

Las nuevas tecnologías en la educación

Rocío Martín-Laborda
Fundación AUNA

BIBLIOTECA
Fundación AUNA

Director de la Colección:

Manuel GIMENO

Consejo Asesor:

Luis GONZÁLEZ SEARA

Andrés PEDREÑO

Emilio ONTIVEROS

Manuel DESANTES

José Jesús LÓPEZ-TAFALL

Andrés FONT

‘CUADERNOS / SOCIEDAD
DE LA INFORMACIÓN’

© 2005 Fundación AUNA

Edita: Fundación AUNA

Obenque, 4 - 4ª planta - 28042 MADRID

Tel.: (+34) 912 137 000

Fax: (+34) 912 137 099

e-mail: fundacion@auna.es

www.fundacionauna.org

© 2005 Las nuevas tecnologías

en la educación: el autor

© 2005 para esta edición: Fundación AUNA

Edición y Diseño

Fundación AUNA/ELR

Impresión

OMÁN Impresores

Esta publicación se puede reproducir total o parcialmente citando la procedencia.

La Fundación AUNA no se identifica necesariamente con las opiniones expresadas por los autores de sus publicaciones

Las nuevas tecnologías en la educación

Rocío Martín-Laborda

Rocío Martín-Laborda es abogado y Diplomado Comercial del Estado. Ha ocupado diversos puestos en la Administración del Estado en los Ministerios de Economía y Hacienda y Asuntos Exteriores en los que ha trabajado en temas jurídicos, comunitarios y de estudios macroeconómicos de los países deudores del Club de París. Asimismo ha trabajado en la DG III (entonces Mercado Interior) de la Comisión Europea en temas relacionados con los contratos públicos. También ha dirigido la Oficina de Relaciones Internacionales de la Universidad Carlos III de Madrid especializándose en Programas de Movilidad (AECE y Unión Europea) y convenios internacionales. Posteriormente, se incorporó a la Fundación AUNA desarrollando proyectos de interés social relacionados con el Tercer Sector, Brecha Digital y Discapacidad.

	Introducción	4
1	Los cambios del escenario educativo	5
	1.1. Cambio en el proceso educativo	5
	1.2. Cambio en el objeto de la enseñanza	6
	1.3. Cambio en los objetivos educativos	6
	1.4. Cambio en los centros escolares	7
	1.5. Cambio en las formas pedagógicas	7
	1.6. Cambio en los contenidos didácticos	9
2	Las nuevas herramientas pedagógicas	10
	2.1. Internet como medio de comunicación y expresión	10
	2.2. Internet como fuente de información y conocimiento	10
	2.3. Internet como soporte didáctico para el aprendizaje	10
	2.4. Internet como soporte para el trabajo colaborativo	11
	2.5. Internet para la gestión y la administración de los centros	11
3	Penetración de las TIC en el ámbito educativo español	13
	3.1. Acciones impulsoras del desarrollo de la SI en la educación	13
	3.2. Integración de las TIC en los centros escolares	15
4	Los nuevos materiales didácticos	20
	4.1. Materiales educativos	20
	4.2. Materiales con fines educativos	22
	4.3. Calidad y utilidad de los nuevos materiales	22
5	Ejemplos de buenas prácticas en la educación con TIC	24
	5.1. Proyecto GRIMM	24
	5.2. Foro Pedagógico de Internet	25
	5.3. Sistema Educativo SEK	25
	5.4. Proyecto “Red Nacional de Centros Educativos Piloto”	25
	5.5. Otros proyectos	25
6	Las TIC en la educación de las personas con discapacidad	27
	6.1. Barreras y soluciones del uso de las TIC por las personas con discapacidad	27
	6.2. Ventajas de las TIC en la educación de las personas con discapacidad	29
	6.3. Los retos de la educación antes la exclusión digital	29
	6.4. Experiencias y buenas prácticas	30
	A modo de conclusión	33

La aparición de lo que en su momento se llamaron “Nuevas Tecnologías” en las últimas décadas del siglo XX ha sido la causa de la llamada “Revolución Digital”, revolución que, a diferencia de otras anteriores, ha conseguido que los cambios y las transformaciones derivados de lo que hoy se llaman “Tecnologías de la Información y las Comunicaciones” (TIC), se hayan producido muy rápidamente en todos los ámbitos de la sociedad.

Efectivamente, las TIC y en especial Internet se desarrollan y se incorporan a la vida de los ciudadanos a una velocidad vertiginosa. Los efectos que Internet y sus múltiples aplicaciones tienen en la vida de los ciudadanos, de las empresas, de las instituciones y de los gobiernos se han manifestado en menos de una década. Por otra parte, si miramos a nuestro alrededor, se observan muchos cambios en la forma de comunicarse, de organizarse, incluso de trabajar o de divertirse. Se ha configurado una nueva sociedad, la nueva “Sociedad de la Información” (SI) también denominada, si damos un paso más, “Sociedad del Conocimiento”, que se caracteriza por la posibilidad de acceder a volúmenes ingentes de información y de conectarse con otros colectivos o ciudadanos fuera de los límites del espacio y del tiempo.

Ante esta situación, cabe plantearse cuál ha sido el efecto de las “Nuevas Tecnologías” en la educación. A simple vista, parece que el impacto producido ha sido menor que en otros ámbitos y que, en esta ocasión, la educación no ha cumplido con su tradicional papel de palanca de cambio. Sin embargo, una reflexión más profunda plantea que lo que hay es un gran retraso debido a las implicaciones de los cambios en la educación, que suponen no sólo invertir en equipamiento y en formación sino en un cambio de actitud o de mentalidad, y este proceso lleva su tiempo.

Además, hay muchas otras razones que explican la lentitud en el proceso de incorporación de las TIC a la educación, como la carencia de recursos financieros, el insuficiente apoyo institucional o la dificultad de adaptación por parte de los docentes. Aunque, en realidad, lo más determinante para que se produzca el cambio es tener claro que las TIC en la educación suponen una vía para mejorar la calidad de la enseñanza y un camino para dar respuesta a las nuevas exigencias que plantea la SI. Incorporar las TIC a la educación no sólo es un desafío,

sino que se convierte, hoy, en una necesidad para que los jóvenes puedan desenvolverse sin problemas dentro de la nueva sociedad.

Algunos autores, como Seymour Papert o David Cavallo, consideran que las TIC son no sólo una oportunidad sino también la excusa perfecta para introducir en la educación nuevos elementos que realicen una transformación profunda de la práctica educativa. Hay que preguntarse si las TIC son las causantes del necesario cambio educativo o son sólo una vía que puede facilitar un cambio ya anunciado y sentido por la comunidad educativa. Un cambio hacia una educación que se oriente a enseñar lo útil para la vida y para el desarrollo de la personalidad teniendo en cuenta las peculiaridades de cada individuo.

Surgen gran número de interrogantes, como por ejemplo si las TIC se están incorporando en los centros escolares de nuestro país únicamente desde un punto de vista tecnológico o también desde una perspectiva pedagógica y en qué medida, o si existe algún tipo de valoración de la eficacia de las TIC para la mejora de la calidad de la enseñanza. Estas y muchas otras cuestiones piden una reflexión profunda para conocer dónde nos encontramos y hacia dónde vamos.

Desde una visión positiva de las potencialidades de Internet y del resto de las aplicaciones, como herramientas de cambio de la práctica educativa, este estudio, en la medida de lo posible, quiere ayudar a entender que la incorporación de las tecnologías a la educación depende de muchos factores, entre los que resultan esenciales la formación y la actitud de los docentes, así como la voluntad de la comunidad educativa de perseguir una educación más flexible e integradora, más cercana al mundo exterior y más centrada en las individualidades del alumno. También se parte de la convicción de que la integración de las TIC en este ámbito no es fácil y exige una entrada progresiva, acorde con los numerosos cambios que se tienen que realizar.

Por último, se quiere transmitir que la correcta aplicación de las TIC en la educación puede compatibilizarse con algunos de los viejos patrones y debe tratar de evitar situaciones que desemboquen en alfabetización tecnológica o exclusión social □

1. LOS CAMBIOS DEL ESCENARIO EDUCATIVO

La situación social en la que nos encontramos, caracterizada por nuevos modelos familiares, nuevos entornos profesionales y una mayor diversificación del alumnado, exige un nuevo sistema educativo que, regido por el principio de igualdad de oportunidades y no discriminación, dé respuesta a la nueva SI, cuya implantación no ha hecho sino acentuar la necesidad de un cambio profundo en la educación.

Cada vez es más necesaria una nueva forma de entender la educación que mejore los resultados escolares y se adapte a las nuevas exigencias de la SI.

En esta transformación, las TIC juegan un papel indispensable, ya que se convierten en el instrumento de los cambios que la SI ha causado en el ámbito de la formación.

En este apartado se van a ir analizando uno por uno estos cambios. Pero antes, hay que reflexionar sobre qué significa **utilizar las TIC en el aula**.

La mayoría de los gobiernos y de los educadores reconoce que la utilización de las TIC en la enseñanza mejora su calidad. Sin embargo, se trata, no ya de enseñar sobre TIC, es decir de formar en las habilidades y destrezas que son necesarias para desenvolverse con soltura en la SI; sino de dar un paso más y entender que utilizar las TIC en el aula significa seleccionar algunas de las herramientas que ofrecen las TIC y usarlas desde una perspectiva pedagógica, pero no como un complemento a la enseñanza tradicional sino como una vía innovadora que, integrando la tecnología en el currículo, consigue mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje y los progresos escolares de los alumnos. Se trata, pues, de enseñar con TIC y a través de las TIC, además de sobre TIC o de TIC.

El cambio no debe consistir únicamente en cambiar el papel y el lápiz por el ordenador y la impresora sino en la forma en la que se utilizan las nuevas herramientas. Y este cambio profundo en la metodología educativa, que no consiste en utilizar las nuevas herramientas con métodos tradicionales, debe afectar a la enseñanza en pro de las necesidades individuales del alumno, a través de la interactividad, creando un nuevo marco de relaciones, fomentando el trabajo colaborativo y, sobre todo, ofreciendo una metodología creativa y flexible más cercana a diversidad y a las Necesidades Educativas Especiales.

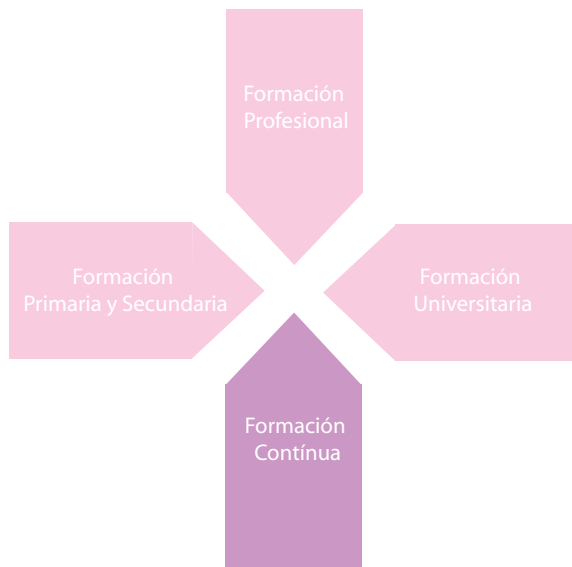
En este nuevo enfoque de la educación, que defiende el uso de la tecnología no como un fin sino como un medio para mejorar el proceso de aprendizaje, es fundamental utilizar las nuevas herramientas de forma apropiada. Por ello, el papel y la formación en TIC de los docentes es esencial ya que son ellos los que deben dotar de contenidos educativos a las herramientas tecnológicas e integrar la tecnología en todas las áreas del conocimiento.

El nuevo modelo de enseñanza que propician las nuevas herramientas tecnológicas y que poco a poco se va abriendo camino en los centros escolares, implica muchas transformaciones:

1.1. Cambio en el proceso educativo

En la sociedad en la que vivimos, la información y el conocimiento tienen cada vez más influencia en el entorno laboral y personal de los ciudadanos; sin embargo, los conocimientos tienen fecha de caducidad. La velocidad a la que se producen las innovaciones y los cambios tecnológicos exige actualizar permanentemente los conocimientos. El proceso educativo ha cambiado. Antes, una persona pasaba por las distintas etapas del sistema educativo (Educación Infantil, Primaria, Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional o universitaria) para formarse y poder iniciar su vida profesional. A partir de ahí, a excepción de algunos cursos de actualización ofrecidos en su ambiente profesional, se consideraba que ya estaba preparada. En la actualidad, si no quiere quedarse obsoleta, debe continuar su aprendizaje a lo largo de toda su vida.

