

Educando en la sociedad del conocimiento. El empleo de las TIC en el aula (retos y posibilidades)

Teaching in the knowledge society

ÁNGELES LOZANO SERRANO (Escuela de Arte, Sevilla).
JUAN MANUEL COVELO LÓPEZ (IES *Carlos Haya*, Sevilla)

RESUMEN

El desarrollo de la denominada *Sociedad del conocimiento* ha hecho que los antiguos paradigmas de los proyectos educativos sean replanteados. Los sistemas de enseñanza-aprendizaje han de actualizarse para incorporar las TIC. No obstante, esa incorporación de las nuevas tecnologías no está exenta de una serie de complicaciones, relacionadas con la selección de las tecnologías y estrategias más adecuadas para alcanzar las finalidades educativas. Si en un principio el problema era la escasez de medios disponibles, actualmente el reto es precisamente discriminar entre la multitud de recursos que el docente tiene a su disposición. Al mismo tiempo, el acceso a nuevas herramientas gratuitas (tanto software como hardware) posibilitan el acceso a la educación incluso en los ambientes más desfavorecidos.

Palabras clave: Enseñanza y formación, medios de enseñanza, medios audiovisuales, método multimedia.

ABSTRACT

The development of the so called *Knowledge society* has made the old education project models be redefined. The learning systems must be updated to include the new information technologies. However, this new technologies acquisition is not exempted from a series of complications related to a choice of strategies and technologies suitable to achieve the education objectives. It, at the beginning, the problem was the lack tools, today the challenge is precisely to choose among the resources that teacher have. At the same time, the access to the new tools (both software and hardware), allows students the access to education even for those who live in the depressed areas.

Keywords: Teaching, teaching aid, audiovisual aid, multimedia method.

La incorporación de las TIC a la realidad cotidiana de la población (dando lugar con ello a la aparición de la denominada Sociedad del Conocimiento), tiene una proyección inevitable en la educación. Toda sociedad se ve obligada a *reinventarse* a sí misma. Es el proceso ineludible del progreso o el desarrollo humano, y está en la esencia misma de lo que supone el devenir de la civilización. Por tanto, la educación (procedimiento por el que se forman los ciudadanos del mañana no muy lejano), debe incorporar esos cambios de forma temprana. Y de singular importancia para el sector de la educación es el tratamiento de la documentación, base misma del conocimiento. Marzal (2004) en el programa del curso “*Análisis documental de contenido y organización del conocimiento de educación*”, Universidad Carlos III) reflexiona sobre la revolución que ha supuesto la aparición de los *metadatos* o hipervínculos con las nuevas tecnologías informáticas, y que han llevado consigo una aceleración espectacular en la obtención de datos. No obstante, esa aceleración no tiene que suponer necesariamente una mayor eficacia, si no va acompañada de una adecuada filtración de información no útil. Dicho de otro modo, los hipervínculos deben estar sometidos a una estructuración que permita discriminarlos, para adecuar la información obtenida a los intereses concretos. Por ejemplo, cualquier buscador demuestra una extraordinaria eficacia y velocidad para mostrarnos miles de vínculos sobre un tema concreto. No obstante, todos tienen el mismo inconveniente, como es la falta de discriminación de la información. Lo escueto de los términos de búsqueda hacen que esa falta de concreción ocasione paradojas como, por ejemplo, que al buscar información sobre el pintor Diego Velázquez nos aparezcan vínculos a una lavandería en la calle Velázquez de alguna ciudad, o un café llamado así en el centro de otra localidad. Por esa razón, se hace imprescindible que los profesionales de la docencia articulen un procedimiento de filtrado de esos vínculos.

Si como dice Prado (2005) en su artículo “*Modelo teórico interpretativo para una gestión docente de calidad en el área de educación física de la modalidad educación especial*”, en revista *Paradigma*: “*A la escuela se le asigna la*

principal tarea de formar para la vida, no sólo en relación con el tiempo que se desarrolla allí” (formato html, no podemos citar número de página). La formación del alumnado, por tanto, debe tener una inmanencia que se traduzca en esa preparación para ser ciudadanos instruidos y capaces. Las TIC, por su cercanía a los intereses de los alumnos, son una fórmula excepcional para mejorar la asimilación del conocimiento. En el aula hemos podido constatar que, por muy llamativa que pueda ser la exposición de un profesor sobre el mecanismo de la tectónica de placas, todos los recursos que éste pueda emplear no pueden competir con la didáctica de una presentación informatizada de dos placas tectónicas en contacto. La visualización de una animación 3D quedará grabada en sus mentes de una forma más eficaz que la mejor de las explicaciones. Por ejemplo, muchos profesores de Ciencias Sociales hemos estado años recurriendo a la famosa linternita para explicar el movimiento de rotación de la Tierra (al igual que hace años hacían nuestros profesores). Ahora, esa explicación es mucho más atractiva para los alumnos gracias a las imágenes por satélite que ofrece el Instituto Geográfico de Estados Unidos.

