INTERNET: DIÁLOGOS PARA LA EDUCACIÓN

Pedro Pernías Peco
Manuel Marco Such

Es difícil contar la historia de algo que aún está ocurriendo. La tentación de los autores por justificar los hechos actuales «según» lo ocurrido produce un resultado irrebatible. Describir el estado actual de las cosas como el resultado obvio de lo acontecido es un ejercicio perverso y fácil. Con el presente artículo, sólo pretendemos proporcionar un enfoque distinto que nos sirva para, sabiendo de dónde venimos, aventurar algo adónde vamos.

Los orígenes: el hombre frente a la máquina

La idea de que un estudiante puede conseguir su aprendizaje por sus propios medios con la ayuda de materiales preparados por docentes es tan antigua como la propia idea de aprender.

Pero no fue hasta la década de los cincuenta cuando Skinner, de manera metódica, estableció el mecanismo básico de una «máquina de enseñar». Este sistema estaba basado en un rollo de papel que circulaba por unos rodillos y que, mediante una ventana, mostraba una información sobre la que se hacía una pregunta. El propio alumno hacía avanzar el rodillo de papel hasta la respuesta y las siguientes preguntas. Esencialmente, esta manera de enseñar se basa en una metodología denominada «enseñanza programada», que se desarrollaba de manera casi paralela al conductismo. Muy pronto, este sistema fue mecanizado dando lugar a los primeros sistemas de enseñanza asistida por ordenador.

Esta tecnología marcó el principio de lo que ha sido la utilización de los ordenadores en la educación, aunque, en esta alianza entre educación y tecnología, la evolución de la informática ha sido determinante.

Desde que se inventaron los ordenadores y los ingenieros estudiaron los usos no militares a los que podrían dedicarse, ha existido la idea de que el diálogo entre el hombre y la máquina podría implicar que éste aprendiera de ella.

En muchas ocasiones los sistemas eran tan complicados y difíciles de utilizar que se hacía necesario que el propio sistema informático adiestrara a sus usuarios acerca de sus posibilidades y reglas de manejo.

Sin embargo, el diálogo establecido entre el ordenador y el ser humano sencillamente estaba conducido de manera que la máquina informase al estudiante de aquellos contenidos que tendrían que ser memorizados y, en los casos más sofisticados, que propusiera algún tipo de ejercicio de simulación de tal manera que se pudiera practicar lo aprendido.

Un ejemplo de ello podría ser el sistema PLATO, de la empresa Control Data Corporation, que en 1976 se anunciaba como un «sistema educativo basado en ordenador».[1] Este sistema, construido por la Universidad de Illinois y después transferido al mundo de la empresa bajo la marca mencionada, permitía la conexión remota de terminales a un ordenador central que era el que realmente atendía a los alumnos. Se instalaron numerosos terminales en centros educativos al amparo de proyectos gubernamentales millonarios. También se desarrollaron accesorios, periféricos y aplicaciones que hoy nos resultan cotidianas, como tabletas sensitivas o *software* para foros, mensajería instantánea, etc.

Sin embargo, también aparecieron los problemas que desde entonces han sido una constante en el desarrollo de este tipo de productos: los costes asociados eran muy altos. Se llegó a establecer que el coste de una sesión de una hora de aprendizaje podía llegar hasta los 300.000 dólares (de los de entonces...). Esto hizo que el sistema PLATO fuese perdiendo competitividad conforme otros avances resultaban más y más económicos y potentes, con lo que en pocos años PLATO pasó a las páginas de la historia de la informática...

Como ésta, hubo bastantes ideas innovadoras que tuvieron su ascensión, su momento de auge y su caída, como, por ejemplo, el Vídeo Disco Interactivo de los primeros años noventa, consistente en un lector láser de discos similares a los actuales CD pero del tamaño de un LP y con posibilidad también de usar doble cara. Este sistema, con su correspondiente pantalla, permitía que un estudiante recibiera una sesión informativa sobre algún tema y después, eligiendo distintas opciones, el sistema le mostrase información complementaria, correcciones a sus fallos o confirmación de sus aciertos.

De nuevo, el sistema tenía un alto coste, tanto en la instalación del sistema como en la producción del curso que podía realizarse. Sólo en situaciones con un detallado estudio de costes y una posibilidad real de aplicar economías de escala tenía sentido realizar este tipo de programas de formación.

Pero decididamente, fue la llegada de Internet, o mejor dicho, su popularización, lo que dio un empuje definitivo a la idea de aprender usando un ordenador que permitiera algún tipo de comunicación con el docente.