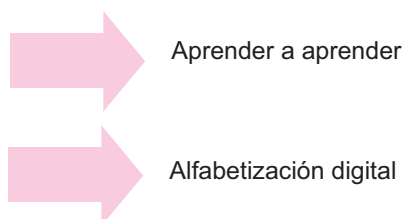
Las TIC favorecen la formación continua al ofrecer herramientas que permiten la aparición de entornos virtuales de aprendizaje, libres de las restricciones del tiempo y del espacio que exige la enseñanza presencial. Las posibilidades para reciclarse se amplían al poder aprender ya sea formalmente a través de cursos *on-line* organizados por centros o, de forma más informal, participando en foros, redes temáticas, *chats* o comunicaciones de correo electrónico entre colegas nacionales o del extranjero.



1.2. Cambio en el objeto de la enseñanza

Saber escribir y leer ya no significa hoy ser una persona alfabetizada. Las citadas habilidades, aunque siguen constituyendo la base, no son suficientes para acceder a toda la información que hoy circula por Internet. Hay que ampliar el aprendizaje de respuestas y de contenidos de los modelos educativos tradicionales. No se trata ya de transmitir sólo unos datos predeterminados para que el alumno los reproduzca, sino de enseñar a aprender a lo largo de toda la vida y, para ello, de transmitir capacidades o habilidades que permitan adaptarse a una sociedad en constante evolución.

Cambio en el OBJETO de la enseñanza

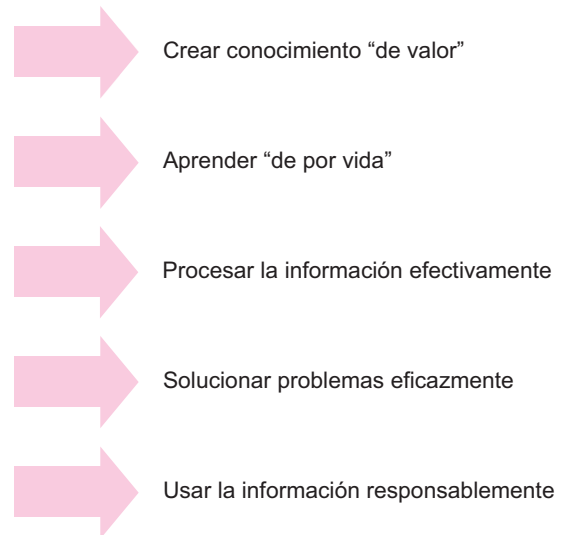


La llegada de las TIC al mundo de la educación ha abierto muchas puertas y por ello el esquema tradicional del profesor que enseña y el alumno que aprende o reproduce lo que le ha enseñado el profesor no es suficiente. Se ha producido un gran cambio en el objeto de la educación.

1.3. Cambio en los objetivos educativos

Los educadores deben preparar a los alumnos para vivir en la Sociedad de la Información, en la Sociedad del Conocimiento. Para ello, deben potenciar desde muy pronto las habilidades necesarias para que los alumnos aprovechen al máximo las posibilidades de las TIC.

Cambio en los OBJETIVOS educativos



El nuevo objetivo consiste en dotar a los alumnos de las capacidades y de los conocimientos necesarios. Marquès Graells, en el libro de la profesora de la Universidad de Alicante Rosabel Roig “Las Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación”¹, sintetiza tales habilidades y conocimientos en:

- Saber utilizar las principales herramientas de Internet.
- Conocer las características básicas de los equipos.
- Diagnosticar qué información se necesita en cada caso.
- Saber encontrar la información.
- Saber resistir la tentación de dispersarse al navegar por Internet.
- Evaluar la calidad y la idoneidad de la información obtenida.

- Saber utilizar la información.
- Saber aprovechar las posibilidades de comunicación de Internet.
- Evaluar la eficacia y la eficiencia de la metodología empleada.

Estas destrezas y conocimientos sirven para que los alumnos se familiaricen desde muy pronto con las TIC y les saquen partido. También son necesarias para el aprendizaje a lo largo de toda la vida, tan necesario en una sociedad que está cambiando constantemente.

1.4. Cambio en los centros escolares

El punto de partida de la incorporación de las TIC a la enseñanza implica hablar de equipamiento e infraestructuras. Efectivamente, los centros, ya sea para educar sobre TIC (es decir, para alfabetizar digitalmente), o ya sea para educar con TIC, necesitan estar dotados de ordenadores y tener una conexión a Internet de banda ancha. Otros aspectos como el mantenimiento y la renovación de los equipos o la presencia de un técnico o responsable en informática son también muy importantes.

Sobre este tema, conviene indicar que en los últimos años se ha avanzado mucho, ya que los gobiernos de los países desarrollados incluyen en las líneas prioritarias de sus planes de desarrollo de la SI la subvención de los recursos informáticos para los centros escolares. En cuanto a los técnicos responsables de TIC, hay en Europa experiencias muy interesantes en las que los técnicos que se ocupan del mantenimiento técnico y pedagógico son profesores o alumnos del propio centro.

Sin embargo, hay que tener claro que las necesidades no son las mismas para un centro que sólo pretende formar a sus alumnos sobre TIC, que para un centro que aspira a integrar las TIC de forma transversal en la enseñanza de todas las asignaturas. Efectivamente, no es lo mismo que todos los alumnos dispongan de un ordenador en su aula habitual, que compartan un ordenador entre varios alumnos o que exista un aula informática en el centro a la que los alumnos van de vez en cuando.

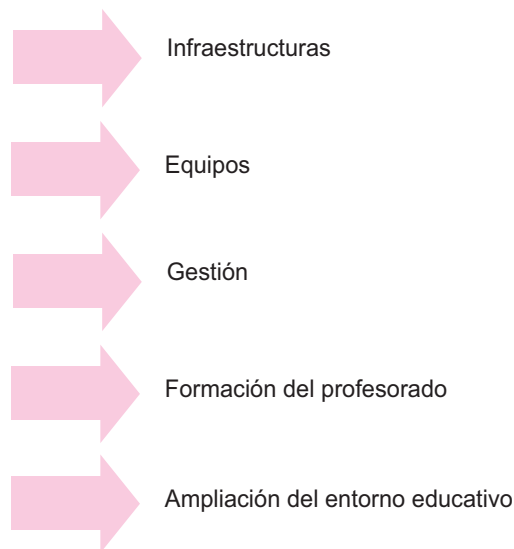
Y es en este punto donde la dirección de los centros cobra un papel de especial importancia al decidir en su política de qué manera va a favorecer la incorporación de las TIC. Actualmente, la mayoría de los centros ha optado por utilizar las TIC para las labores administrativas

y para formar en TIC a los alumnos utilizando un aula informática. Muchas veces esas aulas deben ponerse a disposición de los alumnos en horario extraescolar para compensar la desigualdad que afecta a los alumnos que no disponen de ordenador en casa, ya que, hoy en día, el aprendizaje de los alumnos fuera del colegio, lo que algunos llaman “enseñanza no formal”, se ha generalizado mucho.

Otro tema que afecta a la incorporación de las TIC en la enseñanza es la formación de los profesores. Los centros escolares son conscientes de que para una correcta utilización de las TIC los profesores deben estar bien formados. Es preciso que los docentes conozcan las nuevas herramientas tecnológicas y sus posibilidades, sobre todo en un campo en el que a menudo los alumnos saben más que sus profesores.

Por último, muchos centros escolares, con la ayuda de las TIC, han ampliado el entorno educativo al permitir que los padres y colaboradores participen en la dinámica de los centros.

Cambio en los CENTROS escolares



1.5. Cambio en las formas pedagógicas

Una educación no condicionada por el tiempo y el espacio que posibilita el aprendizaje en horario extraescolar y fuera de la escuela a través de métodos colaborativos o en su caso, individuales, exige una redefinición, un nuevo rol de los protagonistas, los profesores y los alumnos.

■ El nuevo rol del profesor

En contra de lo que opinan algunos, la idea de que la tecnología desplaza a los docentes está superada y, al contrario, cada vez resulta más claro que la utilización de las TIC depende en gran medida de la actitud que tenga el docente hacia las mismas, de su creatividad y sobre todo de su formación, tecnológica y pedagógica, que le debe hacer sentirse bien enseñando a unos alumnos que casi siempre se manejan en el ciberespacio con más soltura que él. El papel del profesor no sólo no pierde importancia sino que se amplía y se hace imprescindible.

Según un estudio experimental² que analiza las actitudes de los docentes de Educación Infantil y Primaria hacia las TIC, prácticamente la mayoría de los docentes se muestra favorable a las TIC y opina que su uso acabará generalizándose entre los profesores. Se supone que esta predisposición implica que comprenden la aportación de las TIC a la mejora de la enseñanza. Sin embargo, un estudio de la OCDE indica que la mayoría de los profesores de los países de la OCDE³ tiene más de 40 años y por ello la integración de las TIC en el aula va a suponer un proceso bastante largo, ya que los profesores deben adquirir la formación necesaria para adaptarse a las nuevas herramientas.

Esta idea está muy ligada a la necesidad que tiene el docente de formarse continuamente o de forma permanente, como única vía para poder enfrentarse a las repercusiones educativas de las innovaciones tecnológicas. En este sentido adquieren mucho valor para el profesor los nuevos canales de comunicación que le permiten relacionarse con colegas que pueden ser del mismo centro o incluso del extranjero, con los que puede compartir sus experiencias, sus problemas y sobre todo “estar al día”.

La labor del profesor se hace más profesional, más creativa y exigente. Su trabajo le va a exigir más esfuerzo y dedicación. Ya no es un orador, un instructor que se sabe la lección, ahora es un asesor, un orientador, un facilitador o mediador que debe ser capaz de conocer la capacidad de sus alumnos, de evaluar los recursos y los materiales existentes o, en su caso, de crear los suyos propios.

El nuevo profesor debe crear un entorno favorable al aprendizaje, basado en el diálogo y la confianza. En este ambiente propicio, el docente debe actuar como un gestor del conocimiento y orientar el aprendizaje, tanto a nivel general de toda la clase, como a nivel individual de cada alumno.

■ El nuevo rol del alumno

Las TIC también cambian la posición del alumno que debe enfrentarse, de la mano del profesor, a una nueva forma de aprender, al uso de nuevos métodos y técnicas. De la misma forma que los profesores, los alumnos deben adaptarse a una nueva forma de entender la enseñanza y el aprendizaje. El alumno, desde una posición más crítica y autónoma, ya sea de forma individual o en grupo, debe aprender a buscar la información, a procesarla, es decir, seleccionarla, evaluarla y convertirla, en última instancia, en conocimiento.

La capacidad del profesor va a ser determinante a la hora de enseñar a los alumnos a aprovechar las ventajas de las nuevas herramientas. Sin embargo, y aunque las investigaciones sobre los efectos de las TIC en el aprendizaje no son homogéneas, se han comprobado algunas ventajas que, aunque de forma desigual, pueden favorecer el aprendizaje:

- Aumento del interés por la materia estudiada.
- Mejora la capacidad para resolver problemas.
- Los alumnos aprenden a trabajar en grupo y a comunicar sus ideas.
- Los alumnos adquieren mayor confianza en sí mismos.
- Los alumnos incrementan su creatividad e imaginación.

Estas ventajas no tienen por qué afectar de la misma manera a todos los alumnos. Se ha demostrado que el aprendizaje con TIC es muy beneficioso para los estudiantes poco motivados o con habilidades bajas y medias. Con estos alumnos se han conseguido muchos logros, no sólo de resultados educativos sino también de integración escolar, ya que la flexibilidad de la nueva pedagogía permite adaptarse a la capacidad y al ritmo de aprendizaje de cada alumno.

Resultan muy curiosos los datos de un estudio realizado por la editorial SM⁴ que revelan que los alumnos tienen una actitud más crítica que los profesores hacia el aprendizaje con TIC. Los alumnos únicamente consideran mejores los nuevos métodos de aprendizaje por el mayor interés que les infunden y porque facilitan las relaciones con sus compañeros pero, en general, opinan que se aprende menos que por los métodos tradicionales.

1.6. Cambio en los contenidos didácticos

Frente a los tradicionales libros, vídeos y juegos, los nuevos contenidos educativos creados con recursos tecnológicos permiten presentar la información de otra forma. Los contenidos se hacen más dinámicos (interactividad) más atractivos (presentación simultánea de texto, sonidos e imágenes) y más variados. Estas nuevas prestaciones pueden facilitar el aprendizaje y permitir mejoras cognitivas sobre todo de los alumnos con dificultades, al aplicar metodologías más activas y menos expositivas.

