

Los desafíos de la educación en línea: notas preliminares

*Carmen Pérez Fragoso
Mario Rueda Beltrán*

Introducción

La educación en línea o educación impartida a través de las computadoras es la modalidad de la educación a distancia que más crecimiento ha tenido en la última década, con proyecciones que indican que será piedra angular para la universidad del futuro. El propósito de este trabajo es comunicar algunos de sus avances y perfilar los retos que tendrá que resolver para poder enfrentar con éxito las exigencias del Siglo XXI.

Desde los inicios de la educación en línea se han señalado sus diferencias con la educación presencial; así, se observa un especial cuidado en la definición de todos los elementos que le son característicos. Una mirada somera sobre el campo muestra que los términos para denominar los cursos en línea se pueden agrupar en dos categorías: los que aluden al enfoque constructivista del aprendizaje en línea y los que hacen referencia al medio en que son impartidos. Entre estos últimos encontramos Conferencias Mediadas por la Computadora, una variante del término CMC (Comunicación Mediada por la Computadora), para enfatizar el aspecto educativo de la herramienta en la facilitación de las experiencias de aprendizaje (Hiemstra, 1994); y Cursos en Línea y Seminarios Electrónicos que se utilizan como sinónimos en la literatura sobre conferencias por computadora para diferenciarlos de Comunicaciones Mediadas por la Computadora y Discusiones Electrónicas que se usan de manera más general para denotar cualquier tipo de conversación realizada a través de una red computacional (Eastmond, 1995).

Entre los que enfatizan la concepción de aprendizaje subyacente se destacan los términos: Redes Asincrónicas de Aprendizaje (ALN, *Asynchronous Learning Networks*; Harasim *et al.*, 1995), Comunidades de aprendizaje (LC, *Learning communities*; Brown y Campione, 1990; Wegerif, 1998), Comunidades de construcción del conocimiento (KBC, *Knowledge-building communities*; Scardamalia y Bereiter, 1996), y Aprendizaje por redes (NL, *Net-Learning*; Bourne, 1998).

Esta terminología refleja el amplio panorama que se está conformando a partir de esta modalidad así como el énfasis de la educación en línea en los procesos grupales de comunicación y su apuesta para facilitar un mejor aprendizaje. Sin embargo, los

resultados de las investigaciones en ambos renglones no son conclusivos y presentan grandes retos.

Consideraciones preliminares

La Red¹ es el medio actual más versátil para distribuir contenidos educativos, tanto por su ubicuidad como por su simplicidad de uso; a estas dos características se debe, en gran medida, el acelerado crecimiento de la educación en línea. La capacidad de multimedia de la Red y las herramientas de navegación permiten al estudiante acceso a todo tipo de recursos para su formación y la posibilidad de interactuar con ellos; asimismo, las herramientas de comunicación permiten a docentes y estudiantes establecer un diálogo sobre los contenidos presentados.

Sobre la comunicación electrónica, Wegerif (1998) plantea que las redes de cómputo se pueden considerar como un medio ideal para el discurso por las características de la interacción que promueve, al eliminar -por lo menos hipotéticamente- toda forma de coerción, facilitar la igualdad y conceder tiempo para la reflexión. Esto es, aparentemente no importa el género, la clase social, el nivel jerárquico, las limitaciones físicas o emocionales, todo participante tiene la misma oportunidad de ser escuchado, de igual a igual, bajo las mismas reglas del juego, con las mismas oportunidades de reflexionar, definir su discurso y decidir el momento oportuno para participar en la situación de grupo.

La capacidad de la Red aunada a las aplicaciones tecnológicas diseñadas para sus ambientes de aprendizaje la convierten potencialmente en un medio instruccional eficiente y eficaz, sobre todo para el nivel universitario. El desarrollo de tecnologías como agentes inteligentes y sistemas cooperativos, desde el punto de vista de la facilitación del aprendizaje, y la sofisticación continua de las herramientas de comunicación electrónica (v. gr., los programas de correo electrónico o charla en línea con capacidad de audio y video), desde el punto de vista de la interacción entre los participantes, integradas a los cursos en línea ofrecen, en principio, condiciones idóneas para promover aprendizajes significativos.

