

www.cibereduca.com



**V Congreso Internacional Virtual de Educación
7-27 de Febrero de 2005**

NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA EDUCACIÓN

Alan F. Carrasco Dávila

Hispanic World University
Ciudad Alemán, Veracruz, México.

RESUMEN.

El constante cambio de las nuevas tecnologías ha producido efectos significativos y visibles en el mundo, estas tecnologías también han afectado los procesos tradicionales de enseñar y aprender, es más, se puede considerar que el concepto mismo de aula presencial, en el sentido en que actualmente lo entendemos, va a ser tarde o temprano sustituido, sobre todo para ciertos niveles educativos, por una formación a distancia asistida y controlada a través del ordenador (e-learning), pero la tecnología, por si misma, no soluciona todos los problemas, es una herramienta y debe ser usada como tal, siempre supeditada a la libertad y el desarrollo de los individuos y de los pueblos, las nuevas tecnologías aplicadas a la educación pueden suponer, en contra de los que muchos creen, un avance fundamental en las relaciones profesor-alumno y entre los alumnos entre si, sin olvidar las ventajas de acceder “en tiempo real” a ingentes volúmenes de información hasta hoy disponibles solo para unos pocos privilegiados.

ÍNDICE DE CONTENIDOS.

- 1.-INTRODUCCIÓN.
 - 2.-INFORMACIÓN Y NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA ENSEÑANZA
 - 2.1.- Las tecnologías de la comunicación en la educación y en la formación
 - 2.2.- Información y nuevas tecnologías en la enseñanza.
 - 2.3.- Aspectos para su integración en la enseñanza.
 - 2.4.- La falta de capacitación de los profesores.
 - 2.5.- La formación del profesorado: Significado y alcance.
 - 2.6.- Objetivos de la formación.
 - 2.7.- Contenidos de la formación.
 - 2.8.- Estrategias para la formación de docentes.
 3. EDUCACIÓN AUDIOVISUAL. EL ORDENADOR
 - 3.1. Impacto en la educación
 - 3.2. Ventajas
 - 3.3. El ordenador
 - 3.4. Instrucción programada
 - 3.5. Enseñanza asistida por ordenador
 4. NUEVAS TECNOLOGÍAS Y MEDIOS PARA LA ATENCIÓN EDUCATIVA DE LA DIVERSIDAD Y NECESIDADES ESPECIALES
 - 4.1. Educación especial y atención a la diversidad
 - 4.2. Redes y atención a la diversidad
 - 4.3. Aspectos educativos en relación a las redes
 5. LÍNEAS FUTURAS EN LA TECNOLOGÍA Y EN EL APRENDIZAJE. MÁS ALLÁ DE LAS MÁQUINAS.
 - 6.- CONCLUSIÓN
- BIBLIOGRAFÍA.

1.- INTRODUCCIÓN

La nueva tecnología está cambiando radicalmente las formas de trabajo, los medios a través de los cuales las personas acceden al conocimiento, se comunican y aprenden.

Estamos inmersos en lo que se ha dado a llamar “*la sociedad de la información y de la comunicación*” La influencia de estas es tan grande que se piensa que puede incluso modificar las actitudes y formas de pensamiento de la sociedad. Ya en el S XXI nadie puede predecir el final y las consecuencias para el hombre, en particular, y para la sociedad, en general. El constante cambio de las nuevas tecnologías ha producido efectos significativos y visibles en la forma de vida, el trabajo y el modo de entender el mundo de las gentes. Estas tecnologías también están afectado a los procesos tradicionales de enseñar y aprender. La rapidez en las comunicaciones aumenta más el acceso a las nuevas tecnologías en la casa, en el trabajo y en los centros escolares, lo cual significa que se aprende constantemente.

“Las nuevas tecnologías son efecto del continuo desarrollo de la tecnología sobre la educación. La información tecnológica, como una importante área de estudio en sí misma, está afectando los métodos de enseñanza y de aprendizaje a través de todas las áreas del currículo, lo que crea expectativas y retos. Por ejemplo, la fácil comunicación mundial proporciona el acceso instantáneo a un vasto conjunto de datos, de modo que despierta nuestro sentido de la curiosidad y de la aventura obligándonos al mismo Encarta, Microsoft, 1997).

Si nos centramos en el ámbito de la educación la tiza, la pizarra y el libro de texto se están viendo complementados, y en algunos casos sustituidos, por el proyector de transparencias, el ordenador, el “cañón” proyector, el Disco Compacto interactivo o el Internet. Es más, hay muchos que piensan que el concepto mismo de Aula presencial, en el sentido en que actualmente lo entendemos, va a ser tarde o temprano sustituido, sobre todo para ciertos niveles educativos, por una formación a distancia asistida y controlada a través del ordenador (e-learning).

Pero la tecnología, por si misma, no soluciona todos los problemas. Es una herramienta y debe ser usada como tal, siempre supeditada a la libertad y el desarrollo de los individuos y de los pueblos.

Lo que si está claro es que en la época digital, las normas sociales, las leyes, las instituciones, la educación y las costumbres del pasado resultan inadecuadas e inapropiadas.

Las nuevas tecnologías son efectivamente herramientas, pero en este caso se trata de herramientas muy potentes. El volumen de información que nos permite procesar, la velocidad a la que podemos transmitirla y el número de personas a las que podemos hacerla llegar se ha multiplicado por muchos miles. Y además con menos coste a largo plazo. La inversión en tecnología nos puede permitir llevar la educación a lugares y grupos sociales hasta los que ahora es muy difícil llegar; y a la larga más barato. Ello nos va a obligar a replantearnos muchas cosas; porque, bien utilizadas, las nuevas tecnologías aplicadas a la educación pueden suponer, en contra de los que muchos creen, un avance fundamental en las relaciones profesor-alumno y entre los alumnos entre si. Sin olvidar las ventajas de acceder “en tiempo real” a ingentes volúmenes de información hasta hoy disponibles solo para unos pocos privilegiados.

2.- INFORMACIÓN Y NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA ENSEÑANZA

2.1.- Las tecnologías de la comunicación en la educación y en la formación.

“El uso de las tecnologías de la comunicación como el correo electrónico, el fax, el ordenador y la videoconferencia, además de los servicios prestados por los satélites, reduce las barreras del espacio

y del tiempo. El uso de esas tecnologías está en aumento y ahora es posible formar a una audiencia muy dispersa con vídeos y audios y obtener otros datos por medio de los cuales se pueden evaluar los trabajos de los alumnos. En el futuro, es probable que en vídeo de doble banda se pueda transmitir información por todas las redes terrestres.

Las escuelas y los colegios cada vez usan más medios como Internet, pudiéndose obtener información sobre la exploración en el espacio bien en texto, en imagen fija o en vídeo.

Quienes aprenden deben considerar los ordenadores como herramientas que pueden utilizar en todos los aspectos de sus estudios. En particular, necesitan las nuevas tecnologías multimedia para comunicar ideas, describir objetos y otras informaciones en su trabajo. Esto les exige seleccionar el mejor medio para trasladar su mensaje, para estructurar la información de una manera ordenada y para relacionar información que permita producir un documento multidimensional.

Además de ser un tema en sí mismo, las nuevas tecnologías tienen incidencia sobre la mayor parte de las áreas del conocimiento. En las ciencias se usan ordenadores con sensores para ordenar y manejar los datos; para realizar modelos en las matemáticas, la geometría y el álgebra; en el diseño y en la tecnología, los ordenadores son fundamentales en los niveles de la premanufactura; en las lenguas modernas, las comunicaciones electrónicas dan acceso a las retransmisiones extranjeras y otros materiales, y en la música el ordenador permite a los alumnos componer y estudiar sin tener que aprender a tocar los instrumentos tradicionales. Para quienes requieren atenciones educativas especiales, proporciona el acceso a los materiales más útiles y permite a los estudiantes a pesar de sus dificultades expresar sus pensamientos en palabras, dibujos y actividades.” (Enciclopedia Encarta, Microsoft, 1997)

2.2.- Información y nuevas tecnologías en la enseñanza.

El creciente desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, contribuyen a que en el ámbito educativo se lleven a cabo las necesarias transformaciones para adecuarse a una sociedad en estado de cambio permanente, con nuevas necesidades y valores.

Ante estos cambios surgen numerosos interrogantes:

- ¿Transformará radicalmente la nueva tecnología la manera en que tiene lugar la educación?
- ¿Qué papel corresponde cumplir a la escuela?
- ¿Está la escuela suficientemente preparada para asumir el reto tecnológico para la formación de las futuras generaciones?
- ¿Supondrá el desarrollo tecnológico la desaparición de la figura del maestro en las escuelas?
- La integración curricular de las nuevas tecnologías en el marco de la educación formal, contribuirá a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje?

