

Diseño educativo de un curso en línea con las Dimensiones del Aprendizaje en una plataforma de código abierto

Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México), vol. XXXIV, núm. 3, pp. 113-135

Lewis McAnally-Salas*

Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo
Universidad Autónoma de Baja California

INTRODUCCIÓN

Si bien, a partir de 1990, el gobierno canalizó a las instituciones de educación superior (IES) públicas recursos extraordinarios para la modernización de su infraestructura, principalmente en sistemas de cómputo, centros documentales, laboratorios y talleres, el impacto de Internet en las IES, en los países en desarrollo como lo es México, es muy heterogéneo; aún carecen del equipo suficiente para satisfacer la demanda, además de presentar problemas de mantenimiento (ANUIES, 2000). Aun así, la totalidad de las IES públicas cuentan con Internet como apoyo para estudiantes y docentes, aunque habrá que reconocer que la calidad del servicio, en cuanto a facilidad de acceso, apoyo técnico y amplitud de banda es muy variable, incluso dentro de una misma institución.

Independientemente de la motivación o justificación que llevó a las IES a crecer en sus sistemas de informática y comunicaciones, el haberlo hecho les permite contar, al menos en principio, con una tecnología reestructuradora que no se había visto desde la invención de la televisión (Rosenberg, 2001).

Esta tecnología ha cobrado tal importancia en la última década que llevó, en 1998, a que la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) señalara la importancia de las tecnologías de la información para apoyar los procesos educativos y de inves-

* Correo electrónico: mcanally@uabc.mx

tigación, durante la Conferencia Mundial sobre Educación Superior, realizada en París. Se reconoce la manera como la tecnología ha modificado las formas de generación, adquisición y transmisión del conocimiento, creando nuevos entornos pedagógicos capaces de salvar las distancias y con sistemas que permitan una educación de alta calidad (UNESCO, 1998: 11-12). Estas necesidades se pueden enmarcar fácilmente como demandas naturales, en un proceso evolutivo, que sufre nuestra sociedad y por ende la educación. México, como cualquier país del planeta, busca las mejores estrategias para afrontar los retos presentes y apremiantes de las IES.

En este contexto de las necesidades de la educación en la era de la informática, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), en las líneas estratégicas de desarrollo propuestas en *La Educación Superior en el Siglo XXI* (ANUIES, 2000), recupera el espíritu planteado por la UNESCO en París en 1998 y reconoce que, en un contexto global, las sociedades en el siglo XXI se caracterizarán por ser sociedades del conocimiento, con el componente tecnológico fuertemente favorecido por el potencial que presenta para hacerle frente al cambio de paradigmas inaplazable, es decir, pasar del paradigma centrado en la enseñanza, al centrado en el aprendizaje (Fink, 2003). Sin lugar a dudas, este cambio paradigmático trastoca todas las operaciones del proceso educativo.

Independientemente de cómo se enfoque este proceso de evolución, todos estos autores coinciden en que se necesita identificar los cambios que ya se dieron y la naturaleza dinámica de los mismos, sobre todo los relacionados con las tecnologías de información y comunicación. Poder identificar estas transformaciones es fundamental, ya que permite reconocer el potencial de cambio o innovación para diseñar, planear o generar los futuros deseables y posibles en el corto, mediano y largo plazos. Declaraciones como las mencionadas de la UNESCO y de la ANUIES hacen eco de lo anterior y bosquejan las líneas a seguir para ese tránsito hacia la sociedad del conocimiento sustentada en un paradigma educativo centrado en el aprendizaje. Es evidente que este cambio paradigmático es percibido como urgente, ya que la sociedad en su conjunto espera y demanda cada vez más del sistema educativo. Los participantes y beneficiarios del sistema demandan de las IES programas educativos que demuestren su calidad en todos los ámbitos de su competencia (Schön, 1987), que sus egresados sean competentes en los hábitos mentales que les permitan desear y seguir aprendiendo a lo largo de toda la vida, así como en proporcionar experiencias y aprendizajes significativos para su desarrollo personal y profesional (Fink, 2003).

Los recursos que ofrecen las nuevas tecnologías de la información y comunicación han penetrado en la sociedad a tal punto que, en la actualidad, es difícil prescindir de ellas. El uso de la tecnología en el proceso educativo, en mayor o menor medida, está prácticamente generalizado en la educación superior de México; sin embargo, en educación, como en otras esferas del desarrollo, la tecnología no necesariamente es la solución automática a los problemas o necesidades.

I. ANTECEDENTES

A. La educación en línea

La educación en línea es una modalidad en proceso de evolución y definición, por lo que podemos considerarla como inmadura. En este ambiente todavía hay muchas interrogantes y precisiones pendientes, sobre todo en la relación tecnología-pedagogía. En este contexto, en las últimas dos décadas, muchos maestros han venido experimentando con aproximaciones alternativas al proceso tradicional de enseñanza-aprendizaje, definidas generalmente como aprendizaje activo y aprendizaje por experiencia (Fink, 2003). Fink menciona siete de estas nuevas prácticas o estrategias que han llamado la atención de la comunidad académica en los últimos años: a) juego de roles, simulaciones, debates y casos de estudio, b) escritura para aprender, c) aprendizaje en grupos pequeños, d) evaluación como aprendizaje, e) aprendizaje basado en problemas, f) aprendizaje en el servicio y, finalmente, g) el aprendizaje en línea. De estas siete prácticas o estrategias, el aprendizaje en línea es la más incluyente, al poder incorporar a todas las demás como estrategias de aprendizaje.

Existen muchas aproximaciones y definiciones de la educación en línea, por lo que es necesario aclarar que en este trabajo nos adherimos al concepto de aprendizaje en línea (e-learning) descrito por Rosenberg (2001), el cual se refiere al uso de tecnologías de Internet bajo tres criterios fundamentales: a) el aprendizaje en línea está en red, lo que permite que la instrucción o la información pueda ser actualizada, guardada/recuperada, distribuida y compartida de manera instantánea; b) es distribuido al usuario final vía una computadora utilizando la tecnología estándar de Internet, c) se enfoca en la visión más amplia del aprendizaje, es decir, soluciones de aprendizaje que van más allá del paradigma tradicional de capacitación.

