

LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA EL APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE*

Rubén Edel Navarro**

** Capítulo 2 del libro Nuevas tecnologías para el aprendizaje. Editorial Pearson. Primera Edición. pp.15-28.
ISBN: 978-970-26-1213-1.*

*** Investigador de la Universidad Veracruzana, Miembro del Sistema Nacional de Investigadores del CONACyT y del Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C.*

INNOVAR LA ENSEÑANZA

En la denominada *enseñanza tradicional* los conocimientos son transmitidos de manera conceptualizada bajo un sistema de comunicación unidireccional, en donde un cúmulo de contenidos de información es suministrado a los alumnos para lograr su aprendizaje, en dicho proceso de *enseñanza tradicional* juega un papel preponderante las habilidades verbales del maestro y los recursos bibliográficos que emplea para la comprensión por parte de los educandos.

La enseñanza *innovadora* plantea un cambio significativo en la perspectiva mundial, respecto a la cultura, las formas de acceso al conocimiento, a la interpretación de la realidad, y por ende, en la forma de aprender y educar. Cabría la acotación que por aprendizaje y enseñanza se hace referencia a aquellos procesos con características restringidas en función del constructo de educación, del cual forman parte.

En la búsqueda de la enseñanza innovadora surge el paradigma de la educación multimedia (Gutiérrez,1997) el cual constituye un área de conocimiento y una ciencia aplicada que influye directamente en la evolución y desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Parte de los efectos de la educación multimedia pueden observarse en el diseño, generación, producción, transformación y empleo de los recursos didácticos en las últimas décadas, que van desde los empleos ancestrales –descritos elementalmente- del yeso para escribir sobre tablas de madera, ó marcadores de tinta para superficies de acrílico, hasta sus análogos transformados en pantallas de cristal líquido ó tableros digitales utilizados en forma contemporánea.



Figura 1. Evolución del pizarrón escolar

La educación multimedia plantea una educación mediatizada, lo cual significa que en el proceso de comunicación entre maestro-alumno existen distintos medios indirectos que la hacen posible, sean gráficos, audiovisuales, auditivos ó informáticos (Padula, 2004). Cabe destacar que desde siempre la educación ha utilizado medios para *mediar* el proceso educativo, de allí la existencia de los libros, antologías, o actividades como el debate, o el interrogatorio. Sin embargo el uso de la tecnología fomenta una relación más directa con el ambiente y con la realidad del sujeto promoviendo la pluralización de espacios y opciones (OUI, 2007).

Actualmente la modalidad educativa tradicional, llamada también modalidad presencial, ha sufrido una evolución tendiente a utilizar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC, como comúnmente se les nombra) además de la tecnología educativa como apoyos a la enseñanza y el aprendizaje.

Pero, ¿qué son las nuevas tecnologías para el aprendizaje?, ¿cuál es su utilidad?, ¿a quienes se dirigen?, previo a contestar éstas interrogantes debe entenderse que el empleo de la tecnología educativa y de las TIC no sólo se circunscribe al ámbito del aprendizaje formal, es decir, a los espacios académicos que reconocemos en las escuelas ó universidades, sino se extiende a cualquier proceso que involucre un aprendizaje humano, llámese capacitación, entrenamiento, educación no formal, educación para adultos, educación para la vida, desarrollo personal, etc.

Las tecnologías para el aprendizaje son recursos o instrumentos digitales las cuales se van modernizando y/o actualizando de acuerdo con las políticas educativas, representan un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información que constituyen nuevos soportes y medios para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales.

Algunos ejemplos de estas tecnologías son los pizarrones digitales (ordenador personal y proyector multimedia), los *blogs*, los *podcast* y, por supuesto, la *web*. Las tecnologías para el aprendizaje permiten motivar a los estudiantes y promover el contacto con otros recursos, como la computadora y el *internet*.



Figura 2. Blog ó sitio web, donde el usuario escribe periódicamente sobre cualquier tema

Su empleo se destina no sólo a los maestros y alumnos, sino está a disposición de toda la sociedad a través de la red de redes ó *world wide web*, mejor conocida por sus siglas como *www*, la cual permite el acceso a bancos de datos, revistas y libros electrónicos, comunidades virtuales, espacios virtuales de información y desarrollo personal y profesional, entre múltiples posibilidades.

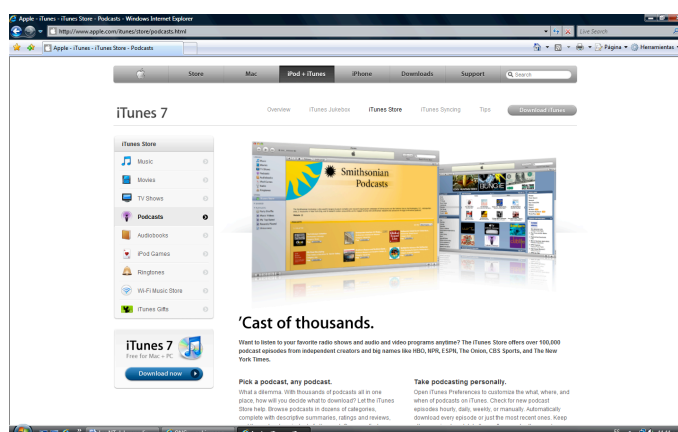


Figura 3. Podcast, archivos de audio y video distribuido por la world wide web

Las tecnologías para el aprendizaje emplean los recursos de la informática, la nanotecnología y la telemática, su interactividad e interconexión permiten

conseguir nuevas realidades comunicativas, incrementadas gracias a los avances y digitalización de las señales.

VIRTUALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN Y LA GENERACIÓN NET

Al abordar la virtualización de la educación, un referente básico lo constituyen las TIC aplicadas a la educación, con lo cual hacemos referencia a todos aquellos instrumentos y herramientas que, por una parte, ayudan a los formadores en su tarea de enseñar y por otro, facilitan a los alumnos el logro de los objetivos de aprendizaje (Cabrero, 2000), sin embargo, no se acota sólo a ello, sino a la perspectiva en la creación de una situación educativa centrada en el alumno, la cual fomenta su autoaprendizaje, el desarrollo de su pensamiento crítico y creativo, mediante el trabajo en equipo cooperativo y el empleo de la tecnología de punta (Ferreiro, 1999).

En la actualidad debido a los avances tecnológicos y a su notable influencia en los procesos educativos de las últimas décadas, es necesario considerar que los integrantes de la *generación net*, los alumnos actuales, prefieren estar en permanente relación con los medios de información y comunicación en un entorno social distinto al que ofrece un aula con un docente exclusivamente expositivo y una clase ausente de interactividad (Edel, 2004).

De ahí que los docentes tengan que buscar un equilibrio técnico-pedagógico, entre el uso de los medios tecnológicos y el proceso educativo que implica la transmisión-formación de conocimientos, habilidades, actitudes y valores. En este sentido, Zamora (2002, p.26) postula que el desarrollo de competencias informativas en las instituciones formadoras de docentes es relevante para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación, pues el volumen de información, el modo en que se accede, y la forma como se codifica la información, se han transformado.

Por ello las escuelas deben cambiar y tomar decisiones relacionadas con la integración de los medios electrónicos, el acceso a la información y la incorporación de recursos virtuales a fin de hacer una escuela más activa, participativa y divertida.

Una alternativa para lo anterior es el empleo de plataformas tecnológicas, ya sea de uso libre ó bajo licencia, las cuales, en su estructura virtual cuentan, entre otros, con espacios diseñados para la evaluación del proceso educativo,

generalmente denominados como *assessment center* dichos apartados presentan una gama de posibilidades didácticas entre las que se encuentran los foros de discusión sincrónicos y asincrónicos, *chats*, *blogs*, *homeworks*, mapas conceptuales, pruebas objetivas, grupos de trabajo colaborativo, por citar algunos.

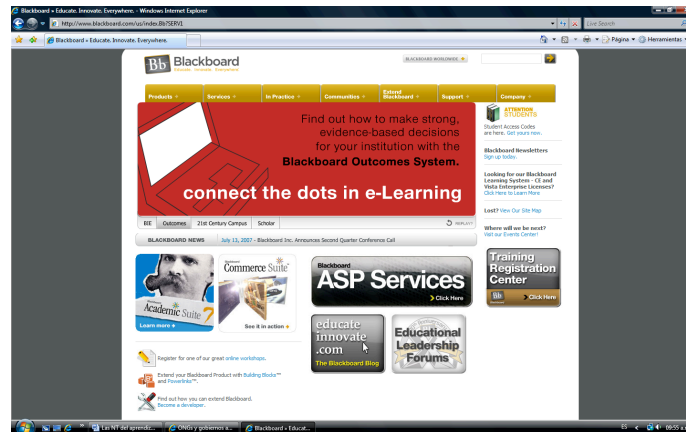


Figura 4. Plataforma tecnológica Blackboard

En la diversidad de plataformas tecnológicas existentes encontramos a *Claroline*, *Fle*, *Dokeos*, *Blackboard*, *Learning Space* y un centenar más, actualmente la muy difundida *Moodle*, cuyo entorno de aprendizaje resulta muy accesible para el diseño y evaluación de cursos en línea, y con el atractivo adicional para los docentes y las instituciones de ser *software* libre.

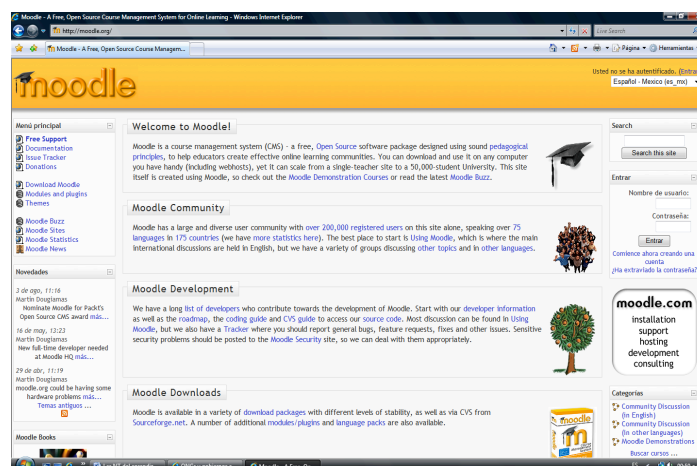


Figura 5. Plataforma tecnológica Moodle

Consideraciones para el docente-investigador

De acuerdo con lo anterior es necesario que los docentes independientemente de que ser expertos en contenidos temáticos, puedan cubrir funciones relacionadas con las TIC, es decir, seleccionar el material y planificar su utilización desde un enfoque didáctico, facilitar y mediar las actividades para las cuales está preparado el estudiante, coordinarse con los padres cuyos hijos tengan computadoras de escritorio, laptops, videojuegos, etc. y asesorarlos en el uso de la televisión y otros medios audiovisuales que existan en sus hogares (Sevilla, 1998, p.36).

