

La alfabetización digital de los alumnos. Competencias digitales para el siglo XXI.

Julio Cabero Almenara¹ & M.C. Llorente Cejudo²

As mudanças que as Tecnologias da Informação e Comunicação produzem nos novos ambientes de formação são diversas: Neste artigo centramo-nos nas mudanças relativas ao conceito de alfabetização digital e abordaremos as competências, capacidades e necessidades formativas dos alunos. Finalmente faremos referência a investigações no domínio da alfabetização digital, assim como a resultados obtidos, a este respeito, em diversos estudos que nos permitirão compreender as competências digitais necessárias aos alunos do século XXI.

1. Transformaciones en la creación de nuevos entornos de formación para el siglo XXI: implicaciones de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

A lo largo de diferentes trabajos (Cabero, 2007; Cabero & Llorente, 2007) hemos presentado algunas de nuestras ideas sobre cómo los nuevos entornos de formación y comunicación se están modificando como consecuencia de la incorporación de las TIC y las repercusiones que ello tiene, entre otras cosas para los procesos de enseñanza y aprendizaje, la formas en que se comunican los profesores y los alumnos, las maneras de interaccionar los estudiantes con la información y los contenidos, y las exigencias que las mismas van a reclamar a los actores del acto sémico-didáctico de la enseñanza y a las instituciones.

Desde nuestro punto de vista (Cabero, 2005), la aplicación de las TICs a las nuevas estancias/instituciones/entornos educativos/formativos del s. XXI, tendrá una serie de consecuencias que podemos concretar en la creación de nuevos escenarios de comunicación que vendrán matizados por ser: de carácter tecnológicos/mediáticos, amigables, flexibles, individualizados, colaborativos, activos, interactivos/dinámicos, deslocalizados espacialmente de la información, pluripersonales, y pluridimensionales/multiétnicos.

¹ Universidad de Sevilla (<http://tecnologiaedu.us.es>), España. E-mail: cabero@us.es.

² Universidad de Sevilla (<http://tecnologiaedu.us.es>), España. E-mail: karen@us.es.

TICs que, sin querer pensar que son la panacea que resolverán los problemas educativos, si nos ofrecen una serie de posibilidades que las hacen verdaderamente útiles para su incorporación en los entornos formativos: ampliación de la oferta informativa, creación de entornos más flexibles para el aprendizaje, eliminación de las barreras espacio-temporales para la interacción entre el profesor y los estudiantes, incremento de las modalidades de comunicación, potenciación de escenarios y de entornos interactivos, favorecer tanto el aprendizaje independiente como el aprendizaje colaborativo, ofrecer nuevas posibilidades para la orientación y la tutorización, permitir nuevas modalidades de organizar la actividad docente, facilitar el perfeccionamiento continuo de los egresados, potenciar la movilidad virtual de los estudiantes, romper los clásicos escenarios de formación, crear entornos diferenciados adaptados a las características cognitivas de los estudiantes, a sus estilos de aprendizaje y a sus inteligencias múltiples, y realizar las actividades administrativas y de gestión de forma más rápida, fiables y deslocalizadas del contexto inmediatos.

Sin lugar a dudas, una de las grandes ventajas que las TICs nos aportan, es la cantidad de información que puede ser puesta de manera virtual a disposición de los estudiantes. Y en este caso, nos encontramos en una situación imparable, ya que los sitios webs dedicados a la formación van creciendo tanto de forma cuantitativa, como cualitativa, por la diversidad de temáticas que van apareciendo. Situación que se presenta tanto desde una perspectiva institucional, como asociativa o personal. Ofreciéndonos de esta forma, una amplitud de información con la que profesores y estudiantes pueden interaccionar. Experiencias como el "Open Course Ware" (<http://www.ocwcourtium.org>) es un claro ejemplo de cómo cada vez tendremos acceso libre a información de más calidad.

Esta ampliación no sólo se da de forma cuantitativa, sino también, y ello puede ser lo verdaderamente importante, de manera cualitativa, brindándonos la posibilidad de interaccionar con la información de forma distinta a la tradicional verbal-lineal: entornos audiovisuales multimedia, códigos audiovisuales, animaciones en 3D, simulación de fenómenos mediante técnicas digitales, o la navegación hipertextual e hipermedia.

De todas formas, dos precauciones deben ser asumidas: no realizar el paralelismo entre información y conocimiento, y no caer en el error de creer que tener más información es estar más informado. Con la primera, lo que queremos es llamar la atención respecto a no pensar que el simple hecho de estar expuesto a la información pueda significar la generación o adquisición de conocimiento significativo,

para ello es necesaria su incorporación dentro de una acción perfectiva, su estructuración y organización, y la participación activa y constructiva del alumno. Y la segunda, creemos que se entenderá con claridad con el siguiente comentario de Wolton (2000, p. 97): “El acceso a la información no sustituye la competencia previa para saber qué información pedir y qué uso hacer de ella”.

Lo que favorecerá esta amplitud de información, es que la misma estará mayoritariamente ubicada en el ciberespacio; es decir, estará fuera de los contextos cercanos a los estudiantes. Ello implicará tres aspectos fundamentales: uno, que el profesor no será ya el depositario del saber, lo que conllevará cambios en los roles que tradicionalmente hemos desempeñado, pasando del de transmisor de información al de diseñador de situaciones mediadas para el aprendizaje; dos, que la biblioteca se ampliará a otros materiales, y se convertirán en verdaderos centros de recursos multimedia; y tres, que la información estará libre y circulará por la red, estando deslocalizada de los contextos cercanos.

Flexibilidad que se concreta en diferentes aspectos: temporal y espacial para la interacción y recepción de la información; para el uso de diferentes herramientas de comunicación; para la interacción con diferentes tipos de códigos y sistemas simbólicos; para la elección del itinerario formativo; de estrategias y técnicas para la formación; para la convergencia tecnológica; para el acceso a la información y a diferentes fuentes de la misma; y flexibilización en cuanto a los roles del profesorado y su figura (Cabero, 2004).

Esta flexibilidad nos va a permitir poder ofrecer información/formación a nuestros estudiantes en cualquier momento, en cualquier lugar, de cualquier forma, y al ritmo que cada uno decida. Hechos que, sin lugar a dudas, se convertirán en características distintivas en la formación de las personas del futuro, ya que el sistema formativo vendrá determinado por las siguientes características: multimedia/multisoporte, multicódigo, mediado por el ordenador, virtual, flexible y a distancia, centrado en el estudiante, colaborativo, e individualizado.