B. Necesidad del diseño educativo

La adopción y la utilización de sistemas de cómputo han desarrollado, en muchos docentes, habilidades para su uso y aplicación en el proceso educativo. Desafortunadamente esta adopción y utilización, cada vez mayor de la tecnología en las IES, no ha ido a la par de la necesaria evolución y actualización de la práctica docente. Como consecuencia de lo anterior, con mayor frecuencia se usan “nuevas herramientas” tecnológicas sin un conocimiento cierto de su impacto en el proceso de aprendizaje. Da la impresión de que se busca “modernizar” la práctica docente mediante el uso de “nuevas tecnologías” sin conocer las características pedagógicas de la herramienta y, por lo tanto, sin poder saber sus consecuencias. Esta situación se vuelve más compleja por la enorme gama de herramientas tecnológicas de información y comunicación desarrolladas en los últimos años para el sector empresarial y educativo. Éstas brindan opciones o ventajas que no siempre son claras para el docente y que, al ser aplicadas incorrectamente, corren el riesgo de provocar el efecto contrario al deseado, además de ocasionar un desencanto en alumnos y docentes sobre la utilización de las tecnologías en el proceso educativo. En principio, es fácil culpar a la tecnología y no al uso que se le dio a la misma, olvidando que la tecnología es simplemente una herramienta de apoyo, muy importante por cierto, pero una herramienta al fin de cuentas (Fink, 2003; Rosenberg, 2001; Horton, 2000; Horton y Horton, 2003).

La evolución desigual entre las habilidades o competencias tecnológicas con relación a las competencias pedagógicas ha llevado a los docentes a estructurar los cursos que incorporan nuevas tecnologías de la misma manera como estructuran y operan, de manera tradicional, los impartidos cara a cara. Es una práctica común que los contenidos de los cursos cara a cara son “vaciados” en un servidor de *web* sin mayor modificación y la práctica docente se mantiene casi igual. En estos casos, al no considerar, en el diseño del curso, las ventajas y limitaciones de cada medio y herramienta utilizadas, lo único “nuevo” es el medio de distribución (Fink, 2003; Rosenberg, 2001; Horton, 2000; Horton y Horton, 2003). Cuando no se cuenta con una formación pedagógica o ésta es limitada, la cátedra se imparte mediante la repetición corregida y aumentada de la manera como fuimos enseñados, no necesariamente como aprendimos (Fink, 2003).

Independientemente de la aproximación a la educación en línea, la gran mayoría de los autores coinciden en que la aplicación tecnológica, sin una adecuada planificación o diseño de los cursos, tiende a ser con-

traproducente (Harasim, Hiltz, Teles, y Turoff, 1995; Horton, 2000; Horton y Horton, 2003; Collison *et al.*, 2002). El diseño educativo de los cursos, en cualquier modalidad, es fundamental para incrementar la probabilidad de aprendizajes (Reigeluth, 1983), y si esto es cierto para cursos cara a cara, es fundamental para los cursos en línea.

Por el lado de la tecnología, la popularidad de esta modalidad ha motivado el desarrollo de muchas herramientas de interacción y colaboración que abren el abanico de opciones para la educación en línea. Sin embargo, la cantidad de herramientas disponibles para la práctica docente no ha garantizado su uso eficaz y eficiente. Independientemente de las habilidades tecnológicas de los docentes para poder utilizar las herramientas, las características propias de las herramientas han jugado un papel importante en su adopción o aceptación.

En los inicios del siglo XXI, utilizar de manera eficaz y eficiente las tecnologías de la informática y las comunicaciones para brindar una educación de la más alta calidad, es el objetivo de la mayoría de las IES. Identificar las habilidades pedagógicas y tecnológicas del docente, así como las características de las herramientas que utiliza para diseñar su curso y su práctica docente es fundamental para poder ofrecer un curso en línea de calidad.

Actualmente, los docentes y las IES buscan optimizar las bondades de la *www*, utilizándola como un vehículo para transportar mensajes y contenidos de una manera rápida y eficiente sin importar la distancia geográfica, en donde éstos pueden beneficiarse de su potencial para distribuir multimedios, limitados únicamente por la amplitud de banda en la comunicación entre el sitio emisor y receptor.

Para las IES y para el docente, el hecho de incursionar en la educación en línea se ha convertido en algo aparentemente sencillo gracias a plataformas tecnológicas (*Learning Management Systems*). Estos sistemas dicen tener la ventaja de que su uso sencillo permite que cualquier docente, con un mínimo de capacitación, puede utilizarlos. Sin embargo, esta sencillez que da la facilidad de “subir” o “cargar” a Internet los contenidos de un curso, puede convertirse en una gran desventaja, ya que puede crear la ilusión de que el transferir, de manera indiscriminada, los contenidos de un curso diseñado para ser impartido cara a cara, a un servidor de La Red¹ se tiene ya, por ese solo hecho, un curso en línea. Por otro lado, si se toma conciencia de lo anterior, el hecho de transitar de la práctica docente

¹ Con intención de disminuir el uso de anglicismos, en este documento se adopta el término La Red como equivalente a la *www* o la *web*.

cara a cara a la práctica en línea brinda la excusa y la oportunidad de que el docente adquiera las competencias necesarias para diseñar y ofrecer su curso de manera que, entre otras habilidades, adquiera las herramientas conceptuales para repensar y reconstruir la serie de actividades de enseñanza y aprendizaje que utiliza, llevándolo a diseñar experiencias de aprendizaje significativo (Fink, 2003).

Las características y las opciones que estas herramientas y espacios de aprendizaje presentan al docente afectan, de manera importante, sus decisiones en el momento de diseñar sus cursos con el uso de tecnologías, que a su vez afectan las percepciones de los estudiantes sobre el ambiente de aprendizaje.

Un curso en línea, en el mejor de los casos, conjuga las habilidades pedagógicas del docente y sus habilidades tecnológicas, en un diseño integral que obtiene el mayor provecho pedagógico de las herramientas disponibles en el ambiente de aprendizaje utilizado. Así, el diseño de la educación en línea, por sus características intrínsecas, se compone de dos dimensiones inseparables, la pedagógica y la tecnológica, en donde siempre la segunda es subordinada de la primera.

Así como las herramientas tecnológicas, en principio, no deben limitar al docente en aplicar sus habilidades pedagógicas, éste debe aprovechar todo el potencial y facilidades que ponen a su disposición las herramientas tecnológicas. Un uso integral de la tecnología en la práctica docente no sólo garantiza el beneficio de la inversión realizada con la adquisición de la misma, sino habilitar al estudiante y habilitarse él mismo en el manejo de las tecnologías de información y comunicación indispensables en la sociedad actual, la sociedad del conocimiento.

Este proceso de adopción también es evidente cuando poco más de la mitad (52%) de las IES responde haber capacitado a menos de 50 profesores en el uso de la plataforma tecnológica, el 41% entre 50 y 500 profesores y únicamente el 7% a más de 500 (ANUIES, 2002).