Lo anterior no significa que se debe dejar todo al uso frío de las TIC, sino más bien ser promotores del desarrollo de la creatividad, del fomento a la lectura, de la imaginación, de la participación, de la reflexión, de la actividad lúdica, del uso adecuado del tiempo libre y otros; y que a través de la experiencia y mediación docente, la *interacción* con los recursos tecnológicos, se convierta en una experiencia de aprendizaje significativo para el alumno y le permita la *interactividad*, en otras palabras, la construcción social del conocimiento.

Resulta importante mencionar que la revolución del acto educativo se orienta a combatir dos aspectos, en primera instancia modificar el sentido de la docencia tradicional, lo cual implica el empleo de recursos tecnológicos para la educación, para intentar convertirlos de transmisores de conocimientos a educadores; y posteriormente, capacitarlos para cumplir cada vez mejor con su cometido (Rugarcía, 1996, p.26).

Respecto al modelo tecnológico y su relación con la práctica docente, Chadwick (1998, p.77) hace énfasis en que es necesario establecer claramente sus intenciones y objetivos, sin limitarlos; definir sus procesos y procedimientos; especificar la manera de evaluar y de ser evaluado; es moderno en cuanto a los medios y los métodos que empleará para su funcionamiento; será eficaz en cuanto a la designación de gastos y recursos; está ordenado, coordinado e interconectado de modo lógico; está basado en el reconocimiento de que la educación es fundamentalmente una actividad humana, con participantes y resultados humanos; la participación del personal docente en el análisis, diseño, desarrollo e instrumentación es fundamental para este modelo.

VIRTUALIZACIÓN EDUCATIVA Y LAS TIC

Para aproximarse al fenómeno de la virtualización de la educación y su relación con el desarrollo de las TIC es necesario señalar que el primero va más allá de la instrumentación del proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación, debido a que comprende todas las alternativas y propuestas de mejora del acto educativo en los entornos virtuales de aprendizaje.

La educación en la postmodernidad, con la velocidad abrumadora de avances tecnológicos y acontecimientos humanos, se configura como un factor social trascendente y protagonista en una época de la historia de la humanidad en la cual se lucha por conseguir cambios fundamentales en los procesos evolutivos de la sociedad a partir de comprender y explicar una realidad con diferentes procesos complejos, que hasta hace poco, sólo el científico estaba a cargo de investigar para entender su lógica o racionalidad.

Los educadores han tenido la necesidad de buscar una nueva forma de interacción para lograr que el aprendizaje aproveche el vasto poder de las computadoras, el video, las TIC, la telemática y, que todo ello permita mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación.

En la actualidad la *virtualización* educativa no sólo hace referencia a una *realidad*, sino que se convierte en una necesidad y alternativa para el desarrollo social y económico de las naciones, es así que la formación y/o educación a distancia, *on line*, digital ó virtual, permite a estudiantes, profesores, facilitadores y administradores, tener un lugar de encuentro educativo en donde se fomente la autonomía del alumno a través de la búsqueda independiente del conocimiento, de manera paralela al desarrollo de sus habilidades para el trabajo colaborativo en espacios virtuales.



Figura 6. La Universitat Oberta de Catalunya, "Prize of Excellence" 2001 otorgado por la ICDE a la mejor universidad a distancia en el mundo

El reto en la educación a distancia ó virtual se encuentra en la vinculación entre saber y pensar, entre enseñar e investigar, ya que el nivel de pensamiento, conocimiento e investigación, determinará su capacidad para brindar la formación académica que no solamente incida en la dimensión escolar ó universitaria, sino que logre permear las esferas personal y social de las comunidades.

LA INVESTIGACIÓN SOBRE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA EL APRENDIZAJE.

Autores como Duart (2006) advierten que a principios del siglo XXI y en plena efervescencia de la sociedad de la información, la tecnología está cada vez más presente en cualquier proceso de aprendizaje.

Prueba de lo anterior, su omnipresencia en lo cotidiano a través de teléfonos celulares, laptops, agendas electrónicas, reproductores de video y música, etc. Resulta evidente que los recursos tecnológicos, y en forma específica las TIC e *internet*, se hayan convertido en herramientas didáctica básicas en cualquier proceso de aprendizaje, en este sentido, la generación *NET* que nació con estas posibilidades tecnológicas, les resultaría inadmisibile acceder normalmente a la red para localizar cualquier tipo de información, comunicarse a través del correo electrónico ó el chat, descargar *software*, entre otras múltiples posibilidades, y no facilitar sus procesos educativos con dichos recursos.

En las últimas décadas, la investigación científica sobre el proceso de aprendizaje humano y su relación con la tecnología ha generado vertientes relevantes de estudio, entre las cuales se destacan seis líneas de investigaciones

que aportan conocimiento de frontera y sobre las cuales, se describen algunas investigaciones continuación.