Las TICs, sobre todo las redes telemáticas, van a permitir que los estudiantes y profesores realicen las actividades formativas y de interacción comunicativa independientemente del espacio y el tiempo en el que cada uno se sitúe; es decir, van a permitir la colaboración e intercambio de información entre el profesor y el estudiante y de los estudiantes consigo mismo, más allá de los límites espacio-temporales donde ambos se ubiquen. Para ello se contará con un número de herramientas de comunicación, tanto para el encuentro instantáneo como en diferido, que amplia-

rán las posibilidades que tiene la comunicación presencial oral. El *chat*, el correo electrónico, las listas de distribución, o la videoconferencia, son herramientas de comunicación que progresivamente van a ser más utilizadas en los entornos formativos universitarios, lo que exigirá que los profesores adquieran nuevas competencias para su utilización didáctica. (Cabero et al., 2004; Barroso & Llorente, 2006; Cabero et al., 2007). Ello tendrá fuertes repercusiones: por una parte, para que los centros e instituciones cercanas geográficamente al estudiante sean las elegidas; y dos, que podamos hablar de un nuevo tipo de movilidad entre los estudiantes, la virtual.

La combinación de espacios y tiempos diferentes a lo sincrónico, nos va a permitir buscar nuevas y distintas modalidades de interacción para la formación, donde profesores y estudiantes no se vean limitados por ellos. Digamos qué diferentes etapas se pueden diferenciar en el desarrollo de la telemática aplicada a la formación: una primera, de despegue, en la cual se situaron todos los esfuerzos en las infraestructuras tecnológica necesarias para su utilización; una segunda, donde todas las energías se centraron en el desarrollo y estudio de las plataformas de formación y en la puesta en funcionamiento de diferentes servicios; una tercera, centrada en los contenidos (cómo se diseñan y producen); una cuarta, preocupada por la búsqueda de estrategias y metodologías aplicadas a las posibilidades del medio; y una actual, donde se plantea la acción educativa desde una perspectiva sistémica, y se percibe que el éxito y la calidad de la acción educativa va a depender de una serie de hechos que van desde el papel del profesor, la realización de tutorías, el diseño de los contenidos, la aplicación de estrategias concretas, la aplicación de metodologías colaborativas, ...

Respecto a la interactividad, es necesario distinguir entre diferentes tipos: interactividad con el sistema, interactividad con los materiales, e interactividad de los participantes en el proceso formativo virtual. Interactividad con el sistema, en el sentido que el entorno telemático formativo que seleccionemos debe permitir que el estudiante pueda tener acceso con facilidad a los materiales, a las herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica, a su historial académico,...

Uno de los errores más significativos que se suele cometer con la aplicación de las nuevas tecnologías en la enseñanza, sobre todo con las telemáticas, es creer que el simple hecho de ubicar materiales en la red en formato txt o pdf, ya es sinónimo de calidad. Existe demasiada digitalización de contenidos y poca virtualización, o dicho de otra forma, muchos contenidos y pocos objetos de aprendizaje. Al respecto, ya hemos realizado nosotros una propuesta (Cabero & Gisbert, 2005) que está dando

resultados significativos según los estudios que hemos efectuado (Fandós, 2003; Nieto, 2003; Cabero et al., 2004; Llorente, 2007).

Para finalizar, indicar las posibilidades que las tecnologías tienen no sólo para enseñar, sino también como herramientas intelectuales que expanden y potencian nuestras funciones intelectuales. Como señala Marotta (2003), ello significaría contemplar a las tecnologías como herramientas intelectuales, y dentro de ellas se pueden situar: las redes semánticas, los entornos de conocimiento colaborativos, las conferencias basadas en el ordenador, los sistemas de expertos, bases de datos... Se trata de pensar o adoptar herramientas que, puestas en mano de los usuarios, puedan ser usadas para representar y expresar lo que ellos saben. Ellos serán los propios diseñadores de su proceso de aprendizaje, usando la tecnología como herramientas para analizar el mundo, acceder a la información, interpretar y analizar su propio conocimiento y representar lo que ellos saben de otras personas.

Desde un punto de vista muy similar, las TICs digitales pueden servir para potenciar las Inteligencias Múltiples (IM) y la adaptación de la información en función de las características de inteligencia del sujeto, en concreto las TICs nos pueden servir para: a) Utilizar una diversidad de medios y por tanto la posibilidad de ofrecer una variedad de experiencias; b) Diseñar materiales que movilicen diferentes sistemas simbólicos, y que por tanto se puedan adaptar más a un tipo de inteligencias que a otra; c) Utilizar diferentes estructuras semánticas, narrativas, para ofrecer perspectivas diferentes de la información adaptadas a las IM de los diferentes discentes; d) Ofrecer con ellas tanto acciones individuales como colaborativas, y en consecuencia adaptase de esta forma a las inteligencias inter e intrapersonal; e) Creación de herramientas adaptativas/inteligentes que vayan funcionando en base a las respuestas, navegaciones e interacciones, que el sujeto establezca con el programa o con el material; f) Elaboración de materiales que permitan presentar información en la línea contraria de la IM dominante del sujeto, de manera que se favorezca la formación en todas ellas; y g) Y registro de todas las decisiones adoptadas por el sujeto con el material, y en consecuencia favorecer mejor su capacitación y diagnóstico en un tipo de inteligencia. (Cabero, 2006).

De lo que hemos ido comentando, se desprende con claridad que las TICs van a tener una influencia directa en diferentes aspectos de la formación, entre otros motivos el aprendizaje ya no se articulará exclusivamente alrededor del aprendizaje sincrónico, cercano a la modalidad del aprendizaje "cara a cara", sino que empezará a apoyarse fuertemente tanto en una modalidad asincrónica, como en una modalidad mixta, en eso que se ha venido a denominar como "blended learning".

Frente a modelos de enseñanza centrados en el profesor, las TICs van a permitirnos pasar a modelos centrados en el estudiante, de forma que todos los elementos del sistema educativo se pongan a disposición del alcance de los objetivos por parte del estudiante. En cierta medida, supone que pasemos de una cultura de la enseñanza, a una cultura del aprendizaje, ya que la mejor forma de aprender, no es reproduciendo los conocimientos, sino construyéndolos. Hecho además necesario en una sociedad tan cambiante como la del conocimiento.

Ahora bien, la presencia de las TICs con las posibilidades que encarna, y que ya las hemos presentado anteriormente, tendrá una influencia directa sobre la interactividad que se establezca en el sistema (Cabero, 2004); posibilitando diferentes perspectivas y formas, en concreto: interactividad del sujeto formado con todos los elementos del sistema, interactividad de todos los componentes del sistema, e interactividad humana entre todos los participantes de la acción formativa: profesores, alumnos y administradores y gestionadores del entorno.

Estos nuevos entornos de formación van a ser más interactivos y dinámicos que los actuales, pues los alumnos no serán receptores pasivos de información sino que tendrán que tomar una decisiones al respecto. Por otra parte deberá establecer una buena interacción comunicativa con todos los participantes en la acción formativa, con los servidores donde se encuentre la información y con los diferentes recursos que se le ofrezcan para el aprendizaje, ya que éstas se convertirán en una variable crítica para el funcionamiento de calidad del sistema; es decir estaremos hablando de un entramado de interacciones entre los diferentes participantes y elementos del sistema: profesor-alumno; profesor-profesores (director, tutor, proveedor de contenidos,...); alumnos-alumnos; técnicos-profesor; técnicos-alumnos; alumno-servidor del contenidos; e interacción contenidos-contenidos.