La educación en línea se fundamenta en una concepción constructivista del aprendizaje, objeto de abundantes investigaciones en este campo (v. gr., O'Malley, 1994); para los fines de este trabajo es importante mencionar tres de sus principales características:

El objetivo de los cursos es el aprendizaje en sí mismo. Se plantea que al convertir la construcción del conocimiento en un objetivo en sí mismo, los estudiantes aprenden a identificar y atender sus carencias de conocimiento personales y toman un papel más activo en su propia educación (Scardamalia y Bereiter, 1996).

La responsabilidad de la construcción del conocimiento es del grupo. La literatura del campo indica que el grupo, como tal, tiene una energía propia que optimiza los

esfuerzos cognitivos de los estudiantes individuales, motivando y facilitando su mejor desempeño en niveles intelectuales más altos que de manera individual. El grupo libera al estudiante del trabajo intelectual aislado; le permite proponer y probar nuevas ideas, y contrastarlas y validarlas con las de sus compañeros (Harasim *et al.*, 1995; Henri, 1994). Una diferencia con la educación tradicional es el énfasis en la consideración de los pares como recurso valioso para el propio aprendizaje.

El aprendizaje es, por lo tanto, colaborativo, concebido como cualquier actividad en la que dos o más personas trabajan juntas para construir significados, explorar un tópico o mejorar alguna habilidad (Harasim *et al.*, 1995, p. 30; Harasim, 1989). El proceso de aprendizaje enfatiza los esfuerzos grupales entre estudiantes y maestros, subrayando la participación activa y la interacción de parte de ambos (Hiltz y Benbunan-Finch, 1997).

Por ello, gran parte de la literatura se refiere al aprendizaje de redes o comunidades de aprendizaje. Así, comunidad de aprendizaje se define como un grupo de individuos comprometidos en un discurso con el propósito de hacer avanzar el conocimiento del grupo (Brown y Campione, 1990). Cuando se ubica el aprendizaje en su contexto social -una dimensión esencial del aprendizaje (Wegerif, 1998)- se está frente a la posibilidad de contribuir al proceso de convertirse en parte de una comunidad. Esto es, el sentido de comunidad del grupo se desarrolla en cada curso y el estudiante individual transita por diversas etapas hasta sentirse miembro de dicha comunidad; pasa de sentirse un observador, viendo desde afuera, a sentirse parte de un grupo. Una vez pasado el límite entre estas dos situaciones, el estudiante tendrá la confianza necesaria requerida para participar libremente, sentirse apoyado y realizar su mejor esfuerzo.

Esta situación no es fácil de lograr; para ello, maestros y estudiantes requieren jugar un papel más activo que el regularmente atribuido a los ambientes de aprendizaje presencial. En general, las investigaciones citan a la interacción como el factor decisivo para el aprendizaje en los cursos en línea; sin embargo, rara vez lo detallan. Muchos autores igualan el término de interacción con participación, y al reportar sus resultados miden la participación como si fuera interacción, dando por hecho que todas las aportaciones o mensajes, por ejemplo, en una conferencia por computadora fueron interactivos. Así, participación, colaboración e interacción son frecuentemente empleados como sinónimos, asumiendo que, a su vez, indican aprendizaje (Henri, 1994); esto es, se presume que si los estudiantes participan en el grupo de discusión, necesariamente están interactuando y colaborando en la construcción del conocimiento y que, por lo tanto, el aprendizaje es el resultado de un proceso grupal colaborativo.

La revisión de metodologías de evaluación de las interacciones de Mason (1991a) plantea que, en ese momento, las más comunes eran el análisis de la extensión y las frecuencias de los mensajes, los destinatarios, los temas tratados (v. gr., Riedl, 1989)

y mapas de los mensajes mostrando encadenamientos y número de respuestas (v. gr., Levin *et al.*, 1990). Estudios más recientes han abordado el problema desde otros ángulos, analizando las interacciones con base en el contenido de los mensajes; por ejemplo, Mowrer (1996) clasifica los mensajes de los estudiantes en catorce categorías como preguntas al instructor, a los compañeros, sugerencias y quejas; para los del instructor emplea diez categorías como la de organización, motivación, evaluación, información y sugerencias, todo ello para analizar si realmente los mensajes son dialógicos y retroalimentativos.