Los primeros desarrollos: el mundo es un pañuelo. Las comunicaciones

Dos factores confluyeron para hacer posible la idea del *e-learning*: la popularización de la herramienta y la existencia de un método de transporte del contenido asequible.

La herramienta

Los ordenadores pasaron de ser objetos de uso casi exclusivamente profesional, implicados en una dinámica de rentabilización y amortización continua debido a su alto coste, a ser bienes de consumo que podían adquirirse en una tienda de electrodomésticos. En la década de los noventa asistimos a un vertiginoso descenso en los precios de los ordenadores, y a un no menos vertiginoso aumento de su potencia y posibilidades.

La curiosa afirmación de Ken Olsen, fundador y *CEO* de Digital Equipment Corporation, de que «no hay razón para que cualquiera tenga un ordenador en su casa» nos produce hoy cierta perplejidad, que desaparece cuando nos damos cuenta de cómo ha cambiado el contexto desde aquel 1977 en que fue pronunciada.[2]

En esta evolución se produjo una paradoja: al principio, los altos costes asociados implicaban que los ordenadores domésticos fuesen mucho menos potentes y capaces que sus «hermanos mayores» que trabajaban en las empresas recién mecanizadas.

Sin embargo, esta tendencia se invirtió: la potencia creciente de los ordenadores se consumía en manejar mejores interfaces de usuario e información audiovisual cada vez más enriquecida y de más calidad. Los ordenadores domésticos pronto exigieron más potencia y sofisticación que los ordenadores usados en las empresas de tamaño medio.

Hoy en día, la capacidad gráfica, de almacenamiento y potencia de cálculo que tienen los ordenadores domésticos es, a menudo, mayor que la necesaria para gestionar grandes industrias.

Al menos en los países desarrollados, la popularización de los ordenadores es masiva y no es nada extraño encontrar ese tipo de aparatos en los hogares.

Una de las ideas más potentes que hoy podemos encontrar es la del «ordenador de 100 dólares»,[3] que parece estar llevando a buen fin Nicholas Negroponte con mucha ayuda de las áreas de responsabilidad social de grandes empresas e impulsada tecnológicamente desde el MIT. Un ordenador con un coste por debajo de esta cifra hace posible la inversión gubernamental a gran escala para que cada alumno del mundo tenga acceso a su propio terminal, lo que le franquearía el paso a toda la información digitalizada que existe ya en la Red, y que supera en varios órdenes de magnitud la dimensión de cualquier biblioteca tradicional.

El transporte de la información

Internet nació como una red para asegurar la comunicación entre centros sometidos a posibles destrucciones parciales durante los años de la Guerra Fría. Sin embargo, no ha sido hasta que Internet cayó de las manos de los técnicos y pasó a las de los usuarios que la Red ha cobrado su verdadero alcance.

Internet permite el transporte de información desde cualquier punto del globo a cualquier otro optimizando el tiempo de uso de las infraestructuras, de manera que no es necesario establecer una comunicación exclusiva punto a punto para poder comunicarlos. Decimos que Internet soluciona la «capa de transporte» de la información porque, gracias a la tecnología con que está construida, no tenemos más que solicitar una información para que ésta sea encontrada y traída hasta nuestro sistema particular. Internet no define qué tipo de información va a circular por ella, sólo define cómo va a hacerlo.

Sobre Internet se han construido «capas de servicio», es decir, se han desarrollado aplicaciones que dialogan con los usuarios y son capaces de transformar los contenidos que éstos le proporcionan en el tipo de información que Internet puede transportar. Sin duda, los dos servicios más extendidos son el correo electrónico y la World Wide Web, más conocida simplemente como Web. El correo electrónico es una aplicación que permite que un usuario escriba un texto y defina el destinatario, tras lo cual trasforma este mensaje para su envío a través de Internet. En el destino, una aplicación similar pero recíproca recompone esta información en forma de texto legible para entregársela al destinatario.

La Web es un sistema de publicación que permite que un usuario deposite un determinado contenido —normalmente texto, pero también puede ser audiovisual— de manera que, conociendo su localización, otros usuarios puedan solicitarlo y recibirlo en sus ordenadores de manera casi instantánea.

Sólo contando con estos dos ejemplos, Internet parece un medio más que adecuado para generar diálogos conducentes a la educación.