No debemos olvidarnos que los problemas para la introducción de las TICs, independientemente de los económicos, ya no son tecnológicos ni instrumentales. Hoy contamos con tecnologías razonables y personal técnico cualificado que sabe manipularlos; los problemas son culturales, metodológicos, organizativos y estructurales; para saber qué hacer con ellas, cómo hacerlo y por qué queremos hacerlo. El problema, como hemos apuntado antes, estará en la Pedagogía no en la Tecnología.

La aplicación de las tecnologías a la formación universitaria debe superar la mera función de la transmisión, y ser depositarios de información. Por el contrario, deben convertirse en herramientas que sean de verdad útiles para la creación de entornos diferentes para el aprendizaje y para la comunicación entre los participantes en la

acción formativa. Como encontramos en nuestro estudio, los usos fundamentales a los que los profesores destinan los medios son: “para motivar a los estudiantes, acceder a más información o presentársela a los estudiantes. Sin embargo usos más novedosos, como podrían ser los de servir para la evaluación de los estudiantes, encuentran porcentajes menos significativos.” (Cabero, 2002, p. 300). Nuestro reto es aplicar las tecnologías para hacer cosas nuevas y no repetitivas. Los profesores siempre se han visto tentados a querer domesticar a la bestia de las tecnologías, como han hecho con las anteriores, pero con las nuevas –posiblemente eso no sea posible por su potencial. O el profesor entra en la historia, o formará parte de ella.

Al contrario que lo que cabría esperar con la aplicación de las TICs en la enseñanza, su utilización puede implicar la movilización de una diversidad de estrategias y metodologías docentes que favorezcan una enseñanza activa, participativa y constructiva. Y en este sentido diferentes estudios realizados en los últimos años (Pérez, 2001; Cabero, 2002) han puesto de manifiesto la diversidad de técnicas y estrategias que pueden mobilizarse en estos entornos tecnificado, que van, desde la utilizadas para el trabajo individual de los estudiantes con los materiales de estudio (estrategias para la recuperación de información, trabajos con recursos de la red, contratos de aprendizajes, trabajo autónomo con materiales interactivos, ...), las que se refieren a la enseñanza en grupo centradas en la presentación de la información (exposición didáctica, preguntas al grupos, simposio, mesa redonda o panel, ...), y las puestas en acción para el aprendizaje colaborativo (estudios de casos, trabajo en pareja, pequeños grupos de discusión, grupos de investigación,...).

Es importante no perder de vista que las TICs favorecerán la creación de comunidades virtuales (CV) entre profesores, alumnos e instituciones; es decir, comunidades de personas, que comparten unos valores e intereses comunes, y que se comunican a través de las diferentes herramientas de comunicación que nos ofrecen las redes telemáticas, sean sincrónicas o asincrónicas.

Creemos que podemos señalar que, lo fundamental de una CV no es que estén en la red, si no formar parte de ella; y serán exitosas si las personas que la conforman están unidas para la realización de tareas conjuntas; es decir, si persiguen intereses comunes. No debemos olvidarnos que al hablar de CV nos estamos refiriendo directamente a aspectos de sociabilidad e interacción social entre sus participantes, no al aislamiento sino a la colaboración.

No debe de caber la menor duda que, la calidad, es decir su duración, niveles de participación y calidad de los procesos y productos seguidos y alcanzados en las CV, va a depender de una serie de variables, respecto a las cuales nos detendremos a continuación. Pero antes, nos gustaría señalar dos aspectos, independientemente del tipo de comunidad a la que nos refiramos y sus contenidos: toda comunidad deben de ser saludable, y por tanto, favorecer la participación de todos los miembros. Cuando la comunidad es saludable, la gente participa, y ello es lo que hace que la comunidad sea significativa para el aprendizaje o por las metas y fines que persigan; y por otro lado, que el clima de confianza entre sus miembros, potencia el desarrollo de una comunidad, y hace que su vida sea más duradera.

Para nosotros, para que las CV funcionen de forma de calidad, se mantengan duraderas en el tiempo, y lleven a sus participantes al alcanzar productos significativos, tienen que darse una serie de aspectos, como son los siguientes: accesibilidad, para que todos los miembros puedan tanto recibir, solicitar y enviar información. Y ésta no debe entenderse exclusivamente por la disponibilidad tecnológica, sino también por asumir principio de colaboración entre los diferentes miembros; es decir, no ser lectores sino también actores, no ser pasivos sino activos; asumir una cultura de participación y colaboración; necesidad de mínimas destrezas tecnológicas de los miembros. No debemos olvidar que, estamos hablando de una comunicación mediada por ordenador; objetivos y fines claramente definidos, y conocidos por todos sus miembros; calidad de la información y contenidos relevantes, aunque ello como es lógico suponer va a depender fundamentalmente de las aportaciones de miembros de la comunidad, también va a estar muy relacionado con aspectos como los anteriormente señalados; mínimas competencias tecnológicas de sus miembros; reglas claras de funcionamiento, y conocimiento de las mismas por los miembros; y existencia de un sistema de comportamientos positivos, que sirva de ejemplo de buenas prácticas del comportamiento a los miembros de la CV (Cabero, 2007).

Los comentarios que estamos realizando nos llevan a indicar que los profesores tendrán que cambiar los roles que desempeñamos en los procesos de enseñanza-aprendizaje; en concreto, frente al usual en un modelo tradicional de enseñanza de transmisor de información, en los nuevos ejecutará otros como los siguientes: consultor de información/facilitador del aprendizaje, diseñadores, moderadores y tutores virtuales, evaluadores continuos, orientadores, y evaluador y seleccionador de tecnologías.

Lo comentado nos llevará a que los alumnos de la sociedad del conocimiento tendrán que tener capacidades y competencias diferentes a los de la sociedad indus-

trial y postindustrial, como por ejemplo, ya no será tan necesario que tenga altas capacidades para localizar información y posiblemente que si las tenga para evaluarlas y adaptarlas a su proyecto educativo y de comunicación. Al mismo tiempo, que es en la cual se articula nuestro artículo, que el concepto de alfabetización debido a la presencia de las TICs, tendrá que ser modificado, y más hablar de un único tipo de alfabetización, deberemos hablar de alfabetizaciones múltiples, por la diversidad de medios y códigos a los cuales estamos expuestos en esta sociedad.

