



[www.cibereduca.com](http://www.cibereduca.com)



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

# **LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

Javier García-Calvo

Universidad Central de Venezuela  
Caracas

## 0. Introducción

En un pasado no muy distante, los educadores universitarios podían enseñarles a sus estudiantes todo lo que necesitaban saber para enfrentarse a la vida de manera profesional. Si eso fuera todavía así, la eficacia en la transferencia de destrezas y conocimientos de profesor a alumno sería lo más importante. En el mundo actual, tal modelo centrado en la enseñanza está cambiando. Ya no podemos enseñar a los estudiantes todo lo que necesitarán saber para el resto de sus días. Por lo tanto, las metas basadas en el contenido o en el currículo escolar son ahora menos importantes. Además, los empleadores están haciendo cada vez más énfasis en la búsqueda de solución de problemas complejos, y por lo tanto requieren de personal formado en áreas muy específicas. El resultado de estos y otros factores es que el foco de atención ya no es el docente como experto en un área, o la aprehensión de hechos y conocimientos que frecuentemente están obsoletos cuando el estudiante los necesita, sino el proceso de aprendizaje y el alumno como centro de ese aprendizaje.

Los roles de las personas que investigan, enseñan, aprenden y trabajan en las universidades también están cambiando. El uso cada vez mayor de las tecnologías de la información y la comunicación en la administración y en la educación está relacionado con este cambio. En términos de la enseñanza y el aprendizaje en las universidades, las clases magistrales y los tutoriales presenciales todavía ocurren en los auditorios, salas de conferencia y aulas, pero se apoyan y complementan cada vez más con materiales instruccionales multimedia, actividades interactivas en línea y el uso de la internet.

Las investigaciones realizadas durante la última década del siglo XX (por ejemplo, Hiltz, 1994), ya reportaban que las interacciones y el diálogo en línea pueden lograr el desarrollo de relaciones personales de apoyo entre los individuos, así como promover el desarrollo de comunidades de aprendizaje. Por otro lado, investigaciones llevadas a cabo por Taylor, López y Quaderlli (1996) concluyeron que la formación de comunidades de aprendizaje basado en la red inducía cambios en los roles tanto de profesores como de alumnos (otras investigaciones de finales del siglo XX sobre este tema que vale la pena mencionar son las de Allen, 1998; Dexter, Anderson y Becker, 1999; Fraser y Deane, 1997 y Warschauer & Lepeintre, 1997).

## 1. Los efectos de las TIC en la educación superior

Las tecnologías de la información y la comunicación están cambiando el proceso de aprendizaje de un adulto en diferentes aspectos fundamentales:

- La participación – quién tiene el acceso al aprendizaje, dónde, cuándo y cómo.
- Las instituciones – qué tipos de organizaciones dan oportunidades a los adultos para que aprendan
- El personal – los roles de aquellos que trabajan en las instituciones educativas a nivel superior, como los profesores, los tutores, los diseñadores de instrucción, los productores de materiales, etc.

De manera más precisa, las TIC están cambiando los propósitos y las maneras en que los adultos aprenden, así como los recursos que utilizan (Papert, 1995).

Las nuevas tecnologías, y especialmente la unión de las tecnologías de la computación y las telecomunicaciones, ofrecen muchos beneficios para los estudiantes adultos, que van más allá de los ámbitos educativos formales. Las TIC hacen posible que el aprendizaje también ocurra desde los sitios de trabajo y el hogar, ofreciendo soluciones de acuerdo a las necesidades de cada individuo. Además, abren la posibilidad de que cada individuo interactúe con su comunidad, proporcionando mayores fuentes de información y acceso a ella, así como un mayor debate de los tópicos de interés para todos.

