

# Diseño Instruccional para Ambientes de Aprendizaje Basados en la Web

Gustavo Poleo  
Universidad Pedagógica Experimental Libertador  
gpoleo@ipc.upel.edu.ve

## Resumen

*Más que otros medios de comunicación a distancia, la World Wide Web (WWW) ha permitido superar las barreras de las distancias y el tiempo, convirtiéndose en la tecnología de mayor crecimiento e impacto social en la historia de la humanidad. Este artículo, específicamente, se centra en el desarrollo de un modelo de diseño instruccional (DI) para ambientes de aprendizaje basados en la Web, con lo que se pretende compartir algunas de las experiencias del autor en la aplicación de algunos principios teóricos en el diseño de ambientes de aprendizaje basados en la colaboración y el establecimiento de comunidades de aprendizaje. El soporte teórico que orienta el diseño se fundamenta en tres teorías: (a) Aprendizaje a través de la práctica (Schank, 1997; Schank, Berman y MacPherson, 2000); (b) Solución de problemas en colaboración (Miller, 2000), y (c) Comunidades de aprendizaje en el aula (Bielaczyc y Collins, 2000). El modelo propuesto consta de las siguientes fases: (a) Análisis, (b) Desarrollo, (c) Evaluación formativa del prototipo, y (d) Diseño de la versión final.*

**Palabras clave:** Diseño Instruccional, ambientes de aprendizaje, World Wide Web.

## Instructional Design for Learning Environments Based on the Web

### Abstract

*More than any other media in education, the World Wide Web (WWW) has allowed to overcome the barriers of distance and time, becoming the technology with more growth and social impact in the humanity's history. This article, specifically, is centered in the development of a model of instructional design (ID) for Web-based learning environments, with what it is sought to share some of the author's experiences in the application of some theoretical principles in the design of learning environments based in the collaboration and the establishment of learning communities. The theoretical support that guides the design is based on three theories: (a) Learning by practice (Schank, 1997; Schank, Berman and MacPherson, 2000), (b) Problems resolution in collaboration (Miller, 2000), and (c) learning communities in the classroom (Bielaczyc and Collins, 2000). The proposed pattern consists of the following phases: (a) Analysis, (b) Development, (c) Formative evaluation of prototypes and (d) Design of the final version.*

**Key Words:** Instructional Design, Learning environments, learning on line, teaching on line.

## Introducción

La sociedad del conocimiento, o del aprendizaje como la denominan algunos, se basa fundamentalmente en la capacidad para comunicar e intercambiar información a todos los niveles dentro de una organización o entre organizaciones e individuos. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) han dotado al ser humano de la capacidad de comunicarse remotamente en tiempo real o no, con la posibilidad de intercambiar voces, mensajes escritos, imágenes fijas, imágenes en movimiento y archivos en diferentes formatos.

Diversos actores sociales convienen y declaran la necesidad de formar individuos críticos, creativos y dispuestos a "aprender a aprender". Las empresas y empleadores exigen trabajadores motivados, preparados y con buena actitud para enfrentar los cambios y retos que imponen los mercados. Sin embargo, las respuestas del sistema educativo tradicional son lentas y, a veces, no pertinentes con las exigencias de la sociedad. Las TIC's han hecho asequible la virtualidad a innumerables personas que antes sólo la percibían como factible, creando un nuevo medio de relación, un espacio de comunicación atemporal, basado principalmente en la creatividad (Levy, 1999). Con los procedimientos y métodos propios de la educación a distancia mediados por la TIC's, se rompen con mayor eficacia los obstáculos que representan los límites de tiempo y espacio, por cuanto se recurre a metodologías, técnicas y recursos diversos que hacen en la práctica, mucho más productivo y flexible el proceso de enseñanza y aprendizaje (Alfonso y González, 2002).

Todas las circunstancias tecnológicas, sociales y culturales del entorno general de la sociedad que están motivando transformaciones profundas en el seno de las organizaciones contribuyen de igual manera a que el concepto mismo de educación se transforme y amplíe, lo cual no sólo afecta los sistemas pedagógicos de las instituciones destinadas a la educación formal, sino que también plantea retos a la calidad y pertinencia de los sistemas de educación permanente en las organizaciones.

Estos cambios culturales, organizacionales y tecnológicos se entienden partiendo de los precedentes cambios fundamentales en

el punto de vista de la construcción creativa del conocimiento. Las TIC, y fundamentalmente Internet, han contribuido a: (a) acelerar los sistemas de codificación/decodificación cerebral mediante un aumento en la velocidad de conexión de la información interactiva que logra; (b) facilitar el aprendizaje multi-factorial a distancia mediante la digitalización de cualquier mensaje multimedia y (c) virtualizar la cognición como consecuencia de la facilitación de interconexión cognitiva factible mediante la *World Wide Web*, a lo cual corresponde un proceso de extensión de la reflexión mental (Manzelli, 1999).