Pero además, las TIC nos permiten adecuar mejor los recursos a las necesidades de los alumnos. Por ejemplo, en un centro TIC de la Junta de Andalucía, es mucho más sencillo preparar diferentes materiales en cada ordenador, en función de las necesidades del alumnado. Y todo ello, para no alejar la educación de un enfoque con atención a la diversidad. Hay que recordar que *“un proceso de enseñanza y de aprendizaje tendrá éxito en la medida que cada docente adecue su intervención y responda a la diversidad de capacidades, intereses, motivaciones y estilos particulares de aprender así como a la equidad que se pueda manifestar en un grupo”* (en Thomas, M. y Anne, M., citado por Prado Pérez, 2005, p. 20).

Insistiendo en esta idea de la equidad y la diversidad, las TIC permiten una mejor racionalización de los recursos o, mejor dicho, un favorable punto de partida para lograr el acceso a la información en igualdad de oportunidades.

Desde cualquier ordenador, con unas capacidades no demasiado sobresalientes por regla general (salvo para herramientas más sofisticadas), se puede acceder a la misma información desde cualquier lugar del mundo en el que no exista censura informática (como sucede en algunos países musulmanes o con regímenes autoritarios como Corea del Norte o Cuba, país este último desde el que no se pueden acceder a muchos servidores de Estados Unidos debido a su censura interna). Ello supone que un país poco desarrollado pueda realizar una relativamente modesta inversión en soportes informáticos y rentabilizarla de modo mucho más eficaz de lo que supondría el enorme coste de una biblioteca tradicional. Con los nuevos proyectos de bibliotecas digitales (no únicamente el proyecto Gutenberg, sino incluso la biblioteca Cervantes Virtual, la del Congreso de Estados Unidos, la Universidad de Virginia o la Británica), y tan pronto como se difundan los reproductores de libros electrónicos (los primeros modelos de Sony y otras marcas ya están a la venta, aunque a un precio elevado y con capacidades limitadas), las posibilidades que se abren para esos países son ilimitadas. Imaginemos en pocos años un modesto centro educativo en un país con escasa renta per cápita, pero que recibe ayudas oficiales para una conexión de alta velocidad y la compra de varias docenas de libros electrónicos que cede a sus alumnos. Con unos cuantos miles de euros puede posibilitar que cada alumno lleve, literalmente, la biblioteca británica bajo su brazo. Montar una biblioteca tradicional aceptable, con unos cuantos miles de volúmenes, supondría muchas decenas de miles de euros. Imaginemos lo que supondría esta medida de proporcionar un reproductor de libro electrónico a los alumnos de ESO en España. Por el coste del famoso cheque-libro anual se puede costear todo el gasto de material de un alumno durante toda su etapa escolar. Claro, que todo esto supondrá también un reto para las editoriales, ante la amenaza de una crisis como la que sufren las casas discográficas. Hay que tener presente que en los programas P2P ya es posible encontrar miles de libros electrónicos de forma totalmente gratuita (por no citar proyectos como la web www.bibliotheka.org, con unos 40.000 libros en castellano para descarga gratuita). Y abundando en este tema, desde hace años se comercializan