2. La transformación del concepto de alfabetización: la alfabetización digital

En este nuevo entramado, se hace necesario que los sujetos estén capacitados para movilizar y utilizar las nuevas herramientas de comunicación que tienen a su disposición en la sociedad del conocimiento y la gran diversidad de signos que utilizan. Y ello pasa necesariamente por un nuevo tipo de alfabetización, que se centre no sólo en los medios impresos y los códigos verbales en los cuales nos solemos apoyar, sino también en la diversidad de medios multimedias con que nos encontramos en la actualidad, y en los códigos icónicos que movilizan. Como señalan Barroso y Llorente (2007, p. 91): "... nos encontramos ante uno de los mayores desafíos de la educación: la necesidad de emprender procesos de alfabetización encaminados a formar ciudadanos preparados para vivir y trabajar en la denominada Sociedad de la Información y del Conocimiento".

Al mismo tiempo, frente a la narrativa lineal de la cultura impresa, se nos presenta la ramificada para la construcción de mensajes hipertextuales e hipermedias, que requieren una nueva forma de abordarlos y de construir con ellos el conocimiento. Ello nos lleva a la necesidad de alfabetizarnos en diferentes códigos, sistemas simbólicos, y formas de interaccionar con la información. Estamos hablando de competencia comunicativa, es decir, de un conjunto de saberes (conceptos, habilidades, estéticos, actitudes, procedimientos, valores,...) puestos en práctica reflexiva y movilizados por el sujeto, para desenvolverse de forma eficaz en el proceso de comunicación, sea éste mediado o no. De acuerdo con lo expresado, podríamos distinguir entre diferentes tipos de competencia comunicativa, la que podríamos considerar verbal, lectoescritora, audiovisual y digital. Una competencia que, nos permita pasar del hecho de mirar los signos icónicos que se movilizan, al placer de pensar creando con esos signos, combinando para ello la capacidad de análisis y sentido crítico. En cierta medida, nos estamos refiriendo a la capacidad de com-

prensión de los mensajes desarrollados en los medios como representaciones de ideas, pensamientos, visiones del mundo, valores y contravalores.

Estamos de acuerdo con Gutiérrez (2002, p. 25), cuando afirma que: “La alfabetización tecnológica es un prerequisite de ciudadanía en la sociedad del conocimiento y de desarrollo profesional en la economía del conocimiento. Su contrapartida, la brecha digital se concibe hoy día como una barrera al desarrollo personal y social, y como una divisoria social de la misma importancia que la economía. Las reflexiones que se siguen intentan mantener este doble enfoque: humanista, de desarrollo de las capacidades esenciales de la persona; y pragmático, de respuesta a las demandas de las nuevas economías”. Es decir, asumimos que en una sociedad del conocimiento, aquellos sujetos que no se encuentren capacitados para incorporar las TICs de forma expresiva, comunicativa, de ocio, laboral, o social a su mundo se van a ver notablemente marginados de la ciudadanía, y con menos posibilidades para desarrollarse y desenvolverse en todos los niveles sociales. La brecha digital, como apuntábamos, no se produce sólo entre naciones y contextos geográficos, sino también entre personas y colectivos (Cabero, 2004).

Ahora bien, qué podemos entender por alfabetización digital. Y al respecto, podemos decir que recientemente, Barroso y Llorente (2007) han realizado una revisión de diferentes definiciones y propuestas, siendo posiblemente una de las más claras la expuesta por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD) y OCDE (2003, p. 80) y que alude a que debe superar el simple hecho de saber manejar un ordenador. En concreto, se le define como “un sofisticado repertorio de competencias que impregna el lugar de trabajo, la comunidad y la vida social, entre las que se incluyen las habilidades necesarias para manejar la información y la capacidad de evaluar la relevancia y la fiabilidad de lo que busca en Internet”. Dicho en otros términos, con esta alfabetización se pretende ofrecer un marco conceptual para acceder, analizar, evaluar y crear mensajes en una variedad de formas, que vayan desde las impresas, pasando por los audiovisuales como los videos, hasta la Internet y los multimedia. El alfabetismo en medios y tecnologías de la información, construye una comprensión o un entendimiento del papel que juegan los medios en la sociedad, así como de las habilidades esenciales de indagación y auto expresión necesarias para los ciudadanos de una sociedad democrática.

Somos, por tanto, más partidarios de una alfabetización que amplíe la mercantilista-laboral, y se centre más en una democrática. Entendiendo que la primera, supone la formación de los ciudadanos solamente para el dominio del *hardware* y *software*, entre otros motivos, porque aquellas personas que no lo aprendan se

verán perjudicadas para desarrollar determinadas actividades profesionales. Mientras que la segunda, supone formar a los sujetos no sólo como usuarios, sino también, y es lo más importante, como ciudadanos e implica una serie de aspectos para que: dominen el manejo técnico de cada tecnología (conocimiento práctico del hardware y del software que emplea cada medio); posean un conjunto de conocimientos y habilidades específicos que les permitan buscar, seleccionar, analizar, comprender y recrear la enorme cantidad de información a la que se accede a través de las nuevas tecnologías; desarrollen un cúmulo de valores y actitudes hacia la tecnología de modo que no se caiga ni en un posicionamiento tecnofóbico (es decir, que se las rechace sistemáticamente por considerarlas maléficas), ni en una actitud de aceptación acrítica y sumisa de las mismas; y utilicen los medios y tecnologías en su vida cotidiana no sólo como recursos de ocio y consumo, sino también como entornos para expresión y comunicación con otros seres humanos (Cabero & Llorente, 2006, p. 12).

Desde nuestro punto de vista, y de acuerdo con lo comentado, esta alfabetización deberá capacitarnos para una serie de competencias y aspectos: conocer cuando hay una necesidad de información; identificar la necesidad de información; trabajar con diversidad de fuentes y códigos de información; saber dominar la sobrecarga de información; evaluar la información y discriminar la calidad de la fuente de información; organizar la información; usar la información eficientemente para dirigir el problema o la investigación; y saber comunicar la información encontrada a otros.

Por otra parte, no debemos olvidarnos que cuando utilizamos las tecnologías, no sólo efectuamos un ejercicio técnico-instrumental, sino también cognitivo, y ello debe ser también alcanzado por la alfabetización a la que nos referimos. Para comprender lo que queremos decir con ello, puede sernos de utilidad los siguientes comentarios que realiza Buckingham (2005, p. 272): "Echar una partida a un juego de ordenador, por ejemplo, implica una extensa serie de procesos cognitivos: recordar, poner a prueba hipótesis, predecir y planificar estrategias... Por otra parte, participar en este tipo de juegos es también una actividad 'multialfabetizada': obliga a interpretar complejos entornos tridimensionales, a leer numerosos textos tanto en la pantalla como fuera de ella... y a procesar información." Para continuar diciendo "Igualmente la participación en salas Chat requiere habilidades muy específicas de lenguaje y comunicación interpersonal. Los jóvenes han de aprender a 'leer' matices muy sutiles, a menudo a partir de claves mínimas. Han de aprender las reglas y etiquetas de la comunicación on-line, y cambiar rápidamente de un género o registro lingüístico a otro".