La necesidad de los individuos de aprender durante toda la vida ha sido reconocida por los gobiernos y planificadores en todo el mundo. Los individuos requieren las herramientas necesarias para enfrentarse a diversos problemas en sus sitios de trabajo, a una sociedad que cambia continuamente, y a la seguridad de tener el mismo empleo durante toda su vida. Para estos individuos y para la sociedad en general, la supervivencia se basa en más aprendizaje y mayor continuidad del aprendizaje, en la medida en que las destrezas y conocimientos aprendidos en el pasado caducan y se agotan. Aquellos que no participen en la búsqueda de nuevos conocimientos están destinados a ser excluidos y quedarse atrás.

En este contexto, la aparición y la evolución de las TIC pueden ofrecer soluciones, ya que el mismo programa de estudio puede ser administrado a mayores números de individuos aún en las localidades más remotas. Sin embargo, el panorama no está todavía claro: las tecnologías introducen nuevos tópicos de debate. Por ejemplo, ellas cambian la relación que se establece entre los actores en un espacio educativo (aprendices, docentes, diseñadores, programadores, productores y editores). Además, aunque facilitan unos tipos de aprendizaje, hacen que otros se hagan más difíciles. Finalmente, establecen el problema del acceso y la equidad: algunas personas tendrán un acceso más fácil al conocimiento mientras que otras estarán excluidas.

Tal vez el mayor efecto de las TIC sobre la educación superior es que cambian nuestras expectativas tradicionales sobre el aprendizaje, con los aprendices cercanos al maestro, dentro de una institución educativa, con todos los recursos y conocimiento intactos. Estos elementos pueden ahora separarse en el tiempo y/o en el espacio. Por esta razón, las tecnologías afectan:

**El acceso al aprendizaje**

Las oportunidades para aprender están disponibles en momentos y lugares donde las instituciones tradicionales no llegan o dónde es imposible o antieconómico que lo hagan. Los estudiantes dispersos alrededor del mundo pueden comunicarse desde áreas remotas, en cuyo caso aprender de manera presencial sería muy costoso. El proceso de enseñar y aprender ya no tiene que ocurrir en una institución educativa: puede trasladarse por completo al hogar o al sitio de trabajo. El correo electrónico, por ejemplo, permite que un

estudiante envíe su trabajo de grado a un tutor (y que el tutor responda) desde cualquier lugar del mundo, a cualquier hora del día. El estudiante y su tutor pueden no llegar a conocerse nunca en persona, como ocurre ya en muchas universidades europeas y norteamericanas.

**El acceso a la información**

La gente puede ahora tener acceso a las fuentes de información y conocimiento en una escala ni siquiera previamente disponible a los investigadores más profesionales. La internet da acceso a decenas de millones de páginas de información, así como facilita el acceso a bibliotecas y bases de datos en todo el mundo.

**El acceso a la tutoría y a una guía**

La información sobre oportunidades de estudio y aprendizaje se hace cada vez mayor y más accesible. Las herramientas de discusión interactivas pueden ahora ser usadas para responder a preguntas y dudas individuales o grupales. Varias bases de datos están ahora disponibles para obtener ayuda a nivel local y mundial.

**La interactividad**

Hay más oportunidad para que los individuos discutan sobre su aprendizaje e intercambien ideas con sus tutores y otros estudiantes. Los materiales de aprendizaje pueden incorporar una participación más activa del aprendiz, desde una simple selección múltiple hasta un tour de realidad virtual o una simulación. La videoconferencia facilita la comunicación de aprendices y tutores y les permite desarrollar y demostrar destrezas desde áreas remotas a las cuales pueden no tener acceso por razones de seguridad o accesibilidad.

**Los individuos discapacitados**

Ciertas tecnologías específicas pueden lograr que personas con dificultades motoras o visuales superen las barreras impuestas por un entorno educativo tradicional. También les permiten participar y comunicarse con otros en igualdad de condiciones.

**El tamaño del**

Las instituciones educativas ya no están

**mercado educativo y formativo**

limitadas al mercado local. Además, comienzan a ofrecer posibilidades de educación en mercados extranjeros y los estudiantes pueden hacerse miembros de grupos de aprendizaje global. Cada vez más universidades ofrecen cursos que combinan la comunicación satelital y la internet.