No obstante, la Internet que hoy conocemos es algo diferente de la Internet de principios de los años noventa. Aunque los grandes centros de telecomunicaciones o proveedores de información estuviesen conectados telemáticamente de manera adecuada al volumen de la información que manejaban, los usuarios finales se conectaban a estos centros usando medios más tradicionales, como la red telefónica. Este último tramo en la red de telecomunicaciones, el que separa al usuario de su punto de conexión más cercano, ha sido un auténtico cuello de botella hasta hace poco. Cara al usuario, la velocidad de Internet o, más exactamente, el «ancho de banda» queda determinado por la velocidad del tramo de conexión más lento.

Afortunadamente, las nuevas tecnologías de las telecomunicaciones han venido a solucionar este problema, permitiendo que las velocidades de conexión particulares se multipliquen por varios factores, y todo ello de manera asequible al bolsillo del usuario medio. Incluso han surgido otras tecnologías alternativas que prometen seguir con la multiplicación del ancho de banda, como son la de Internet a través de la línea de suministro eléctrico (PLC) o la tercera generación de telefonía móvil (UMTS).

Ha llevado poco más de quince años pasar de los ordenadores usados excepcionalmente en el centro de trabajo y aislados del resto del mundo al ordenador ubicuo conectado a la red mundial con la posibilidad de que componentes de su sistema no estén en el propio ordenador sino que sean proporcionados por la propia red. «La red es el ordenador»,[4] que decía en los ochenta un eslogan registrado por una gran empresa informática, parece que hoy es una realidad.

Estos dos elementos tecnológicos convergentes, la herramienta de trabajo con capacidades multimedia y los avances en el transporte de la información, han abonado el terreno para que el *e-learning* pase de ser un mero ejercicio tecnológico, al alcance de pocos y siempre con un marcado carácter experimental, a constituirse en una realidad ya indisoluble del hecho educativo en el contexto de la sociedad del conocimiento.

Internet son conversaciones: educar es conversar

Internet y educación: encuentro y tensión

Desde la forma explícitamente dialogal de la escuela peripatética de Aristóteles hasta los más modernos centros de enseñanza, educar ha consistido en el establecimiento

de una guía, por parte de un docente, para que sea seguida por el alumno con el fin de adquirir unos conocimientos, unas habilidades o unos valores.

Ya sea directamente o a través de herramientas interpuestas, se produce un diálogo entre el docente y el discente con el fin de establecer una tutela que ayude al alumno a seguir la guía propuesta y, al final, conseguir los objetivos propuestos globalmente.

Las distintas naturalezas de este diálogo se plasman en diferentes metodologías didácticas y las herramientas empleadas, más o menos sofisticadas, son las llamadas «tecnologías educativas».

Por tanto, la tecnología de la educación está al servicio del diálogo educativo que se pretende establecer. Sin embargo, «el medio es el mensaje», como afirmaba McLuhan, por lo que la utilización de determinadas herramientas condiciona el discurso del mencionado diálogo. Éste ha sido el nudo gordiano en esta rama de las ciencias de la educación: la búsqueda del equilibrio entre tecnología y didáctica, ya que ambas se influyen mutuamente.

«Los mercados son conversaciones», dice *The Cluetrain Manifest*.[5] Esta afirmación, motivada por la idea de que los mercados están formados por personas que intercambian información e intereses, puede ser perfectamente trasladada al mundo de Internet. Internet también la forman personas con intereses e información que desean enviar y/o recibir. Internet es la democracia máxima, cruel como sólo lo puede ser la mayoría y amplia para que todos tengan cabida. Internet permite la comunicación de uno a muchos, así como la de uno a uno. Internet crea un espacio sin dimensiones donde es posible la comunicación síncrona y asíncrona. Y es precisamente este nuevo espacio el que crea posibilidades para que ocurran las «conversaciones educativas» que referíamos al principio.

Y este maridaje entre la tecnología de Internet y la educación también ha sufrido la evolución que casi todas las aplicaciones tecnológicas han tenido: en un primer momento se mecanizan los procesos que son bien conocidos. En esta fase evolutiva, la tecnología sólo añade comodidad y/o velocidad a los procesos clásicos. Sin embargo, pronto se descubren nuevas ideas y procedimientos que no tienen precedente en el momento anterior. Surgen así las auténticas ideas que producen el cambio de paradigma.