En los procesos de enseñanza-aprendizaje debemos apropiarnos de las herramientas tecnológicas que la sociedad desarrolla, introduciéndolas como medios que posibiliten la comunicación eficaz en las aulas. Como estas herramientas no fueron creadas con fines pedagógicos, la escuela debe adaptarlas a las exigencias y peculiaridades de los procesos educativos que en su seno se desarrollan, desde una perspectiva innovadora. Hablaremos de conocer en profundidad las nuevas tecnologías, saber utilizarlas e introducirlas en la práctica educativa de forma racional y mirando siempre la ejecución de objetivos netamente educativos.

Las nuevas tecnologías potenciarán un cambio sustancial en el futuro de la educación, y para ello se proponen los siguientes objetivos para la educación:

- **EDUCACIÓN PARA EL EMPLEO** - Preparar para un trabajo cada vez más versátil.
- **EDUCACIÓN PARA LA VIDA** - Cambiar el aprendizaje de cómo vivir en una sociedad tecnificada.
- **EDUCACIÓN PARA EL MUNDO** - Comprender el impacto de la ciencia y la tecnología en todos los aspectos de la sociedad, lo que requiere una educación para la responsabilidad ambiental, y para el desarrollo armonioso de las relaciones intra e inter sociedades.
- **EDUCACIÓN PARA EL AUTO-DESARROLLO** - Desarrollar el análisis crítico, favorecer la creatividad.
- **EDUCACIÓN PARA EL OCIO** - Educar para el uso constructivo del tiempo de ocio.

En estos objetivos hay una clara presencia de los nuevos medios de información y comunicación, así como el desarrollo del análisis crítico y de la creatividad.

2.3.- Aspectos para su integración en la enseñanza.

Las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación se han convertido en un instrumento importante que están conformando las realidades en que nos toca vivir y que tenemos que considerar desde muchas vertientes: sociales, económicas, pedagógicas, patológicas, etc.

Una de las finalidades de la educación es capacitar a los alumnos y alumnas para comprender crear y participar en la cultura de su tiempo.

La primera reflexión que tenemos que hacer al tratar el tema de la formación tecnológica de los docentes, está referida a como la institución escolar de cada país se plantea el tema de la integración de las nuevas tecnologías, dentro de sus posibilidades educativas, administrativas y culturales.

Los centros siguen anclados en rutinas y en planteamientos anti-tecnológicos, y se ha dejado al azar el que un centro adquiriera o no compromiso real y firme con un trabajo sistemático que, gradualmente, incorpore las nuevas tecnologías.

¿Se puede abordar el tema de las nuevas tecnologías en la enseñanza como algo ajeno al planteamiento general de cambio educativo, de innovación en la enseñanza y de crear las condiciones para que se enseña mejor? Es difícil creerlo.

Nos estamos moviendo en el campo de la tecnología educativa cuando hablamos de nuevas tecnologías de la enseñanza. Con el desarrollo actual en el campo multimedia, se hace necesario el plantearse las implicaciones psicológicas, políticas y sociales de este; así como un enfoque adecuado que contribuya a que sus consecuencias favorezcan la democracia, la participación y la educación del ciudadano desde la actualidad como tema globalizador.

2.4.- La falta de capacitación de los profesores.

Uno de los aspectos fundamentales que hay que tener en cuenta es el referido a la relación entre la tecnología educativa y la capacitación del profesorado. Cuando la tecnología se introduce en un lugar de trabajo, este se altera, cambia y se adapta a ella, y con la escuela debería pasar lo mismo.

El profesorado no se opone, en un principio, a la implantación de las nuevas tecnologías. Sin embargo el problema surge cuando los docentes no se sienten formados; la mayoría de las veces por falta de tiempo para esta formación y a esto se le une la escasez de conocimientos para la creación de programas propios de enseñanza, además de que cuando estudiaron en los planes de estudio de su licenciatura, no se llevaba alguna asignatura informática ó en aquellos tiempos no se le daba la importancia debida, por ello, tienen que apoyarse en terceras personas que les indiquen que hacer y como hacerlo.

Existe un creciente interés en las consecuencias de la tecnología y en su papel dentro de la escuela. Por ejemplo, el empuje original para introducir el ordenador dentro del aula, ha sido reconocido como un auténtico fracaso, debido a lo costoso que resulta, al pobre diseño del software educativo y a la **falta de capacitación de los profesores** en el uso de este nuevo medio.

La tecnología puede ser una forma de atraer la atención del alumno hacia el aprendizaje. Los nuevos componentes los animan a aprender y una de las causas de su fracaso es que se quiso implantar de pronto. Hoy se habla de reformar, de reestructurar la organización de la escuela, se habla de transformar la relación profesor- alumno e incluso de cambiar la imagen del centro educativo.

Algunos estudios hechos en Francia e Inglaterra, coinciden en que el uso del ordenador se hace imprescindible para perfeccionar la calidad del aprendizaje de los estudiantes y se constataba una preocupación de los docentes por tal desafío.

2.5.- La formación del profesorado: Significado y alcance.

La asignatura pendiente del planteamiento tecnológico en la enseñanza sigue siendo la formación de docentes en tecnologías de la comunicación.

La acción docente no puede reducirse al dominio instrumental exclusivamente, debe siempre ir acompañado de propuestas de trabajo donde los medios sean parte del proyecto de enseñanza-aprendizaje.

El profesor hoy más que nunca es facilitador del aprendizaje y debe preparar oportunidades de aprendizaje para sus alumnos. Es fundamental que el profesor estimule el deseo de aprender de los alumnos, sepa fomentar el interés y la participación y a la vez tendrá que guiar el proceso de aprendizaje para que exija una actuación frente al grupo-individuo-mediadores, que se adapte a las necesidades personales y mantenga el nivel de motivación. El profesor ha sido tradicionalmente maestro del lenguaje oral y escrito, además hoy se le pide que sea del icónico, del informático y de una segunda lengua. Estemos en un mundo tecnológico que le pide al profesor saber utilizar otras formas de comunicación que pasan por un dominio del lenguaje de la imagen para potenciar el aprendizaje.

Es fundamental el como enseñar a los alumnos a tener un juicio crítico ante los medios de comunicación de masas con fines educativos, donde se encuentran los soportes NT de la comunicación.

No es suficiente un curso superficial sobre como utilizar el nuevo equipo, es necesario estimular al maestro y convencerlo de las bondades del uso del ordenador como apoyo a la enseñanza. Algunas experiencias han demostrado que conviene darle al maestro una cultura computacional que incluya el hecho de aprender a usar el ordenador como herramienta personal.

Cuando el maestro se da cuenta de lo útil que le es el ordenador para su trabajo (con el puede llevar las listas de calificaciones, hacer anuncios, redactar circulares, etc). El maestro empieza a apreciar la necesidad de copiar archivos y discos, comienza a interesarse en aprender mas cosas de la máquina y de su software, y solo en ese momento es indicado enseñarle el uso del ordenador como auxiliar didáctico. Otra experiencia, es percatarse de lo conveniente de hacer lo mismo con los directores de escuela para que se conviertan en agentes positivos de la computación en sus escuelas.

2.6.- Objetivos de la formación.

Los aspectos fundamentales que justificarán la necesidad de una formación del profesorado en este ámbito son los siguientes (Medina, 1989):

- Mejorar su interpretación y concepción tecnológica de la enseñanza, desde el protagonismo reflexivo del profesor como generador del currículo y estilos de enseñanza.
- Alcanzar una concepción tecnológica apoyada en una fundamentación científica del proceso de enseñanza-aprendizaje, y en la actualización.
- Gestionar y organizar los medios en el aula y en el centro. Aquí habrá que entrar en dinámicas de colaboración y reparto de responsabilidades en equipos de profesores.

Cualquier modelo de trabajo en relación a una formación del profesorado en tecnología debe tener en cuenta:

- El sujeto de la formación
- Elaborar diseños de formación

- Debe entenderse como un ciclo largo donde intervienen muchos agentes y variables.

El varios países, los programas han dedicado la mayor parte de sus recursos a la adquisición de ordenadores, programas y, finalmente a la formación de los docentes. Aunque actualmente este orden tiende a invertirse, la situación sigue siendo crítica.

2.7.- Contenidos de la formación.