En general, los resultados de las investigaciones en este campo no son conclusivos, ya que coexisten hallazgos contradictorios. Por ejemplo, Henri (1994) analiza las interacciones académicas entre estudiantes e instructores clasificadas como genuinas, de acuerdo con la definición de Bretz (citado en Henri, 1994), es decir, presentando encadenamientos de los mensajes que evidencian la repetición de los patrones de interacción identificados con un aula tradicional; mientras que Weedman (1991) analiza los contenidos de las aportaciones a una discusión diferida de un grupo, en el curso de dos años, y reporta mucha variedad y flexibilidad en los patrones de interacción encontrados, tanto en el objeto de la discusión como en las relaciones interpersonales.

Entre las propuestas actuales destaca la de Gunawardena *et al.* (1997), quienes plantean analizar el contenido académico de los mensajes para evaluar si la experiencia de aprendizaje optimiza el potencial del medio y realmente la construcción del conocimiento es obra del grupo. Definen la interacción [académica] como el proceso a través del cual ocurre la negociación y coconstrucción del conocimiento, proponiendo un detallado modelo de cinco fases. La más básica se refiere a las actividades de presentar y compartir información, seguida del descubrimiento y exploración de inconsistencias entre las ideas propias y las presentadas por los otros; la tercera fase busca evidencias de las negociaciones de significado y coconstrucción del conocimiento y, la cuarta, se refiere a la etapa de prueba y modificación de la síntesis o coconstrucción trabajada. La última es la fase de acuerdo y aplicación del nuevo conocimiento construido. Después de aplicar el modelo en un debate de expertos concluyen que el formato de la discusión influye, o determina en algunos casos, la dirección de los intercambios de ideas; asimismo, resaltan la importancia de las habilidades requeridas para realizar la tarea, tanto del moderador como de los participantes.

Para enfrentar los desafíos, actuales y futuros, se requiere que junto con el diseño y puesta en marcha de programas de educación en línea, se prevean y promuevan acciones de investigación que, con diversos propósitos y enfoques, den cuenta de la experiencia desarrollada en su conjunto, así como de los aspectos particulares de la interacción generada en este medio instruccional y de la diversidad de situaciones, tipos de tareas y de los propios participantes. Todo ello permitirá

que la investigación se convierta en una fuente de conocimiento que oriente las directrices futuras del campo.

El papel del docente en línea

Dado que el desempeño del docente es crucial, a continuación describimos brevemente la situación actual de este rubro, partiendo de los modelos generales de enseñanza en línea. Entre estos, destacan dos: el de Paulsen (1998) y el de Duchastel (1997). El primero, denominado *Modelo de enseñanza basada en la comunicación mediada por computadora (CMC based teaching system)*, propone que la enseñanza en este medio se basa en una interrelación de factores sobre los estudiantes, actividades y técnicas pedagógicas adecuadas a los contenidos del curso y su contexto institucional (número de estudiantes, tiempos, medios de comunicación, etc.). Resalta las funciones pedagógicas del maestro y la optimización de los recursos de la Red en la enseñanza en línea: bases de datos, revistas especializadas, grupos de discusión académica y bibliotecas, y el aprovechamiento de las facilidades de comunicación electrónica para utilizar distintas técnicas pedagógicas: Uno a uno: contratos de aprendizaje, acompañamientos; uno a muchos: conferencias magistrales, simposios; y muchos a muchos: estudios de caso, debates (Paulsen, 1998; Harasim, 1989).

Los elementos clave para el buen desempeño del docente en línea son, de acuerdo con Paulsen (1998), las técnicas instruccionales utilizadas y el estilo pedagógico del maestro, al que concibe como un *constructo multifacético* donde sobresalen su orientación filosófica y la percepción de su rol como maestro.