Desafortunadamente, muchos de los programas de capacitación para el uso de estos sistemas están orientados sólo a la parte tecnológica, y dejan de lado las necesidades de adaptación y ajustes necesarios para transformar la práctica docente de la presencialidad cara a cara, a la presencialidad en línea. Esto ha ocasionado que gran parte de las universidades cuente con una cantidad impresionante de cursos puestos en La Red utilizando estas plataformas tecnológicas, y proclamen que son "cursos en línea". Aunque de manera literal los contenidos están "en línea", no se han diseñado con fundamentos pedagógicamente sólidos y apropiados para ser impartidos por esa vía.

C. Integración de plataformas tecnológicas

En este contexto de maduración tecnológica y pedagógica de la educación en línea, ésta es adoptada e instrumentada en las IES, en México y en el mundo, como una manera de no quedarse rezagadas de las tendencias mundiales y como estrategia para transitar a mejores prácticas educativas.

En una encuesta realizada por ANUIES sobre el uso de plataformas tecnológicas para la educación superior a distancia, se encuentra que 36 de 44 IES que respondieron cuentan con algún tipo de plataforma para ofrecer cursos en línea (ANUIES, 2002).

Para incorporar la educación en línea en el corto, mediano o largo plazos a sus esquemas educativos, las IES han optado por seguir tres estrategias o una combinación de ellas. Algunas han contratado o rentado sistemas comerciales de escuelas virtuales, como por ejemplo el WebCT[®], Blackboard[®], Learning Space[®] y Virtual-U[®], etc. Otras más han seguido la estrategia de desarrollar su propio sistema como UABC-Virtual (Universidad Autónoma de Baja California), Educa (Universidad de Colima) y otros basados en plataformas de desarrollo comercial como Macromedia (Universidad Juárez Autónoma de Tabasco), por citar algunos. Finalmente, una alternativa que tiene cada vez más adeptos es la utilización de plataformas gratuitas basadas en código abierto bajo la Licencia Pública General GNU (<http://fsd.unesco.org/directory/>). Su aceptación ha sido tal que en su Portal de Software Libre (http://www.unesco.org/cgi-bin/webworld/portal_freesoftware/cgi/page.cgi?g=Software%2FCourseware_Tools%2Findex.shtml&d=1), la UNESCO cuenta con 41 vínculos para poder descargar herramientas gratuitas para el desarrollo de cursos (Courseware Tools), entre los que podemos encontrar Moodle (<http://www.moodle.org>), Dokeos (<http://www.dokeos.com>), dotLRN (<http://dotlrn.mit.edu/index.html>), OLAT (<http://www.olat.org>), MIT Open CourseWare (<http://web.mit.edu/ocw/>), Claroline (<http://www.claroline.net/>) y, últimamente, Sakai (<http://www.sakaiproject.org>), entre otros.

Aunque de manera reciente algunas IES han seguido en forma simultánea estas tres estrategias paralelamente, ANUIES, en su reporte de 2002, informa que el 53% de las IES ha seguido la primera estrategia, mientras que el 47% restante ha seguido la segunda.

Sin lugar a dudas las mayores motivaciones que promueven el desarrollo de plataformas propias o la adopción de las de código abierto son el costo de licencias o contratación y el riesgo de quedar como clientes cautivos y dependientes de un solo proveedor. Aunque son situaciones

que preocupan a algunas IES, se debe reconocer que sin suficiente infraestructura y personal capacitado para la administración y el mantenimiento de servidores y programadores experimentados en el desarrollo de sistemas, la contratación de plataformas y el servicio hospedaje y mantenimiento pueden ser la única opción para incursionar y aprender de la modalidad en línea y como una estrategia relativamente barata para incursionar en la modalidad.

De las IES que cuentan con una plataforma tecnológica, el 83% tiene menos de tres años de experiencia con ella, mientras que el 17% restante no tiene más de cuatro años utilizándola (ANUIES, 2002). Lo anterior permite ubicar a la mayoría en un proceso de aprendizaje o adopción temprana de la educación en línea.

II. OBJETIVO

El objetivo es diseñar un curso en línea utilizando las Dimensiones del Aprendizaje como modelo de instrucción y sustentado en Moodle como plataforma tecnológica de código abierto, así como conocer las percepciones de los estudiantes participantes a lo largo del curso sobre el diseño logrado.

III. MÉTODO

A. Participantes

Participó un grupo de estudiantes de un programa de maestría ofrecida por una institución privada de Sinaloa, México. Debido a que la materia es obligatoria y en su momento la única posibilidad de cursarla era bajo la modalidad en línea, los estudiantes que se inscribieron no tuvieron otra opción.

El grupo se compone de 56 alumnos, de los cuales 35 son mujeres y 21 hombres, con una edad promedio de 38 años. El 97% trabaja y el 100% de los que trabajan son profesores que ejercen en preescolar (50%), primaria (5.3%), secundaria (28.9%), preparatoria (7.9%) y educación superior (7.9%).

Su experiencia promedio en el uso de la computadora es de cinco años y únicamente dos de ellos manifestaron haber cursado con anterioridad algún curso en línea.

B. Diseño educativo

El curso ofrecido se llama “Mediaciones pedagógicas para la educación a distancia” y debe cumplir con 32 horas de clases en un periodo de un mes. Se utilizó el modelo de instrucción de las Dimensiones del Aprendizaje propuesto por Marzano (1992) sustentado en las dimensiones del pensamiento (Marzano *et al.*, 1988). Este modelo se basa en la premisa de que se requieren cinco tipos de pensamiento, que son esenciales para el proceso de aprendizaje y que pueden ser apoyados, con relativa facilidad, con la modalidad en línea. A continuación se presenta una pequeña descripción de estas dimensiones (McAnally-Salas y Armijo de Vega, 2001):

Dimensión 1. Actitudes y percepciones positivas acerca del aprendizaje. Se refiere al hecho de que sin actitudes y percepciones positivas, los estudiantes difícilmente podrán aprender de manera adecuada; de ahí que un elemento fundamental de la instrucción efectiva es lograr lo que busca esta dimensión.

Dimensión 2. Adquisición e integración del conocimiento. Se refiere a ayudar a los estudiantes a integrar el conocimiento nuevo al que ya se tiene; de ahí que las estrategias instruccionales para esta dimensión están orientadas a apoyar a los estudiantes a relacionar el conocimiento nuevo con el previo, organizar el conocimiento nuevo de manera significativa, y hacerlo parte de su memoria de largo plazo.