**Los que crean el conocimiento y dónde**

La educación de adultos busca enseñar a partir del conocimiento que los alumnos traen consigo al proceso de aprendizaje, así como hacer que los estudiantes sean participantes activos en la creación de nuevo conocimiento. Las tecnologías ofrecen un acceso más amplio a los insumos para la investigación y la oportunidad para unir a los individuos con intereses comunes (incluyendo tanto “expertos” como principiantes) sin importar el momento o la distancia.

**Nuevos tipos de aprendizaje**

El aprendizaje en un ambiente rico en información, sin las limitaciones impuestas por espacios físicos y cronogramas, pueden representar un tipo de proceso diferente, que involucra diferentes tipos de relaciones entre docentes y alumnos y entre los mismos alumnos. El aprendizaje basado en las fuentes de información se hace más fácil en la medida en que se disponen de más recursos y se fomenta el intercambio de información con otras personas en situación de aprendizaje, en vez de depender solamente de los profesores. Una vez que están liberados de los límites físicos, los aprendices pueden unirse a las comunidades de aprendizaje especializado que se desarrollan en todo el mundo.

**Nuevos tipos de instituciones y sistemas**

Al no existir la necesidad de que el profesor y el estudiante se encuentren de manera presencial, el papel de la institución educativa cambiará. Las instituciones tradicionales relacionadas con la educación gerencian el aprendizaje, proporcionan materiales y determinan los logros, pero estas funciones están frecuentemente separadas unas de las

otras. Como resultado, nos encontramos con algunas empresas que producen material educativo, pero no enseñan o evalúan, mientras que otras evalúan y acreditan pero no están involucradas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Con el uso de la tecnología se podrían unir y relacionar estas diferentes funciones.

La capacidad electrónica para impartir educación a través de medios como la internet y la televisión educativa e interactiva ahora ofrecen la posibilidad de educar de una manera más flexible e individualizada. Esto significa una mayor eficacia y eficiencia al permitir que la educación se combine con otras actividades no educativas como el trabajo remunerado. El profesor y conferencista de hoy han pasado de ser simples fuentes de información a ser guías y mentores. Tal vez no es demasiado fantasioso pensar que en un futuro cercano las universidades se basarán en un modelo tutorial de educación superior, abierto a un mayor número de personas.

Desde hace varios años, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación se han aplicado a contextos educativos con una variedad de metas e intenciones. Estas tecnologías han surgido con frecuencia de una necesidad económica, por ejemplo en universidades que desean mejorar la relación costo-beneficio. En las escuelas, las nuevas tecnologías son vistas como una manera de crear ambientes de aprendizaje más eficaces. En la educación a distancia, las tecnologías se han aplicado a la creación de programas de aprendizaje más abiertos y accesibles. En todas estas aplicaciones, hemos observado intentos valientes de educadores e investigadores innovadores que han intentado resolver algunos de los problemas educativos por medio del uso astuto de las nuevas tecnologías.

El ritmo de adopción de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación ha aumentado en años recientes hasta el punto de que hoy pocas personas en el área educativa y de capacitación no han sido afectadas de alguna manera por ellas. El gran énfasis ha estado en la enseñanza y el aprendizaje en línea. Pero algunas personas están comenzando a cuestionar las respuestas que las tecnologías ofrecen a las necesidades de los participantes en el proceso educativo y hasta qué punto su potencial está siendo desarrollado. Lo que estamos viendo en muchos casos es que se está usando las nuevas tecnologías para replicar las prácticas de enseñanza tradicionales. Para lograr el mayor potencial de las nuevas tecnologías y de la enseñanza en línea, los participantes necesitan cambiar sus roles. La enseñanza y aprendizaje en línea ha creado un paradigma de aprendizaje totalmente nuevo, así como cambios significativos en los roles de cada una de los participantes, incluyendo a los profesores, los alumnos y en muchos casos, los proveedores de servicios de apoyo.