Por otro lado, a nivel estrictamente pedagógico, el modelo de instrucción universitaria propuesto por Duchastel (1997) parte de la riqueza de información proveída, hoy en día, por el medio para el desarrollo de las estructuras cognitivas de los estudiantes en los distintos campos del conocimiento; argumenta y fundamenta su propuesta en los cambios de las funciones del maestro. El cambio, en pocas palabras, se refiere al paso de una educación universitaria centrada en el profesor a una centrada en el estudiante, optimizando la capacidad de la Red para la enseñanza. Es práctica común que el programa de un curso refleje el conocimiento y las perspectivas del titular de la materia, con actividades muy estructuradas y pocas oportunidades de acceso a otras fuentes de información. El estudiante, entonces, es evaluado de acuerdo a un programa delimitado y conformado alrededor de las decisiones sobre los contenidos y actividades de aprendizaje tomadas por el maestro. Por lo tanto, su formación es estandarizada y con la influencia de pocas personas y fuentes de información. Duchastel (1997) contrasta las seis funciones básicas del maestro universitario en línea con las presenciales:

Función en línea

- Especifica metas a seguir
- Acepta diversidad de resultados (productos del aprendizaje)
- Solicita producción de conocimientos
- Evalúa el nivel del producto
- Construye equipos de aprendizaje
- Promueve comunidades globales

Función en el medio tradicional

- Especifica contenidos a aprender
- Demanda resultados comunes (los mismos productos del aprendizaje)
- Solicita comunicación de conocimientos
- Evalúa el nivel de conocimientos
- Trabaja con individuos y con subgrupos
- Trabaja a nivel local

Modelo de instrucción universitaria en línea (Fuente: Duchastel, P., 1997; p. 224)

Este modelo de instrucción universitaria enfatiza la apertura del profesor hacia la aceptación de una diversidad de fuentes relacionadas con los contenidos de su materia, una diversidad de productos individuales y colectivos del aprendizaje y, por ende, de parámetros y sistemas de evaluación, mayor diversidad de participantes en su curso, y sobre todo, una disposición a formar parte, de manera más horizontal que en el medio tradicional, en una comunidad de aprendizaje, en la que su rol le demanda mayor esfuerzo y tiempo que en el medio tradicional.

La literatura sobre las funciones del maestro en línea es abundante (Pérez, 2000). Presentando sus avances de manera cronológica, Feenberg (1986, citado en Paulsen 1998) define las funciones de liderazgo del maestro en dos renglones: liderazgo en los procedimientos y liderazgo intelectual o pedagógico; mientras que Forsyth (1990) divide las funciones del maestro en dos grandes grupos: las orientadas hacia las actividades o tareas (relacionadas con el contenido), y las socio-emocionales o de apoyo a los individuos y al grupo (interpersonales). Mason (1991b), combina los dos enfoques e identifica tres dimensiones en las funciones de los maestros en línea: organizacional, social e intelectual. Paulsen (1995, 1998) propone una cuarta, la de evaluación, y Berge (1995, 1996) incluye la función de apoyo técnico del maestro. Con base en el trabajo de estos autores, dichas dimensiones se describen de la siguiente manera:

Organizacional: Aglutina las funciones de procedimientos, administrativas y de liderazgo, incluyendo la instrumentación de la agenda del curso, las reglas de procedimiento y las normas para la toma de decisiones, así como el manejo de las interacciones con una dirección y liderazgo claros.

Social: Agrupa las funciones relacionadas con la creación de un ambiente social conducente al aprendizaje, incluyendo la promoción de las interacciones interpersonales, el apoyo en el desarrollo de la cohesión del grupo, el mantenimiento del grupo como unidad, y el apoyo al grupo para el trabajo colaborativo hacia

objetivos comunes.

Pedagógica (Intelectual): Se refiere a las funciones relacionadas con las tareas de moderación y tutoriales. Es el rol de facilitador educativo; involucra la manera en que el maestro plantea las preguntas y comentarios para enfocar las respuestas de los estudiantes hacia el objeto de estudio, diseña las actividades de aprendizaje así como las estrategias de verificación y valoración del aprendizaje.