Dimensión 3: Extender y refinar el conocimiento. Se refiere a que el educando añade nuevas distinciones y hace nuevas conexiones; analiza lo que ha aprendido con mayor profundidad y rigor. Las actividades que comúnmente se relacionan con esta dimensión son, entre otras, comparar, clasificar, hacer inducciones y deducciones.

Dimensión 4: Usar el conocimiento significativamente. Está relacionada, según los psicólogos cognoscitivistas, con el aprendizaje más efectivo, el cual ocurre cuando el educando es capaz de utilizar el conocimiento para realizar tareas significativas. Planear la instrucción para lograr esta dimensión es una de las decisiones más importantes que el profesor puede tomar. En este modelo instruccional hay cinco tipos de tareas que promueven el uso significativo del conocimiento, entre otros, la toma de decisiones, la investigación, la solución de problemas.

Dimensión 5. Hábitos mentales productivos. Sin lugar a dudas es una de las metas más importantes de la educación; se refiere a los hábitos que usan los pensadores críticos, creativos y con autocontrol, que permitirán el autoaprendizaje en el individuo en cualquier momento de su vida que lo requiera. Algunos de estos hábitos mentales incluyen, entre otros,

ser claros y buscar claridad, ser de mente abierta, controlar la impulsividad, ser consciente de su propio pensamiento.

Dependiendo del tipo de contenidos, la aproximación al diseño utiliza una de tres opciones: a) con enfoque en el conocimiento, b) con enfoque en la exploración del estudiante o c) por enfoque temático (Marzano *et al.*, 1992). Debido a que el curso comprende un periodo relativamente corto (cuatro semanas), la aplicación del modelo se hizo en el nivel del curso en su totalidad, es decir, no se aplicó individualmente a cada una de las unidades. En este caso se consideró que la aproximación idónea es un enfoque en la exploración del estudiante, por lo que el orden de diseño es primeramente la Dimensión 2 (D2), siguiendo con la Dimensión 3 (D3) y por último la Dimensión 4 (D4). Como es recomendado, se dejó la Dimensión 1 (D1) y la Dimensión 5 (D5) para el final del diseño hasta tener resuelta las D2, D3 y D4.

C. Metas de aprendizaje del curso Mediación pedagógica en la educación a distancia

Las metas de aprendizaje del curso son: 1) que los estudiantes puedan caracterizar los conceptos de paradigma centrado en la enseñanza y paradigma centrado en el aprendizaje; mediación pedagógica, así como educación a distancia; 2) que los estudiantes logren identificar y caracterizar las mediaciones pedagógicas apropiadas según los diferentes contextos en que se dé la educación a distancia; 3) que apliquen su conocimiento adquirido para identificar y seleccionar el modelo de mediación pedagógica utilizando tecnología en diversos contextos de educación a distancia y 4) que apliquen su conocimiento adquirido para proponer la solución a un caso hipotético.

D. Plataforma tecnológica

Se utilizó una plataforma de código abierto como plataforma tecnológica denominada Moodle versión 1.3.2 para montar el diseño. Dicha plataforma puede ser utilizada bajo el modelo tecnológico LAMP (Linux, Apache, MySQL y PHP). Moodle permitió de manera sencilla articular el diseño haciendo uso de sus módulos de foros, definición de actividades y tareas, cuestionarios, encuestas, "subir" o "cargar" los archivos del curso (hasta de 2 Mb) en cualquier formato que una computadora típica pueda desplegar (Word, PowerPoint, Excel, Flash, Quicktime, HTML, etcétera).

Entre sus opciones, el sistema permite que los estudiantes puedan inscribirse al curso de manera sencilla y recibir automáticamente la confirmación por correo electrónico para ingresar al curso. La navegación en el sistema es sencilla e intuitiva.

Moodle cuenta también con apoyos para el estudiante que le ayudan a mantenerse al tanto de las actividades que están ocurriendo en el curso, así como con un pequeño calendario que puede estar siempre accesible y que muestra las actividades programadas y en proceso. Igualmente, para mantener al estudiante al tanto de las discusiones, el sistema envía por correo electrónico todas las aportaciones realizadas en los foros de discusión a los que esté suscrito (el profesor puede obligar la suscripción a algún foro en particular). Una opción que puede ayudar a disminuir el sentimiento de aislamiento es la de mostrar los nombres de todos participantes que accedieron recientemente al curso, periodo determinado por el facilitador (para este curso se definió en 30 minutos).

En cuanto al profesor, el Moodle puede mostrar las actividades de cada uno de los estudiantes, ya sea de manera global o con relación a las actividades programadas del curso, lo cual le permite darse cuenta del nivel de participación, mediante las aportaciones que haga el alumno o bien simplemente por su navegación a través de los componentes del curso (sin realizar aportaciones).

La plataforma posibilita que el estudiante esté al tanto de sus calificaciones ya que permite asignarle valor máximo a las tareas, talleres y participaciones en los foros de discusión; así, en el momento que el profesor emite una calificación, ésta está disponible para ser vista por el estudiante (esto es opcional).

E. Instrumento de evaluación del diseño educativo

Partiendo de que la orientación del diseño se alinea a una aproximación constructivista del aprendizaje y para tener una medida de la percepción de los estudiantes en cuanto al resultado del diseño, al final de cada semana se les solicitó que contestaran la versión en español de la encuesta sobre el Ambiente Constructivista de Aprendizaje en Línea (COLLES por sus siglas en Inglés; *Constructivist On-Line Learning Environment Survey*) que nos permite generar un perfil de la percepción de los estudiantes en cuanto a que si el ambiente de aprendizaje virtual favorece su aprendizaje (Taylor y Maor, 2000). La versión utilizada de este instrumento considera las preferencias personales del estudiante y su percepción de si esta característica deseada se encuentra en el diseño del curso. COLLES

consiste de 24 preguntas en una escala de Likert de cinco opciones que son: casi siempre, a menudo, alguna vez, rara vez y casi nunca. Estas preguntas están alrededor de seis dimensiones: *relevancia profesional*, la estimación de cuán relevante fue el aprendizaje en línea respecto a su práctica profesional; *pensamiento reflexivo*, en donde se estima qué tanto su aprendizaje en línea estimula el pensamiento crítico del estudiante; *interactividad*, estima en qué medida se involucró en diálogos educativos estimulantes; *apoyo del facilitador*, se refiere a la medida en que el facilitador logró su participación en su propio aprendizaje; *apoyo de compañeros*, es la medida en que los compañeros brindaron apoyo sensible y motivador; *interpretación de significados*, es la medida en que los estudiantes y el facilitador construyen, conjuntamente, significados de manera congruente (Dougiamas y Taylor, 2002).