Los entornos virtuales de aprendizaje

La educación comenzó descubriendo en Internet un espacio para realizar las tareas en las que se basaban las metodologías didácticas. Sólo se aprovechaba la naturaleza de «canal de comunicación» global. Las aplicaciones que se desarrollaban consistían en entornos para la entrega de documentación y el control de la agenda de trabajo del alumno. Añadamos a esto la posibilidad de introducir algún sistema de comunicación síncrono, como un servicio de mensajería instantánea o videoconferencia y algún servicio asíncrono, como un sistema de gestión de tutorías o unos foros de discusión, y obtendremos un «sistema de gestión de aprendizaje» (LMS o Learning Management System), que podríamos denominar de primera generación.

Estos entornos educativos pronto reclamaron un lugar tanto en los sistemas educativos presenciales como en los que se realizan exclusivamente a distancia. Internet es un excelente medio para abaratar los costes de gestión de la información que ambos sistemas educativos precisan.

Pero la potencia de estos sistemas para cambiar las costumbres y metodologías también tuvo su efecto y así, los campus virtuales —como se denominaron los LMS— pasaron a ser el eje de la innovación educativa de aquellos centros docentes que habían iniciado la senda para «volverse digitales», como diría Nicholas Negroponte.[6]

El aprendizaje mediado por sistemas en línea, o *e-learning*, ha adoptado soluciones distintas según el entorno de su aplicación. En el medio empresarial se ha consolidado como una solución sencilla y muy productiva para complementar la formación de los trabajadores. Las empresas han abrazado la idea de formar a sus trabajadores en su puesto de trabajo para reducir los costes o, al menos, complementar la formación tradicional que ya reciben con un elemento no-presencial, dando lugar al denominado *blended learning* o «formación combinada», que aumenta la eficacia de los programas formativos.

En el mundo de la enseñanza superior, el *e-learning* ha servido fundamentalmente para complementar la formación que los estudiantes reciben. Tanto si la formación tiene lugar en las aulas como si se ejecuta usando los medios tradicionales de la enseñanza a distancia, el *e-learning* ha establecido un canal de comunicación que, en muchas ocasiones ha sustituido a otros medios menos eficaces.

Así, la entrega de documentación a los alumnos ya se realiza mayoritariamente por Internet, y mucha de la gestión de la información educativa también se realiza usando estos métodos, como el proceso de matriculación o de recepción de calificaciones. Es de mención especial el caso de la Universitat Oberta de Cataluña, que nace específicamente bajo el signo de Internet y la sociedad de la información con un modelo educativo complejo, sofisticado y muy eficaz, para ocupar un espacio específico en la formación de adultos que desean obtener un título universitario y no disponen del tiempo necesario para desplazarse a una universidad tradicional a cursar una carrera.

En niveles inferiores de enseñanza la presencia del *e-learning* es menor. Las enseñanzas básicas y medias suelen considerar la utilización del ordenador o de Internet como un complemento informativo a modo de «biblioteca digital» o máquina para la realización de ejercicios de refuerzo. Un caso que se sale de la norma es el llamado *webquest*, que, en palabras de su autor, Bernie Dodge, consiste en «una actividad orientada a la investigación donde toda o casi toda la información que se utiliza procede de recursos de la Web».[7] Con ello se va más lejos que el uso de la Red como repositorio de información ya que la estrategia de construcción del conocimiento en que se basa este modelo es un fin en sí mismo.

Otros sistemas formativos transversales también han sido objeto de transformación gracias al *e-learning*. Son muchas las ocasiones en las que un método de enseñanza de una materia concreta ha sido trasladado a Internet. Es el caso de muchos cursos de aprendizaje de idiomas que hasta la llegada del *e-learning* poseían un formato tradicional, como los libros apoyados en grabaciones o vídeos. Para ellos, su traslación a Internet y el uso de sus capacidades multimedia ha supuesto fundamentalmente un cambio de canal en la búsqueda de una mayor eficacia.

De nuevo hay un caso que se sale de esta norma y que nació en 1999 específicamente pensando en Internet y en las posibilidades que ofrece el *e-learning*. Se trata del Aula Virtual de Español, proyecto del Instituto Cervantes que, con la colaboración pedagógica y tecnológica de varias universidades, como la Universidad de Alcalá y la Universidad de Alicante, establece un entorno global en el que realizar un curso de español que habilita para presentarse al examen para la obtención del Diploma de Español como Lengua Extranjera (DELE). En este entorno podemos encontrar una interfaz específica para cada uno de los distintos roles educativos, como administradores, profesores, tutores y alumnos.