I. El desarrollo de tecnología educativa.

En la línea de investigación sobre desarrollo de tecnologías aplicadas a la educación se localiza el trabajo de Fuentes, Villegas y Mendoza (2005), que consistió en la producción de un *software* educativo denominado *Bio Tutor 2000*, Versión 1.0; modelo que se desarrolló empleando la metodología de Blum, con la cual diseñaron un *software* educativo para propiciar el aprendizaje de la Biología en octavo grado, que responde a los contenidos del programa de la asignatura y a los requerimientos funcionales. El objetivo general de este estudio fue producir un *software* educativo para la enseñanza de la Biología en la tercera etapa de educación básica en Venezuela, basado en un ambiente interactivo y amigable con la incorporación de herramientas multimedia. Su estudio se fundamentó en las teorías conductista, cognitivista y constructivista del aprendizaje, así como también en los aspectos relativos a la producción de *software* educativos referidos por Gros.

Otro estudio en esta línea de investigación fue realizado por Goodhew (2002) de la *North Texas University*, sobre Programas interactivos para la enseñanza de materiales, en cual el autor refiere que existe una gran variedad de programas interactivos cuya intención es apoyar la enseñanza y el aprendizaje y que se encuentran disponibles en *CD* y en sitios en la red por todo el mundo. De manera particular su trabajo enfatiza la diferencia entre animaciones y simulaciones, así como entre programas pasivos e interactivos, lo anterior a través de un programa que proviene del proyecto *Matter.1*; el autor plantea las técnicas para el desarrollo y la evaluación de dicho programa junto con una variedad de maneras en las que puede ser utilizado para dar apoyo al aprendizaje del estudiante, asimismo discute los mecanismos para localizar, mantener y revisar los programas interactivos vía el Centro de Educación en Materiales del Reino Unido.

Por otra parte, Monge (2005) al realizar su tesis doctoral sobre la escuela ante el cambio tecnológico, indagó sobre las coincidencias y diferencias que existen entre el modelo de producción del *software* libre y un modelo hipotético de producción de contenidos educativos que trató de emular. En su artículo denominado ¿es aplicable el modelo de producción del *software* libre a contenidos

educativos?, postula que el movimiento del *software* libre ha logrado poner a disposición del gran público gran cantidad de *software* gratuito de calidad. Su modelo descentralizado de producción mediante la suma de aportaciones de voluntarios de todo el mundo ha sorprendido a la gran industria del *software*, que poco a poco adopta algunos de sus planteamientos.

II. El empleo de las TIC en el proceso educativo.

La presente línea muestra una gran diversidad de investigaciones y aportes al área de conocimiento sobre el empleo de las TIC en el proceso educativo. Entre algunos de los trabajos destacados se encuentra la investigación-acción realizada por Fainholc (2006) para la Cátedra de Tecnología Educativa de la Universidad Nacional de La Plata, Argentina, la cual contó con el apoyo tecnológico del Centro de Tecnología y Reforma Curricular de la Universidad de *Illinois, USA*. En este estudio se muestran las posibilidades de explotar y combinar riqueza que brindan los recursos tecnológicos de la *cibercultura* con las TIC al reamplificar en cantidad y calidad, la educación universitaria presencial convencional en la modalidad del *blended learning*, es decir, la combinación de los procesos de enseñanza-aprendizaje presencial y distancia.

Por su parte Bombelli, Barberis y Roitman (2006) de la Universidad de Buenos Aires, en su estudio titulado *Brecha digital. Posibilidad de acceso a las tecnologías de la información y la comunicación, según ubicación geográfica*, evaluaron el acceso tecnológico que tienen los alumnos al ingreso a la universidad en diversas regiones de Argentina. Para ello consideraron el análisis de la historia del acceso a la tecnología mediante una encuesta y basándose en un análisis estadístico descriptivo, los resultados más significativos que encontraron fueron que el 50% de los universitarios contaba con conectividad a *internet* y que de acuerdo con el tipo de conexión, el 71,43% de conexión de banda ancha se localizaba en las grandes ciudades y sólo el 38.46% y 33.33% respectivamente para localidades relativamente urbanizadas o rurales. Cabe destacar que los autores, presentan resultados preliminares y continúan el estudio longitudinal sobre la base de una mayor cantidad de datos, que les permitan validar sus resultados sobre el empleo de las TIC, para obtener conocimiento sobre el significado de la brecha digital en la sociedad contemporánea.

En la alfabetización informacional dentro de las políticas nacionales sobre TIC: la cultura de la información, una dimensión ausente, Menou (2004) postula que la mayoría de las políticas nacionales e internacionales de desarrollo están dando ya mucho juego para la aplicación de las TIC y la transición hacia la sociedad de la información. Dentro de cada país, igual que entre los diferentes países, se ven las desigualdades en el acceso y uso (lo que generalmente se conoce como *brecha digital*) como una amenaza importante. Además de asegurar el *acceso universal*, la alfabetización informacional constituye un componente importante de estos esfuerzos. El autor hace referencia a una serie de ejemplos, relacionados con América Latina, los cuales ilustran las tendencias de los problemas en la alfabetización informacional.