Evaluación: En la docencia en línea, estas funciones requieren atención especial dado que, a diferencia de la docencia tradicional, en esta modalidad la evaluación de los aprendizajes requiere más tiempo (de preparación, revisión continua y calificación). Se recomienda utilizar la gama más amplia de opciones de evaluación, incluyendo y valorando formalmente la evaluación de pares (coevaluaciones) y autoevaluaciones.

Apoyo técnico: Engloba las funciones relacionadas con el uso de la plataforma y las herramientas electrónicas que requiere el curso para que los participantes se sientan cómodos con el medio y se puedan concentrar en las actividades académicas.

Paulsen (1995) señala la dificultad de clasificar algunas funciones, ya que muchas pueden considerarse bajo dos o más dimensiones. Nosotros añadimos una dimensión más, la Tecno-pedagógica, para referirnos a las funciones que permiten al docente optimizar el uso de la Red para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Por un lado, requieren del dominio de las herramientas electrónicas para la consulta de información y para la comunicación entre los participantes y, por el otro, del conocimiento de la Red, como tal, y del diseño de actividades y uso de técnicas pedagógicas adecuadas al medio, de acuerdo con el tema impartido. Consideramos que el conocimiento del medio y las oportunidades que ofrece son esenciales para el éxito de la labor docente en línea; el maestro requiere practicar las habilidades requeridas para poder optimizar su potencial, de preferencia en un contexto -como señala Ferrández (1995)- que considere sus necesidades de conocimiento relacionadas con las didácticas específicas de su campo de especialización docente.

Las funciones del docente en línea reportadas en la literatura están planteadas en términos de conductas docentes; podemos suponer que el siguiente paso en el avance del campo será el desarrollo de guías de observación que permitan valorar la eficacia del docente en línea en términos de sus competencias genéricas, sin presuponer modelos específicos de enseñanza, como ha sido la evolución de la investigación en el aula tradicional (Ghilardi, 1993). Sin embargo, todavía no hay un consenso sobre las categorías requeridas para valorar la eficacia docente en línea, ni se han estudiado de manera exhaustiva las características definitorias de la docencia en esta modalidad. Los desafíos en este renglón son abundantes; dada la novedad y complejidad del medio, se requiere hacer investigación sistemática sobre las experiencias que se desarrolle en los diferentes contextos. La mayoría de las

experiencias reportadas provienen de países anglosajones con tradiciones escolares y cultura muy diferente de la mexicana, por lo que consideramos prioritaria la consolidación de una línea de investigación en el contexto latinoamericano.

Por otro lado, dado que las habilidades requeridas para la enseñanza en línea difieren de las del aula presencial, es necesario proveer a los docentes de una formación especializada para facilitarles su buen desempeño en este nuevo medio instruccional. Es necesario reconocer que la formación para la enseñanza en el medio tradicional parte de supuestos distintos, desde el momento en que el docente realiza sus funciones de manera presencial (verbal) y sincrónica; mientras que, el docente en línea las realiza de manera textual y fundamentalmente asincrónica.

Asimismo, otro gran reto es la sistematización de experiencias sobre el uso de los medios y recursos para diseñar y formalizar estrategias de formación permanente que puedan facilitar a los maestros el mejoramiento continuo de sus habilidades docentes en este medio instruccional.

El papel del estudiante en línea

Holmberg (1981) parte de la premisa de que la educación, presencial o a distancia, requiere del esfuerzo independiente del estudiante para tener éxito; en este aspecto, la educación a distancia debe capitalizar lo que para esta modalidad es una necesidad, ya que a diferencia de la primera, no puede depender de los esfuerzos continuos del maestro como apoyo clase tras clase. Para este autor, la figura del maestro o tutor es de suma importancia, ya que es el responsable de individualizar la instrucción del estudiante de acuerdo con sus características personales, el conocimiento previo y la situación en que se encuentra. La teoría de Holmberg (1989) fundamenta la educación a distancia como un modelo educativo que concede y facilita la autonomía educativa; su propuesta, entonces, se dirige sobre todo a la población adulta, altamente motivada. Según Holmberg, el éxito de la educación a distancia depende no sólo del desarrollo de buenos programas adecuados al medio de instrucción, sino también de la selección de los estudiantes. Esto es, los ambientes de aprendizaje abiertos, utilizados en los programas de educación a distancia, dotan a los estudiantes de autonomía casi total para elegir qué, cuándo, dónde y cómo van a estudiar, decisiones mejor tomadas por estudiantes maduros. Por lo tanto, esta visión andragógica del estudiante lo concibe como una persona con una fuerte motivación hacia el aprendizaje, gran autonomía, capacidad de autorregulación de su tiempo y de gestión para su formación; así, se parte del supuesto de que el estudiante espera responsabilizarse de su aprendizaje y tomar las decisiones relacionadas con su propia formación (Knowles, 1984).