Además, existe una batería de herramientas de comunicación como áreas de trabajo colaborativo, foros, sistemas de gestión de tutorías, ayudas contextuales, etc. Y, como corazón del sistema, un programa formativo con más de 20.000 actividades educativas organizadas en cuatro cursos o niveles de dificultad creciente. Hoy es el programa formativo más novedoso basado en Internet que utilizan los centros del Instituto Cervantes de todo el mundo y el de mayor éxito comprobado en el aprendizaje de idiomas.

Los materiales reutilizables

Conforme los procesos se fueron informatizando, también fueron cambiados por la tecnología y terminaron adquiriendo dimensiones no existentes en las formas tradicionales. La naturaleza virtual de la documentación entregada, la posibilidad del registro de la actividad y la de generar economías de escala y de reutilizar los esfuerzos fueron llevando los desarrollos hacia la necesidad de establecer estándares para el almacenamiento de los materiales digitales que permitiesen su transporte, reutilización y modularización. Surgió así la idea de los «objetos de aprendizaje» como una adaptación del paradigma de la programación orientada a objetos y que permitía una concepción de los recursos y materiales educativos como elementos constructivos con los que es posible realizar diferentes estructuras o procesos educativos.

Documentando cada uno de estos recursos con una descripción normalizada y envolviéndolo de manera que pueda manipularse sin tener en cuenta las características técnicas de su formato digital, construimos un «objeto de aprendizaje» (*Learning Object*) que puede ser utilizado en diferentes situaciones. Esta tecnología, que apenas cuenta con poco más de un lustro, es hoy el caballo de batalla del *e-learning*. Los entornos virtuales de aprendizaje han sido adaptados para poder manejar este tipo de productos y ejecutarlos adecuadamente para que desarrollen la función para la que han sido construidos.

La clave de esta tecnología es la reutilización del recurso. D. Willey, uno de los creadores de este concepto, nos reafirma en ello cuando declara que «la reutilización pedagógica de recursos educativos es la idea central de la enseñanza abierta».[8] La tecnología empleada está al servicio de esa reutilización y debe proporcionar la manera cómoda y sencilla de manipular los recursos para su ensamblaje en construcciones complejas, proceso que siempre ha de estar dirigido por un docente.[9]

De nuevo, un ejemplo de este tipo de proceder lo tenemos en los recursos educativos que el Instituto Cervantes ha elaborado para el Aula Virtual de Español o AVE. Los citados recursos han sido revisados para constituir una completa colección de materiales que puedan ser reordenados, seleccionados y reutilizados como elementos constructivos de nuevos cursos, constituyendo el repositorio de materiales docentes sobre aprendizaje de lenguas más importante del mundo del que se puede disponer.

Estos materiales y las construcciones que con ellos pueden ser realizadas son susceptibles de ser utilizados en cualquier entorno de aprendizaje virtual que cumpla los estándares habituales, posibilitando su administración sin obligar a adoptar una tecnología concreta.

El estado actual del *e-learning*: lecciones aprendidas

Con una perspectiva de más de quince años pero también conscientes de que todavía queda mucho camino por recorrer, podemos afirmar en estos momentos que el *e-learning* es una modalidad educativa consolidada técnica y pedagógicamente.

Ya existen promociones de estudiantes formados bajo este signo. Las universidades abiertas más importantes del mundo lo han asumido como una evolución natural del trabajo que llevaban realizando desde que fueron fundadas.

Las universidades tradicionales, en mayor o menor medida, están siendo transformadas por el *e-learning*. Los centros educativos universitarios comenzaron a explorar las nuevas posibilidades del *e-learning* en sus cursos de posgrado, en los que resultaban evidentes las ventajas de la deslocalización del entorno de aprendizaje y la resecuenciación asíncrona de determinados procesos educativos. Tras ello, la enseñanza de pregrado ha seguido el camino y rara es la universidad que no posee un campus virtual (LMS) de apoyo al trabajo que se realiza en el aula, e incluso existen iniciativas de colaboración entre grupos de universidades para compartir paquetes de asignaturas que pueden ser cursadas independientemente de la localización y adscripción del alumno.