## 2. Nuevas funciones y roles de los participantes en la educación superior

En la mayoría de los sectores educativos del pasado, los estudiantes estaban acostumbrados a formas bastante similares de enseñanza y aprendizaje. Las experiencias de aprendizaje tendían a enfocar las clases y cursos centrados en el docente como única fuente de conocimiento e inspiración. Además, existían formas demasiado rígidas de evaluación.

La Tabla 1 muestra algunos elementos típicos de las prácticas de enseñanza tradicionales. El contenido del currículo es generalmente estático y presentado de manera lineal y secuencial. El manejo completo del conocimiento y de los conceptos debe existir antes de que los alumnos puedan avanzar. En términos de actividades de aprendizaje, la gente solo necesita pensar en sus propias experiencias de aprendizaje en la escuela y la universidad. Las tareas de aprendizaje son segmentadas y fragmentadas y tienden a carecer de contextos reales, siendo presentadas de manera abstracta, con poca relevancia para los ambientes fuera del salón de clases.

**Tabla 1.**

Elementos típicos de las prácticas de enseñanza convencionales

<b>contenido</b>	<b>actividades</b>	<b>implementación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• fijo</li> <li>• lineal</li> <li>• estructurado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fragmentadas</li> <li>• fuera de contexto</li> <li>• abstractas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• el profesor como experto</li> <li>• aprendizaje individual</li> <li>• evaluación parcelada</li> </ul>

En la mayoría de los casos, el rol del profesor es del experto que imparte conocimiento a los aprendices. Por su parte, los estudiantes actúan de manera pasiva, trabajando de manera individual para completar las tareas asignadas. La evaluación del aprendizaje se hace por medio de pruebas tradicionales presenciales, limitándose a medir competencias en varios aspectos del currículo.

Ha habido muchos críticos de esta forma de enseñanza y aprendizaje. Muchos de los resultados de la enseñanza tradicional son considerados insuficientes y poco satisfactorios. Además, los egresados han sido incapaces de aplicar y transferir lo aprendido a la práctica. El aprendizaje obtenido resulta ser temporal y poco vigente.

Por años, los docentes e investigadores han explorado estrategias de enseñanza y aprendizaje más eficaces y enriquecedoras. Las teorías de aprendizaje siempre han sugerido que lo que se necesita es una mayor y mejor relación del aprendiz con su propio proceso de aprendizaje. Se han desarrollado nuevas teorías para explicar cómo el aprendizaje se logra a través de la construcción del conocimiento. Se ha explorado el rol integral de la comunicación entre los aprendices, así como el valor de la colaboración y la co-construcción del conocimiento desarrollado. Al mismo tiempo, se le ha dado más valor a la evaluación del conocimiento y de las estrategias para aprender. La Tabla 2 proporciona una síntesis de estos cambios.

**Tabla 2.**

**Características de las ideas de enseñanza contemporáneas**

<b>contenido</b>	<b>Activities</b>	<b>implementation</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• flexible</li><li>• orientado a los resultados</li><li>• no estructurado</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• globales y centradas</li><li>• contextualizadas</li><li>• auténticas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• el profesor como entrenador</li><li>• aprendizaje colaborativo</li><li>• evaluación integral</li></ul>

La aparición de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) junto al reconocimiento emergente de la importancia de una enseñanza eficaz en ambientes universitarios están actuando de manera conjunta como catalizadores para cambiar la apariencia y naturaleza de la enseñanza y aprendizaje que ocurre en las universidades. Por medio de las tecnologías en línea, por fin tenemos los medios para crear los ambientes de aprendizaje que suponemos funcionan mejor. El salón de clases del mañana comienza a aparecer y éste es bastante diferente al salón de clases al que estamos acostumbrados. Tal vez la diferencia más notoria es el cambio de roles de los participantes en la educación superior. Todos parecen estar haciendo las cosas de manera diferente.