- Formación para un uso crítico de las Nuevas Tecnologías
- Desarrollar la motivación del usuario
- Aprendizaje de situaciones reales
- Diseño de los modelos de experimentación
- Realización de las propuestas didácticas en el aula
- Ampliación de tratamientos interdisciplinarios
- Colaboración con centros educativos y empresas de comunicación.

La formación estaría basada en contextos de desarrollo profesional, desde el análisis de la variedad de situaciones pedagógicas y definiendo necesidades. En base a ello se argumentará una elección de materiales y programas, adquisición de soportes, posibilidades de producción y optimización de los modos de cooperación local-nacional-internacional.

2.8.- Estrategias para la formación de docentes.

Una parte esencial de los programas tecnológicos para adoptar el uso de los medios, es que los profesores conozcan las virtualidades del medio en cuestión, dejando en segunda parte todo lo relativo al planteamiento metodológico de la integración de ese medio en el contenido curricular.

Las estrategias se han llevado en diferentes países para la formación en el servicio, se centraron en familiarizar a los docentes con la tecnología de la informática y de la comunicación. Esa formación, basada en cursos presenciales con monitores expertos ha sido insuficiente para satisfacer las necesidades nuevas y más esenciales. Se ha comprobado que la formación realizada es compleja y costosa de organizar, debido, por ejemplo, a la falta de tiempo de los docentes y a la escasez de formadores.

Algunos países se valoran la estrategia pedagógica por encima de la preparación intensiva sobre un determinado recurso tecnológico.

En Francia y Reino Unido los profesores no podían acceder al software sin una preparación previa por lo que se crearon las siguientes estrategias:

- Estrategias de mantenimiento
- Preparación en la evaluación y desarrollo de programas educativos
- Realización de cursos cortos
- Proyectos de colaboración

Los modelos de preparación más elaborados requieren una aprendizaje más profundo por parte del maestro, en cambio los modelos conductivitas requieren mucha menos participación del maestro.

El modelo tradicional del discurso del maestro en la clase, admite una estrategia en la cual, el ordenador es un recurso didáctico más al servicio del maestro. Se pueden usar estrategias mixtas en las cuales el maestro utiliza el ordenador como una herramienta didáctica en clase, seguida por sesiones de interacción de los estudiantes en una sala de computación donde cada estudiante interactúa con un ordenador.

El ordenador tiene el potencial de enriquecer enormemente la variedad de modelos y estrategias que se pueden utilizar en el proceso de enseñanza-aprendizaje y, por tanto, de satisfacer mejor a un público variado de maestros y estudiantes. Pero no se debe caer en el engaño de que establecer un sistema de enseñanza-aprendizaje por medio del ordenador es más fácil.

3. EDUCACIÓN AUDIOVISUAL. EL ORDENADOR

Por educación audiovisual se entiende “la planificación, preparación y uso de los recursos y materiales que implica la visión y el sonido con fines educativos. Entre los soportes utilizados se encuentran las películas, la televisión, las transparencias, las cintas de vídeo, las cintas de audio, los ordenadores y los videodiscos. El desarrollo de la educación audiovisual es una consecuencia de los avances alcanzados en la tecnología y en la teoría del aprendizaje.

La educación audiovisual emerge como una disciplina en la década de 1920, cuando el desarrollo de la tecnología cinematográfica se animó a utilizar materiales visuales para hacer las ideas abstractas más concretas a los estudiantes. Con el desarrollo de la tecnología del sonido, el movimiento llegó a ser conocido como instrucción audiovisual.

Los educadores en ese tiempo consideraron lo audiovisual sólo como un instrumento más para ayudar a la labor de los profesores. Fue en la II Guerra Mundial cuando los servicios militares usaron los materiales audiovisuales para entrenar gran cantidad de población en breve tiempo, poniéndose de manifiesto el gran potencial de esta fórmula como una valiosa fuente de instrucción.

A finales de la década de 1940 la UNESCO decidió impulsar la enseñanza audiovisual en todo el mundo. Al celebrarse en México la II conferencia general de la organización, en noviembre de 1947, la delegación mexicana presentó un informe titulado: "La enseñanza audiovisual, fines y organización internacional" que fue aprobado.

En las décadas de 1950 y 1960 los desarrollos en la teoría y en los sistemas de comunicación llegó a los estudios del proceso educacional, de sus elementos y de sus interrelaciones, que lo asumieron como una cuestión relevante. Entre estos elementos están el profesor, los métodos de enseñanza, la información difundida, los materiales usados y las respuestas de los estudiantes. Como resultado de estos estudios, el campo de lo audiovisual trasladó el énfasis desde los recursos y los materiales al examen de los procesos de enseñanza-aprendizaje, al ámbito ahora conocido como comunicaciones audiovisuales y tecnología educacional; así, los materiales audiovisuales fueron considerados como una parte integral del sistema educativo.” (Enciclopedia Encarta, Microsoft, 1997)

3.1. Impacto en la educación

Muchos países han comenzado a tomar conciencia en que el uso de los medios audiovisuales permite superar las barreras geográficas. Los medios audiovisuales pueden trasladar a los estudiantes experiencias más allá de la clase y difundir instrucción a lo ancho de más amplias áreas, haciendo accesible la educación a más personas. España, por ejemplo, ha experimentado con satélites para difundir materiales educativos para Latinoamérica. En el Reino Unido la Open University (Universidad a distancia) proporciona educación universitaria mediante la radio, la televisión y centros regionales de apoyo. Otras naciones han usado los medios audiovisuales para transmitir materiales educativos a largas distancias, como Canadá, Australia y Brasil y otros países de América Latina; también existe en España desde comienzos de la década de 1970, con presencia y utilización en todas las comunidades autónomas del Estado español. En Estados Unidos los satélites de comunicación distribuyen programas educativos a todos los canales públicos de televisión; algunos programas son universalmente difundidos y otros pueden ser vistos en circuitos cerrados.

Al tiempo que crece la tecnología se incrementan las potencialidades educativas. El desarrollo de la tecnología de los ordenadores, de los vídeo discos y los discos compactos, ha dado a la tecnología de la educación mejores herramientas con las que trabajar. Los discos compactos (el CD-ROM y el DVD) se utilizan para almacenar grandes cantidades de datos, como enciclopedias o películas. Con los nuevos equipos interactivos con ordenadores y CD-ROM, DVD, un estudiante interesado en cualquier asunto puede en cualquier momento utilizar una enciclopedia electrónica, además ver una película sobre el mismo tema o buscar asuntos relacionados con sólo presionar un botón. Estas estaciones de aprendizaje combinan las ventajas de presentar los materiales con dibujos, películas, televisión y la instrucción añadida mediante el ordenador. Con las más nuevas tecnologías, aún en desarrollo, será muy normal aprender y divertirse.

3.2. Ventajas

En este apartado, de acuerdo con los datos encontrados en la Enciclopedia Encarta (Microsoft,1997) se plantean las aportaciones de la psicología respecto a las ventajas del uso de la educación audiovisual. Estos estudios de psicología del aprendizaje sugieren que el uso de los audiovisuales en educación tiene varias ventajas. Todo aprendizaje está basado en la percepción, proceso por el cual los sentidos captan información a partir del contexto en que se produce. Los procesos superiores de la memoria y de la formación de conceptos no pueden darse sin la percepción anterior. Las personas pueden alcanzar una limitada cantidad de información, en un tiempo, de modo que la selección y percepción de la información está determinada por las experiencias anteriores. Los investigadores han encontrado que, siendo iguales otras condiciones, se consigue más información si es recibida

simultáneamente en dos modalidades (visión y audición, por ejemplo) y no sólo mediante una. Además, el aprendizaje se alcanza cuando el material está organizado y esa organización es fundamental para el estudiante.

Estos hallazgos reafirman el valor de lo audiovisual en el proceso educativo: facilita la percepción de los aspectos más importantes, puede ser cuidadosamente organizado y puede exigir del estudiante usar más dimensiones de la personalidad.

3.3. El ordenador

Tal y como explica Casey (1989) las primeras máquinas de enseñanza fueron diseñadas por el psicólogo estadounidense Sidney Leavitt Pressey en la década de 1920 para proporcionar una respuesta inmediata en pruebas de elección múltiple. La corrección inmediata de los errores servía como una función para la enseñanza, permitiendo a los estudiantes practicar con los ejercicios de la prueba hasta que sus respuestas eran correctas.