Éste es el caso de dos grupos de universidades españolas que mencionaremos aquí por su veteranía en este proceder y que están siendo imitados por nuevos consorcios. Son el grupo catalán en torno al Proyecto Intercampus[10] y el Grupo G9.[11] Por otro lado, en Iberoamérica existen iniciativas relacionadas con el *e-learning* como la de Universia,[12] empresa propiedad de más de 850 universidades iberoamericanas que, con el mecenazgo de una institución financiera (el Banco Santander Central Hispano), ha creado un portal de Internet con recursos e información de interés para una comunidad universitaria gigantesca, como es la de los once países en los que tiene presencia. En la actualidad, Universia está actuando de promotor del proyecto OpenCourseWare,[13] originalmente concebido por el MIT (Massachusetts Institute of Technology), que consiste en la publicación en abierto y sin restricciones de los materiales docentes de los profesores universitarios. Sin ser éste un proyecto puro de *e-learning*, puesto que no pretende establecer una estructura con intencionalidad formativa como puede ser un curso de formación a distancia, es indudable que la idea de generar un cuerpo de recursos accesibles en línea sin restricciones (contenidos abiertos) facilita precisamente el elemento más costoso de la producción de cursos de *e-learning*, que es el de la producción de materiales. Complementariamente, Universia ofrece a todos los miembros de la comunidad universitaria acceso a una biblioteca[14] con cerca de un millón de recursos utilizables, educativamente seleccionados para su libre utilización en varias decenas de colecciones científicas a nivel mundial.

Los centros escolares de niveles inferiores de la educación, en general, van algo más retrasados en la incorporación del *e-learning*, aunque hay iniciativas excelentes, como es el caso del portal EDUCARED[15] de la Fundación Telefónica, que con un tratamiento muy senci-

llo ofrece herramientas, acceso a recursos, entornos de trabajo y asistencia a docentes y alumnos de enseñanzas medias.

En otro aspecto menos exitoso, también hemos asistido a la creación y clausura de iniciativas interesantes, como fue la de Fathom (hoy «The Fathom Archives»),[16] que también coordinó a un numeroso grupo de instituciones educativas de toda índole, desde la Universidad de Columbia, la London School of Economics, el Museo Británico o la Universidad de Chicago, entre otras. Su propuesta, la de construir un gran paquete de cursos en línea baratos y cortos sobre temas muy diversos para que cualquiera pudiese completar su formación sobre cualquier tema, no prosperó debido a una política de inversiones excesiva, a unos costes muy altos y a unos ingresos muy por debajo de lo esperado.

Sin embargo, el caso de la University of Phoenix Online,[17] una universidad a distancia tradicional reconvertida paulatinamente al mundo de Internet, con unas ambiciones comedidas, una política de inversiones más moderada y una estrategia de crecimiento basada en el rendimiento de las actividades previas, ha conseguido que hoy sea considerada una de las empresas de Internet más prometedoras desde el punto de vista económico.

Dejando aparte las distintas aventuras más o menos exitosas que estas iniciativas que hemos presentado representan, habría que decir que las líneas de trabajo actuales sobre el *e-learning* son:

La mejora de los administradores de los programas de formación

Ya hemos mencionado antes lo que los LMS (sistemas de gestión de aprendizaje) significan para el mundo del *e-learning*. Son la base de la tecnología que se emplea y actúan como interfaz entre los distintos agentes que intervienen en el proceso: autores, profesores, tutores, administradores y, sobre todo, alumnos.

Los LMS que hasta la actualidad intentaban desarrollar los programas educativos habían sido construidos bajo la asunción de que, si alguien quería cambiar de curso, debía cambiar de plataforma de *e-learning*, ya que las posibilidades que ofrecían cada una de ellas eran distintas o se activaban de manera diferente para cada caso.

Las estrategias educativas que el programa formativo desarrollaba eran dependientes de la tecnología empleada. La plataforma tecnológica era la encargada de desarrollar la secuencia pedagógica determinada, no al revés. La naturaleza del proceso informático condicionaba la estrategia educativa.

Naturalmente, el curso formativo que se desarrollaba bajo una plataforma no era trasladable a otra plataforma, ya que parte de los procesos educativos estaban «embebidos» en la propia plataforma.

En un segundo momento, los gestores de la educación empezaron a demandar plataformas tecnológicas de *e-learning* que permitieran la ejecución de cursos desarrollados bajo otras. Nacieron así los estándares educativos, como el IMS-SCORM, que permitían secuenciar una serie de contenidos de una manera normalizada. Así, cualquier plataforma que entendiese ese estándar podría administrar la secuencia de contenidos. Ello nos ha llevado en la actualidad a que una de las características más solicitadas en las plataformas de *e-learning* sea precisamente el cumplimiento de estándares para la reutilización de contenidos.

