entre los objetivos, contenidos, métodos, evaluación y definir los mapas conceptuales. Sólo así, el alumno, estará en capacidad de hacerse consciente de la habilidad que se le está formando y de utilizar la posibilidad que tiene de dar una fundamentación a su acción en la resolución de cualquier problema.

Si esta metodología se implanta, se garantiza que el futuro profesional será proactivo, en consecuencia será capaz de crear nuevos conocimientos en el área de su competencia y dará soluciones, más adecuadas a los problemas que se le planteen. Se requiere formar profesionales que, antes de pensar en ser empleados, creen nuevas fuentes de empleo para solucionar los problemas cada vez más específicos relacionados con su campo de acción.

#### 4.- LA COMUNICACIÓN Y LA ENSEÑANZA

*La comunicación puede definirse como el sistema de comportamiento integrado que calibra, regulariza, mantiene y, por ello, hace posible las relaciones entre los hombres. La comunicación se presenta como un proceso humano por excelencia que hace posible las relaciones sociales.*

Los procesos de enseñanza - aprendizaje, son procesos de comunicación singulares, en los que la voluntad tiene una función primordial, proceso de comunicación que puede ser humano o mediático. El aprendizaje es un resultado natural de la comunicación, el hecho de que esta acción comunicativa sea intencional no puede anular el principio anterior. Es preciso que exista una actitud previa de predisposición tanto para la enseñanza como para el aprendizaje.

El resultado normal de la enseñanza es el aprendizaje, siempre que se den las condiciones comunicativas necesarias. Pero éste no puede ser entendido simplemente como la respuesta a un estímulo, sería un planteamiento demasiado simplista. La matización fundamental debe partir de que la respuesta, en un aprendizaje significativo, es consecuencia de una percepción y decodificación subjetiva consciente del mensaje.

Si admitimos que las acciones de enseñar y aprender pasan por un proceso de comunicación, todos y cada uno de esos momentos y acciones deberán estar adecuadamente presentes para que podamos hablar de procesos de enseñanza - aprendizaje.

A lo largo de la historia, los medios de comunicación han ido avanzando en paralelo con la creciente capacidad de los pueblos para configurar su mundo físico con su creciente grado de interdependencia. La revolución de las telecomunicaciones y de la transmisión de datos ha empujado al mundo hacia el concepto de "aldea global". Los efectos de estos nuevos medios de comunicación sobre la sociedad han sido muy estudiados. Hay quienes sostienen que los medios de comunicación tienden a reforzar los puntos de vista personales más que a modificarlos, y otros creen que, según quién los controle, pueden modificar decisivamente la opinión política de la audiencia. En cualquier caso, ha quedado demostrado que los medios de comunicación influyen a largo plazo, de forma sutil pero decisiva, sobre los puntos de vista y el criterio de la audiencia.

La comunicación no se da en el vacío, sino que ocurre en un contexto social, dentro de una realidad cultural que es la que da significado y valor a todo el proceso. Decía Barthes: "Por el sólo hecho de que existe sociedad, cualquier uso se convierte en signo de ese uso".

## 5.- LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA EDUCACIÓN

*“Si hasta hace relativamente poco tiempo la influencia de las tecnologías audiovisuales e informática no han sido influyentes en las organizaciones educativas, las Nuevas Tecnologías de la información y la comunicación pueden suponer un verdadero reto para las mismas”*



Durante los años '40 y '50 se produjeron la introducción del cine y la radio, y en los '60 y '70, el auge, la decadencia y el nuevo auge de la televisión educativa. Los '80 constituyeron la década de los ordenadores (computadoras) personales en las escuelas. Los '90 parecen resueltos a ser un época de experimentación de las telecomunicaciones en la educación. Hasta ahora, sin embargo, ninguna de dichas iniciativas tecnológicas ha planteado una amenaza seria a la tecnología dominante en la educación: el aula.