En cierta medida, podríamos decir que, más que utilizar el término alfabetización, analógica o digital, deberíamos utilizar el de multialfabetización por la diversidad de actividades que debe conllevar y la amplitud de medios y sistemas simbólicos que son necesarios para establecer relaciones comunicativas en la sociedad del conocimiento. En definitiva, creemos que podemos señalar que en la actualidad la educación en medios de comunicación se va a ver notablemente transformada, entre otros motivos, por la entrada en acción de las denominadas tecnologías digitales. Ello, además de ampliar la galaxia de tecnologías puestas a disposición de las personas, tendrá también notables influencias en que se deberán de aprender nuevos lenguajes, todos aquellos derivados del multimedia y de la telemática.

Ahora bien, ello no es una cuestión meramente técnica e instrumental, sino que al mismo tiempo, tendrá consecuencias más significativas e importantes, ya que las tecnologías digitales permitirán que los sujetos se conviertan con verdadera facilidad en productores y emisores de mensajes. Es decir, frente a las posiciones de los medios tradicionales, donde el sujeto básicamente lo que era es un observador y receptor pasivo de mensajes, con las tecnologías digitales, los sujetos se convierten en creadores potenciales de mensajes; es decir, pasamos con notable facilidad de receptores a emisionistas de mensajes. En consecuencia, la educación en medios de comunicación, debe dar un giro bastante significativo e importante. Ya no se trata de proteger, sino de formar para construir y emitir. Se deberá, por tanto, pasar de la lectura crítica, a la producción activa; de la mera reflexión a la acción. Aspecto que se verá notablemente ampliado con el fenómeno de la Web 2.0, y la incorporación de nuevas herramientas de comunicación como los *blog* o las *wikis*, y la participación activa que reclaman por parte del usuario.

Los motivos expuestos anteriormente han provocado que desde hace varios años, en diferentes países de la Unión Europea, Estados Unidos de América y Latinoamérica, se hayan llevado a cabo diversos estudios y puesta en práctica sobre cómo la tecnología debe ser incluida como núcleo fundamental de estudio en los niveles primarios y secundarios. Así como que, también diferentes instituciones como la UNESCO, han realizado declaraciones específicas para reclamar tal capacitación.

No es nuestra intención, por motivos de espacio, extendernos en aquellas propuestas que se han efectuado de manera institucional en diferentes países. Al respecto, el lector interesado puede encontrar una revisión de propuestas realizadas en diferentes países, en los números 24 y 28 de la revista "Comunicar. Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación". En este sentido podemos decir que, en Portugal nos encontramos con Educaunet, que es un programa para la edu-

cación crítica para la utilización de Internet (<http://www.educaunet.org/pt/>), o las propuestas que bajo el auspicio del Ministerio de Educación y Ciencias realizaron Matillas y Aparici en España.

Últimamente se está desarrollando una política destinada a concretar las diferentes competencias y capacidades tecnológicas que los estudiantes, en función de sus características cronológicas y del nivel educativo que cursan, deben poseer para el manejo de diferentes tecnologías y lenguajes. Política que se ha concretado en la aparición de una serie de estándares tecnológicos que sirvan de guía a seguir para el aprendizaje y el desarrollo de una alfabetización tecnológica por parte de los estudiantes, y que se caracteriza por: a) ofrecen un conjunto de expectativas sobre qué deben aprender los estudiantes en clase a través del uso de la tecnología. b) se constituyen como un desarrollo apropiado para los estudiantes; c) proporcionan una base de desarrollo significativa, relevante y articulada sobre el currículo; y d) promueve relaciones entre los contenidos y otros campos de estudio del currículo.

En este sentido se vienen desarrollando algunas experiencias significativas como son: el Proyecto NETS (National Educational Technology Standards) de Estados Unidos; Certificado Oficial en Informática e Internet (B2i) para la Educación Básica francés; el Currículum Nacional inglés; la propuesta curricular de Colombia (Currículum INSA (Instituto de Nuestra Señora de la Asunción) de Informática; o Cataluña, como propuesta nacional mediante el documento Competencia básica TIC. Todas estas propuestas podrá el lector encontrarlas desarrolladas en la investigación que efectuamos en su momento (Cabero & Llorente, 2006) y que se encuentra en la página web del Grupo de Tecnología Educativa de la Universidad de Sevilla (<http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/libros0.htm>).

Asociada a esta políticas de estándares, nos encontramos también la problemática de la acreditación y certificación, y al respecto ya comienzan aparecer propuestas como la de la European Computer Driving Licence (ECDL - <http://www.bcs.org/server.php?show=nav.5829>) y la International Computer Driving License (ICDL - <http://www.icdl.com>), que tienen el objetivo de certificar la competencia en habilidades digitales, y que pretenden normalizar el tipo de conocimiento de los conceptos básicos de las TICs que debe tener un ciudadano que esté alfabetizado tecnológicamente para: el uso operativo de equipos (*hardware*) y programas (*software*) como organización y gestión de ficheros y directorios, herramientas de trabajo: búsquedas, edición y facilidades de impresión, ...

Esta política de estándares, si bien presentan la ventaja de organizar las competencias y capacidades tecnológicas que deben poseer los ciudadanos, si presentan una serie de problemas para nosotros como son, el hecho de que muchas de las capacidades y competencias son meras acciones instrumentales y no llevan al sujeto a reflexionar sobre cómo trabajar con información, cómo manipularla y cómo reconstruirla a través de la aplicación de tecnologías diferentes a la usual de la palabra, y con códigos diferentes a los impresos. No debemos olvidar que, el aprendizaje de las TIC no se debe referir únicamente a la concepción técnico-instrumental, sino también a otras dimensiones, como pueden ser la simbólica, social y comunicativa.

Por otra parte, creemos necesario establecer un paralelismo entre dominio de determinadas competencias y madurez cognitiva y psicomotriz del estudiante. Consideramos que, muchos de los razonamientos han sido instrumentales y no científicos, psicológicos y educativos. Sin olvidar que, en algunos planteamientos se habla de la acción, pero no se comenta cómo debe ser puesta en funcionamiento por docentes y profesionales de las TICs. Es decir, sería necesario establecer guías de ayudas y formación del profesorado.

3. La realidad de la alfabetización digital de los alumnos: aportaciones desde la investigación

Lo primero que creemos necesario señalar es que, pocos son los estudios que al respecto se han realizado, y menos aún, si los contemplamos con las investigaciones que se han realizado sobre las competencias, capacidades y necesidades formativas que tienen los profesores. Parece que se asumiera con completa libertad que existe una brecha digital, y que ella alcanza exclusivamente a las generaciones más avanzadas. Como señala Gordo (2006a, p. 11): “Desde comienzos de los años noventa se ensalzan las visiones ya existentes que reconocen una sabiduría natural de los y las jóvenes para alfabetizarse en los nuevos medios. Estas visiones también consideran las nuevas tecnologías como un medio para encauzar y expresar la espontaneidad, la imaginación y la rebeldía juvenil”. En realidad, tiende a presentarse la relación jóvenes-tecnología como un mito insoluble.