máquinas específicas para escanear libros sin que dejen una marca en la unión de encuadernación de las páginas (usando un procedimiento parecido al de las biblio-copiadoras) a un coste de apenas 100 euros y con mayor velocidad de escaneo que uno normal. Estas máquinas, guardan el documento escaneado en formatos como Word, PDF o incluso JPG, facilitando su difusión y su lectura en reproductores de libros electrónicos. Finalmente, el revolucionario invento de la tinta electrónica (que no parpadea, ni cansa la vista como los monitores tradicionales), puede ser el espaldarazo para la difusión masiva de los libros electrónicos. De hecho, el reproductor de libros electrónicos de Sony (que usa tinta electrónica) se vende en Estados Unidos por unos 500 dólares y, al no distribuirse aún en Europa, se cotiza ya en Ebay por casi el doble (aunque recientemente una cadena de hipermercados ha promocionado en España la venta de un reproductor de libros electrónicos de otra firma). La posibilidad de tener en una tarjeta SD todo el contenido de los anaqueles de casa será, sin lugar a dudas, una razón de peso para su difusión, sobre todo si recordamos que Góngora utilizaba una maleta especial para transportar algunos de sus libros (con el tamaño y valor que tenían los libros de la época) incluso en breves viajes.

El adoptar todas esas innovaciones será el reto que deban tener presente todas las instituciones participantes del proceso educativo. Como expresó el profesor Román (2004, p.14) en su artículo *“Un nuevo currículum para la sociedad del conocimiento”*: *“Cada época posee su modelo de escuela y cada cambio social relevante reclama cambios también relevantes en la escuela”*. Para este autor, la nueva revolución que estamos viviendo tiene como materia prima el conocimiento, por lo que la escuela debe jugar un papel determinante en esta nueva sociedad. Por ello, se parte de una realidad en la que escenario en el que se desarrolla este cambio es la globalización, que hace que lo global absorba o ensombrezca a lo local, por lo que Román Pérez plantea como paradigma el concepto de *“glocal”*: la integración de lo local en lo global y viceversa. Algo que está relacionado con el concepto de *aldea global*, y que implica una *refundación* de la educación.

Los cambios de la sociedad se aprecian de una manera muy evidente en los países latinoamericanos, por lo que es lógico que desde allí se esté produciendo una ingente cantidad de estudios sobre los nuevos paradigmas de la educación para la sociedad del conocimiento. Ya hemos comentado más arriba las ventajas que presentan las TIC para estas naciones con recursos limitados. Para países (sobre todo hispanoamericanos) en los que la educación es una cuestión de Estado y casi un deber nacional (no en vano al fracaso escolar se le denomina con la despectiva palabra de “*deserción*”), y se da un valor de primer orden a la educación como medio para salir del endémico atraso de alguno de esos países. Por todas esas razones, hace tiempo que se viene reflexionando sobre la reforma educativa en Latinoamérica, y son frecuentes tanto los trabajos de síntesis como las nuevas propuestas sobre el tema, proponiendo una “*revolución educativa*”. Evidentemente, estas propuestas requieren de las reformas políticas que se intentan acometer en muchos países americanos, y que confieren gran importancia al papel de la educación. Incluso es frecuente encontrarse la palabra *capital* para referirse a la instrucción y el conocimiento de las personas (algo así como ahora se emplea la expresión *capital humano* cuando se aplican políticas coherentes de recursos humanos valorando la experiencia profesional en una empresa). Claro que esa concepción nos queda muy lejos a los españoles, que en cierto modo nos vanagloriamos de *exportar* personal cualificado y con estudios (como médicos, DUE o farmacéuticos, por no citar ingenieros o cualquier otro licenciado) sin reparar en el coste que ello supone (y no sólo en lo económico). Esta exportación o, para hablar con propiedad, *fuga de talentos*, no se entendería en las naciones latinoamericanas, en las que la formación universitaria es considerada como una *inversión* que realiza el país para que revierta en el beneficio colectivo. Estos paradigmas quedan muy alejados de lo que es la realidad de la sociedad española, por cuanto se pretendía no dar tanta importancia a las recompensas económicas en el trabajo (algo vinculado con sus ideas políticas), lo que entraría en conflicto con lo que se ha denominado el “*advenimiento de las clases medias trabajadoras*” en España y

el resto de Europa (es decir, la generalización de las clases medias en el viejo continente).