Las TIC's ofrecen diversas posibilidades de interacción de manera síncrona o asíncrona (Ver Tabla 1). Estas opciones están disponibles en el mercado y muchas de ellas son gratuitas o distribuidas por sitios sin costo alguno. La viabilidad de su utilización con propósitos instruccionales depende de tres factores: (a) la capacidad tecnológica y la cultura organizacional de las instituciones que ofrecen la modalidad, (b) la preparación de los docentes para cumplir con las actividades propias de la modalidad a distancia, y (c) las características de los educandos.

**Tabla N° 1**  
**Recursos Informáticos para la Interacción en Sistema de Educación a Distancia**

Tipo de Interacción	Recursos Informáticos
<b>Asíncrona</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correo electrónico</li> <li>• Boletines en páginas Web</li> <li>• Pizarra de mensajes</li> <li>• Teleconferencias unidireccionales</li> </ul>
<b>Síncrona</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chat Rooms</li> <li>• Messengers</li> <li>• Video Conferencias</li> <li>• Páginas Web interactivas (ASP)</li> <li>• Programas de comunicación</li> </ul>

Más que otros medios de comunicación a distancia, la *World Wide Web* (WWW) ha permitido superar las barreras de las distancias y el tiempo, convirtiéndose en una tecnología de gran crecimiento e impacto social. La WWW ofrece una multiplicidad de opciones y

ventajas para la comunicación, combinando tecnologías tan diversas como la radio, la televisión, los mensajes impresos, las imágenes fijas y en movimiento más un valor agregado: la interactividad.

Por otro lado, el aprendizaje mediado por la Web ofrece ventajas que son difíciles de igualar por otro medio, entre las más destacadas están: (a) flexibilidad en cuanto al tiempo y el lugar de aprendizaje; (b) potencial para atender a una audiencia global; (c) compatibilidad real entre los equipos de computación y los navegadores; (d) el tiempo de desarrollo es rápido comparado con los videos y CD-ROMs; (e) la actualización es fácil, así como amplias las capacidades del almacenaje de información y (f) los costos de operación son normalmente más bajos comparados con los de la videoconferencia (Bates, 1999).

Hay evidencias de que la Web puede emplearse como un ambiente de aprendizaje efectivo (p.e. ver: Gal-Elzer y Lupo, 2002; Grabe y Sigler, 2002; McAvinia y Oliver, 2002; Yu y Yu, 2002;). Herramientas como el correo electrónico no sólo permiten la comunicación entre los actores del proceso de enseñanza y aprendizaje; también pueden emplearse para distribuir materiales instruccionales, enviar y recibir las asignaciones, mantener el curso informado a través de los grupos de discusión y obtener información en las bibliotecas virtuales.

Los materiales didácticos interactivos, las visitas guiadas virtuales, además de los múltiples enlaces hacia distintos sitios dentro de la red de redes, ofrecen múltiples posibilidades instruccionales. Los *Chats Rooms*, los programas de comunicación y las conferencias interactivas permiten la comunicación en tiempo real, mejorando la interacción entre los participantes y los docentes o entre éstos y los invitados especiales.

Otros atributos positivos de la WWW que pueden considerarse son:

1. Disuelve la pared artificial entre el salón y el mundo real, los estudiantes pueden obtener información de primera mano por ellos mismos.
2. Provee un mecanismo fácil para que los estudiantes puedan publicar y evaluar sus trabajos, lo cual permite comparaciones globales, colaboraciones y competencias.

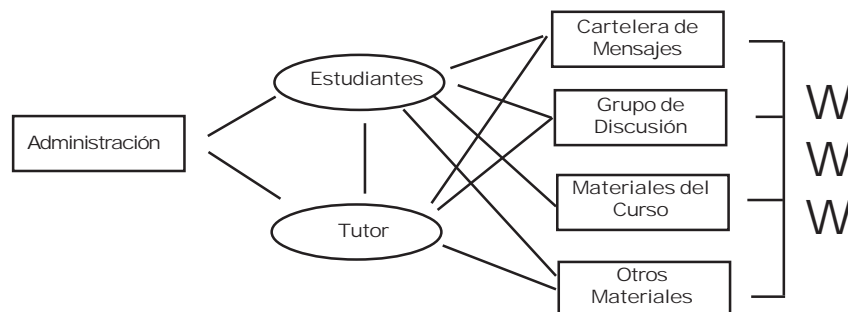
3. Provee una vía fácil para crear y distribuir materiales multimedia.
4. Los estudiantes pueden incluir enlaces, información seleccionada u opiniones a la página Web del curso (Kearsley, Linch y Wizer, 1995).