No estaría mal reconocer desde el principio que, para los jóvenes, por lo menos para los españoles y de clase media, como ha puesto de manifiesto Gordo (2006, p. 46) en su estudio, Internet es el canal de expresión y participación mejor valorado; en concreto, recibe una puntuación positiva del 51,9%, seguido por la escuela/institu-

tos/universidad con un 40,5% y por los grandes medios de comunicación con un 29,2%. Es decir, está pasando lo mismo que ocurre en otras sociedades occidentales, donde Internet se está afianzando como el medio de comunicación por antonomasia entre los jóvenes y adolescente, desplazando a otros medios más tradicionales como por ejemplo la televisión. Claro ejemplo de lo que decimos es el comienzo de un artículo publicado en el periódico "El País" el 16 de julio del 2006, cuyo titular era "Ya no van al patio durante le recreo" y se decía: "Los niños ya no bajan al patio durante el recreo. Aprovechan los descansos para hablar por el *Messenger* entre ellos mismos o con sus amigos de otros colegios. ¡Están obsesionados!"

Ahora bien, lo que a nosotros aquí nos interesa, como también se desprende del estudio es que los usos más utilizados se centran en la navegación web (34,1%), el correo electrónico (29,2%) y la utilización del *messenger* (24,2%). Mientras otros usos son más bien limitados como el de las bitácoras y *weblogs* (Gordo, 2006: 46). Por decirlo en otros términos, los jóvenes son más consumidores que productores en Internet, y posiblemente ello se deba, por lo menos puede ser una de las variable, a los niveles de alfabetización digital que posean respecto al medio.

En un estudio realizado por el Instituto Nacional de la Juventud de España realizado en el 2003, se señalaban que los usos que mayoritariamente hacían los jóvenes de la red eran: a) navegar por la red: varias veces a la semana (44,6%) y varias veces al día (29,6%), b) correo electrónico: varias veces a la semana (37,7%) y varias veces al día (33,6%); transferencia de ficheros (ftp): nunca (34,7%), casi nunca (34,7%); *chat*: nunca (25,9%), casi nunca (19,5%), varias veces al día (16,6%), varias veces a la semana (16,5%); y foros de discusión: nunca (52,6%) y nunca (19,5%).

Como podemos observar, entre estos datos y los expuestos anteriormente obtenidos tres años más tarde, no existe una gran variación, luego creemos que nuestra hipótesis puede ser plausible de contemplar.

Esta poca variabilidad de usos, nos lo encontramos también en el estudio dirigido por Sigalés & Mominó (2004) destinados a conocer los usos que se hacia de Internet por estudiantes no universitarios en escuelas de Cataluña, allí se encontraron como cerca del 75% de los alumnos lo utilizaba para buscar información, sólo un 30,2% de los alumnos que utilizan Internet en horas de clase lo hacían para la comunicación y un 27% para trabajar en red con otros compañeros (Sigalés & Mominó, 2004, p. 42). Se podría argumentar, y con razón, que ello depende de un modelo transmisivo de formación utilizado en la enseñanza por el profesorado que condiciona la utilización de las TICs por parte de los alumnos. Ahora bien, cuando

se les preguntó a los alumnos por los usos que hacía fuera de la escuela, los datos no se diferencian mucho de los apuntados dentro del contexto institucional escolar, en concreto, se conectan a la red para buscar información que les hace falta para sus actividades escolares (en el 71,2% de los casos). También buscan información relacionada con sus intereses personales o para cuestiones de carácter lúdico (los alumnos acceden a Internet para descargar música, juegos o películas (56,6%) o con la intención de encontrar información sobre temas específicos que les interesan (56,4%). Otras finalidades de uso citadas por una buena parte de los estudiantes (52%) son la participación en *chats* y el envío o recepción de mensajes electrónicos (49,7%). Estas herramientas de comunicación se sitúan en segundo término, a una cierta distancia de otras opciones que ya podríamos considerar minoritarias: la comunicación con los compañeros para hacer trabajos (26,3%) o la participación en foros de discusión y debates (6,9%) (Sigalés & Mominó, 2004, p. 62).

En un estudio que nosotros realizamos para conocer las competencias y capacidades que los alumnos de educación secundaria obligatoria (ESO), en distintas comunidades del territorio español, afirmaban tener para el manejo de las TICs (Cabero & Llorente, 2006), nos encontramos que se puntuaban, en una escala de 0 (completamente ineficaz) a 10 (que lo domina completamente), verdaderamente competentes, tal como lo demuestran los resultados obtenidos en ítems como los siguientes: 1) Realizo un documento escrito con un procesador de texto (*Word, Word perfect, OpenOffice writer, Abiword,...*), usando técnicas avanzadas del mismo para: poner encabezamiento, cambiar el tipo y tamaño de letra, poner negrillas, subrayados,... (8,07); 2) Realizo un documento escrito con un procesador de texto (*Word, Word perfect, Writer, Abiword,...*) (8,05); 3) Me puedo comunicarse con otras personas, por correo electrónico, *chat*, mensajería instantánea, foros de distribución,..., es decir, mediante las herramientas de comunicación usuales de Internet (7,65); y 4) Se realizar un documento escrito con un procesador de texto (*Word, Word perfect, OpenOffice writer, Abiword,...*), usando sus posibilidades de insertar tablas, gráficos o textos de otros documentos (7,56).

Puntuaciones que nos expresan que los alumnos se sienten muy competentes en el manejo, y a diferentes niveles, de los procesadores de texto; así como en la utilización de diferentes herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica de Internet. Aspectos que se ven reforzados con las puntuaciones alcanzadas en los siguientes ítems: "Se utilizar los correctores ortográficos de los procesadores de texto, para editar y revisar mis trabajos", (7,41) y "Soy capaz de realizar videoconferencias por IP (*Netmeeting, Messenger,...*) a través de Internet" (5,75).

En nuestro cuestionario, no sólo le hicimos preguntas a los estudiantes referidos a su competencia para solucionar problemas técnicos, o manejar diferente *software* informático, sino también, en lo referido a su dominio y competencia conceptual. En este sentido, una serie de ítems iban destinados a interrogarlos sobre cómo de habilidosos se consideraban en el manejo de la información; y al respecto, las puntuaciones nos indicaban posiciones moderadamente competentes, como podemos observar en los siguientes ítems: "Soy capaz de organizar, analizar y sintetizar la información mediante tablas, gráficos o esquemas" (6,09), "Soy capaz de organizar la información, usando herramientas como bases de datos, hojas de cálculo o programas similares" (5,60), "Soy capaz de realizar búsquedas bibliográficas a través de diferentes bases de datos disponibles en la red" (6,40), "Se usar organizadores gráficos, tales como mapas de pensamiento, diagramas o esquemas, para presentar las relaciones entre ideas o conceptos" (5,18), y "Soy capaz de usar las TICs para investigar, explorar, interpretar información o resolver problemas en diversidad de materias y contextos" (5,66).