Destaca Menou (2004) que el acento en el uso de computadoras y, más genéricamente, las perspectivas más bien estrechas de estos programas, les hacen parecerse mucho más a un ejercicio de dotación de nuevas herramientas para la fuerza de trabajo que a una potenciación de los ciudadanos. Finalmente afirma que el potencial de la *Edad de la Información* no puede llegar a realizarse sin ampliar el alcance de la alfabetización informacional y en el uso de computadoras mucho más allá de sus aspectos funcionales usuales; lo que está en juego es la formación de una cultura de la información, algo que por sí mismo implica la adaptación de otras culturas preexistentes. En otras palabras, una revolución cultural asumida por los actores antes que una involución cultural forzada por los medios de comunicación globales. Como conclusión de su investigación, el autor delinea algunos requisitos para este nuevo planteamiento.

III. El impacto de las plataformas tecnológicas en la educación.

El área de conocimiento sobre las plataformas tecnológicas empleadas en el ámbito educativo ha generado una línea de estudio importante, de la cual se destacan los estudios que se describen a continuación.

Vidal (2004) en su investigación sobre *Uso y evaluación de la plataforma de enseñanza-aprendizaje virtual*, además de tratar el tema del uso educativo de las plataformas de enseñanza-aprendizaje virtual, relata la experiencia de evaluación de la plataforma tecnológica *Blackboard* y de la elaboración en su entorno de un curso sobre TIC aplicadas a la educación, con el objetivo de capacitar a docentes de universidad en el uso de la plataforma y de sus

herramientas. Su aportación fue realizada dentro de una estancia de tres meses en la Universidad Latina de Panamá a través de una beca de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI).

De acuerdo con Delgado (2005) uno de los principales desafíos en las instituciones que se propongan poner en funcionamiento un sistema moderno de *educación a distancia*, está en la elección de una plataforma de teleformación para que se pueda brindar una mejor atención a los usuarios de los cursos o programas que se pretendan impartir por medio de esa modalidad. En su estudio sobre *Las plataformas en la educación a distancia*, Delgado (2005) refiere que las plataformas también reciben el nombre de entornos virtuales de aprendizaje y tienen como propósito crear espacios que sirvan no solamente para impartir algún curso, sino también para que sea factible comunicarse con los docentes tutores y otros estudiantes, establecer relaciones y gestionar o tomar parte de los procesos administrativos. En su reporte de investigación destaca que existen plataformas comerciales y plataformas libres o de código abierto.

En la Universidad de Costa Rica, Marín (2006) abordó el estudio sobre la *Capacitación a distancia (CAPDIS) y el uso de plataformas virtuales* en el cual apunta que las nuevas TIC abren nuevas posibilidades para la educación y que aprender en entornos mediados por las nuevas TIC supone flexibilidad en espacio y tiempo e interacción entre los participantes para el aprendizaje significativo. La autora describe que las universidades al implementar ofertas formativas de carácter virtual deben reconsiderar sus modelos de enseñanza y de aprendizaje e iniciar procesos de análisis y revisión de las experiencias realizadas.

El trabajo de Marín (2006) sistematiza el accionar del proyecto *CapDis* del Centro Centroamericano de Población al introducir el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación en la educación superior en la Universidad de Costa Rica. En sus resultados, la autora refiere que en la *CapDis* se identificaron tres etapas: I. Páginas *web* vinculadas, II. Páginas *web* integradas y III. *Learning Management System*, en las dos primeras, se dio soporte a los profesores y se asumió la mayor parte de las tareas de implementación y mantenimiento; al incorporar la plataforma tecnológica *Moodle* se facilitó la participación de más profesores quienes asumieron un rol más activo en la *CapDis*; las etapas descritas permitieron evaluar el alcance de los recursos de las nuevas TIC puestos en práctica, en las cuales se reportó que más allá de los

aspectos tecnológicos y administrativos descritos, el proceso seguido por la *CapDis* logró enriquecer la interacción de una modalidad asíncrona (diferida) a una síncrona (inmediata), lo que posibilitó una mejor comprensión de los contenidos de los cursos por los participantes.

IV. La influencia de *internet* en los procesos educativos.

La aparición de *internet* no sólo representa la posibilidad de acceso a la información, sino la oportunidad de generar un acervo de conocimiento sobre sus usos e implicaciones, de esta forma se manifiesta en la última década un creciente interés sobre la investigación en ésta área de conocimiento.

Al respecto Adell (2004) llevó a cabo una investigación denominada *Internet en el aula: las WebQuest* en la cual expone que una *WebQuest* es un tipo de actividad didáctica basada en presupuestos constructivistas del aprendizaje y su enseñanza se basa en técnicas de trabajo en grupo por proyectos y en la investigación como actividades básicas de enseñanza/aprendizaje.

Adell (2004) refiere que su mecánica es relativamente simple y nos remite a prácticas bien conocidas y asentadas de trabajo en el aula; en una *WebQuest* se divide a los alumnos en grupos, se le asigna a cada uno un rol diferente y se les propone realizar conjuntamente una tarea, que culminará en un producto con características bien definidas.