Para este trabajo, por cuestiones de extensión, los resultados del COLLES se analizaron globalmente, sólo en el nivel de las seis dimensiones, dejando para estudios posteriores los análisis individuales de las 24 preguntas.

Por último, al terminar el curso se les hizo una consulta rápida, preguntándoles si consideran que valdría la pena llevar otro curso en línea con estas características.

F. Procedimientos

Se les envió un correo electrónico de bienvenida y se les dio instrucciones de cómo acceder al sitio para inscribirse e iniciar con las primeras actividades. Junto a este correo introductorio se les envió un documento llamado Acuerdo de apoyo al aprendizaje para cursos en línea (Elbaum, McIntyre y Smith, 2002). En este documento se les explicaba las características del curso, además de las expectativas de responsabilidad y participación, tanto del facilitador como de los estudiantes. Se les solicitó que leyeran el documento y confirmaran si estaban de acuerdo en aceptar las condiciones del curso. A los participantes se les sugirió que evitaran enviar correos individuales al facilitador, con la intención de favorecer la comunicación con la publicación de todas las dudas y sugerencias en los foros de discusión disponibles para ello.

Como un procedimiento rutinario, el facilitador ingresaba al curso varias veces al día y contestaba cualquier duda o solicitud hecha en el foro de apoyo técnico y en el foro de dudas y preguntas sobre las actividades o tareas; en el caso de los foros de discusión académicos se analizaba

la conveniencia de responder a los comentarios o solicitudes de los estudiantes (Collison *et al.*, 2002).

De manera rutinaria se revisaba el módulo de entrega de tareas y, en su caso, se revisaban, retroalimentaban o calificaban las tareas que iban llegando. Los comentarios y la calificación eran enviados automáticamente por el sistema al estudiante vía correo electrónico.

Al final de la semana, se les solicitaba que participaran en forma voluntaria en la encuesta de retroalimentación del curso (COLLES).

IV. RESULTADOS

A. Diseño educativo

Considerando las metas de aprendizaje del curso, el diseño educativo a continuación se describe.

1) *Diseño de la Dimensión 2.* Adquisición e integración del conocimiento

La primera meta es prácticamente conocimiento declarativo y sus actividades se diseñaron para la segunda semana (luego se describirán las actividades de la primera semana). La intención fue que clarificaran los tres conceptos medulares del curso: los paradigmas, la mediación pedagógica y la educación a distancia. Para lograr lo anterior, tuvieron acceso a dos lecturas cortas y a una presentación en PowerPoint® de carácter obligatorio, además de dos lecturas complementarias con carácter de optativas. Se les pidió que al finalizar la semana entregaran cuatro tareas cortas, tres de ellas con las siguientes características: mediante búsquedas en Internet, identificar al menos cinco sitios diferentes que ayudaran a clarificar cada uno de los conceptos (cada uno de ellos correspondía a una tarea que se entregarían de manera independiente); deberían proporcionar el resumen del concepto que se maneja en ese sitio, la dirección en Internet y la razón por la cual lo seleccionaron. Se les instruyó que incluyeran, si lo consideraban pertinente, el concepto que se maneja en la lectura proporcionada. En la cuarta tarea se les pedía a los estudiantes construir una línea de tiempo que mostrara cómo se fue integrando la tecnología en la práctica de la educación a distancia.

Continuando con las tareas, para cada uno de los tres conceptos se dispuso de un foro de discusión en el cual se les pidió que realizaran y entregaran, vía el foro de discusión, un diagrama conceptual utilizando la información obtenida en Internet y plasmada en la tarea de clarificación de

conceptos para generar/integrar una definición conceptual. Se les solicitó que utilizaran un diagrama o una tabla conceptual, además de generar su definición personal del concepto.

Todavía para la segunda semana, se les solicitó a los estudiantes que realizaran dos diagramas causa-efecto (como tareas independientes) en las cuales se les pedía que, con base en las búsquedas en Internet y las lecturas proporcionadas, construyeran el diagrama que mostrara los efectos que había tenido la tecnología en la educación a distancia, mientras que en el segundo diagrama se les pedía que reflejara qué mediaciones pedagógicas favorecen el paradigma centrado en el aprendizaje o bien qué mediaciones pedagógicas favorecen el paradigma centrado en la enseñanza. Se les pidió que explicaran el diagrama e incluyeran las referencias que lo sustentan.

Estas tareas tenían fecha de entrega definida, normalmente al final de la semana a las 24:00 horas. Los estudiantes fueron advertidos que las tareas no entregadas para la fecha límite no serían calificadas, sin excepción.

2) *Diseño de la Dimensión 3. Extender y refinar el conocimiento*

Para esta dimensión se seleccionaron los procesos de razonamiento de clasificar y comparar. Las tareas relacionadas se llevaron a cabo durante la tercera semana del curso y se realizaron en foros de discusión creados para ello. Se pidió a los estudiantes que, con base en las lecturas y búsquedas que realizaron en Internet, construyeran una clasificación de las tecnologías utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje y que identificaran con claridad los criterios seleccionados para hacer la clasificación. De igual forma, se les pidió que construyeran una comparación de las tecnologías usadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando sus mediaciones pedagógicas, para lo cual se les solicitó que utilizaran un diagrama de Venn o una matriz de comparación, así como que hicieran comentarios constructivos a las tareas de sus compañeros.

3) *Diseño de la Dimensión 4. Usar el conocimiento significativamente*

Para la utilización del conocimiento adquirido de manera significativa, se usó la estrategia de resolución de problemas. Como producto integrador del curso, para la última semana (cuarta semana) se les solicitó que formaran equipos de tres a cinco integrantes y simularan pertenecer a una consultoría educativa que participaría en una convocatoria (ficticia) de la

UNESCO, para presentar alternativas de solución a la problemática de una universidad (ficticia). Poder entregar una buena propuesta que presentara alternativas de solución, implicaba poner en juego las competencias logradas en la realización de todas las tareas.

4) *Diseño de la Dimensión. Actitudes y percepciones positivas acerca del aprendizaje*

Considerando que la gran mayoría de los estudiantes nunca había tomado algún curso en línea y que era necesario disminuir los temores iniciales al encontrarse en un ambiente de aprendizaje extraño, se decidió dedicar la primera semana para abordar estas preocupaciones del ambiente en el aula y actitudes positivas hacia las tareas del curso.

A pesar de que durante la primera semana no se trataron temas relacionados con los contenidos de la materia, las actividades planteadas estaban orientadas a adquirir algunas habilidades mínimas para su desempeño, familiarizarse con el ambiente de aprendizaje conociendo las características y requerimiento del curso, y empezando la socialización en la “cafetería” (foro para socializar). Ninguna de ellas contaba para la evaluación final.