Entre las investigaciones realizadas en el campo de la educación para los adultos

impartida a través de la computadora se encuentran Hiemstra (1994) y Hiemstra y Sisco (1990), entre otros, quienes consideran que la efectividad de los esfuerzos instruccionales del maestro depende de la interacción de varios factores: la naturaleza del contenido, la tecnología utilizada, la calidad de la experiencia de aprendizaje y la habilidad del maestro para responder a las diferencias entre los estudiantes.

Los planteamientos teóricos son sólidos; sin embargo, no todos los estudiantes que se inscriben en los programas en línea poseen desde su ingreso todas las habilidades esperadas. Los índices de deserción son muy altos; Miltiadou y McIsaac (2000) reportan una deserción hasta del 70% en algunas instituciones estadounidenses. Uno de los problemas mencionados es la falta de interacción con los participantes en este tipo de cursos. Basándonos en nuestra experiencia y en las reportadas en los estudios cualitativos portavoces del sentir del estudiante en línea (v. gr., Eastmond, 1995; Wegerif, 1998; Hara y Kling, 1999) consideramos que es muy importante ofrecer todas las oportunidades y medios de interacción posibles; entre otros, estos estudios muestran la interrelación entre los procesos sociales y la construcción del conocimiento, tanto individual como grupal, en los cursos en línea. En este sentido, esta relación es tan importante para el proceso de enseñanza-aprendizaje en línea como lo es para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula presencial, sobre todo para los niveles educativos anteriores al posgrado.

Los problemas reportados con mayor frecuencia están relacionados con la sensación de aislamiento percibida por los estudiantes y la dificultad de manejar las vastas cantidades de información cotidiana resultante de las actividades de los cursos. En este renglón, los retos inmediatos son tanto pedagógicos como técnicos. Con relación a los primeros, es necesario buscar opciones que faciliten la integración de los estudiantes en las aulas virtuales. Las recomendaciones de los estudios cualitativos sugieren (v. gr., Wegerif, 1998) poner énfasis en la construcción del sentido de grupo a través de actividades preparatorias estructuradas al inicio (v. gr., una discusión sobre cómo participar en la discusión y cómo manejar la abundante información), cuyo objetivo sea más conocer a los participantes y familiarizarse con el medio que el aprendizaje formal, programando las actividades más abstractas y menos estructuradas hacia el final del curso.

Con relación a los segundos, los avances tecnológicos facilitan cada vez más la interacción entre los participantes, con interfaces cada vez más amigables. Asimismo, el desarrollo de aplicaciones de inteligencia artificial y sistemas cooperativos facilitan actividades que son muy difíciles o imposibles de lograr en el aula tradicional, convirtiendo los espacios electrónicos en opciones viables para el aprendizaje significativo individual y colectivo. Sin embargo, a pesar de sus bondades, tanto estudiantes como maestros requieren capacitación para su manejo y práctica para familiarizarse y sentirse cómodos utilizando los medios electrónicos para el aprendizaje. En este sentido, un reto inmediato es el diseño de buenos programas

tutoriales de práctica guiada que permitan a estudiantes y maestros dominar la tecnología de manera que ésta no sea una barrera para su participación efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Consideraciones finales

La utilización de las redes de cómputo, como medio instruccional, es reciente, por lo que las experiencias reportadas son el primer paso para garantizar un aprendizaje colectivo que acompañe y oriente a la comunidad creciente de usuarios de este poderoso medio de aprendizaje.