Aspecto que consideramos verdaderamente relevante, ya que uno de los problemas que tendremos en la sociedad del futuro es saber trabajar con diferentes fuentes de información, saber cuando tenemos una necesidad de información, y lo que es también muy importante, saber evaluar y seleccionar la información pertinente. En este último aspecto, la valoración de los alumnos fue significativa, como podemos observar por la valoración alcanzada en los dos ítems siguientes: "Soy capaz de evaluar la autoría y fiabilidad de la información encontrada en Internet; es decir, evaluar la relevancia de la información localizada en Internet" (5,65), y "Me siento capaz de evaluar la efectividad de los usos que yo y mis compañeros hacemos de las fuentes de información y de las herramientas de las TICs, para mejorar la calidad de los trabajos de clase" (5,71). Aunque como podemos observar, las puntuaciones no ocuparían las posiciones superiores de nuestra distribución, como ya presentamos en su momento.

Es de señalar que, en lo que respecta a los contenidos, los alumnos se muestran competentes, o por lo menos así lo indican en el conocimiento del funcionamiento técnico de determinados instrumentos tecnológicos, como por ejemplo los ordenadores: "Sé explicar las ventajas y limitaciones que presentan los ordenadores para almacenar, organizar recuperar y seleccionar información" (5,61), "Comprendo los problemas de compatibilidad entre *hardware* y *software* informático" (5,35). Al mismo tiempo, también se señalan competentes para el manejo de determinados *software*, como podemos inferir de las contestaciones que nos realizaron a los

siguientes ítems: “Conozco programas informático para compartir información en la red con mis compañeros” (5,60), “Conozco las herramientas que me proporciona el sistema operativo para compartir recursos en la red del aula (carpetas, unidades, periféricos,...)” (6,13), y “Me siento competente para reconocer donde es conveniente elaborar grupos de instrucciones y a automatizar procesos de uso frecuente mediante macros, procedimientos de control, uso de fórmulas,...” (5,67).

De todas formas, nuestro objetivo era también contrastar las autovaloraciones en competencia que realizaban los alumnos, con las percepciones que tenían los profesores. Y en este caso, algunas de las puntuaciones donde los profesores opinaban que sus alumnos eran altamente competentes fueron las siguientes: 1) Soy capaz de utilizar diferentes buscadores de Internet (*Google, Yahoo,...*) (8,21); 2) Realizo un documento escrito con un procesador de texto (*Word, Word perfect, Writer, Abiword,...*) (8,15); 3) Me puedo comunicarse con otras personas, por correo electrónico, *chat*, mensajería instantánea, foros de distribución,..., es decir, mediante las herramientas de comunicación usuales de Internet. (7,97); 4) Realizo un documento escrito con un procesador de texto (*Word, Word perfect, OpenOffice writer, Abiword,...*), usando técnicas avanzadas del mismo para: poner encabezamiento, cambiar el tipo y tamaño de letra, poner negrillas, subrayados,... (7,92); y 5) Navego por Internet mediante los distintos *links*, enlaces o hipervínculos que proporcionan las páginas webs que voy visitando. (7,84).

Por el contrario los valoraron inferiormente en aspectos como: 1) Se diseñar, crear y modificar bases de datos con algún programa informático (*Access, Dbase, Knoda, MySQL,...*), para propósitos específicos donde se utilicen formularios, informes asociados a una tabla, se creen macros asociados a los controles del formulario,...; es decir, de forma avanzada (3,59); 2) Me siento competente para reconocer donde es conveniente elaborar grupos de instrucciones y a automatizar procesos de uso frecuente mediante macros, procedimientos de control, uso de fórmulas,... (3,69); 3) Se usar organizadores gráficos, tales como mapas de pensamiento, diagramas o esquemas, para presentar las relaciones entre ideas o conceptos (4,07); y 4) Se diseñar páginas web utilizando algún programa informático, incluyendo diferentes *links*, al propio documento o a otros (4,34).

Realizada una prueba estadística no paramétrica como la *U* de Mann - Whitney, para contrastar si existían diferencias significativas entre las percepciones que los alumnos tienen respecto a sus competencias tecnológicas, y las indicadas por sus profesores. Nos encontramos un valor de 69491,500 con una *Z* de -2,500 con un nivel de significación del 0,009. Valor que nos permitía rechazar la hipótesis nula,

y en consecuencia, aceptar la alternativa con un riesgo alfa de equivocarnos del 0,05, en indicar que las percepciones que muestran los alumnos respecto a sus competencias y la que le asignan sus profesores son diferentes.

Al analizar los rangos promedios, pudimos observar que las puntuaciones de los alumnos (880,23) son superiores a las asignadas por los profesores (745,42). O dicho en otros términos, los primeros se consideran más competentes que lo que lo considera sus profesores.

En síntesis, podemos decir que los estudios que se han llevado a cabo han puesto de manifiesto que los alumnos saben manejar las denominadas nuevas tecnologías, y en consecuencia podrían tener unas ciertas habilidades y competencias para su manejo, pero nos tememos que estas capacitaciones se deban más a los niveles instrumentales, que a los de decodificación de sus mensajes, o a la creación de los mismos. De ahí que pensamos que tal formación se hace necesaria para la configuración de los ciudadanos del SXXI, más aun teniendo en cuenta la importancia que los nuevos medios van a ir adquiriendo.

4. La investigación sobre la alfabetización digital

No nos gustaría terminar el artículo sin hacer algunas referencias a la investigación en el ámbito de la alfabetización digital de los estudiantes. Temática que se ha desarrollado más en el campo del planteamiento teórico y conceptual que en el de la investigación -independientemente de la metodología utilizada-.

Para nosotros, la investigación en el terreno que nos ocupa, puede dirigirse hacia seis grandes líneas, por supuesto, sin perseguir con las mismas acotar el tema: 1) Estudios teóricos para aclarar y precisar el concepto; 2) Análisis de planes y puestas en funcionamiento de acciones de formación y capacitación; 3) Investigaciones sobre el diseño de materiales para la formación; 4) Análisis y evaluación de planes para la formación de los estudiantes; 5) Análisis de las capacidades y competencias que los profesores y los estudiantes tienen respecto a la alfabetización digital; y 6) Análisis discriminativo de la alfabetización digital de diferentes colectivos en función de diferentes variables.