Posiblemente una de las repercusiones fundamentales de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación cuando se aplican al campo de la formación y el aprendizaje, radica en la posibilidad que ofrecen para romper las variables clásicas en las que se apoya el modelo de enseñanza tradicional, es decir, la coincidencia de las dimensiones espacio-temporales entre la persona que aprende y la que enseña.

La revolución informática iniciada hace cincuenta años e intensificada en la última década, mediante el incesante progreso de las nuevas tecnologías multimedia y las redes de datos en los distintos ambientes en los que se desenvuelven las actividades humanas, junto a la creciente globalización de la economía y el conocimiento, conducen a profundos cambios estructurales en todas las naciones, de los que no podemos permanecer ajenos, y en consecuencia ignorar, en el contexto educativo. El análisis sobre las computadoras y la escuela, tema reservado inicialmente a los especialistas en educación e informática, se ha convertido en un debate público sobre la informática en la escuela y sus consecuencias sociales.

Variado resulta en la actualidad el abanico de las diversas realidades en que se desenvuelven los establecimientos educacionales, desde los que realizan denodados esfuerzos por mantener sus puertas abiertas brindando un irremplazable servicio, hasta aquellos otros que han logrado evolucionar a tono con los modernos avances tecnológicos, sin olvidar una significativa mayoría

de los que diariamente llevan a cabo una silenciosa e invaluable tarea en el seno de la comunidad de la que se nutren y a la que sirven.

Esas realidades comprenden también en muchos casos la escasez de docentes debidamente capacitados, las dificultades relacionadas con la estabilidad del personal disponible, la persistencia de diversos problemas de infraestructura, la discontinuidad en los proyectos emprendidos y las estrecheces económicas siempre vigentes.

La Informática incide a través de múltiples facetas en el proceso de formación de las personas y del desenvolvimiento de la sociedad, lo que puede ser observado desde diversos ángulos, entre los que cabe destacar:

- a. La Informática como tema propio de enseñanza en todos los niveles del sistema educativo, debido a su importancia en la cultura actual, se la denomina también "Educación Informática".
- b. La Informática como herramienta para resolver problemas en la enseñanza práctica de muchas materias; es un nuevo medio para el aprendizaje que opera como factor que modifica en mayor o menor grado el contenido de cualquier currículo educativo; se la conoce como "Informática Educativa".
- c. La Informática como medio de apoyo administrativo en el ámbito educativo, se la denomina "Informática de Gestión".

De manera que frente al desafío de encarar proyectos de informática en la escuela resulta fundamental, no solo ponderar la importancia relativa que el mismo representa respecto a otros, sino también, evaluar la problemática en la que se desenvuelve.

La función principal de la escuela es la de educar a las nuevas generaciones mediante la transmisión del bagaje cultural de la sociedad, posibilitando la inserción social y laboral de los educandos, un medio facilitador de nuevos aprendizajes y descubrimientos, permitiendo la recreación de los conocimientos. Como espejo que refleja la sociedad, las escuelas no crean el futuro pero, pueden proyectar la cultura y preparar a los alumnos para que participen más eficazmente en un esfuerzo continuado por lograr mejores maneras de vida.

Cada sujeto aprende de una manera particular, única, y esto es así porque en el aprendizaje intervienen los cuatro niveles constitutivos de la persona: organismo, cuerpo, inteligencia y deseo, se afirma que la computadora facilita el proceso de aprendizaje en estos aspectos. Desde lo cognitivo su importancia radica fundamentalmente en que es un recurso didáctico más, al igual que los restantes de los que dispone el docente en el aula, que permite plantear tareas teniendo en cuenta las particularidades de los alumnos, sin comprometer el ritmo general de la clase.