Las TIC han permitido que los contenidos educativos no sólo los creen los productores sino que también sean los propios profesores o incluso los alumnos quienes, solos o trabajando en grupo, desarrollen contenidos curriculares propios o adapten los de otros. En este sentido, cabe decir que los materiales didácticos se han multiplicado, sobre todo teniendo en cuenta que la tendencia es la de la convivencia de los materiales tradicionales con los nuevos.

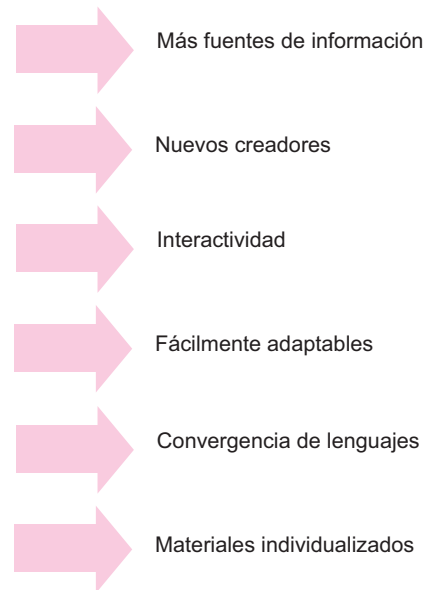
Sin embargo, la creación de contenidos no es tan sencilla como transponer un libro a una pantalla, sino que la dificultad radica en ofrecer algún valor añadido, como la posibilidad de interactuar o presentar simulaciones o realidad virtual o incluso adaptaciones de los materiales a las características nacionales, regionales e incluso locales. Por otra parte, los nuevos contenidos resultan más adaptables y se modifican con mayor facilidad.

Los profesores tienen la oportunidad de generar contenidos educativos de acuerdo con los intereses o las particularidades de sus alumnos y de su contexto educativo. Estos contenidos, debido a su escaso coste, pueden crearse para grupos de alumnos reducidos o incluso para algún alumno en particular.

Esta facilidad en la creación de materiales educativos ha dado lugar, sobre todo en algunos países, a la existencia de un mayor volumen de contenidos, lo que ha planteado el problema de la evaluación de los mismos.

Así, países como EE.UU., Suecia, Francia o Reino Unido han instaurado sistemas de evaluación de los materiales didácticos, casi siempre desarrollados a través de grupos de expertos. Esta preocupación nos lleva de nuevo a reafirmar el papel crítico del docente que debería ser capaz de evaluar si los contenidos son aptos o no para la enseñanza. □

Cambio en los CONTENIDOS didácticos



2. LAS NUEVAS HERRAMIENTAS PEDAGÓGICAS

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y sobre todo Internet han aportado nuevas herramientas educativas al servicio de los centros escolares, de los profesores y de los propios alumnos. Nuevos instrumentos que han iniciado un cambio sustancial en el entorno educativo.

El ya citado libro “Las Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación”, en su capítulo dedicado a las aplicaciones educativas de Internet, refleja las aportaciones de esta tecnología a la educación al identificar Internet como medio de comunicación y expresión, como fuente de información y de conocimiento, como soporte didáctico para el aprendizaje y como soporte de colaboración.

2.1. Internet como medio de comunicación y expresión

Entre las grandes funciones de Internet destaca la de facilitar la comunicación, ya sea entre personas, instituciones o empresas, a través de distintas herramientas o aplicaciones informáticas. En el ámbito de la educación, los profesores, los alumnos y sus familiares y los administradores de los centros o colaboradores, solicitan información, intercambian opiniones o comparten experiencias. De este modo, un docente puede ponerse fácilmente en contacto con un experto en su materia, hacer un seguimiento a un alumno o incluso atender a unos padres. Sirve de ejemplo el proyecto holandés *Ontdeknet* que crea un entorno en el que los alumnos pueden tener un contacto con expertos de forma regular ⁵.

Internet ofrece varias vías posibles de comunicación. La herramienta más utilizada es el **correo electrónico**, de uso muy fácil, ya que permite una comunicación, aunque asincrónica, muy rápida y fluida incluso entre profesores y alumnos de diferentes países. Los **foros** y los **chats** suponen también una oportunidad para conocer a personas con los mismos intereses. Los **chats** permiten una comunicación en tiempo real entre muchos usuarios o de persona a persona. Además, estos instrumentos sirven para transmitir conocimiento ya que a través de ellos se pueden enviar documentos, transmitir archivos o adjuntar imágenes y sonidos.

En el campo de la transmisión de la formación aparece Internet como soporte para la creación de **aulas virtuales** o educación *on-line* que se sirve de la videoconferencia

para las clases, de la interactividad y del correo electrónico para la comunicación entre profesores y alumnos (tutorías) y de los **chats** para la comunicación entre estos últimos.

2.2. Internet como fuente de información y conocimiento

Los docentes para preparar sus clases y los estudiantes para sus trabajos pueden encontrar información, ya sea en el centro o en sus casas, **navegando por Internet** a través de los **buscadores web**. Internet ofrece cantidades inmensas de información que permiten enfocar los temas desde distintos puntos de vista. Las **publicaciones electrónicas**, las **revistas digitales**, las **bases de datos** y las **bibliotecas virtuales** que están disponibles en la Red, así como las **listas de distribución** (o de discusión) y los **boletines de noticias**, facilitan a los profesores la tarea de estar informados de los resultados de las investigaciones y proyectos.

2.3. Internet como soporte didáctico para el aprendizaje

El profesor puede utilizar Internet en el aula para completar o para enseñar la materia, así como para reforzar el trabajo de algunos alumnos con dificultades. Para ello puede acudir a los materiales existentes o crear los suyos propios.

Ciertas habilidades técnicas para el manejo de un *software* adecuado van a permitir al profesor realizar sus materiales para completar el libro de texto tradicional o para enseñar en el aula a través de Internet.

Para facilitar esta labor de creación de materiales existen programas en el mercado reproductores de música, editores de videos, de páginas *web* y de imágenes; herramientas de diseño, para crear mapas etc. A menudo, los portales educativos más generales como “*EducaRed*”⁶, “*Scoilnet*”⁷, “*National Grid For Learning*”⁸ o “*Becta*”⁹ ponen al servicio de los usuarios información sobre programas y sistemas para desarrollar presentaciones y materiales interactivos. Por otra parte, cada vez hay aplicaciones más avanzadas que permiten realizar documentos muy complejos con cálculos, mapas o simulaciones. También existen programas orientados a animar al profesor a uti-

lizar las TIC en el aula como el portal “*Aula 21*”¹⁰ donde se pueden encontrar los programas para crear los materiales (“*Hot Potatoes*”, “*Clic*”¹¹, etc.).

El profesor o el alumno pueden **crear una página web** y, a través de ella, compartir sus materiales y sus experiencias. Suele ser ya muy común que un grupo de alumnos, a veces de centros distintos, que ha realizado un trabajo de investigación en equipo, cree una página dedicada al mismo. Algunas instituciones que buscan impulsar el uso de las TIC en el aula, organizan concursos de páginas web creadas por los alumnos. Es el caso de *Oracle Education Foundation*¹². Existen muchos portales educativos que explican la forma de crear una página web.

El uso del *web-Quest*¹³ es otra de las alternativas que se tiene cada vez más en cuenta por los profesores en nuestro país. Consiste en plantear en el aula una investigación guiada por el profesor, basada en la búsqueda de información en Internet en la que todos y cada uno de los alumnos, normalmente en grupo, colaboran activamente. El profesor Berni Dodge de la Universidad de San Diego (EE.UU.) comenzó a utilizar este nuevo método de aprendizaje en 1995. Se considera a esta herramienta como una estrategia para integrar Internet en el aula de una forma motivadora para los alumnos. Este instrumento está cada vez más presente en los portales educativos españoles. Destaca el portal “*Comunitat Catalana de Webquest*”¹⁴ dedicado a este recurso educativo. La difusión de esta metodología ha animado al Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (CNICE) del Ministerio de Educación a incluirla en sus cursos *on-line* de formación del profesorado¹⁵.

Por último, cabe explicar el uso de la **pizarra digital** que, entre otras muchas posibilidades, permite el aprovechamiento de las utilidades de Internet apoyando las explicaciones del profesor, los debates y las presentaciones de los trabajos realizados por los alumnos. La pizarra digital se compone de un ordenador conectado a Internet y de un reproductor que proyecta a gran tamaño sobre una pantalla o sobre la pared lo que aparece en el monitor del ordenador. Si se dispone también de un “tablero interactivo” se puede escribir sobre la pizarra (pizarra digital interactiva).

El uso de la pizarra digital en el aula parte de una investigación I+D+i que pretende, para impulsar la innovación pedagógica, profundizar en el conocimiento de las mejoras que para la educación puede proporcionar la implantación generalizada de este sistema en las aulas. El estudio cuenta con el apoyo de la SGTI de la Generalitat de

Catalunya y de las Consejerías de Educación de Aragón, Baleares, Castilla-La Mancha y La Rioja y se coordina desde el grupo DIM-UAB (Didáctica y Multimedia) de la Universidad Autónoma de Barcelona¹⁶.

2.4. Internet como soporte para el trabajo colaborativo

Una de las ventajas que ofrece Internet a la educación es la posibilidad de realizar trabajos cooperativos. Trabajando en Red se superan las fronteras locales, regionales y nacionales. El tiempo deja también de ser un obstáculo para la realización de investigaciones, estudios o proyectos. A través de la Red, un grupo de alumnos de un mismo centro, o de centros distintos, puede realizar un trabajo en horario extraescolar; o un grupo de profesores de centros de distintas comunidades, o incluso de centros de distintos países, puede participar en un mismo proyecto, compartir una experiencia, así como debatir sobre cualquier tema. También existen experiencias colaborativas a nivel de centros.

Cada vez se crean más redes de colaboración: intranets, redes locales e incluso redes nacionales y transnacionales. Existen muchas redes de profesores que trabajan en proyectos conjuntos. Suelen promoverse por universidades, fundaciones o simplemente por grupos de profesores. Por ejemplo, a nivel europeo, la *European Schoolnet*¹⁷ tiene el portal *Schoolnet* que ofrece espacios de colaboración, de encuentro y de trabajo en equipo para los profesores. La web “Profesores Innovadores” que está asociada al portal “*EducaRed*” abre una vía para esta posibilidad. Y, en esta línea de colaboración entre profesores y centros, hay que señalar la acción europea de hermanamientos escolares “*eTwinning*” que recientemente ha inaugurado su portal. Resulta muy interesante también la red de profesores “*mYEUROPE*”¹⁸ para promocionar los valores europeos.

Muchos otros ejemplos de proyectos colaborativos se pueden encontrar en las páginas web del proyecto de *Escuelas Europeas*¹⁹ y de la Red Europea de Aprendizaje en Colaboración²⁰.

2.5. Internet para la gestión y la administración de los centros

Las TIC no sólo aportan ventajas al profesor y al alumno, su utilidad puede facilitar enormemente la gestión y las tareas administrativas de los centros como las de cual-

quier empresa o entidad. Cualquier colegio puede instalar un programa informático que gestione todo el funcionamiento del centro: la gestión de los profesores (nóminas, horarios, control de la biblioteca, reuniones de padres, etc.), de los alumnos (datos familiares, académicos, médicos, psicotécnicos, etc.), del personal administrativo y del propio centro.

El Ministerio de Educación ofrece a través del Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (CNI-CE), varios programas: programa ABIES para la gestión de bibliotecas escolares, programa GECE 2000 para la gestión económica de los centros, Programa ESCUELA para la gestión administrativa y académica de los centros de Educación Infantil, Primaria, y primer ciclo de la ESO y Programa IES para los de Bachillerato. Se suelen encontrar también este tipo de programas en los portales educativos de las Comunidades Autónomas.□

3. PENETRACIÓN DE LAS TIC EN EL ÁMBITO EDUCATIVO ESPAÑOL

Si se tienen en cuenta los últimos datos sobre la penetración de la SI en nuestro país, se observan mejoras recientes tanto en el número de usuarios de Internet, que alcanza en el año 2004 al 32,9% de la población española, con casi 12 millones de usuarios²¹, como en los hogares españoles que disponen de ordenador y los que tienen conexión a Internet que ascienden al 43,3% y al 25,23% de los mismos, respectivamente²².