Así, las actividades incluyeron: experimentar en un foro de discusión puesto *ex profeso* para aprender el uso de los foros de discusión; complementar su información personal subiendo una fotografía personal; hacer una presentación personal indicando gustos, pasatiempos y lo que quisieran compartir; y se les pidió que complementaran alguna cosa sobre tres de sus compañeros que éstos hubieran omitido.

Además de estas actividades programadas, a lo largo de los foros de discusión se retroalimentó y motivó a los estudiantes, mediante la aprobación y el refuerzo de sus comentarios orientados a mejorar el ambiente en el aula y darle sentido de aplicación a las actividades de las tareas.

Como apoyo a sus dudas, se abrieron dos foros de discusión: uno de apoyo técnico y otro para plantear dudas sobre tareas o actividades del curso.

5) *Diseño de la Dimensión 5. Hábitos mentales productivos*

Por las características propias del curso y los estudiantes, siempre estuvieron presionando los límites de sus conocimientos y habilidades, y constantemente fueron motivados a perseverar (pensamiento creativo). Por lo intensivo, pero al mismo tiempo flexible, del curso, se les hizo hincapié en

la necesidad de planear sus actividades de manera más eficiente (pensamiento autorregulado). Como parte de las actividades se les pidió que hicieran anotaciones en una bitácora de aprendizaje, como el espacio de reflexión personal sobre los logros y dificultades de aprendizaje durante el curso. Se les sugirió que escribieran, al menos, ¿qué es lo que más les ha gustado y por qué?, ¿qué es lo que menos les ha gustado y por qué?, preguntarse si lo que han aprendido es significativo para su desarrollo profesional, y ¿cómo es que mejor aprenden y por qué? (pensamiento autorregulado). Al inicio del curso se les solicitó que subieran al foro de la cafetería una imagen que los representara, lo que promueve la reflexión sobre su propia persona (pensamiento autorregulado). Al final del curso, como parte de la evaluación, se les solicitó la evaluación de los miembros de su equipo como una manera de evaluar la efectividad de las acciones personales y de sus compañeros (pensamiento autorregulado).

B. Calificaciones del curso

Siguiendo las recomendaciones de ponderar la evaluación con un mayor peso a las actividades alrededor de la Dimensión 4 y menor a las relacionadas con la Dimensión 2 (Marzano, 1992; Marzano, Pickering, y McTighe, 1993), seis de las tareas en la D2 sólo equivalen al 2% de la calificación, y dos tareas equivalen al 5% cada una (22% en ocho tareas); las tareas alrededor de la D3 equivalen al 5% cada una (15% en dos tareas); el trabajo final para la toma de decisiones tiene un valor del 28%, y la participación activa, elemento fundamental para los cursos en línea, tuvo un peso del 30%, dividido entre las participaciones en los foros de discusión y la participación general en el curso. Finalmente, el último 5% correspondió a la evaluación de pares.

C. Percepción de los estudiantes (COLLES)

La encuesta COLLES fue contestada la primera semana por el 57% de los estudiantes, la segunda por el 61%, la tercera por el 71% y la cuarta semana por el 73% de los estudiantes.

D. Preferencias de los estudiantes

Como podría esperarse, las preferencias de los estudiantes son muy consistentes en los valores superiores, todas por arriba de la opción *alguna vez* a lo largo del curso, como se puede apreciar en las figuras 1 a 4. Las

FIGURA 1
Resultados promedio de la encuesta COLLES al final de la primera semana. La amplitud de las barras corresponde a la desviación estándar

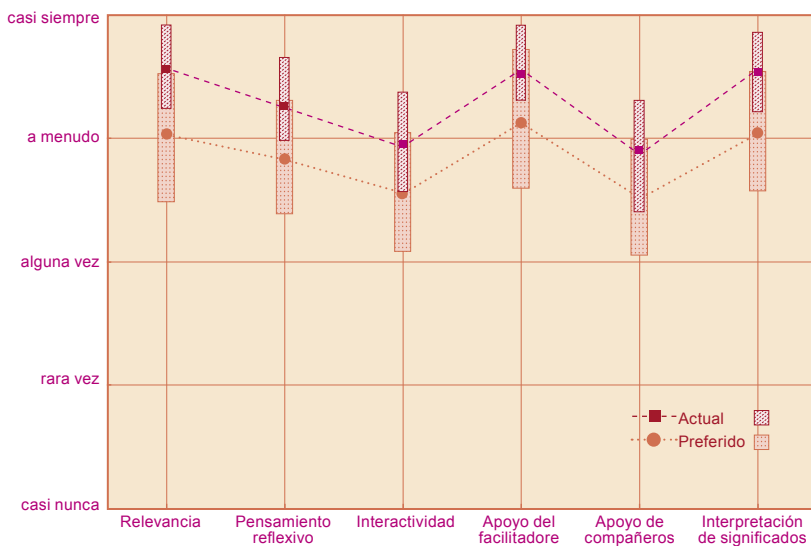


FIGURA 2
Resultados promedio de la encuesta COLLES al final de la segunda semana. La amplitud de las barras corresponde a la desviación estándar

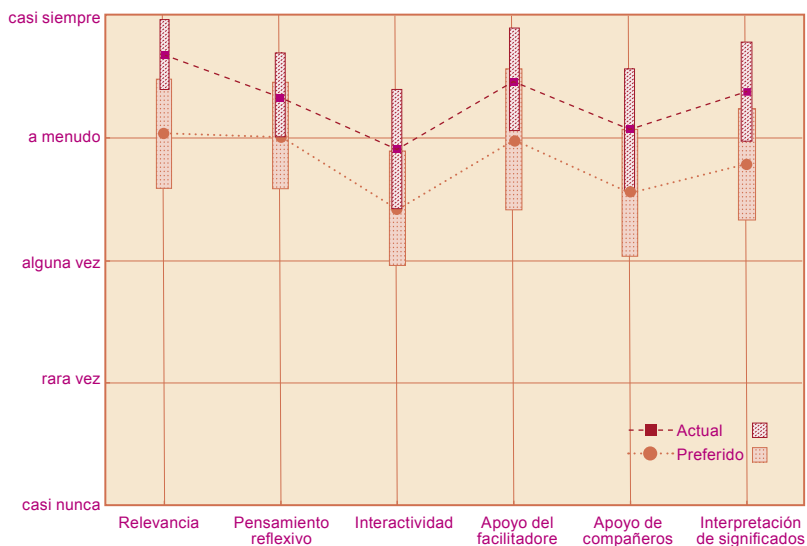


FIGURA 3
Resultados promedio de la encuesta COLLES al final de la tercera semana. La amplitud de las barras corresponde a la desviación estándar