Como puede observarse, las líneas que presentamos son de diversa índole, y van desde los estudios teóricos, que apoyados en la técnica del análisis de contenido y documental nos permitan llegar a una conceptualización unificada de lo que podemos entender por alfabetización digital, y las competencias y subcompetencias

que deben conformarla, hasta la concreción de un programa y marco de acción, en función de las diferentes propuestas que desde distintos países e instituciones se están llegando a formalizar. Al mismo tiempo, se trataría de diseñar, producir y evaluar, materiales, que en diferentes soportes (dvd, programas de televisión, libros, multimedia, telemáticos,...), en distintos tipos de códigos (verbales, escritos, audiovisuales, visuales,...) y con diferentes narrativas (lineales, hipertextuales, hipermedias,...), nos permitan conocer la eficacia de los mismos. Tales programas, deben analizarse en función de las características socioculturales y cronológicas de los receptores.

Como hemos comentado a lo largo de nuestro trabajo, se han desarrollado diferentes propuestas, institucionales o no, para la formación de los alumnos en estas nuevas alfabetizaciones. Pues se trataría, de no sólo poner en funcionamiento dichos planes, sino también de evaluarlos en su ejecución; es decir, abandonar la idea que muchas veces se tiene de que con la mera ejecución y acción es suficiente. Por el contrario, desde nuestro punto de vista se requiere, se exige, que exista una evaluación e investigación de su significación en la acción. Investigación que no sólo debe ser puntual, sino también longitudinal. Tales puestas en acción se debería hacer teniendo en cuenta las diferentes edades de los sujetos y su madurez cognitiva.

Para finalizar, realizar planes de acción exige saber dónde nos encontramos. De ahí que sean necesarias las investigaciones que nos aporten datos sobre cual es el estado de la cuestión; es decir, cómo de alfabetizados digitalmente nos encontramos, y nos encontramos en función de determinados variables: tipología (profesor, alumnos, padres, hijos,...), género, clase social, ubicación geográfica,... En cierta medida para nosotros, esta capacitación, puede convertirse de forma directa en un determinante para la eliminación de la brecha digital.

Bibliografía

- Barroso, J., & Llorente, M. C. (2006). La utilización de las herramientas sincrónicas y asincrónicas para la teleformación. In J. Cabero, & P. Román (coords), *E-actividades. Un referente básico para la formación en Internet* (pp. 215-231). Sevilla: Eduforma/MAD.
- Buckingham, D. (2005). *Educación en medios*. Barcelona: Paidós.
- Cabero, J. (2004). Las TIC como elementos para la flexibilización de los espacios educativos: retos y preocupaciones. *Comunicación y pedagogía*, 13-19.
- Cabero, J. (2005). Reflexiones sobre los nuevos escenarios tecnológicos y los nuevos modelos de formación que generan. In J. TEJADA et al. (coords), *Nuevos escenarios de trabajo y nuevos retos en la formación* (pp. 409-420). Madrid: Tornapunta.

- Cabero, J. (2006). Las TIC y las inteligencias múltiples. Infobit. *Revista para la difusión y el uso educativo de las TIC*, 13, 8-9.
- Cabero, J. (2007). Comunidades virtuales para el aprendizaje. Su utilización en la enseñanza. *Eduweb. Revista de Tecnología de la Información y Comunicación en Educación*, 1, 1, 5-22.
- Cabero, J. (dir) (2002). *Las TIC y la Universidad*. Sevilla: MAD.
- Cabero, J. & Gisbert, M. (2005). *La formación en Internet. Guía para el diseño de materiales didácticos*. Sevilla: Eduforma/Trillas.
- Cabero, J. & Llorente, M. C. (dirs) (2006). *La rosa de los vientos. Dominios tecnológicos de las TICs por los estudiantes*. Sevilla: Grupo de Investigación Didáctica.
- Cabero, J. et al. (2004). Las herramientas de comunicación en el aprendizaje mezclado. *Pixel-Bit. Revista de medios y educación*, 23, 27-41.
- Cabero, J. et al. (2007). *Profesor ¿est@mos en el ciberesp@cio?*. Mataró: DaVinci.
- Fandos, M. (2003). *Formación basada en las tecnologías de la información y comunicación: análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje*. Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias de la Educación y Psicología de la Universidad Rovira i Virgili, España.
- Gordo, A. (coord.) (2006). *Jóvenes y cultura Messenger*. Madrid: INJUVE.
- Instituto Nacional de la Juventud (2003). *Cifra jóvenes. Sondeo de opinión*. <http://www.mtas.es/injuve/biblio/estadistica/sondeos/sondeo%202003-2b.pdf>, 12/2/2004.
- Llorente, M. C. (2007). *Blended Learning para el aprendizaje en Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación: un estudio de caso*. Sevilla: Facultad de Ciencias de la Educación.
- Marotta, R. (2003). *Martillos para construir conocimiento*. <http://www.enredando.com/cas/enredados/enredados289.html>, 23/03/2003.
- MECD & OCDE (2003). *Los desafíos de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación*. Madrid: MECD.
- Nieto, E. (2003). *Diseño y organización técnica de un contexto instruccional en el entorno de las NTIC, aplicado a la docencia de estructuras*. Tesis doctoral inédita, Escuela Universitaria Politécnica de la Universidad de Sevilla, España.
- Pérez, A. (2001). Nuevas estrategias didácticas en entornos digitales para la enseñanza superior. In J. Salinas, & A. Batista (coods), *Didáctica y tecnología educativa para una universidad en el mundo digital* (pp. 102- 135). Panamá: Universidad de Panamá.
- Sigalés, C., & J. Mominó (dirs) (2004). *La escuela en la sociedad red. Internet en el ámbito educativo no universitario*. Barcelona: UOC.
- Wolton, D. (2000). *Internet ¿Y después?* Barcelona: Gedisa.

Résumé

Les changements qui «Technologies de l'Information et Communication» produisent dans les nouveaux environnements de la formation sont divers: chemins dans que les professeurs et étudiants communiquent... Dans cet article nous basons notre exposition dans changements qui intéressent au

concept de l'alphabétisation, et une approche aux compétences, capacités et les nécessités formatrices des étudiants. Pour conclure, nous ferons l'allusion à quelques références sur la recherche dans environnement d'alphabétisation numérique, aussi bien qu'à résultats obtenus à cet égard à travers études diverses qu'ils nous feront comprendre le type de compétences numériques nécessaires pour étudiants du siècle XXI.

Abstract

The changes that "Technologies of the Information and Communication" are generating in new formation environments are diverse: ways in that the teachers and students communicate... In this article we base our exposition in changes that concerns to the literacy concept, and an approach to the skills, capacities and the students' formative necessities. To conclude, we will make allusion to some references on the research in environment of digital literacy, as well as to results obtained through diverse studies in this respect that will make us understand the type of necessary digital skills for students of the XXI century.