Sin embargo, si trasladamos los datos a Europa, en el marco de la UE-25, de acuerdo con la evaluación que hace el Informe Anual *eEspaña 2004*²³, se observa que España se sitúa en la posición 17 en el *ranking* de la Sociedad de la Información. Ocupa, por lo tanto, una posición rezagada, sólo por delante de Grecia en relación con los países de la UE-15 y por detrás de países de reciente incorporación como Estonia, Malta y Eslovenia.

En lo que se refiere a la educación, existen pocos datos estadísticos que nos permitan estudiar la realidad de la incorporación de las TIC en este ámbito. La escasez de información sobre este tema se debe, en gran medida, a la transferencia casi completa de los temas educativos a las CC AA y a la gran independencia que en la actualidad tienen los centros educativos de nuestro país en materia de gestión. Ambos motivos dificultan la centralización de datos y de resultados.

En este apartado, en un intento de reflejar el grado de incorporación de las TIC en los centros escolares de nuestro país, se señalan en primer lugar las acciones iniciadas por las Administraciones para desarrollar la SI en la educación y, a continuación, se comentan algunos de los parámetros que más inciden en la citada integración.

3.1. Acciones impulsoras del desarrollo de la SI en la educación

Se va a distinguir entre las acciones iniciadas por la Administración Central y las que en paralelo desarrollan las distintas Comunidades Autónomas.

■ Iniciativas de la Administración Central

Como consecuencia de la iniciativa europea *eEurope*, que a través de sus planes de acción *eEurope2002* y *eEurope2005* persigue una SI para todos, nace, ante el poco éxito del Plan *Info XXI*, el programa de actuación

“España.es”, con el objetivo de desarrollar la SI en España.

Entre las áreas de actuación que se concretan en el Programa, una se refiere a la educación (*educación.es*). La entidad pública empresarial Red.es creada para promocionar la Sociedad de la Información en España, es la entidad que se ocupa, entre otras funciones, de desarrollar algunos proyectos concretos de educación. Uno de ellos es el proyecto educativo **“Internet en la escuela”** que, con una financiación de 272 millones de euros para el periodo 2002-2005, se dirige a los 17.500 centros, los 420.000 profesores y a los 5.400.000 alumnos de los centros públicos y concertados de las enseñanzas obligatorias (Primaria y ESO), Bachillerato y Formación Profesional.

El proyecto, centrado en el desarrollo de infraestructuras y conexión, contenidos, formación de docentes y aplicaciones, se ha desarrollado en colaboración con el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo y con la mayoría de las CC AA. En la actualidad aunque sigue en marcha, se han alcanzado gran parte de los objetivos sobre todo en lo que se refiere a la conexión de los centros educativos a Internet a través de banda ancha y la dotación de redes de área local a casi el 100% de los centros escolares.

Como consecuencia del proyecto “Internet en la escuela” nace la iniciativa de la **“Red Nacional de Centros Educativos Piloto”**. Actualmente en fase de desarrollo, con 24 centros equipados y otros 11 pendientes para este año, esta nueva iniciativa persigue poner a prueba los distintos modelos de equipamiento de los centros para conocer cuáles son los más adecuados a sus características (niveles educativos impartidos, tamaño del centro, etc.) y a su pedagogía. Con un presupuesto de 60.000 euros por centro, algunos docentes están probando los equipos y los materiales en su práctica docente. Se espera, a través de una evaluación permanente de sus percepciones, poder detectar las necesidades y definir los materiales que se proporcionarán a cada uno de los centros.

Finalmente, cabe destacar el nuevo proyecto denominado **“Internet en el aula”** que se considera prioritario dentro del objetivo general de implantar la SI en España y que refleja una nueva forma de entender la incorporación de las TIC al sistema educativo. Con un presupuesto que asciende a 380 millones de euros, incluye a la Enseñanza Infantil y se orienta más que al equipamiento y conexión,

al uso y utilización de las TIC en la enseñanza. También, abre líneas de actuación dirigidas a la formación de docentes, contenidos educativos y servicios de soporte y mantenimiento. Para su desarrollo, la entidad Red.es va a colaborar con el Ministerio de Educación. En lo que se refiere a las infraestructuras y como consecuencia del paso de “Internet en la escuela” a “Internet en el aula”, la entidad ha apostado por modelos de equipamiento flexibles y móviles ya que propone a las CC.AA equipos compuestos por ordenadores portátiles, proyectores y, en algunos casos, pizarras digitales. La entidad, también propone el desarrollo de redes de área local inalámbrica en los centros y sigue incidiendo en la conectividad a través de la banda ancha. La nueva iniciativa ha incluido acciones específicas para atender a la educación de personas con Necesidades Educativas Especiales que pertenezcan a cualquiera de los grupos sociales más desfavorecidos como personas con discapacidad, personas provenientes de familias conflictivas, personas que no conozcan el idioma, etc.

Con anterioridad a las acciones indicadas, se puso en marcha el proyecto institucional “Aldea Digital” para la integración de las nuevas tecnologías en la escuela rural. El programa, coordinado por el actual CNICE, se desarrolló en tres fases (97/98, 98/99, 2000/2001) y se implantó en los colegios públicos de un número importante

de localidades y en los Centros Rurales de Innovación Educativa (CRIE) de Asturias, Cantabria, Castilla-León, Castilla La Mancha, Extremadura, Murcia, La Rioja, Madrid y la provincia de Teruel. El programa ha supuesto la instalación de líneas telefónicas, la dotación informática y la conexión a Internet en todas las escuelas participantes. También ha logrado una mejora en la formación técnica y didáctica de 7.000 profesores y, lo más importante, ha conseguido un interés creciente por el conocimiento y uso de las TIC en el ámbito rural.

■ Iniciativas de las Comunidades Autónomas

Las iniciativas que en paralelo a las acciones emprendidas por Red.es desarrollan las distintas CC AA suelen consistir en varios tipos de acciones: dotación de las infraestructuras necesarias, formación en TIC para profesores, alumnos y personal administrativo y prestación de servicios a los implicados en el sector educativo a través de portales educativos ya sean públicos o privados.

La tabla que se expone a continuación destaca las principales iniciativas de las CC AA en el ámbito educativo en nuestro país.

Merece la pena informar sobre algunos de los proyectos que han desarrollado los Gobiernos Autonómicos en este proceso de cambio.

Principales iniciativas en el ámbito educativo en España

Proyecto/Programa	Portal de contenidos	Marco de actuación			Comunidad Autónoma
		Infraestructuras	Formación	Servicios	
Averroes	www.juntadeandalucia.es/averroes/	X	X	X	Andalucía
Ramón y Cajal	www.educaragon.org	X	X	X	Aragón
Asturias en Red	www.educastur.princast.es	X	X		Asturias
Medusa	www.educa.rcanaria.es	X	X	X	Canarias
Interaulas	www.interaulas.org	X		X	Cantabria
Hermes Althia	-----	X	X		Castilla-La Mancha
XTEC, Xarxa Telemática Educativa de Catalunya	www.xtec.es	X	X	X	Cataluña
Intercentres	intercentres.cult.gva.es	X		X	Comunidad Valenciana
Red Tecnológica Educativa (RTE)	www.-rte-extremadura.org	X	X	X	Extremadura
SIEGA	www.edu.xunta.es	X	X	X	Xunta de Galicia
ENTER	www.educarioja.com	X	X	X	La Rioja
EducaMadrid	www.educa.madrid.org	X	X	X	Madrid
Plumier	www.educarm.es	X		X	Murcia
EducaNet	www.educanet.net	X	X	X	Navarra
Premia: Desarrollo de contenidos formativos en la red	www.ikusgela.com	X		X	Pais Vasco

Fuente: eEspaña 2004

En Andalucía, enmarcada en el Plan Educativo *And@red* para el impulso de la Sociedad del Conocimiento, destaca la **Red Averroes** (Red telemática educativa de Andalucía) que permite enlazar los centros docentes andaluces de Educación Infantil, Primaria, Secundaria, de Enseñanza de Régimen Especial, de Adultos, de Orientación Educativa y del Profesorado. Cualquiera de estos centros puede solicitar integrarse en Averroes y tener acceso a Internet a través del servidor de la Consejería de Educación. Uno de los objetivos más importantes del proyecto es la formación del profesorado.

Asimismo, destaca el programa **Asturias en la Red** que en el marco del portal educativo “educastur”, ha desarrollado una intranet educativa a la que se están conectando los centros educativos del Principado de Asturias, con el fin de mejorar su gestión económica y administrativa, agilizar su comunicación con la Administración y optimizar el aprovechamiento de los recursos educativos y materiales multimedia. El programa también ha valorado otras iniciativas como la implantación de la figura del Coordinador de TIC en los centros públicos y la inclusión de las TIC en el Plan Regional de Formación del Profesorado con el impulso de la formación *on-line*.

También la Consejería de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias, siguiendo las líneas estratégicas del plan “Canarias Digital”, a través del proyecto “**Medusa**”, persigue la integración de las TIC en los centros escolares. El desarrollo de este proyecto, que pone de relieve la utilización de las TIC como instrumento para la práctica docente, se encuentra en la segunda fase de su ejecución (2003-2006).

Resulta de gran interés la **Xarxa Telemática Educativa** de Cataluña que permite acceder a gran diversidad de recursos educativos y a los servicios recogidos en su portal²⁴. El portal, que sirve para orientar a alumnos y padres, ofrece un conjunto de servicios interactivos y personalizados accesibles tanto desde casa como desde la escuela.

Asimismo, la Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología de la Junta de Extremadura ha puesto en marcha la **Red Tecnológica Educativa de Extremadura** (RTE). Este proyecto, muy ambicioso, se caracteriza por la particularidad de tener un diseño para albergar un ratio de un ordenador cada dos alumnos, ratio que supera con creces la media de la Unión Europea. El proyecto crea la figura del Profesor Coordinador de Tecnologías Educativas y la del Programador Informático para cada uno de los centros. También, apoya un plan de formación del pro-

fesorado, otro de alfabetización digital y el desarrollo de herramientas y contenidos digitales. La RTE ha apostado por el *software* libre y el desarrollado LinEx, basado en sistema Linux.

No hay que dejar de mencionar el proyecto integral de la Junta de Galicia, **SIEGA**, y el Plan **EducaMadrid**. Este último, desde su puesta en marcha en 2002, no sólo ha conectado a la Red a través de ADSL gran número de centros educativos y ha proporcionado equipamiento, sino que, con el apoyo de su portal, ha puesto en marcha un conjunto de actuaciones que responden a las exigencias del nuevo modelo educativo. Por ejemplo, ha impulsado algunos cambios en la organización de los centros como la implantación del Coordinador TIC, y la creación de un Centro Virtual de Recursos y de comunidades virtuales temáticas para facilitar el intercambio de experiencias y conocimientos. El portal presenta una zona restringida para los usuarios registrados a los que ofrece herramientas y servicios muy interesantes (correo electrónico, página *web*, foros, etc.).

Por último, en la misma línea, se encuentra el proyecto “**Plumier**” de la Comunidad de Murcia que desde 2001 ha desarrollado la intranet educativa regional y el portal educativo “educarm”, que ofrece formación y recursos multimedia a profesores y alumnos con el fin de introducir las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El proyecto regula la figura del Profesor Responsable de Medios Informáticos y presta especial atención a las actuaciones en este ámbito relacionadas con las personas desfavorecidas.

3.2 Integración de las TIC en los centros escolares

Existen pocos estudios y datos estadísticos que reflejen cuál es la situación de la integración de las TIC en los centros escolares españoles, sobre todo en aspectos como el uso pedagógico de las TIC en el aula; por ello, se ha considerado oportuno abordar el tema desde una perspectiva europea, enfoque que aporta mayor número de datos. En función de la información disponible se han seleccionado algunos parámetros que permiten un acercamiento a la situación actual.