### 2.1 Cambio de funciones y roles de los estudiantes

Lo primero que vemos acerca de los aprendices en un salón de clases apoyado por las TIC es su grado de auto-regulación y auto-determinación. Por ejemplo, los ambientes en línea proporcionan tanto a los profesores como a los alumnos acceso a contenidos de manera más abierta, alejados de las estructuras rígidas a las cuales hemos estado acostumbrados. Algunos aspectos relacionados con el cambio de roles son:

- **Libertad de Información.** Mientras que en el pasado los profesores pueden haber organizado los cursos alrededor de un solo texto escrito, las oportunidades que son creadas por el aprendizaje en línea promueven la utilización de fuentes de información bastante diferentes. A través de ellas, hay cambios de roles de los estudiantes que usan estos materiales y de los profesores que facilitan su acceso.
- **Estudiantes Activos.** El aprendizaje en línea puede ser una experiencia activa y cautivante. Hay pocas oportunidades de actuar pasivamente en un ambiente en línea bien diseñado. A los estudiantes se les requiere trabajar juntos de manera colaborativa. El ambiente usualmente consiste en un espacio de aprendizaje compartido con los estudiantes, prestando atención y siendo receptivos a sus compañeros de clase.

- **Actividades Auténticas.** Las tecnologías en línea promueven y apoyan estrategias como el aprendizaje basado en resolución de problemas, el aprendizaje basado en el estudio de casos e inclusive el aprendizaje basado en el lugar de trabajo. El concepto del salón de clases como lugar de aprendizaje se expande a medida de que el salón de clases pierde sus fronteras.
- **Destrezas genéricas.** Aprender en línea promueve y apoya el desarrollo de una serie de destrezas claves, relacionadas con la alfabetización informática, la gerencia de tareas y la cooperación con otras personas. Los estudiantes se hacen auto-suficientes y conscientes de su propio rol para tener influencias sobre lo aprendido. Se trata de identificar quien toma la responsabilidad de lo que es aprendido.

## 2.2 Cambio de funciones y roles de los docentes

En un ambiente apoyado por las TIC, los profesores son bastante diferentes a sus compañeros de trabajo en términos de sus roles y responsabilidades. Las diferencias estriban en cómo interactúan con los estudiantes y cómo manejan e implementan los ambientes de aprendizaje.

- **El Entrenador.** Su rol pasa a ser de guía y entrenador. Como ya no es la única fuente de información ni el más sabio de la clase, el profesor le facilita a sus alumnos el acceso a una variedad de experiencias de aprendizaje independiente. En este tipo de ambientes, queda poco espacio para las clases magistrales u otras formas de aprendizaje basado en el docente. La persona más activa en este ambiente es el estudiante, mientras que el profesor frecuentemente sugiere caminos a recorrer desde un segundo plano.
- **El Diseñador de Aprendizaje.** Donde el profesor sí tiene un rol vital es en el diseño de actividades de aprendizaje. En el pasado, pocos profesores universitarios pensaban sobre la enseñanza. Todo lo que tenían que considerar era qué enseñar. Pocas veces se tomaba en cuenta cómo se lograría este aprendizaje. Todos sabemos que nadie aprende mucho simplemente escuchando, pero por mucho tiempo se pensó que ésta era la única manera de aprender. Ahora el profesor planifica las actividades de aprendizaje que involucren la participación del estudiante.
- **Enseñar para Obtener Resultados.** En el pasado, el aprendizaje se planificaba de acuerdo a un currículo fijo. Éste se diseñaba de acuerdo al contenido a ser aprendido. Pero la visión actual del aprendizaje es que lo más importante es lo que los estudiantes puedan hacer cuando hayan terminado de aprender. Las actividades de aprendizaje necesitan reflejar cómo el aprendizaje será usado en el futuro y esto crea enormes diferencias en la manera en que los docentes ven la asignatura y los métodos de enseñanza.
- **Evaluación.** El cambio a un enfoque orientado a los resultados lleva consigo cambios en las estrategias de evaluación. Si los docentes desean saber si los estudiantes tienen éxito al demostrar los resultados del aprendizaje, la forma menos útil será usar pruebas tradicionales de papel y lápiz. Estamos viendo que ahora se usa una variedad de estrategias de evaluación, que reflejan como el aprendizaje será usado. Frecuentemente involucran ambientes más auténticos (en lugar de ambientes académicos o abstractos) y son comúnmente parte integral del proceso de aprendizaje.