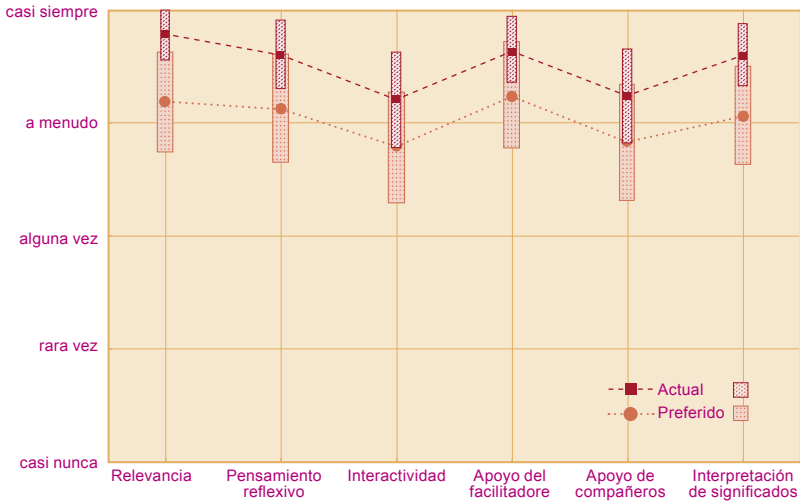
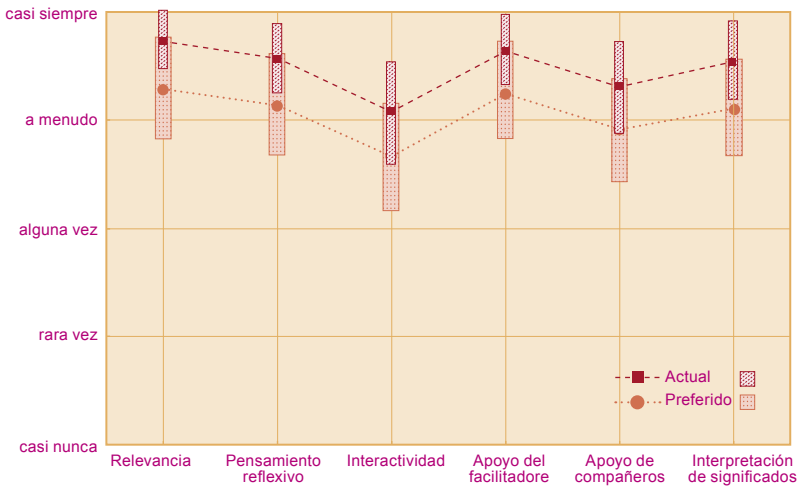


FIGURA 4
Resultados promedio de la encuesta COLLES al final de la cuarta semana. La amplitud de las barras corresponde a la desviación estándar



dimensiones que los estudiantes desean más, en orden descendente, son; la relevancia, el pensamiento reflexivo, el apoyo del facilitador y la interpretación de significados. La dimensión de interactividad y apoyo de compañeros fueron consistentemente las más bajas; aun así, relativamente altas, siempre entre las opciones de *alguna vez* y *a menudo*.

E. Percepciones del diseño del curso

La percepción de los estudiantes ante las actividades semanales sigue el mismo patrón que lo que ellos desean en un curso, con la diferencia que se encuentran aproximadamente a media unidad por debajo de lo deseado. El traslape constante de las barras de la desviación estándar nos indica que no hay diferencias significativas; sin embargo, no se puede dejar de lado que la percepción sobre el curso consistentemente estuvo por debajo de lo deseado (figuras 1 a 4).

Considerando la similitud de las tendencias, la dimensión de relevancia es la que se observa más alejada de las preferencias, sobre todo durante la segunda y cuarta semanas, en donde las barras de desviación estándar apenas se traslapan (figuras 2 y 4).

F. Consulta final

La consulta sobre la disposición a volver a llevar un curso en línea con estas características fue contestada por 64% de los participantes, de los cuales el 92% respondió afirmativamente.

V. DISCUSIÓN

Aunque la aplicación del modelo de instrucción propuesto por Marzano (1992) y Marzano y colaboradores (1992) ya había sido aplicado con anterioridad al diseño de cursos en línea (McAnally-Salas *et al.*, 2001; Armijo de Vega y McAnally-Salas, 2001a y 2001b; Fuentes Valdéz, McAnally-Salas y Ahumada Valdéz, 2001), nunca se había hecho una evaluación de la instrumentación del modelo en un ambiente virtual. El modelo de las dimensiones de aprendizaje está sustentado en la interacción de los procesos mentales más simples, representados por la Dimensión 2, relacionada con el conocimiento declarativo y de procedimientos, hasta los procesos más complejos de la Dimensión 4, vinculados al uso del conocimiento de manera significativa. En su relación con la encuesta COLLES, las cinco dimensiones de aprendizaje se reflejan en una o más de las seis dimensiones

de la encuesta; así la *Dimensión 1. Actitudes y percepciones positivas acerca del aprendizaje* y la *Dimensión 2. Adquisición e integración del conocimiento* corresponden principalmente a la relevancia del curso; la *Dimensión 3. Extender y refinar el conocimiento* y la *Dimensión 4. Usar el conocimiento significativamente*, se relacionan más con la interpretación de significados y la *Dimensión 5. Hábitos mentales productivos* se vincula íntimamente con el pensamiento reflexivo y el apoyo del facilitador y compañeros. Por las características de la modalidad, en donde la interacción entre participantes y el medio tecnológico es fundamental (McIsaac y Gunawardena, 1996; Collison *et al.*, 2002; Elbaum *et al.*, 2002; Anderson, 2004a y 2004b), es lógico que la interactividad es una dimensión que apoya fuertemente las cinco dimensiones del aprendizaje.

Si bien los valores encontrados para la dimensión de interactividad y apoyo de compañeros no se pueden considerar bajos, llama la atención que sean los más bajos de todas, sobre todo en un ambiente que utiliza y requiere ampliamente la interacción. La percepción manifestada en las encuestas de que en el curso no se encontraban los elementos de interactividad y los requerimientos u oportunidades de interacción entre compañeros, pudieran explicarse de dos maneras: o bien los estudiantes no fueron conscientes de los requerimientos de participación o interacción, o lo intensivo del curso y lo demandante de las actividades limitó el tiempo y la disposición a la interacción y apoyo a sus compañeros y, por lo tanto, influyó en sus preferencias y percepciones en estas dimensiones. La primera explicación es poco probable, ya que las indicaciones de la necesidad de interacción entre compañeros fueron explícitas.