■ Equipamiento informático:

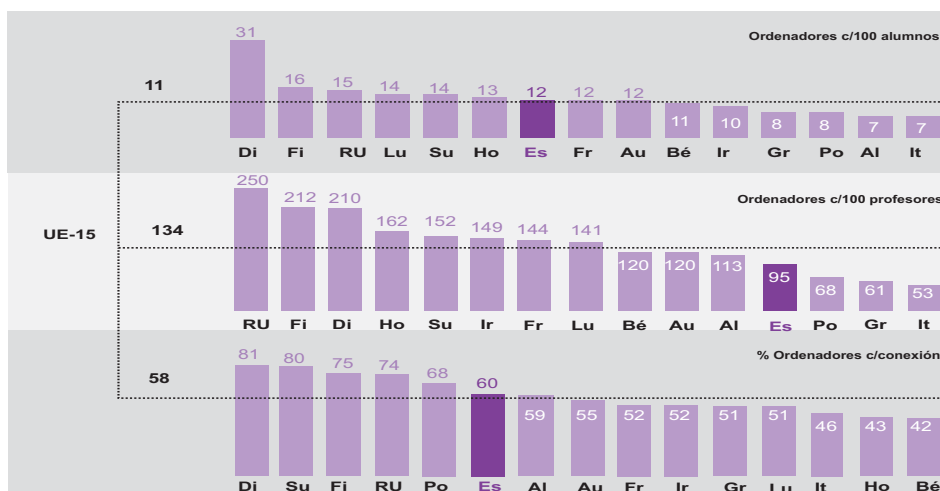
Si se comparan los datos del informe de Eurydice²⁵ (red de información sobre la educación en Europa) en la edición 2004, que se refieren al curso 2002/2003, y los datos

Eurostat relativos al curso 2001/2002, se vislumbra en nuestro país una reciente mejora del equipamiento de los centros educativos, tanto en lo que se refiere al uso de los ordenadores por los alumnos como por los profesores, así como en conexión a Internet.

En los gráficos que aparecen a continuación, realizados a partir de datos de Eurostat²⁶, se observa que en España frente a la UE-15, el número de ordenadores cada 100 alumnos (12) se acerca a la media europea (11), y el número de ordenadores cada 100 profesores, aunque no alcanza la media europea (134), ha aumentado considerablemente alcanzando el ratio de 95 ordenadores cada 100 docentes. Por otra parte, se contempla que el 60% de los ordenadores de los centros escolares tiene conexión a Internet frente a una media europea del 58%

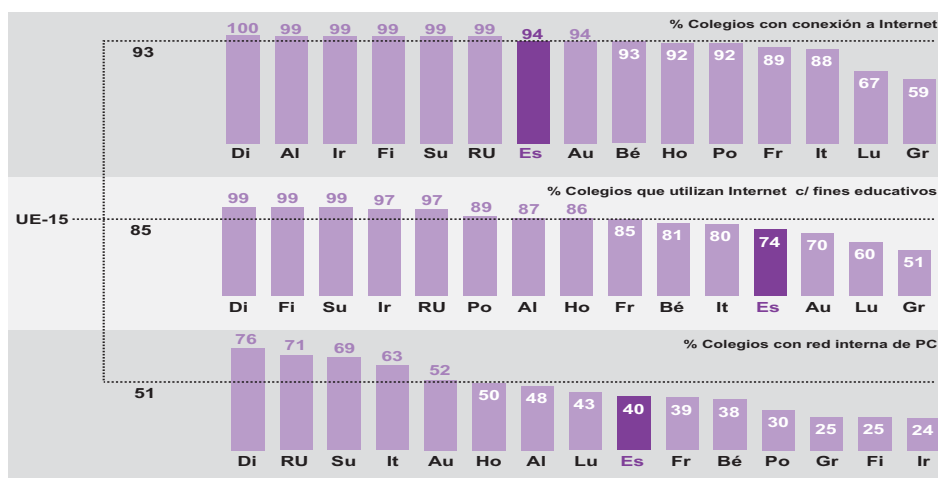
En el siguiente gráfico, se detecta que en España el 94% de los centros educativos tiene acceso a Internet, frente al 93% de la media europea. El porcentaje de colegios españoles que utiliza Internet con fines educativos supone un 74% y, por último, en España sólo un 40% de los centros tiene una red interna o intranet.

Centros escolares con ordenadores y ordenadores con conexión a Internet (Respuestas de los directores, 2002)



Fuente: A partir del Flash Eurobarometre 118 "Les Responsables d'Ecole et la Société de l'Information". Gallup Europe

Centros escolares con conexión a Internet, red interna de PC y que utilizan Internet con fines educativos (Respuestas de los directores, 2002)



Fuente: A partir del Flash Eurobarometre 118 "Les Responsables d'Ecole et la Société de l'Information". Gallup Europe

El estudio de Eurydice pone de manifiesto que existen dos fases en el equipamiento informático de los centros educativos: la primera consiste en la informatización de la administración del centro y la segunda en el equipamiento de las aulas o del aula informática. En general, cuanto mayor es el número de ordenadores de un centro mayor es la tasa de ordenadores conectados a Internet.

Este último informe también alude a la diferencia en equipamiento de los colegios públicos y privados. Señala a España como uno de los pocos países europeos de la UE-25 en los que los colegios públicos están mejor equipados que los privados. Otro informe, que trata sobre “El Estado de la Tecnología Educativa de los Centros Privados Españoles 2002/2003”²⁷ confirma esta teoría al situar el ratio alumnos/ ordenador en 14,6.

Finalmente, hay que señalar que, de acuerdo con el Informe Anual *eEspaña 2004* de la Fundación Auna, el porcentaje de los centros públicos de Educación Infantil, Primaria y Secundaria de las distintas CC AA que tienen página *web* asciende al 13,8%.

Centros públicos de Educación Infantil, Primaria y Secundaria que disponen de página *web* por CCAA. 2003

	Centros de Educación Infantil y Primaria	Centros de Educación Secundaria	Total	% Respecto del total de centros de la CCAA
Ceuta	9	4	13	61,9
La Rioja	32	13	45	55,6
Castilla y León	337	137	474	50,2
Asturias	87	53	140	40,3
Melilla	3	4	7	36,8
Aragón	82	43	125	32,6
Castilla-La Mancha	158	85	243	29,1
Madrid	180	178	358	27,8
Murcia	87	51	138	26,1
Extremadura	82	57	139	25,1
Cantabria	31	24	55	25,1
Cataluña	191	92	283	11,8
Baleares	9	15	24	9,1
Navarra	5	2	7	3,1
País Vasco	5	1	6	1,2
Galicia	1	12	13	0,9
Andalucía	8	13	21	0,7
Com.Valenciana	4	4	8	0,5
Canarias	1	1	2	0,2
Total España	1.312	789	2.101	13,8

Fuente: eEspaña 2004 a partir de CNICEMEC

■ Utilización de los ordenadores y de Internet con fines educativos

Como se ha comentado, la ausencia o escasez de datos sobre estos temas en nuestro país ha inclinado el estudio a una perspectiva europea, lo que permite definir tendencias o corrientes que poco a poco van a ir incorporándose en España.

Para entender lo que significa utilizar Internet con fines pedagógicos resultan muy interesantes una serie de factores que trata el mencionado informe Eurydice:

■ Localización de los ordenadores

En general, los colegios con equipamientos informáticos insuficientes suelen situar los ordenadores fuera de las aulas, normalmente en las “aulas de informática” o en las “bibliotecas multimedia”. Estas salas se utilizan por todos los alumnos del centro, de vez en cuando, dentro del horario escolar para las clases de tecnología o en horario extraescolar para buscar información o realizar trabajos. Parece claro que en estos centros las TIC no se han incorporado todavía al aula.

La inclusión de los ordenadores en la clase permite un uso más sistemático y predispone y anima a los profesores a usarlos en su práctica docente. En algunos países de Europa en los que la fase de equipamiento está prácticamente superada, como Holanda, Reino Unido o Suecia, más del 80% de los alumnos puede tener acceso por lo menos a un ordenador en la clase o fuera de ella. Existen otros países como Francia o Italia que, aunque su fase de informatización está bastante avanzada, sólo garantizan que el 60% de sus alumnos tenga acceso a un ordenador, pero fuera del aula. Y por último, el grupo de países como Grecia o los países de Europa del Este, en los que sólo el 40% de los alumnos puede tener acceso a un ordenador fuera de la clase, el acceso en la clase es casi inexistente.

Sobre este aspecto en particular, el informe no proporciona datos sobre España.

■ Las TIC en los programas de estudios

En la mayoría de los países de la UE-25 las TIC se integran en los programas curriculares de la Educación Primaria y Secundaria bien como una materia independiente (Tecnología), bien como una herramienta para enseñar otras materias o desarrollar proyectos pluridisciplinarios. Mientras que en Primaria predomina el uso de las tecno-

logías como recurso para enseñar otras materias en el nivel de Secundaria se suelen combinar los dos enfoques.

■ Objetivos de la enseñanza de las TIC

Algunos países europeos tienen definidos en sus programas educativos una serie de objetivos que persigue la enseñanza de las TIC. Destacan: la utilización del sistema de tratamiento de textos, la búsqueda de información, la comunicación en red, el uso de las TIC para reforzar el conocimiento de una materia determinada y el desarrollo de competencias de programación.

En el nivel de Educación Primaria, algunos de los países europeos, como España, no tienen definidos objetivos concretos y otros, como Italia o algunos países de Este, no incluyen a las TIC en sus programaciones obligatorias. Enseñar en este nivel educativo competencias de programación sólo es contemplado por un número muy reducido de países.

En Secundaria, la mayoría de los países persigue los objetivos que se han enumerado, salvo el desarrollo de capacidades para la programación que en el nivel inferior de la Secundaria no siempre se contempla.

■ Formación y especialización en TIC de los profesores

Independientemente de que la formación en TIC de los profesores forme parte de su formación inicial, la adquisición de los conocimientos y las competencias necesarias para utilizar las TIC con fines educativos está prevista en la mayoría de los países europeos en el marco de la Formación Permanente del Profesorado.

Efectivamente, los programas nacionales de Formación Permanente suelen incluir la enseñanza de las TIC. En España, el Centro de Información y Comunicación Educativa (CNICE) del Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) en su programación contempla una serie de cursos que persiguen integrar las TIC en la educación. Los cursos, que son de carácter gratuito, se dirigen a los profesores de los centros educativos de las CC AA dependientes del Ministerio de Defensa, así como de las CC AA que han convenido ofrecer anualmente los cursos en sus planes de Formación del Profesorado²⁸.

■ Frecuencia en la utilización de los ordenadores e Internet

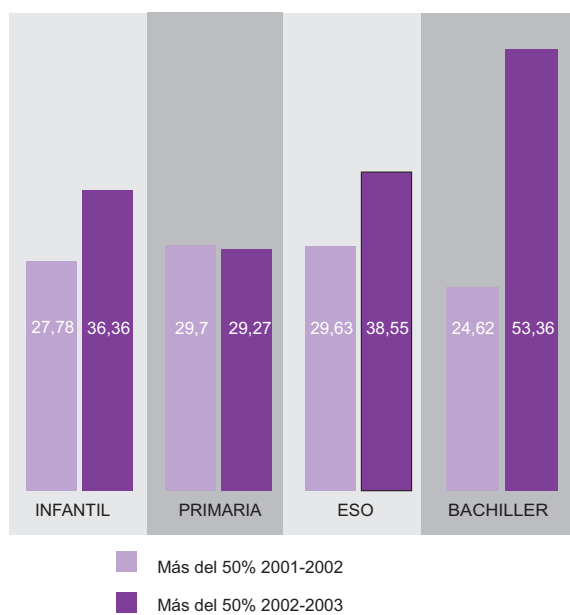
El ya comentado estudio de Eurydice indica que la presencia de los ordenadores en los centros educativos no garantiza su utilización. Se podría establecer una relación entre el grado de equipamiento informático de los colegios y la frecuencia de utilización de los ordenadores y de Internet, sin embargo, no siempre los países cuyos centros están bien equipados utilizan con frecuencia los ordenadores y al contrario. Por citar un ejemplo, en Bulgaria, a pesar de que el número de alumnos por ordenador no supera la media europea, la mitad de los alumnos de 15 años encuestados dicen usar el ordenador en el colegio varias veces por semana, mientras que en Francia, con un ratio mucho más favorable, el uso de los ordenadores en los colegios es escaso.

La encuesta, en este tema en particular, ha perdido actualidad. Sin embargo, se pueden sacar algunas conclusiones interesantes. Los alumnos de 15 años usan con más regularidad el ordenador que los alumnos de 9 y 10 años que en general lo utilizan con poca frecuencia. Por otra parte, el acceso a Internet por los alumnos de 15 años es más bien escaso. Lo mismo que con el uso del ordenador se observan variaciones importantes entre los países.

Aunque España no participó en la encuesta de los alumnos de 9 y 10 años²⁹ la realidad evidencia una menor utilización de los ordenadores y de Internet por estos alumnos que por los de Secundaria.