Los ambientes de aprendizaje mediados por la Web (ABW) proporcionan oportunidades para el desarrollo de la educación a distancia debido a los atributos citados. A nivel internacional existe una gran expectativa en cuanto a su utilización, en tanto las TIC's sigan cumpliendo un papel importante en casi todos los ámbitos de la vida contemporánea. Sin embargo, a medida que se incrementa el uso de la Web con fines instruccionales es necesario examinar, con una visión crítica, la efectividad del proceso de enseñanza y aprendizaje en este ambiente y, fundamentalmente, aquellos factores que coadyuvan en el logro de los propósitos educacionales que se proponen en cada una de las experiencias educativas mediadas a través de la WWW (Yazon, Mayer-Smith y Redfield, 2002).

Este artículo, en específico, se centra en el desarrollo de un modelo de diseño instruccional (DI) para ambientes de aprendizaje basados en la Web. Se pretende compartir varias experiencias del autor en la aplicación de algunos principios teóricos en el diseño de ambientes de aprendizaje basados en la colaboración y en la instalación de comunidades de aprendizaje.

Se emplea el término ambiente de aprendizaje para establecer diferencias con el enfoque tradicional de educación a distancia, basado principalmente en cursos "on line" que reproducen los principios tradicionales de la educación a distancia y la instrucción programada. En este sentido, los ambientes de ABW se diferencian de los cursos en línea tradicionales en las posibilidades reales de interacción que tienen los participantes. Entre otras, las interacciones típicas del proceso de enseñanza y aprendizaje mediado por la Web están: (a) Interacción entre los estudiantes y los materiales instruccionales; (b) entre los participantes y el tutor o experto; (c) entre los participantes; (d) entre los estudiantes y los administradores o gerentes educativos (Northrup, 2001). La figura 1 ilustra estas posibilidades de interacción.

Figura N° 1  
Interacciones en un Ambiente de Aprendizaje Basado en la Web



En un ABW se establece un sistema de interacciones complejo y dinámico que lo hace diferente a una simple solución instruccional mediada por la Web. En los ABW, tanto la organización como los estudiantes y los docentes o tutores deben estar sumergidos en el ambiente de aprendizaje. No basta contar con la plataforma tecnológica adecuada, ni contar con los recursos humanos necesarios (Diseñadores instruccionales, expertos en contenidos, diseñadores gráficos, diseñadores web, administradores de redes, entre otros), si no existe una inmersión en la cultura, valores y principios teóricos que subyacen en los ABW.

Al respecto, es conveniente aceptar que en los ABW el curso está en constante transformación. La interacción entre los estudiantes, entre los estudiantes y el docente y entre los estudiantes y los materiales del curso pueden generar otros materiales o enlaces que a su vez, podrían redefinir el propósito instruccional previsto inicialmente. De esta manera, se requiere de flexibilidad para poder enfrentar y procesar la incertidumbre e inestabilidad cognitivas.

Sin embargo, los niveles de flexibilidad y los cambios dentro del ABW estarán determinados por las características de la asignatura o curso, el propósito del mismo, los acuerdos previos entre los actores involucrados y los requerimientos administrativos, relacionados con los períodos académicos, los lapsos y modalidades de evaluación, los costos y la estructura organizativa de la institución en la que se desarrolla la experiencia.

En este sentido, se ha reportado que los educadores perciben diferentes barreras o amenazas para la implementación de las TIC en contexto educacional. Entre las más importantes están: (a) el cambio organizacional; (b) la calidad de los servicios; (c) pericia técnica; (d) las amenazas percibidas y (e) la estructura administrativa. Esta última es considerada la más crítica, por cuanto atañe a la organización de los horarios de las interacciones, la carga académica y la carga en los horarios de los docentes ( Berge y Muilenburg, 2002).

### Diseño de un Ambiente de Aprendizaje Basado en la Web

El soporte teórico que orienta el diseño del ABW se basa, fundamentalmente, en tres teorías: (a) aprendizaje a través de la práctica (Schank, 1997; Schank, Berman y MacPherson, 2000); (b) solución de problemas en colaboración (Miller, 2000); y (c) comunidades de aprendizaje en el aula (Bielaczyc y Collins, 2000). Un resumen se muestra en la tabla 2.