Para encontrar un paradigma que sea adecuado a nuestra propia realidad social (con las peculiaridades que tiene nuestro sistema educativo y, sobre todo, a la percepción que la sociedad tiene de él), debemos incorporar las características de las TIC que resultan más atractivas para la población en general. Por ejemplo, una de las necesidades básicas que tiene que tener una herramienta de trabajo informática debe ser la inmediatez en la obtención de resultados, incluso para alguien poco instruido en nuevas tecnologías. Por ello, los sistemas deben ser intuitivos (lo que explica que programas de diferentes firmas empleen una estructura de funcionamiento muy similar). Por citar un ejemplo, independientemente del procesador de textos que estemos utilizando, esperamos encontrar el botón de imprimir en el mismo lugar siempre. La diferencia entre un software y otro estará en las opciones avanzadas y en las posibilidades de modificación, pero todo lo demás debe ser intuitivo. Si tenemos que volver a aprender unos procesos nuevos que impidan que nuestra mente trabaje de forma eficaz, el hecho de que no podamos recurrir al subconsciente para realizar tareas automáticas (recurriendo por tanto a la conciencia plena y al mayor estrés que ello provoca) hará que deje de interesarnos ese nuevo programa, por muchas otras bondades que posea. Es un poco volver a la idea de la *Revolución incompleta* que implica pasar del paradigma de la velocidad al de la *usabilidad*, logrando que las tecnologías no sean únicamente ágiles, sino fáciles de utilizar.

Pero otro de los conceptos que tenemos que tener presente es el del valor *fiduciario* de Internet. Nos referimos con ello al valor que se le pueda dar a la información encontrada en la red. Al no estar jerarquizada, podemos observar que contenidos de muy diferente solvencia científica aparecen en el mismo nivel, por lo que la credibilidad que le confieren personas poco instruidas responde siempre a su peculiar forma de asimilar datos. Es algo así como lo que se ha denominado “*Las inseguridades en la sociedad del conocimiento*”,

relacionando el conocimiento a *una especie de creencia*. Efectivamente, la duda es parte misma de la ciencia, y forma la esencia del conocimiento y el saber. Pero las nuevas tecnologías precipitan esa duda, al posibilitar que la contestación a una nueva teoría se produzca con una velocidad inédita hasta ahora. Por ejemplo, en una revista electrónica de aparición mensual, es posible encontrar un artículo que es contestado de forma inmediata en la red. O en un caso aún más ágil, en un *blog* es posible mantener un encendido debate sobre cualquier cuestión, sin necesidad de tener que convocar un congreso con las complicaciones logísticas que ello implica. Hace apenas unos meses, dos reputados investigadores mantuvieron uno de esos encendidos debates en un *blog* a lo largo de varios días, con asistencia de numeroso público que igualmente contribuía a reafirmar las posiciones de cada uno de ellos.

Ese concepto de credibilidad al que aludíamos antes está relacionado también con la acumulación de información. Para muchos autores, no debemos caer en el error de confundir datos con información. La red nos permite el acceso relativamente fácil y rápido a muchos datos, e incluso esos datos pueden aparecer más o menos ordenados. Pero no siempre nos aportan una información inmediata, contrastada o incluso fidedigna. Es fácil obtener las cifras de los parámetros climáticos desde que se realizan mediciones, pero eso no quiere decir que tengamos acceso a la información que resuelve la cuestión del cambio climático. Simplemente, tendremos datos. Podemos acceder a los documentos digitalizados en los archivos (por ejemplo con la Red de Archivos Españoles en Internet), y así obtendremos datos de la carga de un navío que hacía la travesía de La Habana a Cádiz, pero no tendremos realmente información, sino únicamente datos.

Es frecuente escuchar noticias que cuestionan la seguridad de Internet en particular, y de las TIC en general. En parte, ello se relaciona con el tradicional miedo (o al menos prudencia) que nos provoca la tecnología. Son numerosísimos los ejemplos sobre esos temores, como lo demuestra la ingente literatura (desde el propio Frankenstein hasta la novela “Yo Robot”). Se entra

entonces en una dialéctica en la que los elementos a tener en consideración son los riesgos versus beneficios. Es algo así como lo que sucede a la hora de abordar la cuestión de las antenas de telefonía móvil. ¿Qué porcentaje de riesgo somos capaces de soportar? La respuesta es fácil y evidente. Ese porcentaje de riesgo es directamente proporcional al porcentaje de bienestar que nos proporciona esa tecnología. Se confirma con el debate surgido hace poco en una pequeña localidad, en la que se planteó un referéndum para aprobar o no la instalación de una antena de telefonía móvil. Se da la paradoja de que la ciencia nos proporciona nuevos conocimientos que a su vez nos causan nuevas inseguridades, entrando así en un círculo vicioso. Se explica así, en parte, la aparición de los nuevos *robinsones*, que pretenden sobrevivir en un mundo cambiante renunciando a esas nuevas tecnologías (hombres que renuncian al móvil, a Internet y a los ordenadores). Actitudes como las de Camilo J. Cela, que jocosamente decía que no tocaba el ordenador que había en su casa por si le daba calambre.