Las primeras máquinas de enseñanza lineales no podían juzgar la respuesta de los estudiantes ni tampoco determinar lo que el estudiante había respondido; simplemente presentaba la respuesta correcta, proporcionando una oportunidad más al estudiante de conocer la respuesta antes de proseguir. Las máquinas de enseñanza ramificadas, con preguntas de elección múltiple, presentaban a los estudiantes diferentes posibilidades y proporcionaban información de apoyo y una oportunidad para probar otra vez o la confirmación del éxito y el paso a la siguiente etapa en la secuencia. Ambas clases de máquinas no eran cómodas y fueron reemplazadas por libros de enseñanza programada que ofrecían casi el mismo control sobre los progresos del aprendizaje.

Se sabe ya que los ordenadores utilizados como máquinas de enseñanza ofrecen posibilidades mucho mayores. Pueden ser programados para juzgar las actuaciones del estudiante y para confeccionar lecciones adecuadas al nivel de dominio de cada individuo. Los ordenadores pueden presentarse con programas para tutorías que, siguiendo sus instrucciones, evalúan cualquier situación, paso a paso. La sensibilidad del programador para proponer instrucciones y programas de aprendizaje atractivos y alternativos es fundamental para sacarle el máximo aprovechamiento a la máquinas. La simulación —usando la máquina para reproducir una situación real— permite aún mayor complejidad y provoca reacciones casi reales en los estudiantes. Juegos intelectuales bien diseñados pueden proporcionar contextos adecuados en los que practicar las habilidades necesarias para la resolución de problemas.

Muchos profesores, sin embargo, miran este tipo de educación programada con bastante escepticismo, aunque la pueden considerar válida para habilidades concretas, como el uso básico de los números, donde la repetición y la práctica se consideran apropiadas para mejorar las habilidades y la confianza de los alumnos. Los sistemas integrados de aprendizaje son los equivalentes modernos de las máquinas de enseñanza; estos sistemas proporcionan considerable flexibilidad y permiten a los profesores producir programas a medida para los estudiantes según los niveles y las posibilidades de cada uno de ellos. Una ventaja de los sistemas integrados de aprendizaje es el hecho de que permiten a cada estudiante trabajar a su propio ritmo.

Vamos a tratar de formular reflexivamente algunas cuestiones sobre el ¿por qué? de la presencia de la informática en las aulas, antes de abordar aspectos relativos al ¿cómo? Uno de los puntos de

apoyo de la reflexión de Apple es que una cualificación básica del profesor debe fundamentarse en el diseño de los materiales de enseñanza. Capacidad que el profesor medio actual no ejercita en exceso. Esta auto limitación que se impone el docente en ocasiones, puede llegar a producirse en el campo de los materiales informáticos, si es que las empresas informáticas optan por el mismo modelo de introducción de sus productos en el mercado educativo que habitualmente utilizan las editoriales de los libros de texto (Apple, 1989). Es decir, presentar al profesor como única opción práctica un conjunto de materiales prefabricados, series de programas manufacturados para alimentar las aulas de informática de los centros educativos, lo cual supone que estamos convirtiendo al profesor en mero transmisor de un diseño hecho por otros. En definitiva, y en palabras del propio autor:

“La dependencia respecto del “software” prefabricado puede tener toda una serie de consecuencias a largo plazo. En primer lugar, puede provocar en los maestros una indudable pérdida de importantes habilidades y disposiciones. Cuando las habilidades de planificación del currículo local, de evaluación individual, etc, que no se ejercen, se atrofian. La tendencia a basar el currículo, junto con las técnicas de enseñanza y de evaluación que lo acompañan, se ven cada vez más como algo que se puede comprar”. (Apple, 1989, 160).

Fomentar en los docentes de los distintos niveles educativos una suficiente formación técnica que les permita explotar muchas de las posibilidades informáticas en ámbitos como el diseño y el desarrollo de materiales, parece una opción más seria y coherente desde un punto de vista didáctico. Generar una demanda desde esta perspectiva es algo que debe ser fomentado desde las administraciones educativas en primer lugar. Y desde la perspectiva empresarial, estos puntos de vista deben ser objeto de reflexión en cuanto a la importancia de dimensionar en mayor grado la investigación de aplicación educativa, con enfoques como el de apoyar el diseño de entornos informáticos que equilibren lo asequible del “software” con unas posibilidades ajustadas a las necesidades del usuario perteneciente al mundo educativo.

En coherencia con los planteamientos anteriormente utilizados, y para un docente con capacidad de iniciativa, los programas informáticos abiertos o semi-abiertos, flexibles, que admitan desarrollos específicos por parte de los usuarios y que, en definitiva, propicien una interacción congruente para el propio profesor, deben marcar una tendencia a seguir. No podemos dejar de tener en cuenta que nos estamos refiriendo a un medio interactivo, y de esta característica fundamental debe partir la fundamentación de sus posibles usos educativos.

3.4. Instrucción programada

El psicólogo estadounidense B.F. Skinner, convencido de las ventajas antes expuestas, desarrolló sus máquinas de enseñanza en la década de 1950. El concepto de Skinner de enseñanza programada defendía el planteamiento de dicha instrucción como un plan educativo global. Así el proceso incide en la identificación de los objetivos, presenta el contenido en una secuencia lógica, prepara y prueba el programa de instrucción e incide en las pruebas y en la revisión de ellas. Skinner trasladó el énfasis en la educación de la presentación de la información por parte de los profesores hacia el comportamiento del que aprende y, especialmente, en el refuerzo de su conducta. Sus máquinas de enseñanza proporcionan instrucción programada que permite a los estudiantes recorrer las lecciones a través de pequeños pasos, a su propia velocidad, siguiendo un orden secuenciado, y recibiendo

inmediato refuerzo por cada respuesta correcta. El trabajo de Skinner enfatizó el papel de los medios audiovisuales en la facilitación del aprendizaje individualizado.

3.5. Enseñanza asistida por ordenador

Es la heredera de la Enseñanza Programada. En su trabajo “Máquinas de enseñar” (Archivo de las Ciencias de la Educación, Buenos Aires, 1962), Skinner nos dice:

“La máquina en sí, por supuesto, no enseña. Simplemente pone al estudiante en contacto con la persona que compuso el material que presenta. Es un aparato que ahorra trabajo, porque pone al planificador en contacto con un indefinido número de estudiantes. Esto puede dar idea de la producción en masa, pero el efecto sobre cada estudiante es sorprendente, parecido al de un tutor que enseña individualmente. La comparación vale en varios aspectos. Hay un constante intercambio entre programa y estudiante. A diferencia de las conferencias, libros de texto y los medios audiovisuales comunes, la máquina induce una actividad sostenida. El estudiante está siempre alerta y ocupado. Como buen tutor, la máquina insiste en un punto dado para que sea entendido totalmente, ítem por ítem o conjunto de ellos, antes de que el estudiante prosiga. Las conferencias, libros de texto y sus equivalente mecánicos, por otro lado, proceden sin asegurarse que el estudiante entienda y fácilmente lo dejan atrás. Como buen tutor, la máquina presenta justo el material para el cual el estudiante está preparado. Le pide dar el paso para el cual está mejor preparado en ese momento y le resulte más factible. Como un guía cuidadoso, la máquina ayuda al estudiante a encontrarse con la respuesta correcta. Hace esto en parte a través de la construcción ordenada del programa y en parte con técnicas de sugerir, indicar, impulsar y demás derivados del análisis de la conducta verbal. Finalmente, por supuesto, la máquina, como el tutor privado, “refuerza” al estudiante ante toda respuesta correcta, usando este control inmediato, no solamente para formar su comportamiento más eficiente, sino para mantenerlo fuerte de una manera a la que el lego describiría como “sosteniendo el interés del estudiante”

Me parece este un enfoque tecnicista donde lo fundamental son los resultados que se consiguen, la eficacia. La Enseñanza Asistida por Ordenador (E.A.O.), siguiendo las bases de la teoría de Skinner para intentar encauzar al alumno hacia la conquista de respuestas correctas, con lo cual el estudiante no puede escapar de los contenidos que se le proponen y no hay espacio para la creatividad o la imaginación. Las nuevas orientaciones de la enseñanza a través del ordenador proponen clases virtuales o electrónicas, junto con la bondad de aprender el alumno trabajando con este sistema electrónico. No hemos de olvidar que muchos aprendizajes no se consiguen por ordenador; que la interacción con el profesor y los alumnos, fuente de desarrollo de determinadas habilidades sociales y valores, no se consiguen fuera de dicho contexto. Se trataría más bien de aspirar a una enseñanza más eficaz, con ayuda del ordenador, pero siempre humana. Además de esto hemos de tener en cuenta que los programas son normalmente “estándar” (aunque haya muchos tipos y niveles) y que esto es un límite para la enseñanza de niños con necesidades especiales; ellos requieren, más que ningún otro grupo, una atención individualizada que probablemente solo su maestro puede llevar a cabo. El ordenador siempre será una máquina sin vida.