## 2.3 Cambio de funciones y roles de los servicios de apoyo

A medida que nos movemos hacia un aprendizaje en línea, una serie de patrones de comportamiento diferentes emergen. Muchos de los estudiantes que estudian en el campus universitario se convierten

ahora en estudiantes extramuros, en la medida en que los alumnos tengan otras opciones sobre cuándo y dónde aprenderán. Los cursos internos ofrecidos por una universidad se mezclan con las ofertas externas provenientes de otras instituciones educativas y no educativas. Los estudiantes extramuros aprenderán junto a sus compañeros que estudian de manera presencial. ¿Qué efecto tiene todo esto para las instituciones educativas? Algunos de los cambios que surgirán incluyen:

- **Disponibilidad de Servicios.** La habilidad para proporcionar servicios a todos los estudiantes es un aspecto importante a considerar al cambiarse a un modelo de educación en línea. Por ejemplo, los servicios bibliotecarios deben ser accesibles a los estudiantes a distancia. Los servicios de consultoría y guía, así como otras formas de asistencia al estudiante no deben aplicar sólo a aquellos estudiantes que asisten de manera presencial al campus universitario. El reto es hacer que todos los servicios de apoyo estén disponibles a todos los estudiantes, presenciales o no presenciales.
- **Apoyo de la Infraestructura.** El aprendizaje en línea requiere de redes de comunicación e infraestructura confiables y eficaces. Las universidades deben asegurarse que estos servicios son continuos y confiables. Debido a que la tecnología puede convertirse en un impedimento al aprendizaje (por ejemplo, por desconocimiento de la plataforma tecnológica donde está inserto un curso), se requiere de buenos sistemas de apoyo para minimizar estos impedimentos.
- **Entrenamiento de profesores.** Algunas personas pueden argumentar que una gran cantidad de profesores universitarios no tienen idea de cómo enseñar eficazmente en un ambiente presencial y menos en uno a distancia. En el caso del aprendizaje apoyado por las TIC, es esencial contar con grupos de profesores y tutores debidamente entrenados, a fin de garantizar el desarrollo óptimo de programas de enseñanza y aprendizaje.
- **Equidad.** El cambio hacia un aprendizaje en línea crea muchos dilemas y discusiones en torno al tema de la equidad. Si cambiar a un aprendizaje apoyado por las TIC restringe las posibilidades de educación a un grupo selecto de alumnos, muchos argumentarían que estamos fallando en nuestra misión de educar a todo el que lo requiera.

El impacto social e institucional de las TIC sobre la educación superior.

Todos los aspectos mencionados anteriormente sugieren que las universidades que desean explorar la educación complementada por el uso de las tecnologías de la información y la comunicación deben tomar en cuenta de qué manera se ofrecen los cursos y qué medidas se toman para apoyar a los estudiantes. A la luz del conocimiento actual acerca de las condiciones necesarias para un aprendizaje eficaz y sostenido, los cambios en la sociedad en relación a los resultados del aprendizaje requeridos, y el uso de las TIC para apoyar las metas educativas, los roles de los profesores y alumnos cambiarán de manera substancial en los próximos años.

Tópicos como la globalización y el surgimiento de sociedades del conocimiento nos señalan que el mundo está cambiando. La educación también necesita cambiar, ya que debe preparar a los individuos para participar y disfrutar de este mundo cambiante. Como resultado, el conocimiento y las destrezas que se imparten necesitan ser continuamente reexaminados. Un factor importante en este sentido es la tecnología. Los medios ahora forman una parte crucial de nuestras vidas y sirven de vehículos de las ideas, información y conocimiento que encontramos a nuestro paso.