Tal eclecticismo teórico-metodológico se asume desde una perspectiva multidimensional del aprendizaje, considerándose las características del contexto del proceso instruccional. En tal sentido, se define conocimiento como el producto de actividades de aprendizaje en las que el aprendiz, basado en experiencias adquiridas a través de actividades cognitivas como la percepción, la interpretación y el análisis, asimila y acomoda nueva información dentro de su estructura cognitiva de acuerdo con su interpretación de la realidad en colaboración con otras personas (Kang y Paul, 2001).

En consecuencia, el diseño de un ABW debe responder a las diversas formas de aprender y a las características individuales de los aprendices. El diseño instruccional, en tal sentido, debe estar orientado a promover la automotivación y la autodirección del aprendizaje, la interactividad, la práctica y la realimentación, a través del soporte afectivo, cognitivo y social (Martínez y Bundreson, 2000).



Tabla N° 2  
Soporte Teórico de los ABW

Teoría	Valores	Principios
<b>Aprendizaje a través de la Práctica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El aprendizaje debe ser práctico.</li> <li>• El aprendizaje debe tener lugar en un contexto útil y pertinente.</li> <li>• El aprendizaje debe adquirirse a través de tareas oportunas y reales que puedan ser transferibles fuera del entorno de aprendizaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las expectativas fracasadas pueden aprender a partir de.</li> <li>• Las explicaciones de las expectativas fracasadas ayudan a comprender por qué se falla.</li> <li>• La enseñanza eficaz se basa en poner a los alumnos en situaciones de aprendizaje que requieran el conocimiento y las técnicas que se desean enseñar.</li> </ul>
<b>Resolución de Problemas en Colaboración</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje de procesos participativos eficaces de manera natural.</li> <li>• Énfasis en técnicas de pensamiento crítico y solución de problemas.</li> <li>• Contextos sociales heterogéneos y múltiples perspectivas de aprendizaje.</li> <li>• Fortalecimientos de los valores del grupo y las interacciones entre los alumnos y entre los alumnos y el docente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El enfoque es más adecuado para los ejercicios heurísticos, la comprensión conceptual y el desarrollo de estrategias cognitivas.</li> <li>• El entorno de aprendizaje más eficaz es el que fomenta la colaboración.</li> <li>• Es conveniente emplear el enfoque con alumnos independientes y dispuestos a responsabilizarse de su propio aprendizaje.</li> <li>• Los educadores deben ser flexibles y tolerantes con cierto nivel de ambigüedad acerca de los propósitos y métodos de aprendizaje</li> </ul>
<b>Comunidades de Aprendizaje en el Aula</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender a aprender</li> <li>• Autodirección del aprendizaje</li> <li>• Aprendizaje en comunidades</li> <li>• La cultura de aprendizaje como distribución del conocimiento</li> <li>• Respeto por los miembros de la comunidad y sus ideas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe fomentarse la cultura de aprendizaje para aprender a aprender.</li> <li>• El docente como organizador y facilitador de las actividades de aprendizaje.</li> <li>• Los roles principales recaen en las personas que contribuyen en mejor medida al crecimiento del conocimiento de la comunidad.</li> <li>• La construcción y la negociación establecen el discurso preminente en la comunidad de aprendizaje.</li> </ul>

Tradicionalmente el Diseño Instruccional (DI) se ha definido como el desarrollo sistemático de especificaciones instruccionales empleando teorías de instrucción y del aprendizaje para lograr un proceso de enseñanza y aprendizaje de calidad. Abarca el proceso de análisis de la audiencia y de los propósitos de aprendizaje y el desarrollo de un sistema para satisfacer las necesidades detectadas. Además incluye el desarrollo de las actividades y materiales de



instrucción, así como la evaluación de las actividades del aprendiz, los resultados de aprendizaje y del proceso como un todo (Berger y Kam, 1996).

En el caso de los ABW, el diseño instruccional no puede desligarse del medio ni de la plataforma tecnológica que lo sustenta. Sin embargo es recomendable que el énfasis se haga, no en la tecnología sino en los contenidos y la instrucción. En tanto se debe profundizar en el uso de las herramientas que ofrece la Web y en las características de la audiencia; en el aprendizaje y los resultados en términos de desempeño, en los métodos instruccionales-pedagógicos, en la evaluación-asesoría on-line y en proveer una navegación e instrucciones claras (Weston y Barker, 2001).

En el diseño de un ABW se cumplen al menos cuatro fases principales: (a) Análisis, (b) Desarrollo, (c) Evaluación formativa del prototipo, y (d) Diseño de la versión final. A continuación se ofrece una descripción más detallada de cada una.