Existe una gran variedad de software educativos que permiten un amplio trabajo de las operaciones lógico-matemáticas (seriación, correspondencia, clasificación, que son las base para la construcción de la noción de número) y también de las operaciones infralógicas (espacio representativo, secuencias temporales, conservaciones del objeto) colaborando así con la reconstrucción de la realidad que realizan los alumnos, estimulándolos y consolidando su desarrollo cognitivo. La computadora favorece la flexibilidad del pensamiento de los alumnos, porque estimula la búsqueda de distintas soluciones para un mismo problema, permitiendo un mayor despliegue de sus recursos cognitivos, implica un mayor grado de abstracción de las acciones, una toma de conciencia y anticipación de lo que muchas veces hacemos "automáticamente", estimulando el pasaje de conductas sensorio-motoras a conductas operatorias, generalizando la reversibilidad a todos los planos del pensamiento.

Los software cuando se utilizan en el medio educativo, realizan funciones básicas propias de los medios didácticos en general y además, en algunos casos, según la forma de uso que determine el profesor pueden proporcionar funciones más específicas. Es preciso aclarar, que tal como ocurre con otros productos de la actual tecnología educativa, no se puede afirmar que el software educativo, por sí mismo, sea bueno o malo, todo dependerá del uso que de él se haga, de la manera cómo se utilice en cada situación concreta. En última instancia su funcionalidad y las ventajas e inconvenientes que puedan acompañar a su uso, será el resultado de las características del material, de su adecuación al contexto, de la manera en que se aplique.

Desde los planos afectivo y social, el manejo de la computadora permite el trabajo en equipo, apareciendo así la cooperación entre sus miembros y la posibilidad de intercambiar puntos de vista, lo cual favorece también sus procesos de aprendizaje. Manejar una computadora permite a los alumnos mejorar su autoestima, sintiéndose capaces de "lograr cosas", realizar proyectos, crecer, entre otros. Aparece también la importancia constructiva del error que permite revisar las propias equivocaciones para poder aprender de ellas. Así el alumno es un sujeto activo y participante de su propio aprendizaje que puede desarrollar usos y aplicaciones de la técnica a través de la inserción de las nuevas tecnologías. El método de razonar informático es concretamente el método de diseño descendente de algoritmos que es positivamente enriquecedor como método sistemático y riguroso de resolución de problemas y de razonamiento. De tal manera que el docente, debe dominar una forma de trabajar metódica, que enseña a pensar y que permite el aprendizaje por descubrimiento, el desarrollo inteligente y la adquisición sólida de los patrones del conocimiento. El alumno, estará preparado entonces para distinguir claramente cual es el problema y cual es el método más adecuado de resolución.

Posiblemente una de las repercusiones fundamentales de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación cuando se aplican al campo de la formación y el aprendizaje radica en la posibilidad que ofrecen para romper las variables clásicas en las que se apoya el modelo de enseñanza tradicional, es decir, la coincidencia de las dimensiones espacio temporales entre la persona que aprende y la que enseña.

Las Nuevas Tecnologías de la Comunicación e Información permiten no sólo la disociación de dichas variables, sino también la posibilidad de la interacción entre los participantes, en el acto comunicativo de la enseñanza, interacción tanto sincrónica como asincrónica, de manera que el aprendizaje se producirá en un espacio físico pero no real, en el cual se tienden a desarrollar nuestras interacciones comunicativas mediáticas. Ello implicará que podremos interaccionar con otras personas ubicadas dentro de la red global de comunicaciones independientemente del lugar donde se ubiquen, facilitándose de esta forma el acercamiento entre los sujetos.

La ruptura de las dimensiones espacio-temporales, que traerá sin lugar a dudas algunas ventajas, como son la individualización y la potenciación de la enseñanza flexible y a distancia o el acceso a fuentes de información no cercanas al estudiante, traerá consigo también otro tipo de dificultades como consecuencia directa de la falta de experiencia para organizar la actividad educativa sin la referencia de ambos parámetros y en la comunicación sincrónica entre profesores y estudiantes.