Esta valoración de la utilización de los ordenadores e Internet desde el punto de vista de los alumnos se puede completar con la visión de los profesores. El “Estudio sobre el Estado de la Tecnología Educativa en los Centros Privados Españoles. 2002-2003” considera que el uso de las TIC para la tarea docente se mide a través de los porcentajes de profesores de diferentes niveles que utilizan recursos tecnológicos. Comparando los datos del curso 2001-2002 con los del 2002-2003 se observa una tendencia creciente de los profesores a usar la tecnología educativa para su práctica docente sobre todo en Bachillerato. En el gráfico que se expone a continuación se observan estos cambios.

Porcentaje de profesores que utilizan recursos tecnológicos en la práctica docente



Fuente: "Estudio sobre el Estado de la Tecnología Educativa en los Centros Privados Españoles" 2002-2003

El análisis de estos parámetros pone de manifiesto que en el uso de las TIC en los centros educativos influyen además del equipamiento otros factores como la formación de los alumnos y de los profesores, la existencia de programas y de *software* educativo y la voluntad del centro □

4. LOS NUEVOS MATERIALES DIDÁCTICOS

Hablar de nuevos materiales didácticos anima a reflexionar sobre una serie de cuestiones. En primer lugar hay que preguntarse si los nuevos recursos se plantean únicamente como materiales complementarios o de refuerzo de las explicaciones dadas en clase por el profesor según los métodos tradicionales, o, por el contrario, se plantean como una nueva forma de enseñar que abre nuevas posibilidades. No es lo mismo adentrarse en Internet para repasar o completar la explicación de un tema ya tratado en clase, que introducir un tema para su investigación a través de una navegación por la Red dirigida por el profesor. Esta segunda vía facilita la aparición de conexiones entre materias (interdisciplinariedad), ofrece distintos enfoques de un mismo tema, motiva y agudiza el sentido crítico y aumenta la participación de los alumnos.

Por otra parte, hay que considerar si los materiales han sido elaborados por un particular, por un grupo de profesores o por una entidad educativa o de otro tipo. No es lo mismo una página en Internet creada por un particular, cuya actualización depende de su tiempo y de sus circunstancias personales que, otra, creada por una institución con un equipo de profesionales para trabajar constantemente en ella.

También hay que tener en cuenta si el *sitio* se ha concebido para enseñar una determinada materia en un nivel concreto de la enseñanza o si, no habiéndose concebido con fines educativos, a algún docente se le ocurre que puede servir para utilizarlo en el aula.

Tampoco carece de interés el distinguir entre los distintos tipos de materiales educativos digitales, que pueden revestir formas diversas (página *web*, portal educativo, revista electrónica, videojuego, etc.), así como conocer el uso efectivo de los materiales y evaluar su calidad y su efectividad.

Por último, hay que ser consciente de que la utilización en el aula de recursos educativos creados *ad hoc* por profesores y alumnos, en particular en Internet, tiene muchas ventajas, pero puede plantear algunos problemas. Por ejemplo, la calidad de los sitios *web* deja mucho que desear; la actualización, puesta al día y valoración de las páginas no se realiza con la frecuencia necesaria, y la falta de experiencia de los docentes en el uso de las nuevas herramientas les puede hacer perder mucho tiempo, no sólo en la preparación de las clases con estos materiales, sino

también en el desarrollo de los mismos en el aula, donde a veces surgen problemas técnicos.

4.1. Materiales educativos

Como el libro de texto o las explicaciones del profesor, estos nuevos materiales que normalmente son creados por profesores, editoriales o instituciones relacionadas con la educación, intentan ayudar a los alumnos a aprender. Normalmente, los materiales se dirigen a los docentes, aunque su objetivo pueden ser también ser los padres o los propios alumnos. Cada vez hay más materiales para que los alumnos repasen o refuercen las materias fuera del horario de clases. Los materiales se encuentran sobre todo en portales de la Administración del Estado, Central o de las CC AA, en portales privados, portales de editoriales educativas y, por último, en páginas creadas por los propios profesores, aisladamente o en grupo, o incluso por los propios alumnos.

En general, editoriales, universidades, colegios e instituciones educativas están impulsando en gran medida el desarrollo de materiales educativos digitales para utilizar en el aula, de tal manera que, en la actualidad, se cubren todas las materias de los programas educativos.

La sección de “Recursos Educativos” de la página *web* del Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (CNICE) del Ministerio de Educación, <http://www.cnice.mecd.es>, ofrece toda una serie de materiales para la enseñanza. Dentro del programa “Internet en la escuela”, la página ofrece materiales de apoyo para los profesores de Primaria, la ESO, Bachillerato y Formación Profesional, y fuera del programa citado, se proporcionan otros recursos que abarcan todos los niveles educativos incluyendo a la Educación Infantil.

La misma sección del portal del CNICE incluye el apartado “**Software educativo**”, que consta de programas editados (CD) que se pueden instalar en el ordenador para ser utilizados en el aula. En el mismo portal se presentan los programas educativos premiados desde 1998 hasta 2004, así como otros programas producidos por el propio CNICE, concebidos como material de apoyo para el profesorado. Entre estos últimos, destacan los programas *Descartes* (Curso de matemáticas interactivas en Internet) y *MALTED* (*Multimedia Authoring for Language Tutor and Educational Development*), para profesores de lengua extranjera.

Se ofrecen también una serie de **páginas temáticas** que alimentan autores de gran prestigio, expertos en determinadas materias. Resulta también interesante el apartado **“Webs Temáticas”** que elabora el Centro, con ayuda de profesores, sobre temas no propiamente curriculares pero que pueden interesar por su generalidad a los docentes. Por último, hay que resaltar el interés del apartado **“Páginas profesionales”**, un directorio de páginas *web*, clasificadas por materias y elaborado por profesores.

Los recursos educativos, junto con los cursos de formación, una serie de servicios y el “Observatorio Tecnológico” de la página *web* del CNICE, contribuyen a impulsar la elaboración, por parte de los profesores, de nuevos materiales digitales concebidos para ser utilizados en el aula.

En cuanto a las Comunidades Autónomas, existen portales que también ofrecen materiales educativos muy interesantes. Por citar algunos ejemplos, destacan algunos *sitios* como <http://www.xtec.es>, de la Generalitat de Cataluña, <http://www.juntadeandalucia.es/averroes>, de la Junta de Andalucía, <http://www.pnte.cfnavarra.es/pnte/index.htm>, de la Comunidad Foral de Navarra, <http://www.eduacarm.es>, de la Región de Murcia o <http://www.rte.-extremadura.org>, de la Junta de Extremadura. Las direcciones del resto de los portales educativos proporcionadas por las CC AA se encuentran en la tabla expuesta en el punto relativo a las iniciativas de las CC AA del Capítulo IV de este Informe.

El portal **“EducaRed”**, <http://www.EducaRed.net>, promovido por la Fundación Telefónica, Telefónica y las principales asociaciones del mundo educativo (entre las que se encuentran sindicatos, asociaciones de profesores, confederaciones de padres y titulares de centros), intenta facilitar el uso educativo de Internet en la escuela. El portal contiene varias secciones entre las que destaca la de “recursos educativos”, que proporciona una serie de programas de *software* educativo curricular y extracurricular, una selección de las mejores páginas educativas de la red como “El rincón de los más pequeños” y algunas propuestas propias como “profesores innovadores”, para que los docentes compartan sus experiencias. Merece un mayor detenimiento la sección “Aprende con Internet” que proporciona herramientas y formación para el uso de Internet, así como instrumentos de diseño de páginas *web*.

El portal se completa con un espacio que ofrece toda la información relevante para la comunidad educativa (normativa académica, seminarios y congresos, ayudas, pre-

mios, etc.), un punto de encuentro para que profesores, alumnos y padres intercambien sus opiniones y una sección dedicada al programa “Escuelas Hermanadas”. Este último programa permite que profesores y alumnos de colegios distintos y distantes participen en comunidades virtuales para trabajar conjuntamente en proyectos integrados en el currículo.

Destacan también algunos sitios de las editoriales con interés didáctico. Por ejemplo <http://www.librosvivos.net> de la editorial SM, se presenta como una extensión virtual a los libros de texto de las diferentes materias, con contenidos didácticos interactivos para reforzar el aprendizaje básico y ampliar los conocimientos fuera de la clase. También el programa de apoyo al profesorado Indexnet, de la editorial Santillana, <http://indexnet.santillana.es>, en la sección “Actualidad en el aula” ofrece al profesorado y a los alumnos de la ESO y de Bachillerato, una manera de tratar las noticias relevantes. Los profesores pueden utilizar las lecciones de esta sección y de sus actividades para desarrollar contenidos del currículo.

La creación de materiales educativos por profesores es cada vez más frecuente. Como se ha comentado anteriormente, el CNICE ofrece muchos de estos contenidos en su sección de **“Páginas profesionales”**. El portal infantil “Chaval.es”³⁰ de Red.es tiene también una sección con contenidos educativos. No resulta difícil tampoco encontrar espacios creados por un profesor con sus alumnos o por los propios alumnos. Estas prácticas, impulsadas por algunas instituciones a través de ayudas, concursos y premios, son cada vez más habituales. Es el caso en EE.UU. de la *web* <http://www.thinkquest.org> en cuya sección de “biblioteca” ofrece gran número de sitios creados por alumnos de todo el mundo sobre temas muy variados. También portales como <http://eleducador.com>, <http://www.educarchile.cl> y <http://www.Educ.ar> de América Latina y específicamente, Chile y Argentina, crean espacios para que los profesores y los alumnos e incluso las familias de los alumnos y los investigadores, en el caso del portal chileno, encuentren herramientas y recursos educativos para la elaboración de materiales.

A nivel europeo no es difícil encontrar portales educativos que proporcionan recursos digitales. Es el caso de los franceses *Educlie*, <http://educlie.education.fr>, y *Educa-Source*, <http://www.educasource.education.fr>, donde se presentan muchas referencias. El portal inglés *Teem*, <http://www.teem.org.uk>, ofrece incluso una guía de recursos para enseñar con TIC eficientemente. También el portal inglés *Becta*, <http://www.becta.org.uk>, o el portal

irlandés *Scoilnet*, <http://scoilnet.ie>, orientan a los docentes sobre los materiales didácticos en la Red.

4.2. Materiales con fines educativos

Existen muchas instituciones con páginas *web* que, aunque no están pensadas con fines educativos, pueden ser muy útiles para el aprendizaje, ya sea en el aula o fuera de la clase. Suelen ser sitios creados por personas ajenas al mundo de la educación que pueden servir si alguien, ya sea profesor, alumno o miembro de la comunidad educativa, quiere utilizarlo de manera didáctica. Estas páginas resultan difíciles de clasificar, ya que se pueden usar para materias diferentes. Así, las páginas de museos y fundaciones de España y del mundo, por ejemplo la del Museo del Ferrocarril, la del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología y las de las fundaciones de las “Edades del Hombre” o Picasso, de bibliotecas como la de la Biblioteca Nacional, y de entidades de muy variada índole como el Instituto Español de Oceanografía, Consejo de Seguridad Nacional, Instituto Geológico y Mínero de España, El Instituto Astrofísico de Canarias y el Observatorio Astronómico Nacional, por dar algunos ejemplos, constituyen recursos educativos de mucho interés. Muchas páginas *web*, en determinadas circunstancias, pueden servir para educar. Los sitios turísticos, las páginas de los periódicos y revistas de actualidad, las de algunas empresas, etc., pueden ser muy aprovechables en el aula.

También los **videojuegos**, que son para la mayoría de los niños una forma de acercarse a la informática, pueden tener ventajas educativas en lo que se refiere al desarrollo de habilidades y destrezas, a la capacidad para resolver problemas y de potenciar la creatividad e incluso para la fijación de conceptos. La utilización de los videojuegos en el aula no es ya una novedad. Su uso puede ayudar a incrementar la colaboración y la cooperación de los alumnos. Aunque casi no se ha incorporado al sistema educativo, esta aplicación multimedia tiene muchas posibilidades pedagógicas a medio plazo. Se trata de aprender entreteniéndose.

4.3. Calidad y utilidad de los nuevos materiales

Los nuevos recursos plantean algunas preocupaciones. En primer lugar, **la calidad** de los mismos. ¿De qué manera se puede garantizar el rigor científico de los materiales educativos en la Red? Otra cuestión es la **utilidad** de los materiales, ya que un material puede tener mucha

calidad pero no ser adecuado para utilizarlo en el aula a través de la Red. Dado que sus orígenes suelen ser muy variados y su uso puede partir o no del consejo del profesor, se discute ya en nuestro país, como en otros países europeos, la conveniencia de crear un organismo para evaluar los nuevos materiales educativos.