Para otros autores (Pablos y Gortari, 1995) la novedad inicial ha ido desapareciendo y comienzan a aparecer sus limitaciones. Éstas se relacionan con la escasez de memoria disponible, la falta de recursos de los sistemas operativos y la falta de imaginación de los programadores. Así, algunos programas de E.A.O. subestiman la capacidad intelectual de los alumnos, recurriendo a tratamientos

excesivamente infantiles (“bravo Juanito, lo has hecho muy bien”). Muchos programas resultan poco flexibles; la adaptación al ritmo del alumno se reduce a aceptar el tiempo que éste tarda en responder, puesto que la posibilidad de elegir rutas propias es limitada. El modo de interactuar se limita a que el alumno puede elegir entre varias opciones de un “menú” y, en ocasiones, escribir alguna palabra o, sobre todo, algún resultado numérico. Faltan estudios en profundidad de los procesos cognitivos en curso y una adaptación al alumno.

El incremento de potencia de los modernos ordenadores y el incremento de posibilidades gráficas de interacción está produciendo programas de E.A.O. sin limitaciones indicadas. Ejemplos se pueden encontrar normalmente en Macintosh, fruto tanto de su política educativa como de los poderosos recursos gráficos de que dispone.





A pesar de sus limitaciones no cabe duda de que la Enseñanza Asistida por Ordenador puede ser un instrumento útil para desarrollar y ejercitar determinadas técnicas instrumentales. Utilizado convenientemente puede contribuir en gran medida a orientar la Educación en el buen camino. Basta para ello tener en cuenta que:

- puede contribuir de forma importante al desarrollo de capacidades lógicas y estrategias de actuación intelectual del individuo
- permite al alumno desarrollar sus propios proyectos de trabajo, asumiendo el papel del analista y programador, en una tarea de descubrimiento y construcción de conocimientos en la cual aquel pone en juego sus estructuras mentales, verificando, contrastando, inventando
- es capaz de estimular la creatividad, el sentimiento de independencia, el protagonismo en el aprendizaje, el conocimiento de sí mismo, la reflexión sobre el propio pensamiento y los conocimientos ya adquiridos. Permite, asimismo, comprobar la validez de éstos, reforzarlos y completarlos
- supera a los demás medios audiovisuales ya que exige un diálogo permanente por parte del individuo, el cual debe tomar ineludiblemente una postura ante el mismo
- es polivalente en cuanto a la diversidad de campos en los que se puede trabajar
- puede posibilitar un aprendizaje individualizado, de acuerdo a las capacidades y conocimientos de cada individuo
- permite buscar con facilidad información sobre un tema determinado, así como guardar datos relativos a los trabajos que individualmente o en grupo se realicen dentro y fuera del aula; elabora dossiers, mapas, archivos, bancos de datos, etc.
- puede y debe ser compatible con los demás recursos y medios técnicos que se utilizan en Educación, así como las actividades y experiencias que se desarrollan en las aulas
- y no olvidemos que, quizá sea esta la mayor potencialidad del ordenador, puede desenchufarse en cualquier momento para dar paso a: actividades deportivas, coloquios,

representaciones, excursiones, etc. Con ello queremos significar que el ordenador debe ser un medio más, un instrumento al servicio del aula que debe encontrar su propio espacio dentro de ella sin que sirva de agente inhibidor de otro tipo de actividades de tipo psicomotor, afectivas o de cualquier otra técnica, medio o instrumento válidos

La cantidad de imágenes que puede contener un ordenador facilita la enseñanza de ciertos conceptos que requerirían el uso de material en el aula, disminuyendo así la cantidad de trabajo a realizar por el maestro y acelerando el proceso de asimilación.

El psicólogo cognitivo G. Salomon habla de cuatro clases de efectos de la tecnología informática sobre aspectos formales de la cognición:

-  La capacidad para fomentar en el alumno la construcción de “herramientas cognitivas” que le permiten elaborar estrategias de pensamiento
-  Estimular la aparición de nuevas categorías cognitivas en la mente del alumno
-  Fomentar habilidades cognitivas específicas o extinguir parcialmente otras
-  Internar códigos y formas simbólicas de expresión como elementos cognitivos

La fórmula de la enseñanza programada se remonta a la década de los años cincuenta. El planteamiento básico consiste en descomponer la información seleccionada de cualquier contenido curricular en una serie de pequeñas unidades informativas, estableciendo entre ellas una relación de jerarquía, de manera que un paso conduce a otro dentro de una estructura lógica. La presentación de un bloque de contenidos ante el alumno implica la realización de una serie de ejercicios (estímulos) destinados a reforzar las respuestas positivas. Este tipo de programas contempla un cierto grado de adaptabilidad al alumno dando opción a seleccionar entre varios niveles de dificultad, en función de la capacidad de aquél. Bajo esta fórmula es evidente que el tipo de aprendizaje que se propicia es elemental ya que sólo exige habilidades intelectuales básicas (memorización, recuperación, extrapolación, etc.). Desde este punto podemos decir que este tipo de enseñanza es muy adecuada para aquellos niños con limitaciones intelectuales por causas biológicas y/o ambientales, es decir, de contexto socio-cultural.

4. NUEVAS TECNOLOGÍAS Y MEDIOS PARA LA ATENCIÓN EDUCATIVA DE LA DIVERSIDAD Y NECESIDADES ESPECIALES

Los medios que nos provocan, acechan, analizan y conocen con todo lujo de detalles son muestra de los momentos y espacios en los que nos encontramos. Son considerados como el gran poder, porque son capaces de moldear, crear o destruir. Se han mantenido alejados durante mucho tiempo de la educación, de esa educación obligatoria que tiene asignado como principal objetivo la educación integral de la persona para su desenvolvimiento en la sociedad. Sin embargo, ante la evidencia de una desconexión cada vez mayor entre escuela y realidad, se ha buscado en los medios una vía para acercar esa realidad al currículo escolar. Así, unas veces se utilizan los medios, el conocimiento de su estructura y funcionamiento, como objetivos, y en otras ocasiones como instrumentos o recursos que nos acercan, informan, motivan y enseñan.

El hecho de ser miembros de una sociedad cada vez más amplia, cambiante y creciente forma parte de la vida moderna. En la vida cotidiana esto supone, por lo general, comunicarse con otras personas con los propósitos más variados: ir de compras, charlar, organizar reuniones, pedir ayuda, etc. para participar en esta forma de vida, que no es otra sino la vida cotidiana, es preciso ser capaces de llegar a otras personas y, al mismo tiempo, estar a su alcance; en definitiva, como seres humanos tenemos una normal necesidad de comunicarnos.

Por otro lado, se considera que una sociedad se encuentra tanto más desarrollada cuanto mayor es el bienestar material y cultural del que gozan sus miembros. En términos de estructura, una sociedad desarrollada se identifica con la solidez de sus sistemas productivos, con la optimización de sus recursos humanos y materiales y con la existencia de redes que permitan la interconexión de todos los elementos, sean éstas físicas -es decir infraestructuras- o meramente relacionales.

En los últimos años, el continuo proceso de transformación social se está viendo sensiblemente afectado por las llamadas tecnologías de la información y la comunicación, ya que su inmensa capacidad de almacenamiento, procesamiento y transmisión, permiten un acceso a la información masivo e inmediato, de un modo que ni cualitativa ni cuantitativamente había sido posible en épocas anteriores. Las transformaciones socioeconómicas que de ello se derivan están generando no sólo procesos hasta ahora desconocidos en las relaciones humanas sino que, en definitiva, suponen la configuración de un nuevo modelo de sociedad.

Estas nuevas tecnologías que están provocando una revolución de tan envergadura, son aquellas que tienen por objeto el transporte de la información y su tratamiento: es decir, las redes de telecomunicaciones y la informática. En este campo, los nuevos servicios y equipamientos se suceden unos a otros a gran velocidad.

La tecnología de las telecomunicaciones permite la superación de las barreras geográficas y temporales. No obstante, dado que la tecnología requiere habilidades nuevas, puede crear también nuevas diferencias y presentar dificultades de uso para ciertas personas.