Para ello seguirán un proceso a través de varios pasos o fases, planificado previamente por el profesor, durante el cual los alumnos realizarán una amplia gama de actividades como leer, comprender y sintetizar información seleccionada de la *internet* o de otras fuentes, organizar la información recopilada, elaborar hipótesis, valorar y enjuiciar ideas y conceptos, producir textos, dibujos, presentaciones multimedia, objetos físicos, manejar aparatos diversos, entrevistar a sus vecinos, etc.

Durante el proceso, apunta Adell (2004). el profesor les propondrá el uso de diversos recursos, generalmente accesibles a través de *internet*, comunes a todos los miembros del grupo y/o específicos al rol desempeñado en el grupo y, cuando sea necesario, una serie de ayudas o andamios de recepción, transformación y producción de información que les ayudarán a asimilar y acomodar la nueva información y a elaborar el producto final; además, los alumnos conocerán de antemano las pautas o rúbrica mediante la cual será evaluado su trabajo, tanto el

producto final como el proceso de su elaboración. En resumen, el autor expone las características principales de las *WebQuest*, su relevancia como recursos didácticos, el lugar de su localización en *internet*, así como la forma en la que el docente puede diseñar las propias.

La investigación realizada por Area (2002) ofrece una revisión del desarrollo y resultados del Proyecto Red Virtual para la educación de Adultos (RedVEDA) cuya meta fue facilitar el proceso de integración y uso de los recursos de *internet* en los centros y aulas de educación de personas adultas de Canarias. El proyecto fue financiado por el Programa SOCRATES de la Unión Europea y participaron administradores educativos y profesores de educación de adultos pertenecientes al Gobierno de las Islas Canarias (España), Landskrona (Suecia) y Kotka (Finlandia) apoyados por un equipo de investigación de la Universidad de La Laguna. Los logros más destacados consistieron en la formación de más de 40 profesores para utilizar las nuevas tecnologías en sus aulas; en la creación de 15 materiales multimedia para la enseñanza de adultos, en la redacción de una Guía Pedagógica para el uso de los recursos de *internet* y en el desarrollo de un *website* propio del proyecto.

En su contribución sobre *Internet como soporte didáctico para el aprendizaje* Rodríguez (2002) destaca que desde tiempos inmemorables el docente hay intentado seducir a su alumnado con recursos para atraer su atención, aclarar contenidos o, simplemente, para que entiendan o recuerden mejor determinados contenidos. El hecho de que la didáctica contemple, desde la perspectiva del autor, la acepción de ser el arte de enseñar todos a todos, se presta a que utilicemos medios para hacer manejable el acto didáctico. Desde el mural o la pintura, pasando por los medios audiovisuales y, actualmente, las nuevas tecnologías e *internet*, son mecanismos para estimular el aprendizaje, para que el alumno disfrute formándose (Rodríguez, 2002).

Asimismo el autor señala que el *internet* tiene múltiples aplicaciones, pero quizás una de las más importantes y de las que más necesitan de ser estudiadas es sobre la aplicación educativa que este recurso tecnológico nos puede aportar; precisamente por el hecho de que *internet* puede ser un recurso tecnológico muy útil en el campo de la educación, todos los profesionales que nos dedicamos a dicho campo tenemos la necesidad y, cabría decir, la obligación, de estar

familiarizados con este recurso, así como, conocer sus utilidades para posteriormente aplicarlas y ponerlas en práctica.

V. Los modelos y modalidades de educación a distancia.

La investigación sobre la educación a distancia hace referencia a múltiples estudios en relación con modelos y modalidades educativas, entre ellos, el *e-learning*, *b-learning*, educación *on line*, virtual, educación semipresencial, educación móvil, por citar algunas vertientes de su abordaje.

De acuerdo con lo anterior, Silvio (2006) destaca que es deseable lograr una alta calidad en la educación virtual y a distancia, y su mejoramiento permanente, pero más aún es hacerlo procurando que esa educación alcance la mayor equidad y pertinencia social. En su trabajo *Hacia una educación virtual de calidad, pero con equidad y pertinencia* inicia con consideraciones sobre cada uno de los conceptos por separado: su definición, significación e implicaciones para la educación virtual y a distancia. Como evidencias empíricas, se describen las iniciativas existentes en América Latina para desarrollar criterios, indicadores, medidas y metodologías con el objetivo de evaluar la calidad de la educación a distancia y su acreditación, en el marco del desarrollo de los sistemas de educación superior en su conjunto, así como investigaciones en esa región sobre sistemas de evaluación y acreditación de la calidad de la educación superior virtual. Igualmente, el autor comenta la ausencia de proyectos similares para evaluar la equidad y la pertinencia, y relacionarla con la calidad.

Finalmente Silvio (2006) analiza las interrelaciones entre las dimensiones mencionadas y formula propuestas con miras a evaluar la educación a distancia en cuanto a su calidad, equidad y pertinencia, y las relaciones entre estas dimensiones de manera integrada y sinérgica.

Por otra parte, en el estudio sobre el *Fundamento y componentes de la educación a distancia* editado por la Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia (AIESAD), García (1999) presentan las posibles bases de una opción de marco teórico integrador sobre la educación a distancia y cuestiona ¿qué entendemos por teoría de la educación a distancia?. El autor menciona los conocimientos que se hacen precisos para dar racionalidad científica a esta modalidad educativa (gnoseológicos, tecnológicos y axiológicos) y asimismo esboza las más conocidas teorías sobre educación a distancia para desembocar en

la denominada teoría sobre el diálogo didáctico mediado arrancando de los diferentes tipos de diálogo que pueden establecerse en el ámbito educativo.