Los desarrollos recientes en el área de las tecnologías aplicadas a la educación modifican necesariamente nuestra concepción de la educación y nos obligan a reestructurar el currículo, la pedagogía y la evaluación del aprendizaje. Se requiere que nuevas destrezas y conocimientos se integren al currículo, que los métodos de enseñanza se desarrollen y avancen para adaptarlos a los nuevos tiempos y que las maneras de evaluar se rediseñen para incluir la autoevaluación y coevaluación en ambientes cooperativos.

Las TIC requieren que el currículo se reconceptualice para enfatizar los enfoques basados en proyectos, problemas y casos. Estos enfoques también requieren que los profesores internalicen nuevas definiciones y prácticas de enseñanza y aprendizaje, ya que ellos tendrán la responsabilidad de organizar un cúmulo de experiencias para los estudiantes mucho más amplias que en el pasado. Sus roles cambiarán en respuesta a tópicos como qué se debe enseñar, con qué recursos y quiénes deben recibir la formación.

Con las tecnologías, se modificará la manera de distribuir la formación de nuestros alumnos. La enseñanza cambiará de enfatizar los individuos que son responsables de su aprendizaje en salones de clase aislados a la distribución de enseñanza y experticia a grupos de aprendices que intercambian información y aprenden unos de los otros, en todo el mundo. Para los profesores, la tarea consiste en facilitar y coordinar las experiencias de aprendizaje de los individuos y grupos de estudiantes. Aunque los profesores mantengan el control del contenido fundamental que deben aprender los estudiantes, el modelo de enseñanza y aprendizaje apunta a una mayor flexibilidad en términos de qué aprender, con qué propósito y con cuales recursos. A lo largo de todos los niveles de enseñanza, se espera que los profesores comprendan a fondo las necesidades de sus estudiantes, los apoyen en su búsqueda de información y conocimiento y coordinen los recursos (tanto expertos como materiales) que sean necesarios para los aprendices. Para lograr este tipo de educación, los profesores a su vez requerirán un apoyo substancial para cambiar sus roles tradicionales, a fin de enfatizar:

- La facilitación de la formación de los individuos
- La evaluación a fondo de la comprensión y manejo de conceptos por parte del estudiante
- La coordinación de fuentes múltiples de apoyo al aprendizaje.

La tecnología plantea retos para la educación, pero también proporciona nuevas herramientas para enfrentar estos retos. A medida que la sociedad en los campos no educativos usa la telecomunicación, las herramientas cognitivas innovadoras y otras tecnologías, la educación puede usar estas tecnologías para integrar el aprendizaje con otros recursos y prácticas que se suscitan fuera de las escuelas. Los estudiantes pueden usar recursos y medios que actualmente usan los científicos, matemáticos, ingenieros y otros profesionales en su trabajo. Los adultos que se encuentran fuera del sistema educativo actual pueden interactuar con los alumnos en maneras que beneficie a los dos grupos. De ese modo, la educación se convertirá en un socio colaborador del resto de la sociedad.

Los nuevos roles de los docentes crean nuevas demandas en cuanto al manejo de un ambiente de aprendizaje productivo. A los profesores se les pide ser facilitadores y/o coordinadores de los estudiantes que están trabajando de manera independiente como individuos o pequeños grupos colaborativos en diferentes proyectos. ¿Cómo pueden los profesores comprender en profundidad, monitorear y apoyar el trabajo de los estudiantes que interactúan con los recursos e información

disponibles, usando enfoques diversos y trabajando a diferentes ritmos? Se hace necesario disponer de las herramientas y ambientes basados en tecnología para apoyar a estos profesores en los nuevos roles que impone e impondrá la nueva sociedad del conocimiento. Las preguntas a plantearse y responder incluyen las siguientes:

Primero, ¿cómo puede la tecnología ser usada para producir la diversidad de experticias y experiencias requeridas para apoyar el aprendizaje centrado en el alumno? Los recursos telecomunicativos como el correo electrónico, las carteleras electrónicas y la red de redes (www) pueden proporcionar al alumno una riqueza inusitada de información y consejos. ¿Cómo pueden estos recursos ser mejor utilizados para proporcionar a los estudiantes experiencias de aprendizaje significativas? ¿Qué tipo de estructura se requiere de las tecnologías para aumentar su eficacia? ¿Qué tipos de oportunidades y experiencias de aprendizaje pueden proporcionar las tecnologías como las simulaciones y los ambientes multimedia?

Segundo, ¿cómo puede diseñarse la tecnología para asumir o distribuir algunas de las responsabilidades de los profesores en términos de guiar o estructurar el trabajo de los estudiantes? ¿Cómo puede funcionar la tecnología educativa como formadora de los alumnos? ¿Cómo puede usarse para estructurar el trabajo de los estudiantes que se enfrentan a problemas complejos? ¿Cómo puede diseñarse para proporcionar retroalimentación?

Tercero, ¿cómo puede usarse la tecnología para facilitar la comprensión de los profesores en relación al trabajo de los estudiantes y su evaluación? ¿Qué tipo de ambientes de trabajo se pueden crear para los estudiantes que muestren su crecimiento y proceso de aprendizaje? ¿Cómo mantener un registro del progreso del alumno y qué medios son más fidedignos para lograr este fin? ¿Cómo registrar las interacciones de los estudiantes y presentar los productos de los estudiantes para que sean fácilmente manejables y monitoreables para el profesor? ¿Qué tipos de evaluaciones se pueden apoyar en las tecnologías? ¿Cómo se pueden usar para evaluar destrezas de pensamiento avanzadas?

Finalmente, ¿cómo se puede diseñar la tecnología para permitir a los profesores innovar con más eficacia? ¿Cómo puede usarse la tecnología para proporcionar ejemplos de uso de la tecnología por parte de otros profesores?

Las tecnologías de la información y la capacitación ofrecen emocionantes posibilidades para los docentes y estudiantes del mundo actual, especialmente en un ambiente universitario. Los educadores deben estar conscientes de que nuestra sociedad está cambiando y que ellos también necesitan cambiar. Los profesionales competentes deben comprender la importancia de mantenerse al día con la tecnología y estar al tanto de los beneficios que ofrecen al proceso de enseñanza y aprendizaje. No obstante, para que el proceso educativo sea eficaz, las tecnologías y los profesores deben trabajar juntos para crear oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes.

## Referencias

Allen, M. (1998) Email learning: Communicative practicalities, pitfalls and possibilities. En Radloff, A. (ed) (1998) Communication-in-Context, Curtin, WA: Curtin University of Technology.

Dexter, S. L., Anderson, R. E. y Becker, H. J. (1999). Teachers' views of computers as catalysts for changes in their teaching practice. Journal of Research on Computing in Education, 31(3), 221-239.

Fraser, S. y Deane, E. (1997). Why open learning? Australian Universities Review, No. 1 (1997), 25-31.

Hiltz, R. S. (1994). The virtual classroom: Learning without limits via computer networks. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation.

Papert, S. (1995). Technology in schools: local fix or global transformation? [En línea]. Disponible en: <http://kids.www.media.mit.edu/projects/kids/sp-talk.html> [27 de noviembre de 2004].

Taylor, P. G., López, L. y Quaderlli, C. (1996). Flexibility, technology and academics' practices: Tantalising tales and muddy maps. Canberra, ACT: Department of Employment, Education, Training and Youth Affairs.

Warschauer, M. y Lepeintre, S. (1997). Freire's dream or Foucault's nightmare? Teacher-student relations on an international computer network. Language Learning Through Social Computing, Occasional Papers No. 16, The University of Melbourne, Parkville, Vic.: Applied Linguistics Association of Australia & The Horwood Language Centre.

©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**