El favorecer la enseñanza individualizada tendrá una serie de repercusiones positivas para la enseñanza, por una parte porque el profesor podrá adaptar con más facilidad los procesos de instrucción a las características individuales de los estudiantes, permitiéndoles el acceso a

determinadas bases de datos, presentándoles ejercicios de forma redundante, adaptando la instrucción a sus ritmos y estilos de aprendizaje, o adaptando los códigos por los cuales les es presentada la información a las preferencias del usuarios, y por otra, en el sentido de que la educación tenderá progresivamente a responder a las necesidades concretas de los individuos, en lo que se está llamando "educación bajo demanda", es decir respuestas educativas directas ante las solicitudes de formación realizadas por los estudiantes. Esto lleva a la potenciación de una enseñanza basada en el alumno, y no en el profesor.

### 5.1.- El Rol del Docente ante el uso de las NTIC

Los docentes, ante todo, deben ser flexibles, humanos, capaces de acompañar a los alumnos en el camino de crecimiento y aprendizaje que ellos realizan, planteando conflictos cognitivos, apoyándolos en la construcción de sus estructuras de conocimientos. También se requiere colaborar con ellos para que integren el error como parte del proceso de aprendizaje que están llevando a cabo, impulsándolos a reflexionar sobre la lógica de sus equivocaciones

*Los educadores de hoy nos encontramos ante un volumen creciente de materiales curriculares y elementos auxiliares de enseñanza, de esta gran multiplicación de libros, objetos concretos, mapas, películas, libros de texto, computadoras, software educativo, cd-roms, programas de televisión, medios audiovisuales y tantas otras cosas, entre las cuales debemos, de alguna manera, seleccionar aquellos que han de ser empleados para el desarrollo del proceso de enseñanza - aprendizaje .*



En realidad, se disponen de pocas referencias de utilidad general, a manera de principios, que pudieran ayudarnos a hacer las selecciones, algunas de ellas, significan decisiones sobre lo que se va a enseñar, otras encierran recomendaciones de medios que pueden servir de apoyo para la presentación del contenido ya elegido. Muchas de estas ideas modernas son difíciles de entender, de aceptar y de armonizar con los antiguos conceptos de educación adquiridos durante la práctica docente.

Un particular criterio a desarrollar en los docentes ha de ser el de elegir adecuadamente los diferentes softwares educativos a emplear en la educación, considerando el nivel de los alumnos, el currículo de estudios, la didáctica y los requerimientos técnicos para su correcta utilización como apoyo a la enseñanza. Se necesita una preparación complementaria que permita conocer los procesos mediante los cuales los nuevos medios son desarrollados, perfeccionados y evaluados para llegar así a apreciar con seguridad su importancia en cuanto a niveles de edad y a objetivos educacionales para cada grupo de alumnos.

La mera incorporación de las NT a las diversas actividades que se desarrollan habitualmente en los establecimientos educacionales no logra satisfacer las expectativas creadas, si no se tiene en cuenta, la indispensable necesidad de capacitar simultáneamente los recursos humanos disponibles a través de un permanente plan de formación y capacitación que incluya el desarrollo de cursos, la realización de seminarios, encuentros y talleres, que no sólo consideren los aspectos informáticos sino también los pedagógicos.

Una institución educativa que carece de docentes capacitados en el uso de recursos tecnológicos e implicados en los procesos de cambio, podrá ser "una escuela con computadoras" pero no podrá vencer ese trecho ancho y profundo que separa a los especialistas en informática (que saben mucho de lo suyo) de los docentes de cualquier asignatura (que también saben mucho de lo suyo). Lo verdaderamente importante es lograr que exista un lenguaje común que permita el empleo de las NT en las clases, organizarlas, comunicarse con los demás colegas y sobre todo, interesar a los alumnos en una actividad que ellos mismos puedan crear, que les va a ayudar a estudiar. El primer paso en la formación de docentes será prepararlos para que sean paladines del enseñar y el pensar.