Keegan (1995) señala que el abordaje de la educación a distancia basado en salones de clase virtuales requiere de apoyos teóricos, para sustentar sus prácticas educativas, sustancialmente diferentes a los de la educación a distancia tradicional. Enfatiza que el estudio de los salones de clase electrónicos es un campo importante y complejo, todavía incipiente, con una contribución única para aportar al conocimiento educativo. Las experiencias en este campo son, en general, recientes, salvo las de algunos pioneros en instituciones en Estados Unidos (Roxanne Hiltz en el Instituto Tecnológico de Nueva Jersey), Noruega (Morten Paulsen en la EKKO), Canadá (Linda Harasim en la Universidad Simon Fraser), y Gran Bretaña (Robin Mason en la Universidad Abierta). Eastmond (1995) señala que, en general, las iniciativas a gran escala para este medio instruccional se iniciaron a partir de mediados de los años ochenta y, en los siguientes diez años, se extendieron a universidades de todo el mundo; en ese período surgieron, además, algunos programas de autoría muy fáciles de utilizar (v. gr., *FrontPage*, *HotDog*, *DreamWeaver*, *GoLive*), que permiten a cualquier maestro, sin necesidad de conocimientos de programación, diseñar y poner a disposición sus cursos en la Red.

El acelerado desarrollo y la amigabilidad de las tecnologías ha provocado que en muchas ocasiones se utilicen para la educación sin considerar la particularidad del medio y los posibles efectos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Uno de los grandes desafíos de la educación en línea es la realización de investigaciones sistemáticas que ayuden a identificar los factores tecnológicos y humanos que inciden en el aprendizaje.

Asimismo, dado que las nuevas comunidades académicas se generan y consolidan en ambientes de aprendizaje diferentes de los tradicionales, otro reto es mantener una vigilancia constante para que realmente se contribuya a la creación de las condiciones de desarrollo individual y colectivo que requieren.

Para finalizar, el desarrollo continuo y acelerado de las tecnologías plantea un desafío adicional para poder responder a las exigencias de los propios cambios y a la detección y optimización de todas las potencialidades del medio.

Bibliografía

- BERGE, Z.L., 1995. «Facilitating computer conferencing: Recommendations from the field», *Educational Technology* 15(1), pp. 22-30.
- BERGE, Z.L., 1996. «The role of the online instructor / facilitator».
- BOURNE, J., 1998. «Net-learning strategies for on-campus and off-campus network enabled students», *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 2(2).
- BROWN, A. y CAMPIONE, J., 1990. «Communities of learning and thinking, or a context by any other name». *Contributions to Human Development*, Vol. 21, pp 108 – 126.
- DUCHASTEL, P., 1997. «A web-based model for university instruction». *Journal of Educational Technology Systems*, 25(3), 221-228
- EASTMOND, D., 1995. *Alone but together: Adult distance study through computer conferencing*, Creskill, N. J., Hampton Press.
- FERRÁNDEZ, A., 1995. «El formador en el espacio formativo de las redes». Trabajo presentado en EDUTEC 95, Universidad de Barcelona, España.
- FORSYTH, D. R., 1990. *Group Dynamics* 2nd. Edition, Brooks/Cole Publishing Company, Pacific Grove, Ca.
- GHILARDI, F., 1993. *Crisis y perspectivas de la profesión docente*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- GUNAWARDENA, C., LOWE, C. y ANDERSON, T., 1997. «Analysis of a global online debate and the development of an interaction analysis model for examining social construction of knowledge in computer conferencing», *Journal of Educational Computing Research*, 17(4), pp. 397-431.
- HARA, N. Y KLING, R., 1999. «Students' Frustrations with a Web-Based Distance Education Course». *First Monday*, Volume 4, number 12.
- HARASIM, L., 1989. «On-line education: A new domain». En: R. Mason y A. Kaye (eds.), *Mindweave: Communication, Computers and Distance Education*, New York, N.Y., Pergamon Press, pp. 50-85.
- HARASIM, L., HILTZ, R., TELES, L. y TUROFF, M., 1995. *Learning networks: A field guide to teaching and learning online*, Cambridge, Mass., The MIT Press.
- HENRI, F., 1994. «Distance learning and computer mediated communication: Interactive, quasi-interactive or monologue?». En: C. O'Malley (ed.), *Computer supported collaborative learning*, New York, N.Y., Springer-Verlag, pp. 145-161.
- HIEMSTRA, R., 1994. «Computarized distance education: The role for facilitators». *The MPAEA Journal of Adult Education*, 22(2), pp. 11-23. ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.
- HIEMSTRA, R. y SISCO, B., 1990. *Individualizing instruction: Making learning personal, empowering and successful*. San Francisco: Jossey-Bass.