Más aún, si tenemos en cuenta que este rápido desarrollo se ha producido con escasa o nula consideración hacia las necesidades de un importante grupo de consumidores (las personas con discapacidades, minusvalías o necesidades educativas especiales) propiciando, por ende, las diferencias entre personas con y sin capacidad para utilizar dicha tecnología. Las limitaciones en el uso de la telecomunicación originadas por una deficiencia variarán según el tipo y grado de discapacidad correspondiente.

Para algunos alumnos el aprendizaje instrumental de estas tecnologías será a medio plazo, ya que su futuro no pasa por tener siquiera acceso a estas, sino que han de buscar el modo de vivir conservando la dignidad a la que tienen derecho. Por eso, más que en otros casos, estos medios serán un “medio” para facilitar el aprendizaje de conocimientos y procedimientos, estimulación de procesos cognitivos, etc.

Es éste un tema de gran interés, pues, cuando se habla de educación especial. Y es un tema que se enmarca en el contexto de otro más general, el de los medios y recursos en educación especial, tema que nos sitúa a medio camino entre la tecnología educativa y la educación especial, concebidas ambas como áreas de trabajo enmarcadas en la didáctica. En el ámbito de la tecnología educativa, la

preocupación por la educación especial es relativamente reciente y las publicaciones al respecto son prácticamente inexistentes. Por otra parte, desde la educación especial los medios y recursos no han sido en ningún caso considerados como objeto de estudio por sí mismos, lo que conlleva que en los mejores casos se contemplan como aspectos secundarios en los programas de asignaturas de educación especial y en los peores casos ni tan siquiera se mencionan.

4.1. Educación especial y atención a la diversidad

Con los cambios que sufre la educación en los años 70 se comienza a hablar de “necesidades educativas especiales” y “necesidades educativas ordinarias”, partiendo del principio general de que todos los sujetos presentan necesidades educativas aunque sean éstas de diversas índoles. Por ejemplo, en España, es desde el desarrollo del Plan Nacional de Educación Especial cuando la Administración recoge en su legislación los principios básicos de integración, normalización, sectorización e individualización, perfilándose la educación especial como una modalidad del sistema educativo general (un continuo educativo, no dos sistemas segregados).

En esta continua evolución llegamos al concepto de atención a la diversidad, concepción que amplía las fronteras de lo que tradicionalmente se denomina como educación especial. La atención a la diversidad va más allá de las “necesidades educativas especiales” frente al concepto de “necesidades educativas normales”. Desde la atención a la diversidad lo importante es responder a las diferencias partiendo del principio general de que todos somos diferentes. En cierto modo no hay que integrar a sujetos especiales en el sistema ordinario de sujetos normales, sino que todos somos especiales y formamos parte de una misma sociedad en la que convivimos.

Hablar de atender a la diversidad significa entonces intentar responder a las necesidades que todos tenemos en tanto que personas diferentes, ya sea por razones de sexo, de cultura, de estatus económico, de nivel cultural... Todos formamos parte de una misma cultura en la que se reconocen nuestras diferencias, lo que en definitiva nos iguala. Potenciar esta cultura de la diversidad ayudará a las personas con discapacidades, deficiencias o minusvalías a sentirse como un miembro más del cuerpo social al que pertenece y con los mismos derechos de trabajo, de educación, de ocio,... de vivir en convivencia justa e igualitaria para con todos en tanto que personas diferentes que somos.

4.2. Redes y atención a la diversidad

Los ordenadores se han convertido en nuestros días en un instrumento fundamental en distintos ámbitos de nuestra vida. Es un instrumento de información y de comunicación que tiene importantes aplicaciones en educación y enseñanza, aplicaciones muy significativas si el ámbito en el que nos movemos es el de la educación especial y la diversidad. Para salvar las barreras físicas del equipamiento se debe disponer de distintos accesorios que posibilitan el acceso de personas con discapacidades de cualquier tipo.

Como instrumento de comunicación se destacan sus posibilidades conformando redes. Entendemos por red una estructura cuya función es “establecer los medios necesarios mediante los cuales se puedan comunicar dos dispositivos de acuerdo a la naturaleza de la información que se requiere enviar” (Díaz Guerra, 1994, 155).

Por otra parte los satélites permiten envíos de señales a lugares o persona situados a gran distancia física aunque su utilización es costosa. No obstante ha de valorarse su rentabilidad para llevar a cabo, por ejemplo, videoconferencias que eviten gastos de viaje y estancias, con lo que su costo global disminuye. En educación son útiles de cuatro formas: para la emisión de programas destinados a amplias audiencias, experiencias de carácter restringido, emisiones a grupos de audiencia cerrados o distribución a receptores específicos.

El uso de los nuevos canales, redes y satélites nos conduce a contemplar innovaciones que aportan un nuevo abanico de posibilidades a los sujetos con problemas, posibilidades tanto en el ámbito educativo como laboral. Los medios de telecomunicación hacen posible que nuestra oreja se quede en casa, que nuestros ojos vayan a la luna, que nuestros dedos escriban simultáneamente en dos ordenadores diferentes, etc. Podemos encontrarnos en un mismo momento del tiempo a pesar de estar distantes en el espacio, o dicho con otras palabras, las telecomunicaciones permiten un acercamiento espacio-temporal que conlleva un cierto cambio en nuestra concepción de la comunicación. Piénsese, por tanto, en lo que suponen estas posibilidades para personas con necesidades educativas especiales.

4.3. Aspectos educativos en relación a las redes

Al hablar de redes hemos de olvidarnos ya de la tradicional imagen del centro educativo ubicado en un lugar físico en el cual se encuentran cara a cara profesores y alumnos. La utilización de redes en educación nos permiten especular e imaginar modos de enseñanza totalmente diferentes que transformarían a su vez toda la estructura escolar con implicaciones en la didáctica, en la organización escolar, en la educación especial, en la orientación, en los espacios físicos,... y en la actual concepción de la enseñanza a distancia. Estamos hablando de concebir la enseñanza como redes de comunicación y transmisión de información que permitan la interactividad continua y permanente entre los usuarios con acceso a ellas, lo cual conlleva de forma asociada la eliminación de las barreras espacio-temporales y sus diversos condicionantes.

Todo ello nos conduce a hablar de enseñanza personalizada, elección individual de objetivos de aprendizaje, múltiples profesores para múltiples alumnos, alumnos interactuando con alumnos, enseñanza flexible, entornos de aprendizaje diversos (casa, centros de trabajo, centros de documentación, instituciones educativas), flexibilidad de horarios, simultaneidad de aprendizaje y trabajo... En definitiva, un grupo de usuarios que acceden a multitud de informaciones y se comunican utilizando para ello una red; y es además una realidad quizá no muy lejana: las redes de telecomunicaciones serán la infraestructura vital en este Siglo XXI, y esto no excluye a la educación.

Este modelo de enseñanza es, por su flexibilidad, especialmente adecuado para adaptarse a todo tipo de situaciones específicas, por lo que no hemos de olvidar sus posibilidades en la educación especial. No obstante, ello no implica olvidarse de la enseñanza presencial, la desaparición del maestro, el uso de otros medios como pueda ser el material impreso,... Pero el desarrollo tecnológico nos abre la mente a nuevas posibilidades que en educación han de ser aprovechadas, tanto para sujetos con necesidades educativas ordinarias como sujetos con necesidades educativas especiales.

En definitiva, seleccionaremos modelos, materiales, objetivos, estrategias... en función de las personas teniendo presente su diversidad.

Una de las características fundamentales de las redes es la variabilidad de las dimensiones espacio y tiempo. Se pueden definir cuatro situaciones comunicativas en función de las variables espacio físico y tiempo real en las cuales se desarrollan distintos modelos educativos. Tales situaciones son:

- una interacción en el mismo espacio y el mismo tiempo; es el caso de la educación cara a cara
- en segundo lugar se considera la educación en diferente lugar pero con simultaneidad temporal: la teleconferencia o la teleclase, consultas telefónicas mediante redes electrónicas
- en el mismo lugar pero en diferente tiempo es el caso de las situaciones en las que previamente se prepara un material que posteriormente es utilizado sin variación en el espacio físico (situaciones de E.A.O.). Significa flexibilidad en el tiempo de uso pero no en la localización, el lugar que permite el acceso al material es fijo, ya sea una escuela o cualquier otro centro
- por último, se puede dar la total flexibilidad en el tiempo y en el espacio, lo que permite que el alumno, o el usuario en general, tenga acceso al material cuando y donde quiera.