Toda esa desconfianza está en parte relacionada con la durabilidad de las TIC. No sólo hay que tener presente la breve vigencia de esas tecnologías (el caso más grave se dio en Estados Unidos, cuando al querer actualizar un censo, tuvieron que rescatar del Instituto Smithsonian la única máquina que quedaba y que podía leer los datos del anterior censo realizado), sino la limitada confianza que nos inspiran (¿cuántos hemos perdido información de un ordenador?). Un problema que se agrava con la difusión de contenidos cada vez más complejos que requieren de una mayor capacidad de almacenamiento.

En cuanto al perfil que consideramos que debe tener un profesor que trabaje con las TIC, queda bastante esbozado con todo lo que hemos expuesto hasta ahora. Evidentemente, debe ser alguien muy familiarizado con las nuevas tecnologías. Alguien que hace tiempo que ha dado el salto de la máquina de escribir al ordenador. Pero, en nuestra opinión, no debe ser alguien que aún está en una primera fase de *“enamoramiento tecnológico”*, es decir, alguien

que aún está hipnotizado por las posibilidades que se abren con esas tecnologías. Estas personas tienden a no hacer un uso racional de los medios y herramientas, y más bien se dedican a experimentar. Todo experimento lleva implícito un proceso de ensayo-error que es inaceptable en la práctica docente, al menos como sistema fundamental de trabajo. El docente que recurra a las TIC debe tener bien claro qué es lo que pretende conseguir y, sobre todo, si lo que pretende realizar es la sustitución de unas herramientas por otras o si, por el contrario, el cambio es más ambicioso y supone alterar todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. En ese último caso, no se trata de cambiar la pizarra por una pantalla y un proyector, sino que incluso hay que plantearse para qué vamos a utilizarlos.

Para el comentario de las actividades que se proponen, hemos decidido recurrir a dos ejemplos concretos que hemos tenido ocasión de observar precisamente en nuestro último año de trabajo. Uno de ellos fue con ocasión de proponer a los alumnos de Geografía de 3º de ESO que utilizaran Internet como herramienta de trabajo. Muy pronto surgieron los problemas al manejar enciclopedias virtuales, especialmente wikipedia (cuya eficacia está siempre en entredicho y tiene tantos admiradores como detractores por su peculiar forma de actualizarse con contribuciones de los internautas). Pero lo que sí que nos sorprendió fue la existencia de recursos muy bien preparados, especialmente el que el profesor titular de la asignatura ha desarrollado en el Instituto Lope de Vega y que se encuentra disponible en Internet de forma gratuita (<http://www.lopedevega.es/users/juanjoromero/index.htm>). Estos materiales del profesor Juan José Romero fueron utilizados a lo largo de todo el curso, y la principal dificultad con la que nos encontramos fue la de disponer de un espacio para su empleo. En el Instituto en el que trabajábamos únicamente disponíamos de un aula de informática, que era utilizada preferentemente para impartir esa materia (y no Geografía).

En definitiva, la preocupación por las nuevas tecnologías ha seguido un camino creciente, y poco a poco se van celebrando eventos como el Congreso

Internacional virtual y presencial sobre “*El profesorado ante el reto de las nuevas tecnologías en la Sociedad del Conocimiento*” (AA.VV., 2005) y se publican materiales interesantes para el profesorado que se va iniciando en las TIC. Algunos de esos materiales están destinados específicamente para una materia en concreto, como la Educación Física (Buceta, 2008) o se centran en la importancia de la introducción temprana a las TIC (AA.VV., 2007). Por otra parte, se da la paradoja de que muchos de estos materiales son incluso en formato electrónico (Galisteo, 2007; Linares, 2006), lo que acrecienta la impresión de que estamos ante un nuevo modelo de enseñanza-aprendizaje.