## Análisis

La primera interrogante que se debe responder en esta fase del diseño es si el curso o unidad instruccional que se planifica es viable en un ABW. Tal respuesta es clave, porque la misma desencadenará las siguientes decisiones en el diseño. Algunos desempeños que requieren de una experiencia táctil o demostraciones de procedimientos pueden ser difíciles de evaluar a través de la red si no se cuenta con la posibilidad de emplear la video conferencia interactiva. En estos casos, es posible combinar la tutoría en línea con sesiones presenciales.

Superada esta primera etapa del análisis, corresponde establecer el propósito general del ABW y los resultados esperados en términos de desempeño. Es conveniente no confundir la habilidad para comunicar con la habilidad para demostrar un desempeño específico. Es recomendable que los resultados de aprendizaje se expresen en términos que puedan ser evaluables, bien se trate de competencias, de contenidos (conceptuales, actitudinales y procedimentales), de objetivos de aprendizaje o de procesos cognoscitivos.

La segunda etapa del análisis corresponde al estudio de las características individuales y grupales de la audiencia. Factores clave en el estudio serían la edad, el sexo, el estilo de aprendizaje, concepciones previas, prerrequisitos instruccionales, pericia en el manejo de las computadoras, competencias comunicativas, competencias para comunicarse a través de Internet, facilidades de conexión y experiencia en aprendizaje a distancia.

Es importante ofrecer opciones de nivelación a los participantes para que puedan desempeñarse con soltura en el ABW. En múltiples oportunidades los estudiantes carecen de las competencias básicas en el manejo de las computadoras y la navegación en Internet. A estas personas debe dársele la oportunidad de alcanzar los niveles de desempeño requeridos antes de iniciar la experiencia de aprendizaje, a fin de que puedan integrarse adecuadamente a la comunidad de aprendizaje.

La tercera etapa del análisis tiene como propósito realizar un diagnóstico o inventario de necesidades de los recursos humanos, los recursos materiales y de la plataforma tecnológica necesaria para desarrollar el ABW. En primer lugar, es conveniente involucrar un equipo en el diseño de ambientes de aprendizaje. El mismo incluye expertos en contenido, diseñadores web, diseñadores gráficos y un administrador de redes. El diseñador actuaría como coordinador del equipo cediendo el liderazgo a los expertos en las diferentes áreas en los distintos momentos del desarrollo.

En cuanto a la plataforma tecnológica, es conveniente conocer las posibilidades que ofrece la organización que provee el servicio, bien sea una licencia corporativa con una plataforma "llave en mano", una plataforma propia de e-learning o un servidor corporativo. También resultan útiles las posibilidades que ofrecen portales y sitios en Internet a los que se puede acceder de forma gratuita o con una suscripción (Grupos de discusión, comunidades, *chatrooms*, hospedaje web, correo electrónico, servicio de estadísticas y contadores de visitas, tutoriales, buscadores, entre otros).

## Desarrollo

La fase de desarrollo involucra la realización de una serie de actividades y procesos que dan origen a etapas interdependientes dentro del diseño instruccional del ABW. Tales actividades incluyen:

**1. Búsqueda de recursos en la Web.** Orientada fundamentalmente al hallazgo de materiales de referencia, recursos informáticos y documentos para enriquecer el ABW a través de enlaces externos.

**2. Selección y diseño de la estrategia instruccional.** Lo que implica darle dirección al proceso de instrucción. Entre las actividades más recomendadas se pueden citar los intercambios personales, la colección de información, los proyectos, la solución de problemas, las producciones literarias y los proyectos científicos, ecológicos y comunitarios (Hackbarth, 1997).

**3. Selección de recursos y herramientas de comunicación y presentación de información.** Esta etapa dependerá de la plataforma tecnológica de la organización en donde se diseña el ABW. Los recursos mínimos para el desarrollo de las actividades instruccionales y la interacción grupal, incluyen: (a) correo electrónico, (b) grupo de discusión o lista de correo electrónico, (c) cartelera de mensajes, (d) bases de datos, y (e) opciones de comunicación síncronas como los *chatrooms* y la videoconferencia interactiva.

**4. Diseño gráfico.** Quizás uno de los aspectos críticos en el desarrollo de un ABW es el diseño gráfico, que debe cumplir con los requerimientos técnicos asociados al medio: (a) el color de fondo, (b) color del texto, (c) color de los enlaces, (d) color de los enlaces activos, (e) color de los enlaces visitados, (f) equilibrio entre el texto y las imágenes, (g) contraste.

**5. Diseño de pantallas (*story board*).** Conviene no dejar ningún elemento del diseño gráfico al azar. Diseñar las pantallas de manera individual considerando el todo y los propósitos del ABW permite la evaluación exhaustiva de los elementos gráficos y los contenidos que serán publicados en la Web.