Los cambios significativos que se espera lograr con la utilización de las NTIC dependen totalmente de los cambios en el currículo y de las transformaciones producidas en la mentalidad del profesorado, es decir, las tecnologías colaboran en la solución de los problemas de enseñanza y aprendizaje, solo si, se ha logrado una capacitación o formación de los profesores en este sentido, de no ser así, se convierten en un problema más.

La incorporación de las NTIC en los procesos de formación traerá consigo un cambio de los roles tradicionales desempeñado por los profesores, ya que posiblemente el problema de la puesta a disposición de los estudiantes de la información ya no será el papel más significativo que nos corresponda desempeñar, y en consecuencia, se tenderá a romper el modelo unidireccional de enseñanza, que supone que el conocimiento está depositado en una persona, que es el profesor, y que hay otra, el estudiante, que debe procurar almacenarlo y recuperarlo.

En contraposición a la ruptura del rol del profesor como transmisor de información, se precisa potenciar otros como el de evaluador, organizador de situaciones mediadas de aprendizaje, diseñador de medios y materiales adaptados a las características de sus estudiantes y potencialidades de la tecnología que emplea. Todo ello exige nuevas respuestas organizativas, entre otros motivos, porque el profesor estará menos tiempo frente a los grupos de estudiantes y más en la realización de otras tareas.

## **6.- CONCLUSIONES**

Las cuestiones planteadas anteriormente acerca de la utilización de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, en el ámbito educativo, nos permiten arribar a las siguientes conclusiones:

- ✍ La evolución tecnológica permanente y activa exige una transformación en los sistemas educativos, la universidad deberá formar recursos humanos con un nivel ético y moral a la par que sean capaces de desarrollar y aplicar tecnologías propias necesarias para cubrir las demandas sociales y, de esta forma, superar la situación de ser simples importadores y consumidores de información y tecnologías.
- ✍ Los procesos de enseñanza y aprendizaje, son procesos de comunicación singulares y complejos, en los que no es posible separar las cuestiones didácticas de las comunicativas, no sólo por ser ello extremadamente difícil, sino porque inevitablemente deben complementarse.
- ✍ La aplicación de las NTIC en las diferentes áreas de la educación superior posibilitará la toma de decisiones adecuadas que garanticen las relaciones costo-beneficio y la optimización del uso masivo de las mismas.
- ✍ La clave de la transformación educativa está en manos de los docentes, tanto de los que los que hoy estamos en la escuela, como de lo nuevos que deben formarse en el futuro.

- ✍ Los programas de formación deben incidir en el desarrollo profesional del docente e implicar a éste en los procesos de cambio. Los mecanismos de resistencia son estructuras cognitivas, por tanto cambiemos los modelos de formación y acercamiento a los recursos tecnológicos y modifiquemos los factores que crean el pensamiento.
- ✍ La informática en el ámbito escolar constituye una acción necesaria y urgente. Los docentes debemos incorporar este nuevo y revolucionario recurso al currículo y trasladarlo a los alumnos como herramienta, insustituible, al servicio de una enseñanza transformadora y beneficiosa.
- ✍ La formación docente debe incluir una actualización continua por y para el uso de las NTIC en su práctica diaria y su adecuación a este entorno informatizado.
- ✍ El uso de la computadora como herramienta que no sólo permitirá la creación de entornos de aprendizaje estimuladores de la construcción de conocimientos, sino también, economizar tiempos y esfuerzos, lo que implica nuevas formas de pensar y hacer.
- ✍ Las NTIC interactivas, fruto de la asociación de la informática, las comunicaciones, la robótica y el manejo de las imágenes revolucionarán, más temprano que tarde, las estrategias y escenarios actuales de aprendizaje.
- ✍ El componente principal para el progreso será el desarrollo de cursos y de currículas de estudio enteramente nuevos. Los puntos esenciales de la reforma educativa pasan entonces por la capacitación de los docentes y el desarrollo de nuevos materiales de aprendizaje, utilizando las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación.