La reutilización de contenidos y de procesos

Una secuencia de contenidos no es necesariamente un programa formativo. Los educadores son conscientes de que la mera administración de contenidos educativos no implica la consecución de los objetivos pedagógicos propuestos. La intervención tutorial del docente, la existencia de trabajos de naturaleza colaborativa, la propia implicación del alumno a la hora de decidir el siguiente paso... todas estas variables influyen poderosamente en la calidad del proceso educativo y trascienden la mera adquisición de conocimientos.

Por ello, sin abandonar la idea de que se pueda normalizar la descripción del proceso educativo, surgen iniciativas como la del IMS-LD (IMS-Learning Design),[18] que comienzan a arrojar luz sobre esta posibilidad: se pasa de normalizar el manejo de los contenidos a normalizar la descripción de los procesos.

Los desarrolladores de plataformas de *e-learning* comienzan a reaccionar a ello desarrollando módulos capaces de entender y ejecutar secuencias educativas descritas bajo este estándar.

Las últimas tendencias: la Web 2.0, redes sociales y trabajo colaborativo

La Internet que se está configurando en estos momentos comienza a dar señales de agitación. Como si del ave fénix se tratase, continúa con el proceso de reinventarse a sí misma. Unas determinadas tecnologías y la aparición de nuevos colectivos con demandas diferentes están configurando lo que se ha dado en llamar la Web 2.0.

Ésta no es un concepto tecnológico diferente o un nuevo protocolo de comunicación, como sí lo es Internet 2, sino una concepción distinta del uso de la Red y, por tanto, del desarrollo de determinadas aplicaciones. Una de las tecnologías —en realidad una arquitectura de programación— emergentes más interesante es la denominada AJAX. Esta arquitectura permite una experiencia de usuario diferente, mucho más de acuerdo con la idea de que, cuando el usuario accede a la Red, quiere que «la Red esté en su ordenador». AJAX rompe la dinámica tradicional en la que se solicita una información a un servidor web, éste la remite y, tras una petición del usuario, la página vuelve a enviarse por completo al usuario con los cambios que haya hecho. Con AJAX, mientras el usuario consulta una página web, hay comunicación de bajo nivel entre su ordenador y el servidor anticipándose a sus movimientos. El resultado: una experiencia de uso de la Red mucho más fluida.

Ya existen algunas aplicaciones educativas, tanto plataformas de *e-learning*[19] como gestores de contenidos educativos[20] que comienzan a adoptar este proceder para hacer que el usuario encuentre mucho más simple el uso del sistema.

Simultáneamente, los usuarios adoptan un papel mucho más activo que antes con respecto a los contenidos de la Red. Hasta hace poco sus mecanismos de participación eran rudimentarios, como lo son los foros de discusión o los llamados «chats». El internauta podía hacer poco más que añadir unas líneas de texto a un discurso global. Con la explosión editorial de los *weblogs* o «cuadernos de bitácora» estamos asistiendo a una toma del poder en la generación de contenidos por parte de los usuarios. Ahora son ellos los que protagonizan la vanguardia de la publicación en Internet y han comenzado a ser respetados por administraciones públicas y privadas como un medio de comunicación con un alto impacto en la opinión pública y en el conocimiento colectivo.

Educativamente, los *blogs*[21] tienen la virtud de reforzar la comunicación que existe entre profesores y alumnos y ya parecen una parte inseparable de comunidades de aprendizaje que se articulan en torno a un *blog* o varios para compartir ideas, referencias, etc. Aunque aún hay pocas iniciativas para su inclusión en la enseñanza formal, parece innegable el valor que tienen en la informal.

Además de los *weblogs*, muchos usuarios están aprendiendo a conocer el valor que tiene conocer la experiencia de los otros en temas muy concretos. Por ejemplo, un usuario que ha recibido un correo basura y lo ha calificado como tal, puede añadir su valoración de manera automática a una base de datos común que será usada por otros usuarios para filtrar sus propios mensajes. O cuando un usuario valora la visita a una determinada web, calificándola y clasificándola de una determinada manera, su experiencia pasa a formar parte de un conocimiento colectivo que ayuda a futuros usuarios a encontrar lo que quieren.[22] Un ejemplo arquetípico de este tipo de red social es la creada en torno a la *Wikipedia*,[23] que consiste en una gigantesca enciclopedia creada por miles de personas en la que cada usuario es el autor de la explicación de un término, que es revisado por cientos de otros autores y que rivaliza en calidad con obras tradicionales como la *Enciclopedia Británica*.[24]

Otra idea clave para entender el futuro de los entornos de aprendizaje de *e-learning* es la de que el grupo genera su propia dinámica, en la que se articulan los aprendizajes individuales.