**6. Navegación y estructura.** La navegación en el ABW se corresponde con las características de la Web como hipermedio. Debe incluir la navegación de acuerdo con el orden de presentación de la información, la secuencia de aprendizaje, o de acuerdo con

los estilos de aprendizaje y preferencias de los participantes. La navegación en un ABW se diseña sobre la base del principio de redundancia, para lo cual se incluyen elementos como: (a) menú fijo o desplegable en cada página, (b) menú en páginas diseñadas con marcos o frames, (c) íconos gráficos, (d) barras de textos de navegación, posibilidades de regreso a la página de inicio, (e) vínculos internos y externos, y (f) botones para ir al principio de cada página cuando su contenido ocupa más de pantalla y media de longitud lo cual no es recomendable (actualmente las dimensiones más recomendadas para pantallas de resolución 800 x 600 es de 650 x 500 píxeles).

**7. Uso de documentos y archivos en diferentes formatos.** La descarga y visualización de documentos y archivos en formatos diferentes al formato Web estándar (.html, .asp, .xml) puede requerir de programas o *plug-ins* para poder ser utilizados, en estos casos es recomendable ofrecer la oportunidad de descargar éstos desde el mismo ABW a través de enlaces hacia los sitios web indicados. Ejemplos de estos archivos son: animaciones en Flash (.swf), archivos imprimibles (.pdf), archivos comprimidos (.zip), videos, imágenes fijas e imágenes en movimiento.

## Evaluación formativa del prototipo

Como en las fases anteriores del modelo, la evaluación formativa del prototipo bien puede dividirse en etapas interdependientes. El propósito de la fase es evaluar las características técnicas y pedagógicas del ABW, lo que no difiere mucho de otros modelos de desarrollo de productos instruccionales. Las etapas que se cumplen en el proceso evaluativo son dos: (a) la evaluación por parte de expertos, y (b) la evaluación piloto con usuarios potenciales.

En la evaluación por parte de expertos se consideran los elementos técnicos, los elementos pedagógicos y las características del ABW como un todo. Siguiendo los criterios desarrollados por Wilkinson, Bennet y Oliver (1997), la evaluación puede centrarse en:

1. Accesibilidad y utilidad del sitio
2. Identificación del documento y los recursos que emplea
3. Identificación del autor o autora

4. Prestigio académico del autor o autora
5. Estructura de la información y diseño
6. Relevancia y alcance de los contenidos
7. Validez de los contenidos
8. Exactitud y equilibrio del contenido
9. Actualidad y/o vigencia de los contenidos
10. Calidad de los enlaces
11. Aspectos estéticos y afectivos del sitio.

Con respecto a la evaluación con los posibles usuarios es recomendable construir instrumentos basados en los criterios señalados anteriormente. Sin embargo, técnicas como el *Focus Group* o la entrevista resultan de gran utilidad para obtener información acerca de las interacciones que se desarrollan en el ABW. Las interacciones de los participantes con los contenidos y las interacciones sociales que se establecen en el ABW son puntos críticos que en ocasiones no reflejan los instrumentos de evaluación, a pesar de estar bien contruidos.

#### Diseño de la versión final

Luego de la evaluación del prototipo se procede a incorporar los cambios necesarios a la versión inicial, actualizar los contenidos y enlaces si es necesario y a producir la versión final que se publicará en la red de redes. En este sentido, es importante la información obtenida en la fase de evaluación formativa por cuanto no sólo se recoge información acerca del ambiente de aprendizaje, sino también de aspectos relacionados con la implantación y la logística de este tipo de solución instruccional. Con base en la experiencia del autor, algunos puntos que resultan críticos para la efectiva implantación de los ABW son:

1. A pesar de que los ABW pueden estar diseñados para atender a estudiantes con diferentes estilos, es conveniente dar instrucciones claras en cuanto al tipo de resultado que se espera y las fechas de recepción de las evaluaciones o productos.
2. En nuestro contexto el aspecto ético es clave. Algunos estudiantes, valiéndose de la distancia y el medio, pueden tratar de cometer fraude académico al enviar trabajos realizados por otras personas, réplicas de trabajos anteriores o cualquier otra modalidad fraudulenta.