- HILTZ, R. y BENBUNAN-FINCH, 1997. «Supporting collaborative learning in Asynchronous Learning Networks», Conferencia magistral presentada en: UNESCO - Open University Symposium sobre Virtual Learning Environments and the Role of the Teacher en Milton Keynes, G.B., 28 de abril de 1997.
- HOLMBERG, B., 1981. *Status and Trends of Distance Education*. New York, N.Y.: Nichols Publishing.
- HOLMBERG, B., 1989. *Theory and Practice of Distance Education*. New York, N.Y.: Routledge Kegan Paul.
- KEEGAN, D., 1995. *Distance education technology for the new millennium: Compressed video teaching*. ERIC ED 389 931.
- KNOWLES, M., 1984. *Andragogy in Action*. San Francisco, Ca.: Jossey-Bass.
- LEVIN, J.A., KIM, H. y RIEL, M. M., 1990, «Analyzing instructional interactions on electronic message networks». En: L. Harasim (ed), *Online Education: Perspectives on a New Environment*, New York, N.Y.: Praeger, pp. 185 - 213.
- MASON, R., 1991a. *Methodologies for evaluating applications of computer conferencing*. En: A. Kaye (ed), *Collaborative learning through computer conferencing*, Heilderberg, RFA: Springer-Verlag.
- MASON, R., 1991b. «Moderating educational computer conferencing». DEOSNEWS 1(19).
- MILTIADOU, M. y McISAAC, M., 2000. «Problems and Practical Solutions of Web-based courses: Lessons learned from three educational institutions». Trabajo presentado en: 11th International Conference of the Society for Information and Technology & Teacher Education en San Diego, California.
- MOWRER, D., 1996. «A content analysis of student/instructor communication via computer conferencing». *Higher Education*, 32, pp. 217-241.
- O'MALLEY, C., 1994. «Designing computer support for collaborative learning». En: C. O'Malley (ed) *Computer supported collaborative learning*. New York, N.Y.: Springer-Verlag, pp. 283-297.
- PAULSEN, M. F., 1995. «Moderating educational computer conferences». En: Z.L. Berge y M.P. Collins (eds) *Computer mediated communication and the online classroom*. Volume 3: Distance Learning, Cresskill, N.J.: Hampton Press. pp. 81-90. ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.
- PAULSEN, M. F., 1998. «The Online Report on Pedagogical Techniques for Computer-Mediated Communication».
- PÉREZ FRAGOSO, C., 2000. «Estado del arte de la docencia en línea: Consideraciones sobre su evaluación». En: M. Rueda Beltrán y F. Díaz Barriga (eds.), *Perspectivas para la evaluación y análisis de la docencia*, México: Paidós.
- RIEDL, R., 1989. «Patterns in computer-mediated discussions». En: R. Mason y A. Kaye (eds) *Mindweave: Communication, Computers and Distance*

- Education*, New York, N.Y: Pergamon Press, pp. 215 - 220.
- SCARDAMALIA, M. y BEREITER, C., 1996. «Computer support for knowledge-building communities». En: T. Koschmann (ed), *CSCL: Theory and practice of an emerging paradigm*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
 - WEEDMAN, 1991. «Task and non-task functions of a computer conference used in professional education: A measure of flexibility». *International Journal of Man - Machine Studies*, 34, pp. 303 - 318.
 - WEGERIF, R., 1998. «The social dimension of asynchronous learning networks», *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 2(1), pp. 34-49.

Notas

- (1) El término Red, con mayúscula, se utiliza como sinónimo de la Gran Telaraña – Red- Mundial o *World Wide Web*.