Sin embargo, y en contra de esta corriente, surgen otras opiniones que objetan que el control de un organismo evaluador limitaría y reduciría la creatividad y motivación de los profesores y de los alumnos y que, en cualquier caso, sería más recomendable que fueran los propios profesores y alumnos los que los evaluaran. Las valoraciones se centrarían en una serie de indicadores, denominados “indicadores de credibilidad”, que según algunos investigadores, podrían ser los siguientes:

- La identidad de los autores.
- La claridad del lenguaje utilizado.
- La usabilidad o facilidad de uso.
- La adecuación del diseño.
- La frecuencia de las actualizaciones.
- Los enlaces, las aplicaciones y las herramientas que utiliza.

La multiplicación de los materiales existentes y la dificultad para definir la naturaleza del citado organismo evaluador, han llevado a defender la idea en la que prima el papel del docente frente a la utilización de reglas fijas de evaluación. Los docentes apoyados en su práctica en el aula parecen ser las personas más indicadas para evaluar los materiales. Además, la Red les permite compartir sus ideas, sus experiencias y conclusiones con otros colegas, lo que les hace salir de un posible aislamiento e individualidad.

Sobre este tema de la evaluación de los contenidos de los sitios *web*, que se puede aplicar no sólo a los materiales educativos sino también a la información que proporciona Internet en general y que se considera de gran actualidad, están trabajando muchos autores. Sin embargo, aunque se ha escrito mucho sobre ello y se han editado guías y documentos, el tema todavía no está resuelto.

En Europa se han seguido caminos distintos. Por ejemplo en Francia³¹, existe desde 1998 un organismo en el que expertos seleccionan los materiales digitales de interés

pedagógico. En Alemania, existe una base de datos de materiales considerados capaces de mejorar la calidad de la enseñanza. En el Reino Unido, el proyecto *TEEM*³² (*Teachers Evaluating Educational Multimedia*) cuenta para la evaluación con la apreciación que tienen los profesores de los materiales que utilizan en el aula. También en EEUU hay ejemplos interesantes. Así, el *California Instructional Technology Clearinghouse*³³ juzga desde 1982 los materiales educativos digitales que se proponen a los colegios. La valoración la realizan evaluadores formados y experimentados.

En España, la experiencia “Red Nacional de Centros Educativos Piloto” puesta en marcha por el Ministerio de Educación, a través del CNICE, va a permitir que docentes en activo de una red de centros prueben la utilidad en el aula de los materiales e intercambien a través de la Red sus experiencias. Esta iniciativa, en la que con los docentes colaboran informáticos, diseñadores y empresarios del sector, es ya un primer paso en lo que a la evaluación y valoración de los materiales se refiere □

5. EJEMPLOS DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA EDUCACIÓN CON TIC

Compartir experiencias e intercambiar prácticas innovadoras entre docentes y centros escolares parece la vía más apropiada para seguir avanzando hacia la “informática en el aula”. Este camino se presenta como el más acertado para que tanto las Administraciones como la Comunidad Educativa en su conjunto conozcan las posibilidades y limitaciones de las nuevas herramientas tecnológicas en la educación.

Un estudio realizado en 2002 por el Centro de Investigación e Innovación Educativa (CERI) de la OCDE³⁴, reconoce el poder de las TIC para facilitar cambios importantes en la enseñanza. En este sentido, hay ejemplos de centros escolares en todo el mundo que han apostado por incorporar las TIC de forma eficaz no sólo en su organización sino también en los métodos docentes del aula.

En la mayoría de los países de la OCDE (Japón, Israel, EEUU, Canadá, Corea, Reino Unido, Irlanda, Francia, etc.) existen colegios que han avanzado mucho en la incorporación de las TIC a la enseñanza. El proyecto intercultural PIEDRA (*Project Interculturel en Education et Développement de Réseaux*), desarrollado por centros portugueses, franceses y españoles, y el proyecto francés “*La main à la pâte*” (Manos a la obra) han sido ejemplos de ello. Otro ejemplo significativo ha sido el programa internacional GLOBE (*Global Learning and Observations to Benefit the Environment Program*³⁵), que coordina en España desde 1998 el Centro de Investigación y Documentación Educativa (CIDE) del Ministerio de Educación³⁶, en el que, a través de Internet, se unen estudiantes, docentes e investigadores de ciencia y educación ambiental de los 107 países que colaboran en la actualidad. Este programa ha facilitado la transferencia de conocimientos y la colaboración científica, a escala internacional, proporcionando una visión universal de los problemas ambientales actuales.

En Europa existen iniciativas muy interesantes, muchas de ellas amparadas por el Programa “La Escuela de Mañana”³⁷ de la Dirección General de las Tecnologías y la Sociedad de la Información de la Comisión Europea y de la Red Europea de Escuelas Innovadoras³⁸. Entre estas iniciativas se pueden citar algunas como “*School +*”, “*5D*” o “*EUN-Valnet*”, en las que las TIC tienen mucha importancia. En particular, el proyecto de innovación de la red escolar europea -EUN incluye algunos proyectos como el OASIS³⁹ (*Open Architecture and Schools in So-*

ciety) arquitectura abierta en entornos escolares, que ha resultado un proyecto muy complejo al ser tanto pedagógicamente innovador como técnicamente muy avanzado. El proyecto, cuyo fin ha consistido en mantener al sistema público educativo en la vanguardia de la educación juvenil, ha concluido con una serie de recomendaciones o soluciones que hacen compatible la tecnología con los enfoques pedagógicos más modernos. Entre estas soluciones se encuentran los servidores escolares y de zona, los marcos de interoperabilidad escolar y las tecnologías inalámbricas en el aula. También destaca el proyecto “*Valnet*” que pretende desarrollar un marco de validación del funcionamiento del trabajo tecnológico en los colegios.

En nuestro país también hay colegios que realizan estos cambios y que marcan el camino para otros centros educativos. Por su aportación innovadora, llaman la atención algunos proyectos:

5.1. Proyecto GRIMM

Proyecto pedagógico innovador que persigue, desde su puesta en marcha en 1996, integrar la tecnología en las aulas de los centros de Educación Infantil, Primaria y Secundaria⁴⁰. El proyecto GRIMM es un proyecto de la Universidad de Barcelona y de la empresa *Apple* en el que participan muy activamente colegios, instituciones y empresas. Un grupo de trabajo formado por coordinadores nacionales dinamiza el proyecto y coordina la admisión y la participación de los centros. En la actualidad, el proyecto se ha convertido en un espacio donde maestros interesados en la educación con TIC comparten experiencias, debates, valoraciones e investigaciones de sus propias aulas y escuelas. El proyecto, cuyo eje es la discusión, ha evolucionado hacia un enfoque más didáctico y a una orientación del ordenador como herramienta para la comunicación, la expresión y la creación, en la que la producción digital de los niños es protagonista. Destacan los trabajos dirigidos al lenguaje y a la cultura audiovisual. Dentro de las aportaciones de los participantes destaca el video digital educativo. El colegio “*Erain*” ha puesto en marcha una iniciativa cuyo objetivo es la utilización educativa del video digital⁴¹. Con este proyecto de I+D+i, financiado por la Diputación de Guipúzcoa, el Gobierno Vasco y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, se pretende aproximar los medios audiovisuales

a los alumnos, realizar trabajos entre distintos centros educativos y proporcionar a los docentes experiencias de utilización del video digital en la educación. El colegio “Erain” ha puesto en marcha un portal sobre el proyecto⁴² que, además de informar sobre cómo se realiza un video, ofrece una colección de videos producidos por los alumnos sobre contenidos tratados en clase.

5.2. Foro Pedagógico de Internet

El Foro Pedagógico de Internet⁴³, promovido por la Fundación Encuentro y la Fundación Telefónica y patrocinado por la Fundación Amancio Ortega y la Obra Social de Caja España, se constituye como un lugar de encuentro o plataforma de intercambio de experiencias innovadoras de uso educativo de Internet, con el objetivo de mejorar la calidad de la educación.

El Foro, creado a la sombra de *EducaRed*, promueve el trabajo en directo y en equipo de los profesores y padres de una red cada vez más amplia de centros que pone en práctica la teoría pedagógica CAIT. El modelo elaborado por un grupo de catedráticos, pedagogos y psicopedagogos, dirigidos por el profesor Jesús A. Beltrán Llera, es un modelo constructivo, autorregulado, interactivo y tecnológico que persigue “Aprender a aprender con las TIC en el aula”. Destaca su libro “Cómo aprender con Internet” que se ha ampliado con una serie de Cuadernos que recogen las experiencias de quienes han llevado a la práctica el modelo.

El Foro mantiene también un espacio de “innovación pedagógica” en *EducaRed* para el estudio de la utilización pedagógica de las TIC. Ha creado el “Premio Nacional a la Innovación Pedagógica”, galardón que en la convocatoria de 2004 ha recibido el Colegio de la Sagrada Familia de Valladolid.

5.3 Sistema Educativo SEK

La institución educativa SEK⁴⁴ propuso hace ya varios años la integración total de las TIC en el ámbito de la Educación Secundaria a través del sistema “Aula Inteligente” y del diseño de una programación curricular adecuada, con el fin de acercar los contenidos que se aprenden a la realidad que se vive. Posteriormente, se incorporó el proyecto a la Enseñanza Primaria y, en la actualidad, se estudia la posibilidad de ampliarlo a la educación universitaria. La propuesta se concreta en la creación de me-

todologías específicas y en la elaboración de materiales concretos para ser utilizados en el aula.

Los resultados obtenidos por el proyecto en estos últimos años confirman, por un lado, las posibilidades de uso de los recursos multimedia en la enseñanza y, por otro, dan cabida a la diversidad, acogiendo tanto a alumnos con dificultades de aprendizaje como a alumnos de alta capacidad. Recientemente ha recibido el reconocimiento a “la Innovación Ejemplar” por el proyecto de ayuda a la escolarización de niñas en la región de Koldo, Senegal.

5.4 Proyecto “Red Nacional de Centros Educativos Piloto”

En el marco de Red.es, la iniciativa “Red Nacional de Centros Educativos Piloto” completa las actuaciones realizadas por el Programa “Internet en la Escuela” con el fin de cambiar el modelo “aula informática” por el de “informática en el aula”. La creación de una red nacional de 75 centros educativos piloto de toda España, permitirá evaluar, después de ser probadas en el aula, la eficacia de determinadas propuestas educativas innovadoras así como definir pautas de actuación en el aula, impulsar el desarrollo de contenidos digitales y confirmar las ventajas del uso de las TIC en el proceso educativo. Se pretende también con este proyecto identificar, según las características de cada centro, el escenario didáctico-tecnológico más adecuado y definir las condiciones mínimas necesarias para una correcta implantación de las TIC en el aula.

Red.es ha iniciado esta experiencia en septiembre de 2004 con la colaboración de las CC AA, del Ministerio de Educación y Ciencia y del sector privado.

5.5 Otros proyectos

Existen otras iniciativas pioneras como por ejemplo, la alianza entre *Prisacom*, *Santillana en Red*, *Amena* y la institución educativa SEK para implantar una plataforma que permita la comunicación entre profesores, familias, alumnos y centros escolares mediante telefonía móvil.

Resulta muy interesante también el proyecto dirigido por varios profesores de la Universidad de Zaragoza que persigue ayudar a solucionar el fracaso escolar de los alumnos de la ESO mediante la creación de un producto informático interactivo dirigido exclusivamente a los alumnos. La aplicación desarrolla unidades didácticas

de inglés, lengua y matemáticas a través de las cuales el alumno aprende jugando y se puede comunicar interactivamente con el profesor o tutor a través de foros, correo electrónico, etc. Esta aplicación se dirige especialmente a los escolares de las zonas rurales y alumnos que no tienen posibilidades para pagar o disponer de un profesor particular.