3. El tiempo que emplea el o la docente en dar realimentación y moderar el grupo de discusión puede resultar excesivo para la carga horaria destinada a la administración de un curso en educación superior, de modo tal que es conveniente establecer equipos docentes para atender los requerimientos de los ABW.
4. Al iniciar la implantación, es conveniente contar con elementos administrativos como las listas definitivas de los participantes de los cursos. El incluir participantes después de iniciada la experiencia en el ABW a veces no resulta positivo para la administración del curso ni para la efectividad de las interacciones dentro del ambiente de aprendizaje.
5. La lista del curso debe incluir el correo electrónico y el número telefónico de los participantes y de los docentes. En ocasiones resulta útil comunicarse telefónicamente con estudiantes que participan poco en las actividades del ABW.
6. El éxito de los ABW depende fundamentalmente de las interacciones que se establezcan en el mismo. El dar realimentación oportuna a los planteamientos de los participantes es clave para la efectividad del sistema instruccional.
7. Finalmente, resulta conveniente ofrecer algunas opciones de tutoría cara a cara para satisfacer las necesidades de aquellos estudiantes orientados hacia las relaciones interpersonales más estrechas o con estilos de aprendizaje que requieran más apoyo afectivo y emocional, como en el caso de los estudiantes dependientes de campo.

## Conclusiones

Las innovaciones educativas tienden a ser esporádicas y discontinuas, pues tradicionalmente no se han considerado las consecuencias que tienen éstas en las personas involucradas. Por otro lado, en ocasiones se ha intentado aplicar o adaptar soluciones tecnológicas que no guardan relación con resultados de investigaciones o que no están relacionadas con las comunidades de práctica, pues se realizan de manera aislada y descontextualizadas (Bereiter, 2002).

Tal es el caso del “boom” de la educación a distancia mediada a través de la WWW. Una simple búsqueda en Internet utilizando

descriptores como “Educación a distancia”, “Educación permanente”, “cursos en línea”, “soluciones educativas” y otros relacionados generan no menos de 200.000 páginas web, las que en su mayoría ofrecen cursos de mejoramiento profesional o programas conducentes a títulos de pregrado y/o postgrado.

Del análisis de algunas de las opciones educativas mediadas por la Web, se deduce que la mayoría de las soluciones instruccionales que se ofrecen, se fundamentan en las características del medio y no en las características del estudiante. Generalmente se ofrece a los participantes una lista de materiales o lecturas, un conjunto de actividades evaluativas, un cronograma de evaluación y una dirección de correo electrónico para mantener contacto con el docente del curso. En otros casos más preocupantes, se ha adaptado el modelo del módulo autoinstruccional a la Web, sin que existan evidencias de que se han tratado de utilizar algunas de las potencialidades de la “red” en la mediación del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por otro lado, la aceptación de modelos de formación mediados por la Web se ven limitados por miedo a las computadoras, resistencia a las nuevas tecnologías, la aparición de dificultades al usarlas y la poca motivación de que se dispone para adoptar su uso, en tanto que la posesión de un computador propio, la experiencia de navegar en Internet y la motivación son factores clave en el uso de la Web con fines instruccionales (Liaw, 2001). Otros factores importantes son la correspondencia entre el estilo de aprendizaje de los estudiantes y los contenidos y el formato del curso, los roles que asumen los educandos y los docentes y los estilos de enseñanza que se asumen en los ambientes de aprendizaje basados en la Web (Chow, 2001; Grasha y Yangarber-Hicks, 2000; Lin y Hsieh, 2001).

Por tales razones, tratar de ofrecer un modelo de Diseño de la Instrucción (DI) que se adapte a todos los potenciales usuarios de la WWW es una tarea difícil de lograr, si bien es cierto que uno de los propósitos que se persigue a través del uso de los ambientes de aprendizaje basados en la Web es la individualización de las experiencias de aprendizaje.

En este sentido, es conveniente pensar en el diseño de ABW con características focalizadas en las necesidades de los participantes,



con múltiples posibilidades de interacción y una variada gama de actividades individuales y grupales, a fin de satisfacer las demandas derivadas de las diferencias individuales. En consecuencia, se propone el diseño de ambientes de aprendizaje flexibles y capaces de involucrar a los participantes y docentes en un ambiente virtual que simule de la mejor manera el aula de clase.

Las investigaciones en el campo, hasta ahora, muestran que uno de los principales factores que afectan el desempeño de los estudiantes en los ABW es la desorientación al interactuar con los materiales instruccionales y las características de las interacciones que se producen entre los actores involucrados en el proceso de instrucción. De tal manera, es importante insistir en el diseño de ambientes de aprendizaje que redunden en las posibilidades de navegación y acceso de información y en las múltiples opciones de interacción, entre las cuales no se debe descartar la comunicación cara a cara o posibles encuentros entre participantes o entre los participantes y el docente o tutor del curso.