El trabajo de García (1999) culmina describiendo los diferentes componentes que conforman ese marco teórico aludido: el alumno, el docente, los materiales o soportes de los contenidos, las vías de comunicación y la infraestructura organizativa y de gestión en que se integran.

VI. El fenómeno de la virtualización educativa.

Un área emergente de investigación lo constituye el estudio de la virtualidad y/o virtualización de los procesos educativos, algunos de los principales aportes de conocimiento a esta línea de estudio lo constituyen los trabajos que se describen a continuación.

En su estudio *Enseñar y aprender en la virtualidad* Sangrá (2001) postula que la educación en la virtualidad no se sitúa necesariamente en ninguna orientación educativa concreta, la diferencia más importante entre la educación en la presencialidad y en la virtualidad reside en el cambio de medio y en el potencial educativo que se deriva de la optimización del uso de cada medio.

En su investigación Sangrá (2001) establece que los elementos diferenciales de los procesos educativos en ambientes virtuales deben ser de dos tipos: metodológicos y organizativos. A partir de la experiencia en la Universitat Oberta de Catalunya, analiza los cambios vinculados a la docencia virtual que se están sucediendo y que afectan a los propios docentes, a los estudiantes y a la cultura organizativa de las instituciones.

Desde la perspectiva del citado autor estamos ante la emergencia de un nuevo paradigma, basado en el aprendizaje en red y en el uso de *internet* en la educación y destaca en su investigación el contraste de la formación virtual con el reto de la globalidad que plantea la sociedad actual.

El enfoque de competencias en la virtualidad educativa, título de la investigación realizada por Valdez (2006) en donde expone que para subsistir en un mundo globalizado, los países desarrollados han implantado el enfoque de competencias como una estrategia para hacer frente a los embates del mercado de trabajo; este enfoque contempla la creación de sistemas de formación y capacitación profesional cuyo propósito es mejorar el desarrollo de los recursos humanos.

El Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE), de la cual la autora es Directora de competencias y contenidos de la Coordinación de Operaciones, ha desarrollado un modelo didáctico en línea que atiende todas las características de la formación basada en competencias, incluyendo la concepción de aprendizaje significativo, que pone al servicio de las instituciones públicas y privadas de América Latina y el Caribe que deseen aplicar este novedoso enfoque en sus programas de formación o capacitación profesional.

El modelo que el ILCE ha creado para el desarrollo de competencias en línea presenta la ventaja de realizar su diseño instruccional considerando la integración de objetos de aprendizaje, los cuales particularmente en este modelo se denominan objetos de contenido compartido por basarse en el modelo de referencia de objetos de contenido compartido (*SCORM*, por sus siglas en inglés).

Finalmente, Silva (2006) en su estudio sobre *Topologías de lo virtual y lo digital: comunicación, subjetivación y poder* analiza las topologías de lo digital, desde los cambios que se producen por la emergencia de la virtualidad en el ciberespacio y la crisis que le genera al ¿sueño antropológico?, es decir, de la binaria relación entre identidad y alteridad y la conformación del hombre en occidente. Plantea también el autor, las características espacio-temporales del no lugar virtual y las mutaciones que se producen en los procesos de subjetivación; concluye su aportación a través de proponer vías de resistencia y trasgresión del no lugar digital desde el propio ciberespacio.

CONCLUSIONES

Abordar las tecnologías para el aprendizaje como objeto de estudio demanda la inminente vinculación con los procesos educativos formales ó no formales. La tecnología aplicada a la educación representa una herramienta potente en el aprendizaje humano, debido a lo dinámico e intuitivo de su empleo resulta de particular atractivo para los estudiantes, ya que facilita el desarrollo de sus actividades académicas y les motiva a aprender con mayor rapidez a través de los recursos computacionales y la *world wide web*.

La dinámica de evolución de la informática, las telecomunicaciones, las redes electrónicas y las tecnologías dejan su huella en la posmodernidad, de manera significativa en el ámbito educativo del hombre, en donde se crean nuevas

estrategias para la enseñanza-aprendizaje y los modelos educativos son transformados por las nuevas tecnologías.

La tecnología tiene diversos retos que cumplir en la educación, sin embargo sus alcances no serán posibles sin comprender que la fórmula no se localiza en el cambio sino en la evolución de las formas de concebir, planear, implementar y evaluar las acciones educativas en el contexto social, ya que no sólo es suficiente contar con recursos tecnológicos sofisticados ó modernos, se requiere crear modelos que fundamenten el significado y la forma de percibir a la educación innovadora.

Es necesario formar usuarios de tecnología y, desde luego, consumidores; el hecho de que una escuela esté dotada con un centro de cómputo no significa que esta se utilice o, al menos, que se utilice con tanta frecuencia como para considerar su uso rentable (Gros 2000, p.29), parecería que la escuela todavía no ha respondido a las expectativas generadas, podríamos afirmar que a la necesidad de formar personas capaces de utilizar la tecnología, la institución escolar respondió sólo con alfabetización informática.