Pero el empleo de las TIC ha supuesto al mismo tiempo un reto para las administraciones educativas. Frente a la controversia surgida con la presencia hegemónica de un sistema operativo (con los condicionantes que ello implica) y el casi monopolio que Microsoft ejerce sobre las herramientas básicas asociadas al sistema operativo (procesador de textos, hoja de cálculo y demás software asociado), la administración educativa ha tenido que hacer frente a una disyuntiva nada fácil de resolver. Por un lado, el mantenimiento de las licencias supone un elevadísimo coste que consume una parte nada despreciable del presupuesto de educación. Al mismo tiempo, sería un despropósito contribuir al sostenimiento de esa posición privilegiada y monopolística. Por ello, en los últimos tiempos se está apostando por la utilización de sistemas operativos abiertos y, aún en mayor medida, del software libre (en muchos casos impulsado por la propia administración).

Entendemos por software libre aquél por el que quien lo recibe puede utilizarlo como mejor le parezca, redistribuirlo a quien quiera y por los medios que quiera, modificarlo (o mejorarlo y adaptarlo) y redistribuir las modificaciones. Por tanto, es imprescindible disponer del código fuente, que permite acceder a la estructura interna del sistema. Para alguien que no está familiarizado con la informática, digamos que el código fuente es el *dialecto* particular dentro de ese idioma que es el lenguaje informático.

Para hacernos una idea de su importancia, pongamos el ejemplo de una página web. Salvo algunas excepciones en las que están protegidas, lo normal es que cualquier página web que visualizamos en nuestro navegador pueda ser guardada como tal. De hecho, no es del todo raro que en alguna ocasión guardemos estas páginas en su formato original (como html, y no cortando y pegando una parte de la página en Word o guardando únicamente una fotografía de esa página web). Cualquier navegador nos ofrece la posibilidad de hacer esa copia de la página web, que posteriormente podemos abrir en nuestro navegador sin tener que estar conectados a Internet (el navegador la abrirá porque está guardada en el disco duro de nuestro ordenador). Sin embargo, esta página que hemos guardado no puede ser manipulada. Ello se debe a que no se tiene acceso directo al código fuente (normalmente, el código fuente se puede ver con algunas opciones del navegador, aunque para modificar la página web es preciso entrar en el código fuente, algo complicado si no se sabe lo que se está haciendo). Además, aunque pudiéramos modificar la página web, estaríamos modificando *nuestra* copia, y no la que está en el dominio.

Hechas estas aclaraciones, y sobre todo comprendiendo la verdadera importancia del código fuente, digamos que el software libre empezó como un medio para no depender (hasta extremos insoportables) de las grandes compañías informáticas. No sólo los usuarios, sino que incluso algunas empresas de software empezaron a tener problemas para realizar sus programas. A ello hay que sumar varios hechos que han precipitado los acontecimientos. En primer lugar, el extraordinario desarrollo de Windows que ha ocasionado su preponderante posición en el mercado (con los consiguientes pleitos por monopolio). Esa preponderancia es, al mismo tiempo, su punto fuerte y su talón de Aquiles. Al ser el sistema operativo más difundido, sus errores de seguridad son bien conocidos (de ahí su vulnerabilidad ante los virus). Además, muchos usuarios que no precisan de tanta versatilidad en su ordenador, sufren de la lentitud y el consumo masivo de recursos de Windows (particularmente de la versión *Vista*). Por ejemplo, los usuarios que se dedican

a la producción musical (incluso como aficionados), han optado por otros sistemas operativos desarrollados específicamente para este cometido, que centraliza el consumo de recursos en la disponibilidad del máximo caché posible y de un enlace fluido con la tarjeta de audio, prescindiendo de las demás conexiones del ordenador (por ejemplo, el consumo de memoria RAM asociada a la tarjeta de vídeo es mínimo). Quienes utilizan Windows *Vista* se dan cuenta del desahogado consumo de recursos que necesita (en algunos casos, simplemente arrancar el sistema operativo consume unos 600 Mb de memoria).

Finalmente, no debemos confundir software libre con software gratis. Los *freeware* son aquellos productos informáticos que se pueden obtener de forma gratuita, pero ello no implica que nos proporcionen el código fuente necesario para su modificación. Igual podemos decir de los *shareware*, en los que se pide al usuario que se registre para poder disponer de ese producto. Tanto una fórmula como la otra suelen emplearse para difundir el software libre, aunque no necesariamente sea así. Linux, por ejemplo, se puede obtener libremente (es decir, con el código fuente) en muchos sitios web, a veces como *freeware* (de acceso gratuito) u otras ocasiones como *shareware* (es decir, registrándonos como usuarios de esa página web). Algunas páginas que tradicionalmente se identificaron tanto con el software libre como con el software gratuito, han optado últimamente por un sistema de tarificación telefónica mediante SMS o llamadas a teléfonos tipo 906 (es el caso de *Softonic*, por ejemplo).