Estas aportaciones presuponen una concepción diferente de la educación, sobre todo en la libertad de aprendizaje para el alumno. Además estos sistemas no tiene en cuenta a aquellos alumnos con necesidades especiales que requieren una presencia real del educador, no sólo para controlar sus aprendizajes, sino también por la necesidad que tienen estos niños de interactuar con el maestro, que en muchas ocasiones se convierte en un acompañante, modelo y amigo (es el caso de las minorías marginadas). En estos casos no es posible concebir un sistema de teleclase, entre otras cosas porque estos alumnos no tienen las posibilidades de acceso a estas tecnologías. Pensar lo contrario es olvidar a estos colectivos que requieren de gran dedicación para conseguir mantener a flote su dignidad como personas y su participación en la sociedad. Sí es muy positivo que estas tecnologías se encuentren a disposición de los alumnos en los centros, de forma que los distintos programas que se pongan en marcha a través de estos medios favorezcan la educación. Las nuevas tecnologías han de ser dominadas, como instrumento al servicio de la enseñanza y como objeto del aprendizaje, puesto que su presencia es cada vez mayor en la vida cotidiana. Sin embargo no es posible pretender esto en ciertos casos, a no ser que vaya acompañado de planes para cambiar el entorno de dichos alumnos, de forma que tengan las mismas posibilidades que los alumnos que disfrutaban de estos medios.

Por parte de los profesores requiere una formación mayor, en el conocimiento de estos “aparatos” y en las posibilidades de uso en la enseñanza. Plantea esto ciertas dificultades por la tradición educativa de muchos profesores, cuya larga experiencia les hace dudar de las posibilidades de estos nuevos medios. Sin embargo muchos profesionales de la educación están haciendo una apuesta fuerte en este tema desde la formación personal y el uso en la actividad docente diaria. Hay que desechar actitudes de “llenar el tiempo” que se ven en algunos centros: la sala de informática se convierte en un lugar de entretenimiento cuando los alumnos no están en disposición de trabajar o cuando hemos terminado el programa del día.

A continuación se recoge la diversidad de experiencias educativas que están explotando las posibilidades de las redes agrupándolas del siguiente modo:

■ Redes de aulas o círculos de aprendizaje.

Se enlazan aulas de diferentes lugares donde comparten información y recursos y también se potencian los proyectos comunes y la interacción social. Son redes internacionales de aulas, universitarias, de formación profesional, para intercambios de experiencias o información... Para alumnos de Primaria o de centros especiales pueden adoptarse programas de estimulación de inteligencia que requieran el uso de estas tecnologías. Pero deben ir acompañados de un acercamiento a la realidad: los documentales de animales deben corresponderse con salidas al campo y visitas al zoológico.

■ Sistemas de distribución de cursos on-line (clase virtual o clase electrónica)

Se sustituyen las aulas tradicionales por redes que facilitan el acceso a los programas y experiencias de aprendizaje. Los alumnos, independientemente de su ubicación, siguen los cursos o actividades programadas. Es una acción formativa en el marco de una red cerrada.

■ Experiencias de aprendizaje abierto

Se utilizan las redes para la comunicación entre profesores o tutores y alumnos, con lo que se promueve un aprendizaje colaborativo, proyectos de grupo, la discusión, y en definitiva la flexibilidad de acceso a los recursos de aprendizaje.

■ Experiencias de aprendizaje informal

Redes que facilitan el acceso a la información, la comunicación y la construcción del conocimiento entre diferentes usuarios. Se usan los recursos que están disponibles en Internet en procesos de aprendizaje autónomo: contactos profesionales, accesos a archivos, participación en grupos de discusión...

Señala el autor que el acceso a las redes proporciona posibilidades comunicativas sincrónicas y asincrónicas, facilita el acceso a informaciones diversas, puede reforzar la colaboración e interacción y, en definitiva, puede complementar e incluso mejorar la enseñanza convencional.

Desde el punto de vista educativo encontramos trabajos de reflexión sobre las aplicaciones de este nuevo canal para la localización, acceso y recuperación de variados tipos de información: gráficos, imágenes, textos, documentos multimedia desde lugares remotos y para la interacción entre personas o grupos de personas.

Aplicaciones que en general posibilitan ampliar el horizonte informativo y comunicativo de profesores y alumnos.

5. LÍNEAS FUTURAS EN LA TECNOLOGÍA Y EN EL APRENDIZAJE. MÁS ALLÁ DE LAS MÁQUINAS.

Los radicales desarrollos tecnológicos en la miniaturización, las comunicaciones electrónicas y los multimedia confirman la promesa de convertir los ordenadores en algo cercano, verdaderamente personal y móvil. El paso a la tecnología digital está eliminando las barreras entre la difusión, las publicaciones y el teléfono al hacer que todos estos medios sean accesibles gracias a los programas de ordenador y de los televisores. Estos desarrollos no sólo darán a los estudiantes acceso a amplias bibliotecas y recursos multimedia, sino también el acceso directo a tutores y a los fenómenos naturales en todo el mundo.

La creciente renovación y disponibilidad de la tecnología en las escuelas y colegios permitirá una enseñanza más individualizada, lo que provocará muchas consecuencias en el sistema educativo. El acceso de los estudiantes a la información hará que la orientación y la evaluación pasen a ser procesos más positivos y cercanos gracias al uso de este tipo de herramientas.

La simplicidad y rigor de la tecnología para evaluar continuamente los avances de los estudiantes individualmente permitirá al sistema medir la calidad del aprendizaje real.

El uso de la tecnología para proporcionar acceso a la información y al monitor y la posibilidad de evaluar el aprendizaje significa que éste puede realizarse en cualquier momento y lugar. El desarrollo en la tecnología de la comunicación y el incremento en la práctica personal de la tecnología permitirán que lo aprendido en las escuelas y colegios se integre con lo que se aprende en cualquier otro lugar.” (Enciclopedia Encarta, Microsoft, 1997)

Es evidente que estamos viviendo una revolución tecnológica en la que se producen cambios rápidos y bruscos en la forma como la gente vive, trabaja y se divierte. Como el ritmo del avance tecnológico no parece que vaya a frenarse, el reto está en aprender a adaptarse a los cambios. Para conseguirlo, los sistemas de aprendizaje y aquellos que los manejan deben preparar a las personas a trabajar con las nuevas tecnologías con seguridad y de forma adecuada, y a superar con solvencia los cambios constantes que, inevitablemente se producirán en las formas de trabajar, haciendo del aprendizaje un proceso natural permanente.

Dado que la tecnología proporciona un fácil acceso de los estudiantes a los materiales previamente preparados por los profesores, el papel del profesor pasará a ser más el de un animador del aprendizaje y no sólo la fuente de los conocimientos. Puesto que dicha tecnología puede ayudar a los estudiantes a trabajar en diferentes niveles y contenido, se podrán atender mejor los aprendizajes diferenciados, lo que permitirá desarrollar las capacidades individuales de todos y cada uno de los alumnos, y en especial, las de aquellos con menos recursos personales.

Tal y como nos recuerda Sancho (1994), es en las sociedades industriales, y sobre todo post-industriales, en las que la tecnología se convierte en el origen de nuevas formas de vida. La interacción del individuo con sus tecnologías ha transformado profundamente al mundo y al propio individuo. La prolongación de los sentidos y las habilidades naturales del ser humano a través del desarrollo de instrumentos, técnicas y medios de comunicación ha alterado radicalmente la naturaleza y la actitud del ser humano frente a ella. En estos momentos la tecnología se vende como progreso y una sociedad que ha optado, explícita o implícitamente por la comodidad que le reporta la tecnología, no tiene más remedio que seguirla.

En algunas visiones subyace la idea de que las tecnologías son herramientas preparadas para servir a los propósitos de quienes las usan. Pero otras visiones atribuyen a la tecnología una fuerza cultural autónoma que anula todos los valores tradicionales o en competencia. La tecnología no es un simple medio sino que se ha convertido en un entorno y una forma de vida.

La sociedad tecnológica se caracteriza por la realización de una producción a gran escala: se orienta hacia el consumo de masas y hacia la utilización de unos medios de comunicación de masas. La idea clave de la mentalidad técnica es el *valor de la eficacia*. Por ejemplo, en el ámbito de la enseñanza, si consideramos que el aprendizaje no es nada más que una conducta observable o el resultado del “tratamiento” de una información organizada según una cierta lógica, todos los aspectos intencionales y contextuales del comportamiento se desdibujan o rechazan argumentando que son subjetivos o simplemente no existen.