## Referencias

- Alfonso, I. y González, T. *Educación a distancia: un reto impostergable en la formación y capacitación de recursos humanos en biomedicina*. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.monografias.com/trabajos5/edis/edis.shtml>. Consulta: [2002, febrero 10].
- Bates, A. (1999). *La tecnología en la enseñanza abierta y la educación a distancia*. México, D.F.: Trillas.
- Bereiter, C. (2002). Design Research for Sustained Innovation. *Cognitive Studies, Bulletin of the Japanese Cognitive Science Society*, 9(3), 321-327.
- Berge, Z. y Muilenburg, L. (2002). Obstacles faced at various stage of capability regarding distance education in institutions of higher education: Survey results. *Tech Tennes*, 45 (4), 40-45.
- Bereger, C. y Kan, R. (1996). *Definitions of Instructional Design* [Documento en línea]. Disponible: <http://www.umich.edu/~ed626/define.html>. (Consulta: 2002, abril 18).
- Bialaczyc, K. y Collins, A. (2000). Comunidades de aprendizaje en el aula: una reconceptualización de la práctica de la enseñanza. En C. Reigeluth (Comp). *Diseño de la instrucción. Teorías y Modelos. Un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción* (pp. 279-304).Madrid, España: Aula XXI/Santillana.

- Chow, H. (2001). Influences of cognitive style and training method on training effectiveness. *Computers and Education*, 37, 11-25.
- Gal-Ezer, J. y Lupo, D. (2002). Integrating internet tools traditional on distance education: students attitudes. *Computer and Education*, 38, 319-329.
- Grabe, M. y Sigler, E. (2002). Studying online: evaluation of an online study environment. *Computers and Education*, 38, 375-383.
- Grasha, A. y Yangarber-Hicks, N. (2000). Integrating teaching styles with instructional technology. *Collage teaching*, 48 (1), 2-10.
- Hackbarth, S. (1997). Integrating web-based learning into school curriculums, *Educational Technology*, 37 (3), 59-70.
- Kang, M. y Paul, H. (2001). A conceptual framework for a web-based knowledge construction support system. *Educational Technology*, 41 (4), 48-53.
- Kearsly, G.; Linch, W. y Wizer, D. (1995). The effectiveness and impact of online learning in graduate education, *Educational Technology*, 35 (6), 36-48.
- Lévy, P. (1999). *¿Qué es lo virtual?*. Barcelona, España: Paidós.
- Lin, B., y Hsieh, C. (2001). Web-based learning and learner control: a research review. *Computer and Education*, 37, 377-386.
- Manzelli, P. (1999). *Consideraciones sobre la creación del conocimiento en Internet*. (Documento en Línea). Disponible: <http://www.geocities.com/ResearchTriangle/Thinktank/4492/noticias/conocimiento.html>. (Consulta: 2002, septiembre 21).
- Martinez, M. y Bunderson, C. (2000). *Foundations for Personalized Web Learning Environments*. (Documento en Línea). Disponible: [http://www.aln.org/alnweb/magazine/vol4\\_issue2/burdenson.htm](http://www.aln.org/alnweb/magazine/vol4_issue2/burdenson.htm). (Consulta: 2002, noviembre 14).
- McAvinia, C. y Oliver, M. (2002). "But my subjects different": a web-based approach to supporting disciplinary lifelong learning skills. *Computers and Education*, 38, 209-220.
- Miller, L. (2000). La resolución de problemas en colaboración. En C, Reigeluth (Comp). *Diseño de la instrucción. Teorías y Modelos. Un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción* (pp.251-278). Madrid, España: Aula XXI/Santillana.
- Northrup, P. (2001). A framework for designing interactivity into web-based instruction. *Educational Technology*, 41(2), 31-39.
- Schank, R. (1997). *Aprendizaje virtual*. Mexico, D.F: McGraw Hill/Interamericana Editores, S.A.
- Schank, R.; Berman, T. y Macpherson, K. (2000). Aprender a través de la práctica. En C, Reigeluth (Comp). *Diseño de la instrucción. Teorías y Modelos. Un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción* (pp. 173-192). Madrid, España: Aula XXI/Santillana.
- Weston, T. y Barrer, L. (2001). Designing, implementing, and evaluating web-based learning modules for university students. *Educational technology*, 41 (2), 45-60.

- Wilkinson, G.; Bennett, L. y Oliver, K. (1997). Evaluation criteria and indicators of quality for internet resources. *Educational Technology*, 37 (3), 52-59.
- Yason, J.; Mayer-Smith, J. y Redfield, R. (2002). Does the medium change the message?. The impact of web-based genetics course on university students perspective on learning and teaching. *Computers and education*, 38, 267-285.
- Yu, F. y Yu, H. (2002). Incorporating e-mail into the learning process: its impact on student academic achievement and attitudes. *Computers and Education*, 38, 117-126.