En cuanto a las aplicaciones educativas de este software libre, nos centraremos en el uso que se hace en los centros públicos de la Junta de Andalucía del paquete Guadalinux. Como otras iniciativas parecidas en diferentes comunidades autónomas (como LinEx en Extremadura o Max en Madrid), la Junta de Andalucía desarrolló un conjunto de aplicaciones básicas para que cualquier ordenador pueda funcionar sin necesidad de abonar derechos por sistema operativo o software. Este sistema se ha instalado en los

ordenadores que se utilizan en los centros andaluces, aunque con diverso resultado. En muchas ocasiones, se instala junto a un sistema operativo de licencia, dándose la opción al usuario a arrancar el equipo en uno u otro sistema. La diferencia es que Guadalinux consume muchos menos recursos del ordenador, haciendo que la eficacia sea mayor.

A continuación citamos algunas páginas web relacionadas con software libre, citaremos las siguientes:

- <http://www.linex.org>: Es el sitio oficial del software patrocinado por la Junta de Extremadura. Desde esa dirección se puede descargar la última versión, y se ofrece detallada información de cómo utilizarlo e instalarlo. Más en concreto, podemos citar los sitios <http://www.educarex.es/linexcolegios> o <http://linexedu.educarex.es> sobre las aplicaciones de este software en la educación.
- <http://www.colewebs.org>: Excepcional página web que ofrece muchos recursos para la docencia, incluida una herramienta libre para la creación de páginas web con SPIP. Además, ofrece múltiples enlaces relacionados con el software libre.
- http://www.educa.madrid.org/web/madrid_linux: Es la URL de los recursos basados en Linux de la Consejería de Educación de la CAM.
- <http://www.spip.net/es>: En este sitio se proporcionan recursos e información para publicar en Internet mediante herramientas basadas en GNU.
- <http://alts.homelinux.net>: Se trata de un sitio sobre las alternativas libres al software tradicional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AA.VV. (2005). Congreso Internacional virtual y presencial sobre “El profesorado ante el reto de las nuevas tecnologías en la Sociedad del Conocimiento”. Formato CD-ROM.
- AA.VV. (2007). Introducción temprana a las TIC: estrategias para educar en un uso responsable en Educación Infantil y Primaria. Madrid: Instituto Superior de Formación del Profesorado.
- Buceta Otero, R. (2008). Iniciación al uso de las tecnologías de la información y la comunicación en educación física. Santiago de Compostela: Piedrapapeltiojera.
- Galisteo del Valle, A. (2007). Accesibilidad, TIC y educación. CNICE: Recurso electrónico en formato CD-ROM.
- Linares Barranco, A. coord. (2006). Internet para la educación: utilización de las TIC a la educación. Formato CD-ROM.
- Marzal García, M. (2004). Análisis documental de contenido y organización del conocimiento de educación. Programa de curso en la Universidad Carlos III.
- Prado Pérez, J. (2005). Modelo teórico interpretativo para una gestión docente de calidad en área de educación física de la modalidad educacional especial, en Revista Paradigma, volumen 26, número 2.
- Román Pérez, M. (2004). Un nuevo currículum para la sociedad del conocimiento. De la escuela que enseña a la escuela que aprende. DINESST. Disponible en:
http://www.minedu.gob.pe/dinesst/2004/nuevo_curriculum.pdf Ministerio de Educación. Consultado el 03-09-2007.

DATOS DE LOS AUTORES

Ángeles Lozano Serrano.

- Licenciada en Derecho.
- Profesora de Organización Industrial y Legislación en la Escuela de Artes Plásticas y Diseño

Juan Manuel Covelo López.

- Licenciado en Geografía e Historia.
- Doctor en Historia del arte.
- Doctor en Historia contemporánea.
- Ha publicado dos libros y alrededor de una veintena de capítulos de libros y artículos en revistas especializadas sobre cuestiones relacionadas con sus ámbitos de estudio.
- Ha sido profesor en la Universidad Autónoma de Zacatecas (México).
- Actualmente es profesor de Enseñanza Secundaria y Bachillerato en la especialidad de Geografía e Historia.