Si bien la idea del trabajo en equipo es muy antigua, hasta hace poco no había posibilidad de verificar este tipo de trabajo en la Red. Sin embargo, conscientes del valor que tiene el grupo para regular, conducir y articular el aprendizaje de cada estudiante, han surgido muchas iniciativas para incluir en las plataformas de *e-learning* servicios de trabajo colaborativo. Éstos buscan organizar a un grupo de alumnos en torno a una tarea permitiendo la intervención del profesor en aquellos sentidos que éste estime convenientes. Que exista la posibilidad de realizar trabajos de esta naturaleza también ha pasado a formar parte de la lista de requerimientos que se le formulan a cualquier plataforma de *e-learning*.

El futuro: en la orilla del ciberespacio. La Red aprende

La Red ha configurado una nueva manera de aprender. El *e-learning* ya forma parte de la manera en que se da la educación. Con mayor o menor intensidad, casi todas las situaciones educativas tienen en cuenta este medio y han comenzado a adaptarse a él. Como en tantas otras ocasiones en que la tecnología ha chocado con una realidad preexistente, primero se ha comenzado por mecanizar los procesos que ya tenían lugar para, poco después, comenzar una revolución a veces lenta y a veces más rápida que lleva a reformular las metodologías tradicionales y a desarrollar formas de hacer las cosas sin precedentes.

En el mundo de la educación ha comenzado a pasar esto. Aunque los principios educativos sigan siendo los mismos que vienen dirigiendo el hacer de docentes desde hace ya casi un siglo, cuando la revolución pedagógica que supuso la llamada «escuela nueva» tuvo lugar, las instituciones educativas han empezado a sacudirse el polvo de los siglos con el plumero de las tecnologías y se están inventando nuevas metodologías conforme a aquellos principios educativos ya aceptados casi como verdades absolutas.

La educación basada en el alumno, la capacidad del grupo de generar dinámicas de aprendizaje y la capacidad individual de construir el conocimiento toman hoy nuevas formas cuando la tecnología interviene. Ya sea mejorando la economía de escala, ya sea permitiendo una intervención pedagógica más intensa, el aprovechamiento del canal de comunicación que supone Internet ha creado una serie de sinergias de las que han surgido avances prodigiosos.

Los últimos quince años han sido muy intensos en la creación de estas nuevas ideas y, aunque nadie puede predecir exactamente el futuro, no nos equivocaremos si lo que esperamos de él es que aumenten la intensidad y la velocidad con que muchas nuevas ideas originales vengan a instalarse en nuestro entorno. ■

NOTAS

1. http://en.wikipedia.org/wiki/PLATO_System/.
2. http://www.snopes.com/quotes/kenolsen.asp/.
3. http://laptop.media.mit.edu/.
4. http://www.sun.com/.
5. http://www.cluetrain.com/.
6. Nicholas Negroponte, «Being Digital».
7. http://www.isabelperez.com/webquest/index.htm#all/.
8. «The pedagogic reusability of educational resources is at the very core of the idea of open education».
9. http://opencontent.org/blog/archives/230 y http://opencontent.org/blog/archives/244/.
10. http://www.catcampus.org/.
11. http://www.uni-g9.net/portal/index.jsp/.
12. http://www.universia.net/.
13. http://ocw.mit.edu/.
14. http://biblioteca.universia.net/.
15. http://www.educared.net/.
16. http://www.fathom.com/.
17. http://www.uopxonline.com/.
18. http://www.imsglobal.org/learningdesign/.
19. http://www.nuvvo.com/.
20. El CMS4OCW es un gestor de contenidos para la publicación de contenidos abiertos bajo el formato OpenCourseWare.
21. *Blogs*, *weblogs*, cuadernos de bitácora, diarios personales...
22. http://del.icio.us/.
23. http://www.wikipedia.org/.
24. http://www.nature.com/news/2005/051212/full/438900a.html/.

Pedro Pernías Peco dirige VIRTUA, laboratorio de desarrollos multimedia aplicados a la educación. Ha sido director de *e-learning* de UNIVERSIA. Es profesor del Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Universidad de Alicante.

Manuel Marco Such es director de Tecnología de la Información del grupo editorial Prensa Ibérica. Es profesor del Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Universidad de Alicante.