También es posible que el no contar con experiencias previas en cursos en línea ocasionara una sobreestimación de las expectativas del curso, y determinara los valores mayores de sus preferencias sobre su percepción de lo encontrado en el curso.

Aun así, la consistencia encontrada entre las preferencias de los estudiantes y sus percepciones del curso a lo largo de las cuatro semanas nos permite asegurar que el modelo de las Dimensiones del Aprendizaje puede ser aplicado exitosamente a los cursos en línea.

El uso de una plataforma tecnológica como Moodle demostró ser una opción sencilla y viable para adaptarse a un modelo de instrucción como las Dimensiones de Aprendizaje y, por lo tanto, flexible para prácticamente cualquier modelo de instrucción. Además, aunque no es recomendable la educación en línea para grupos numerosos (Anderson y Elloumi, 2004; Collison *et al.*, 2002; Elbaum *et al.*, 2002; Salmon, 2000), se demostró la

viabilidad de ofrecerle al facilitador el control de las interacciones y las actividades en grupos relativamente grandes.

Por último, la satisfacción general de los estudiantes de considerar inscribirse en futuros cursos en línea con estas características nos indican que la combinación del modelo de las Dimensiones del Aprendizaje y una plataforma tecnológica como Moodle conjuga el factor pedagógico con el tecnológico de una manera viable para el desarrollo de la educación en línea.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, T. "Teaching in an Online Learning Context", en T. Anderson y F. Elloumi (eds.). *Theory an Practice of Online Learning*, Athabasca, AB, Athabasca University, 2004a, pp. 273-294.

_____. "Toward a Theory of Online Learning", en T. Anderson y F. Elloumi (eds.). *Theory an Practice of Online Learning*, Athabasca, AB, Athabasca University, 2004b, pp. 33-60.

ANDERSON, T. y F. Elloumi. *Theory an Practice of Online Learning*, Athabasca, AB, Athabasca University, 2004.

ANUIES. *La Educación Superior en el Siglo XXI: Líneas estratégicas de desarrollo*, México, ANUIES, 2000.

_____. *Plataformas tecnológicas para la educación superior a distancia* México, ANUIES, 2002.

ARMIJO DE VEGA, C. y L. McAnally-Salas. "La integración de la pedagogía y la tecnología para impartir cursos de posgrado", en VI Congreso Internacional sobre Sistemas de Formación en Línea, Virtual y a Distancia TELE-EDU 2001, Medellín, Colombia 2001a.

_____. "Ecología Médica vía Internet: La integración de la pedagogía y la tecnología", en I Foro sobre Educación y Medios Tecnológicos en las Áreas Sociales, Biológicas y de la Salud, México, UNAM, campus Iztacala, 2001b.

COLLISON, G., B. Elbaum, S. Haavind y R. Tinker. *Facilitating Online Learning: Effective Strategies for Moderators*, Madison, WI, Atwood Publishing, 2002.

DOUGIAMAS, M. y P. Taylor. "Interpretative analysis of an internet-based course constructed using a new courseware tool called Moodle", en A. Goody, J. Herrington y M. Northcote (eds.). *Proceedings of the 2002 Annual International Conference of the Higher Education Research and Development Society of Australasia (HERDSA) Perth*, Western Australia, Higher Education Research and Development Society of Australasia, Inc., 2002.

ELBAUM, B., C. McIntyre y A. Smith. *Essential Elements: Prepare, Design, and Teach Your Online Course*, Madison, WI, Atwood Publishing, 2002.

FINK, D. *Creating Significant Learning Experiences: An Integrated Approach to Designing College Courses*, San Francisco, CA, Jossey-Bass, 2003.

FUENTES Valdéz, R., L. McAnally-Salas y S. Ahumada Valdéz. "Desarrollo e implementación de un curso en línea enfocado hacia la enseñanza de la inteligencia artificial", en I Foro sobre Educación y Medios Tecnológicos en las Áreas Sociales, Biológicas y de la Salud, *op. cit.*, 2001.

HARASIM, L., R. Hiltz, L. Telesy M. Turoff. *Learning networks: A field guide to teaching and learning*, Cambridge Ma, The MIT Press.

HORTON, W. K. *Designing Web-based training how to teach anyone anything anywhere anytime*, Nueva York, Wiley, 2000.

HORTON, W. y K. Horton. *E-Learning Tools and Technologies*, Indianápolis, IN, Wiley Publishing, 2003.

MARZANO, R. J. *A different kind of classroom; Teaching with dimensions of learning*, Alexandria, Va, Association for Supervision and Curriculum Development, 1992.

MARZANO et al. *Dimensions of thinking: A framework for curriculum and instruction*, Alexandria, VA, Association for Supervision and Curriculum Development, 1988.

MARZANO et al. *Teacher's manual: Dimensions of learning*, Alexandria, Va, Association for Supervision and Curriculum Development, 1992.

MARZANO, R. J., D. Pickering y J. McTighe. *Assessing student outcomes: Performance assessment using the dimensions of learning model*, Alexandria, Va, Association for Supervision and Curriculum Development, 1993.

MCANALLY-SALAS, L. y C. Armijo de Vega. “La estructura de un curso en línea y el uso de las dimensiones del aprendizaje como modelo instruccional”, en *OEI-Revista Iberoamericana de Educación*, 2001.

MCISAAC, M. S. y C. N. Gunawardena. “Distance Education”, en D. H. Jonassen (ed.). *Handbook of research for educational communications and technology*, Nueva York, Simon y Schuster-Macmillan, 1996, pp. 403-437.

REIGELUTH, C. M. *Institutional-design Theories and models*, Hillsdale, N. S., Lawrence Erlbaum associates.

ROSENBERG, M. J. *e-Learning: Strategies for Developing Knowledge in the Digital Age*, Nueva York, McGraw-Hill, 2001.

SALMON, G. *E-Moderating: The Key to Teaching and Learning On Line*, Londres, Kogan Page, 2000.

SCHÖN, D. A. *Educating the Reflective Practitioner*, San Francisco, CA, Jossey-Bass, 1987.

TAYLOR, P. y D. Maor. “Assesing the efficacy of online teaching with the Constructivist On-Line Learning Environment Survey”, en A. Herrmann y M. M. Kulski (eds.). *Proceedings of the 9th Annual Teaching Learning Forum*, Curtin, Australia, Perth, Curtin University of Technology, 2000.