## BIBLIOGRAFÍA

ADELL, J., 1997, Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, núm. 7, Noviembre 1997, 21 p.

ALMAGUER, ELIZONDO (1998). Fundamentos Sociales y Psicológicos de la Educación. México: Trillas.

ÁVILA F, F, 1997, Las nuevas tecnologías de la información como herramientas para los profesores universitarios. Parte1.

AVOLIO DE COLS, S. (1981). Planeamiento del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje. Ediciones Marymar S.A.. Buenos aires.

BATES (1999). Tecnología en la Enseñanza Abierta y la Educación a Distancia. México: Trillas.

BECCARÍA, L. P. y REY, P. E. (1990) "La inserción de la Informática en la Educación y sus efectos en la reconversión laboral". Instituto de Formación Docente -SEPA-. Buenos Aires.

CABERO, J. y OTROS. ( 1999). Tecnología Educativa. Editorial Síntesis. Madrid.

CEBRÍAN, M. Y RÍOS, J.M. (1996)"Selección y Evaluación de recursos tecnológicos", en Gallego, D y otros. Integración curricular de los recursos tecnológicos. Oikos -Tau. Barcelona.

CONTRERAS D. J. (1990). Enseñanza, Currículum y Profesorado. "Introducción crítica a la Didáctica". Ed. Akal. Buenos Aires.

DE PABLOS PONS, J. (1997) Tecnología y Educación. Barcelona. Cedecs.

ECHEVERRÍA, J, 2001, Indicadores educativos y sociedad de la información. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (ed.). Ponencia presentada en Lisboa, Portugal, el 26 Junio 2001.

ELIZONDO (1994). Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. En: Seminario Nuevas tecnologías Aplicadas a la Educación.

FABREGAT, T.R., 2002, Indicadores de la Sociedad de la Información en México. Revista Fuentes Estadísticas, No. 67, Julio-Agosto 2002, 3 p.

GIMENO SACRISTÁN, J (1981). Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículo. Madrid, Anaya.

GÓMEZ MONT, C. (1991), Nuevas Tecnologías de comunicación. México,. Trillas.

INEGI, 2001, Estadísticas del censo general de población 2000. In [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx).

KUMAR, HELGENSON, White (1994) . Computer technology cognitive psychology Vol. 42, No 4, PP 6-16.

MEDINA, V. J.(1999). Los medios y la nueva política educativa. Revista Intermedios. Nov-Dic. Pág. 21.

MICROSOFT CORPORATION, 2002, Microsoft en la educación, actualización al 2 de Julio de 2002, 14 p.

MONTOYA, A. y otros. (1999). Televisión y Enseñanza Media en México, México, Trillas.

OLIVARI, JOSÉ LUIS. La Televisión: la nueva agencia cultural en la escuela. En Comunicar. Revista de Educación en Medios de Comunicación. Andalucía, marzo, 1997, no.8

OROZCO, G Y CHARLES, M.(1990): Hacia una lectura crítica de los medios, México, Trillas.

POLONIATO, A (1994). Géneros y Formatos para el Guionismo en Televisión Educativa. ILCE. OEA. 1994.

RODRIGUEZ DIÉGUEZ, J. L. Y SÁENZ, O.(coords.) (1995) Tecnología Educativa, Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación. Marfil. Alcoy.

RODRÍGUEZ DIÉGUEZ, J.L. Y SÁENZ, O. (1995) Tecnología Educativa. Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación. Marfil, Alcoy.

SALINAS, J (1998): Enseñanza flexible, aprendizaje abierto. El papel de las nuevas tecnologías en el cambio y la innovación educativa: sus posibilidades y limitaciones", en Cebrián, M. y otros (dirs.): Recursos tecnológicos para los procesos de enseñanza aprendizaje. Ice. Universidad e Málaga.

SEP. Manual de Procedimientos para Telesecundaria. 1992.