Las funciones básicas de la educación responden a la necesidad, por una parte, de transmitir conocimientos, habilidades y técnicas desarrolladas durante años y, por otra, de garantizar una cierta continuidad y control social mediante la transmisión y promoción de una serie de valores y actitudes considerada socialmente convenientes, respetables y valiosas. Lo que el profesorado hace cada día de su vida profesional, para afrontar el problema de tener que enseñar a un grupo de estudiantes unos determinados contenidos, durante cierto tiempo, con el fin de alcanzar unas metas, es conocimiento en la acción, es Tecnología. En general, la Tecnología se ha utilizado en todos los sistemas educativos y no se puede confundir con los aparatos, las máquinas o las herramientas. De este modo la educación se puede concebir como un tipo de Tecnología social y a un educador como un tecnólogo de la educación.

Un recorrido por la historia y la práctica de la educación “hace posible ubicar a los implicados en la enseñanza escolar en un continuo cuyos extremos representan dos posturas claras frente a la posibilidad de considerar el conocimiento tecnológico en los procesos de enseñanza. En un extremo se situarían los tecnófobos, aquellos para quienes el uso de cualquier tecnología que ellos no hayan utilizado desde pequeños y haya pasado a formar parte de su vida personal y profesional, representa un peligro para los valores establecidos que ellos comparten. En el extremo opuesto, se situarían los tecnófilos, es decir, aquellos que encuentran en cada nueva aportación tecnológica, sobre todo las situadas en el tratamiento de la información, la respuesta última a los problemas de la enseñanza y el aprendizaje escolar. La postura tecnófoba olvida que rechazando cualquier variación en el trabajo docente está utilizando mecánicamente un conocimiento que reproduce sin reflexión, convirtiéndolo en una técnica que no tiene en cuenta el contexto en el que se aplica. Mientras, la postura tecnófila sólo considera “tecnología” a las máquinas y aparatos y al conocimiento elaborado desde ámbitos que tienen poco que ver con los problemas a los que ha de responder la educación escolar, olvidando el conocimiento de años de experiencia. En este sentido, ambas perspectivas tienen en común no reconocer la naturaleza del problema que pretenden resolver mediante su actuación.” (Sancho, 1994)

De aquí podemos deducir la importancia de hacer una lectura de la realidad social en cuanto al desarrollo y formas de vida que impregnan el vivir diario. Sólo así es posible tomar decisiones, con conocimiento de causa sobre la actuación docente y los recursos. También es necesario integrar todas las teorías existentes sobre Tecnología Educativa, de forma que las distintas aportaciones enriquezcan el marco de desarrollo de la misma, así como ponerse al servicio de los alumnos, últimos destinatarios de la labor educativa.

La eficacia de las nuevas tecnologías está siempre en relación con el fin que se pretende alcanzar. Aquí juega un papel fundamental el conocimiento que el educador tenga de lo que son las nuevas tecnologías para saber incorporar éstas al aula, no como un cacharro más, sino como un elemento común de nuestra cultura; debe ser capaz de motivar al alumno y conducir su actividad hacia experiencias o experimentos con esos nuevos cacharros; son además la base de muchos procesos de aprendizaje.

6.- CONCLUSIÓN

Los medios, están al servicio de la finalidad y no deben traicionarla, sino contribuir y colaborar para que la opción teleológica, se plasme y se haga realidad. Primero debemos tener claro qué buscamos, cual es nuestra dirección, cual es nuestra posición en el proceso educativo, y luego seleccionamos los medios e instrumentos que vamos a usar. No debe ser a la inversa.

Han surgido instituciones (colegios, escuelas, institutos, universidades) que consideran que tener un centro de cómputo o de informática es estar al día de los cambios o al tono con la modernidad, olvidándose de que los medios son solamente herramientas que no definen la calidad de lo educativo, pero que colaboran a ello.

Con esto no quiero decir que dejemos de lado, o miremos con cierta aprehensión, los aportes indudables que ofrece Internet y sus herramientas. Al contrario, debemos maximizar sus posibilidades y utilizar sus potencialidades, de este modo la cotidianidad del trabajo educativo tiene que verse completada y apoyada por los medios que nos ofrece los adelantos tecnológicos, para superar las limitaciones que supone una educación tradicional, pero al mismo tiempo reconociendo que actúan como medios y no como fin a si mismo.

El uso de los medios que la tecnología pone a nuestra disposición, genera cambios en nuestro trabajo y también generan cambios en nuestro quehacer de los cuales hay que percatarse.

En el desarrollo de la civilización humana, siempre ha estado presente la resistencia al cambio frente a nuevos dispositivos tecnológicos que afectaban la tranquilidad y el “status quo” de la convivencia cotidiana de la gente. Esta resistencia al cambio, es efecto del temor que siente el hombre frente a lo desconocido, por no saber que hay a la vuelta de la esquina. Esta sensación nos hace ver que los dispositivos tecnológicos no son en sí mismos buenos o malos sino que esto depende de la racionalidad de cómo se asumen.

Internet se presenta como una herramienta mas en el proceso educativo que complementa (no sustituye) la labor docente y permite al alumno la posibilidad de auto educarse. Son solamente herramientas como lo fueron en su oportunidad la grabadora de audio o el proyector de transparencias, pero de naturaleza diferente, es una meta herramienta.

Pero Internet provoca escasa reacción tu a tu, no se debe confundir información con formación y con comunicación (nosotros diríamos entre instrucción y educación). Lo que se aprende en el sistema educativo formal no es cuestión de cantidad sino de calidad en el contenido de los resultados.

El profesor no es solamente “guía” o “facilitador”. Es algo más: un “mediador” en la medida que sirve de puente en los contenidos y en el uso del medio.

La relación profesor-alumno, puede influir positivamente en la definición de la personalidad del niño o del adolescente. Esa relación deja importantes huellas que crean los ordenadores y la interacción virtual no están en la capacidad de general.

Existen varios espacios donde se generan situaciones de aprendizaje: El aula escuela, la comunidad, el ciberespacio. Pero no se trata de espacios excluyentes, sino complementarios.

El aprendizaje “virtual” sólo es válido cuando es *aprendizaje* y no cuando es solo medio. La educación es fundamentalmente un proceso formativo, los desarrollos tecnológicos en el campo de la informática (Internet, e-mail, chat y otros) son medios informativos. La educación formativa requiere de información, por ello Internet se convierte en un *medio* eficaz de ofrecer información.

BIBLIOGRAFÍA.

AGUIRREGABIRIA, M.: Tecnología y Educación. Narcea. Madrid. 1998.

APARICI, Roberto: La Revolución de los Medios Audiovisuales. Educación y Nuevas Tecnologías. 2ª edición. Ediciones de la Torre. Madrid. 1996

BALLESTA PAGAN F. J. La formación del profesorado en las nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Departamento de Currículo e Investigación Educativa. Área de Didáctica y Organización Escolar. Facultad de Educación. Universidad de Murcia.

CANALES QUEVEDO ISAAC Mesa redonda virtual – internet y educación. Comentario final. Director Programa Profesionalización Docente. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Enciclopedia Encarta, Microsoft Windows, 1997.

FERNÁNDEZ MUÑOZ RICARDO El universo de las nuevas tecnologías: información y nuevas tecnologías en la enseñanza. Profesor del Departamento de Pedagogía de la Universidad de Castilla La Mancha.

MARI SAEZ, V. Globalización, nuevas tecnologías y comunicación, Ediciones de la Torre, Madrid, 1999.

MURRIA – LASSO M.A. Nuevas tecnologías en la enseñanza – aprendizaje.

PABLOS y GORTARI: Nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la educación. Alfar. Sevilla.

PÉREZ PÉREZ, R.: Educación y Diversidad. XV Jornadas Nacionales de Universidad y Educación Especial. Servicio de Publicaciones Universidad de Oviedo. Oviedo. 1998.

PEREZ SUAREZ RIGOBERTO y SALAZAR DE PAZ FERNANDO Nuevas tecnologías para la enseñanza del proyecto AULANET 2000. Universidad de Oviedo.

RODRÍGUEZ DIÉGUEZ, J. L.: Teoría Educativa. Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Marfil. Alcoy. 1995.

SANCHO, J. M.: Para una Tecnología Educativa. Horsori. Barcelona. 1994.

©CiberEduca.com 2005

La reproducción total o parcial de este documento está prohibida sin el consentimiento expreso de/los autor/autores.

CiberEduca.com tiene el derecho de publicar en CD-ROM y en la WEB de CiberEduca el contenido de esta ponencia.

® CiberEduca.com es una marca registrada.

©™ CiberEduca.com es un nombre comercial registrado