Por otra parte, los docentes deben concientizar que su tarea respecto a la tecnología no es conocer las rutinas de su uso o aplicación, su incorporación al proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación exige contemplar de manera distinta dicho proceso y dimensionar en qué medida afectará a todos los elementos que lo componen.

Por decirlo de otra manera, el uso de las TIC exige formación, ni la fascinación o presunción respecto a las TIC ni la huida de las mismas, o la inseguridad, son posturas aceptables hoy. La investigación educativa sobre las TIC sólo es la punta del *iceberg* que forma parte de *la virtualización en el proceso educativo* como área y objeto de estudio, lo cual supone inmiscuirse en la naturaleza de entornos emergentes de aprendizaje y su impacto en los procesos educativos.

FUENTES DE CONSULTA

Adell, J. (2004). Internet en el aula: las WebQuest. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Núm. 17. Centre d'Educació i Noves Tecnologies. Universitat Jaume I. España.

Area, M. (2002). *Revista de la Facultad de Ciencias de la Educación*. Vol. 4: 63-78. Universidad de Sevilla, España.

Bombelli, E.; Barberis, G. y Roitman, G. (2006). Brecha digital. Posibilidad de acceso a las tecnologías de la información y la comunicación (TICs), según ubicación geográfica. Análisis descriptivo preliminar. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, N° 21. Mallorca, España.

Cabrero, J. (2000). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. España: Síntesis.

Chadwick, C. B. (1998). *Tecnología educacional para el docente*. España: Paidós Educador.

Delgado, K. (2005). Las plataformas en la educación a distancia. *Revista Iberoamericana de Educación*. No. 37/1. Organización de Estados Iberoamericanos.

Duart, J. (2006). Internet y aprendizaje: una estrecha relación. *Revista de Universidad y Sociedad del conocimiento*. Volumen 3. UOC. Barcelona.

Edel, R. (2004). ¿Es usted padre de familia de la generación net?. *Red Científica. Ciencia, Tecnología y Pensamiento*. Universidad Autónoma de Madrid, España.

Fainholc, B. (2006). Optimizado las posibilidades de las TICs en Educación. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, N° 22. Mallorca, España.

Ferreiro, G. R. (1999). *Sistemas telemáticos para la educación continua*. México: AMEC – DF IPN.

Fuentes, L.; Villegas, M.; Mendoza, I. (2005). Software educativo para la enseñanza de la Biología. *Opción*, 21, 047, 82-100.

García, L. (1999). Fundamento y componentes de la educación a distancia. *Revista Iberoamericana de educación a distancia*. Vol.2. No. 2: 43-62. Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia.

Gros, S. B. (2000). *El ordenador invisible; hacia la aparición del ordenador en la enseñanza*. España: Gedisa.

Goodhew, P. J. (2002). Programas Interactivos (software) para la enseñanza de materiales. *Journal of Materials Education* , 24, 003 , 39-43.

Gutiérrez, M. (1997). *Educación multimedia y nuevas tecnologías*. Madrid, España: Ediciones de la Torre.

Marín, C. (2006). Capacitación a distancia (CapDis) y el uso de plataformas virtuales. La experiencia del Centro Centroamericano de Población. *Población y Salud en Mesoamérica*. Volumen 3, No. 2. San José, Costa Rica.

Menou , M. J. (2004). La alfabetización informacional dentro de las políticas nacionales sobre tecnologías de la información y comunicación (TIC): la cultura de la información, una dimensión ausente. *Anales de Documentación*. No 007, 241-261. Universidad de Murcia, España.

Monge, S. (2005). ¿Es aplicable el modelo de producción del software libre a contenidos educativos?. *Revista de Educación a Distancia*. Universidad de Murcia, España.

OUI (2007). *Curso Medios y tecnologías para la educación a distancia*. Organización Universitaria Interamericana. Colegio de las Américas.

Padula, J.E. (2004). *Una introducción a la educación a distancia*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

Rodríguez, E. (2002). Internet como soporte didáctico para el aprendizaje. *Revista galego-portuguesa de psicoloxía e educación: revista de estudos e investigación en psicología y educación*. Vol. 8: 65-74.

Rugarcía, A. (1996). Hacia una revolución docente en la universidad. *Didac*. México: Universidad Iberoamericana.

Sangrá, A. (2001). Enseñar y aprender en la virtualidad. *Educar*. No 28: 117-131. Universidad Autónoma de Barcelona. España.

Sevilla, M. L. (1998). *Nuevas tecnologías, medios de comunicación y educación. Formación inicial y permanente del profesorado*. Madrid: CCS.

Silva, V. (2006). Topología de lo virtual y lo digital: comunicación, subjetivación y poder. *F@ro: revista teórica del Departamento de Ciencias de la Comunicación*. Nº 3. Universidad de Playa Ancha. Valparaíso, Chile.

Silvio, J. (2006). Hacia una educación virtual de calidad, pero con equidad y pertinencia. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. Vol. 3, n.º 1. UOC: Barcelona.

Valdez, I.S. (2006). El enfoque de competencias en la virtualidad educativa. *Apertura*. Revista de Innovación Educativa. Volumen 6. No. 4: 20-30. Universidad de Guadalajara, México.

Zamora, T. I. (2002). Aspectos de las competencias comunitarias en el docente. Academia. México: Universidad de Guadalajara.