SEP. El Modelo Pedagógico de la Educación Básica.

SALINAS, J. (1997) "Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información". Revista Pensamiento Educativo, 20:81-104.

SÁEZ-VACAS, F., (2001), Sociedad de la información, comunidades nootrópicas, nootecnología. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación, núm. 1, Septiembre-Diciembre 2001, 9 p.

SALINAS, J., (1997), Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información. Revista Pensamiento Educativo. PUC Chile. Núm. 20, p. 81-104.

SILVA, E. Y ÁVILA F, F. (1998) El Constructivismo. Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt (UNERMB). Cabimas, Venezuela.

TEDESCO, J.C. (1995). El nuevo pacto educativo. Educación, competitividad y ciudadanía en la sociedad moderna. Madrid, Anaya.

TREJO-DELARBRE, R., (2001), Vivir en la Sociedad de la Información. Orden global y dimensiones locales en el universo digital. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación, núm. 1, Septiembre-Diciembre 2001, 11 p.

UAEH. ANTOLOGÍA: (2002) "Diplomado de Didáctica". Dirección de Superación Académica. Compiladora. Navales, M.A

VALENTI-LÓPEZ, P., ( 2002), La sociedad de la información en América Latina y el Caribe: TICs y un nuevo marco institucional. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación. Núm. 2, Enero-Abril 2002, 17 p. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura., (ed.), ISSN 1681-5645.

<http://edusat.ilce.edu.mx/home.htm>

<http://www.adi.uam.es/~jparedes/lecturas/depablos.html>

<http://www.adidistan.com/ponencias/Maria%20Isabel%20Bota.html>

# LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN Y SU IMPACTO EN LA EDUCACIÓN

## AUTORES:

Mtra. María de los Ángeles Navales Coll.  
Mtro. Oscar Omaña Cervantes  
Dr. Claudio Daniel Perazzo

## INSTITUCIÓN

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

## CONTACTO DESIGNADO:

Mtro. Oscar Omaña Cervantes

## DIRECCIÓN:

Boulevard Esmeralda a 202, Colonia Parque Esmeralda, C.P. 42083, Pachuca, Hidalgo.

## TELÉFONO:

(771) 71 72000 Ext. 1234

## FAX:

(771) 71 72000 Ext. 2102

## CORREO ELECTRÓNICO:

oscaroc @ usal.es

## NECESIDADES DE EQUIPO AUDIOVISUAL:

Cañón para computadora.

## CURRÍCULUM DE LOS AUTORES:

### **María de los Ángeles Navales Coll.**

Maestra por la Universidad de Cienfuegos Cuba. Cursa el Doctorado en Ciencias de la Educación en la misma Universidad.

Ha impartido 26 cursos de postgrado en diversas Universidades de Cuba, Venezuela, Ecuador, Colombia y México.

Ha cursado 19 cursos y talleres en los últimos años.

Ha participado en 11 investigaciones.

Cuenta con 13 publicaciones en Cuba, Ecuador y México.

Ha participado como ponente en 13 congresos internacionales y en 11 nacionales.

Cuenta con 9 premios concedidos por el Ministerio de educación de Cuba.

Docente con 30 años de experiencia.

### **Oscar Omaña Cervantes**

Maestro en educación por la Universidad de Salamanca, España. Candidato al Doctorado en Tecnología Educativa por la misma Universidad.

Ha impartido 14 cursos de postgrado.

Ha cursado 9 cursos y talleres en los últimos años, relacionados con el uso de las nuevas tecnologías.

Ha participado en 4 investigaciones y en el proyecto del Bachillerato Abierto y del Campus Virtual de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Cuenta con 12 publicaciones en revistas impresas y electrónicas de España, Alemania, Noruega, Canada y México.

Ha participado como ponente en 24 congresos internacionales y nacionales.

Docente con 20 años de experiencia.

Miembro de la International Council for Open and Distance Education (ICDE).