Asimismo, recientemente el Liceo Europeo de Madrid ha desarrollado una plataforma denominada "Liceo Virtual" para que sus alumnos de seis de la tarde a nueve de la noche puedan realizar sus deberes. Durante este periodo de tiempo, los estudiantes pueden contactar a través del correo electrónico con los tutores que les ayudarán a resolver sus dudas. El sistema, fácil de utilizar, se adapta a cada alumno, según el nivel que tenga en la asignatura. Cada estudiante tiene una clave de acceso y un espacio en la Red, en el que puede guardar los ejercicios que va realizando. El alumno dispone en cada una de sus asignaturas de ejercicios de refuerzo, teoría y material complementario. Además, la plataforma permite involucrar a los padres en la labor educativa al proporcionarles instrucciones para que ayuden a sus hijos. La nueva plataforma, que ha sido desarrollada por Telefónica con el apoyo del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo y la Consejería de Innovación Tecnológica de la Comunidad de Madrid, también permite que los alumnos puedan visionar vídeos sobre las materias en las que están trabajando.

Por último, cabe comentar el proyecto "Mi Lugar", Atlas de la Diversidad Cultural⁴⁵ en el que están participando 1.200 escuelas de 21 países entre América Latina, Portugal y España. La Fundació Aplicació de Catalunya y la Fundación Evolución de Argentina coordinan este proyecto que cofinancia la UE dentro del marco del Programa @lis (Alianza para la Sociedad de la Información) para América Latina y Europa. El proyecto (2004-2005) se constituye como un espacio para la formación en el uso de las TIC de educadores y alumnos (de 8 a 17 años) y para la creación de contenidos relacionados con los entornos más próximos de los alumnos "Mi Lugar". Asimismo a través de la Comunidad Virtual Atlas, se crea un punto de encuentro y de participación que promueve la realización de proyectos colaborativos interescolares. El proyecto favorece el uso innovador de las TIC y ofrece la oportunidad de hacer un retrato de la diversidad cultural de los países latinos a través de la visión y las vivencias de los propios estudiantes □

6. LAS TIC EN LA EDUCACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

No es nuevo afirmar que las TIC pueden ser un elemento de suma importancia en la mejora de la calidad de vida, de la normalización y de la integración social y laboral de las personas con discapacidad. Sin embargo aunque resulte paradójico, si el desarrollo de las tecnologías no tiene en cuenta las necesidades y particularidades de este colectivo, puede favorecer la aparición de nuevas formas de exclusión social. La “brecha digital” puede afectar a un colectivo que debe superar muchas barreras para incorporar las TIC a su vida cotidiana. Ocurre lo mismo en el ámbito de la educación, en el que las TIC ofrecen muchas posibilidades a los alumnos con Necesidades Educativas Especiales (NEE), siempre y cuando se den las condiciones óptimas para un buen aprovechamiento de las mismas.

Conviene, por lo tanto, hablar de las barreras y de las soluciones necesarias para que las personas con discapacidad puedan aprovechar las oportunidades o ventajas que las TIC les ofrecen para su educación. Según los últimos datos publicados por el INE, la discapacidad afecta en nuestro país a un 9% de la población total. El porcentaje de la población con discapacidad en edad escolar entre 6 y 14 años asciende a 61.337 personas y entre 15 y 24 años a 110.285 personas. Estos grupos no son muy numerosos, si tenemos en cuenta los grupos que corresponden a otros tramos de edad, en particular el grupo de personas con discapacidad entre 65 años y más que asciende a 2.072.652 con una estimación de prevalencia⁴⁶ de un 58,74%.

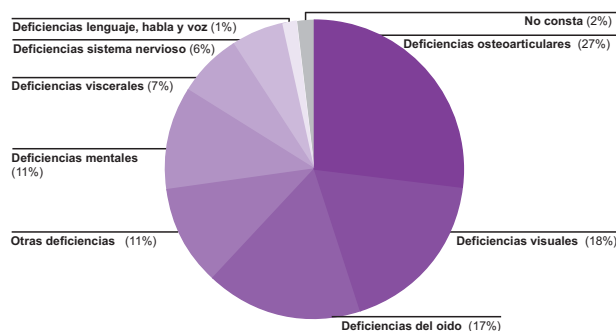
Tabla. Número de personas con discapacidad y estimación de prevalencia de las situaciones de discapacidad, por edad.

Grupo de edad	Personas con discapacidad	Estimación de prevalencia
0-5 años	49.576	2,2%
6-14 años	61.337	1,7%
15-24 años	110.285	1,9%
25-34 años	185.906	2,8%
35-44 años	230.251	4,0%
45-54 años	305.909	6,4%
55-64 años	512.304	13,0%
65 años y más	2.072.652	58,74%
Total	3.528.220	9,0%

Fuente: Encuesta sobre Discapacidad, Deficiencias y Estado de Salud 1999 Resultados detallados. Madrid, INE, 2001

Por otra parte, de acuerdo con la misma encuesta del INE, las deficiencias que causan mayor número de discapacidades son las osteoarticulares (27%), seguidas por las deficiencias visuales (18%), las auditivas (17%) y las mentales (11%). El resto de discapacidades son menos significativas.

Distribución de las discapacidades de la población española, por tipos de discapacidad. (Datos referidos a personas de 6 y más años)



Fuente: La discapacidad en cifras INE Encuesta sobre discapacidades, deficiencias y estado de salud Avance de resultados. Datos básicos

6.1. Barreras y soluciones del uso de las TIC por las personas con discapacidad

Las personas con discapacidad que quieren usar las TIC se suelen enfrentar a gran número de dificultades en forma de barreras de uso que pueden llegar a excluir socialmente a este colectivo. La accesibilidad y las ayudas técnicas se presentan como las vías más adecuadas para superar estos problemas.

En la SI, partiendo de un nuevo enfoque de la accesibilidad, se habla de accesibilidad integral y de “Diseño para Todos o Diseño Universal”. Esta nueva concepción orienta la accesibilidad al principio de igualdad de oportunidades y la desvincula de la discapacidad. En este contexto, las ayudas técnicas aparecen como un complemento del “Diseño para Todos”, ya que permiten superar las limitaciones funcionales de las personas con discapacidad en los casos en los que ese “Diseño para Todos” no es suficiente. Continuamente están apareciendo nuevos métodos, nuevos materiales y nuevos diseños, lo que está produciendo muchos cambios y mejoras en las ayudas

técnicas. Destaca la labor realizada por el Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CEAPAT), creado en 1989 por el IMSERSO, entre cuyos objetivos es prioritario potenciar las ayudas técnicas para las personas con discapacidad. También llama la atención la labor realizada por el Centro de Investigación, Desarrollo y Aplicación Tiflotécnica (CIDAT), que intenta procurar a los afiliados de la ONCE los medios técnicos necesarios para su desarrollo educativo.

Las barreras y las soluciones que se presentan varían en función del tipo de discapacidad:

■ Discapacidad visual

La persona ciega o con deficiencia visual, para usar el ordenador, debe enfrentarse a serios problemas de accesibilidad. Aunque no suelen tener dificultades en el uso del teclado, al no poder visualizar la pantalla, les resulta muy difícil interactuar. Los problemas de accesibilidad limitan también su acceso a Internet ya que desgraciadamente, hoy por hoy, hay muy pocas páginas *web* accesibles.

Hoy en día, para usar el ordenador, las personas ciegas están utilizando los “revisores de pantalla” que son programas que permiten interpretar la pantalla a través de una línea Braille añadida al teclado y un sistema de voz. En el caso de las personas que sólo tienen deficiencia visual, adaptaciones del monitor tales como el tamaño de las fuentes, los contrastes y colores, la resolución de la pantalla o las adaptaciones del puntero del ratón, etc. pueden ser suficientes. Pero, en ambos tipos de discapacidad visual, la accesibilidad de las páginas *web* es imprescindible.

■ Personas sordas

Si las personas sordas no tuvieran problemas para leer y escribir correctamente, podrían utilizar el ordenador y acceder a Internet sin problemas. Sin embargo, ya sea porque utilizan la Lengua de Signos (LS) o porque tienen una formación insuficiente, gran número de ellas tiene problemas de lecto-escritura.

Para facilitar el uso del ordenador y el acceso a Internet a este grupo de discapacitados parecen muy adecuados un vocabulario y una estructura de navegación sencilla. Aunque a nivel europeo ya existe un número reducido de sitios *web* que incluyen la LS⁴⁷, una medida adecuada podría ser agregar a la barra de herramientas, como norma general, un nuevo icono para adaptar la escritura a la LS. Finalmente, la información en audio debería ir acom-

pañada de una descripción alternativa en texto o utilizar un sistema de subtulado.

■ Discapacidad física

Aunque las dificultades varían de acuerdo con las distintas disfuncionalidades, las personas con discapacidad física se enfrentan, sobre todo, a dificultades de acceso y de accesibilidad. En primer lugar, surge el problema de encontrarse cómodo frente al ordenador, lo que no es sencillo cuando la silla de ruedas debe encajarse con el mobiliario informático, y después hay que conseguir que la persona que tiene problemas de movilidad o falta de fuerza o de destreza sea capaz de actuar con el ordenador. En lo que se refiere al acceso a Internet, las imágenes y los textos pequeños dificultan el apunte del ratón y la aparición de ventanas emergentes plantea también serias dificultades.

Para solucionar estos problemas se puede adaptar el ordenador al usuario o acudir a las numerosas ayudas técnicas que existen para el uso del ordenador por estas personas. El libro de Rafael Sánchez Montoya “Ordenador y Discapacidad” explica las principales ayudas técnicas existentes. Varillas, carcacas, conmutadores, teclados adaptados, emuladores de ratón, etc., constituyen una amplia gama de ayudas que cada día es mayor.

■ Discapacidad intelectual

Aunque las habilidades de este tipo de discapacitados son muy variadas, los mayores problemas a los que se enfrentan en el uso del ordenador son más de *software* que de *hardware*. Efectivamente, aunque tienen dificultades de acceso, debido entre otros a problemas visuales o dificultades en el manejo del ratón, lo que les resulta más complicado es la excesiva abstracción de los conceptos informáticos o la relación causa-efecto que se crea cuando se pincha un icono o se selecciona algo, así como la dificultad para memorizar las secuencias necesarias para el manejo del ordenador. En el acceso a Internet, las dificultades más frecuentes son de lecto-escritura ya que les resulta muy difícil escribir correctamente las direcciones de las páginas *web*. Asimismo, estas personas se suelen sentir confusas ante la información, a veces muy compleja, que ofrecen los sitios *web* y que no siempre resulta fácil de entender. Les ocurre lo mismo con la complejidad del lenguaje, de los menús, de los buscadores, esto es con la navegación en general.

Para el uso de ordenadores por este grupo, son pocas y de poca importancia las adaptaciones necesarias, ya que se están siguiendo los principios de normalización que pretenden que estas personas se acostumbren a usar los ordenadores estándar. Como en el caso de las personas sordas, un vocabulario y un esquema de navegación sencillo facilitarían mucho su acceso a Internet.

6.2. Ventajas de las TIC en la educación de las personas con discapacidad

El ordenador, a pesar de las barreras que plantea, ofrece muchas ventajas para la formación de las personas con discapacidad. Se pueden citar algunos ejemplos:

- El ordenador favorece la atención educativa de los niños con plurideficiencias, ya que desde edades muy tempranas facilita su estimulación sensorial.
- Algunos materiales multimedia ayudan al aprendizaje de lecto-escritura, de comunicación y de desarrollo del lenguaje.
- El ordenador ha permitido que personas con discapacidad motórica o visual puedan leer, escribir o expresarse.
- Internet es muy valioso para la reeducación y corrección del habla y aprendizaje de sistemas de comunicación aumentativa (CA)⁴⁸.

Asimismo, la realidad virtual supone un entorno facilitador para las personas con autismo.

Por otra parte, la utilización de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje del aula aumenta la autoestima y motivación de los alumnos, lo que les ayuda a integrarse en las clases ordinarias. Además, la enseñanza a través de Internet les ayuda a desarrollar habilidades cognitivas de suma importancia.

La enseñanza a través de las TIC resulta especialmente favorable para este colectivo, ya que se adapta a sus necesidades y a su ritmo de aprendizaje sin perjudicar al resto de los alumnos que pueden ir más adelantados. La mayor flexibilidad que aportan las TIC al proceso educativo, al permitir aprender fuera del horario escolar y en entornos educativos más amplios, facilita la formación de este tipo de alumnos.

6.3 Los retos de la educación ante la exclusión digital

En el III Congreso de Tecnología, Educación y Diversidad (Tecnoneet 2004) celebrado en Murcia en septiembre de 2004, se habló de los retos de la educación ante la exclusión digital⁴⁹. Se identificaron varias medidas para garantizar la igualdad de oportunidades de los alumnos con Necesidades Educativas Especiales en la SI. Por su interés, parece oportuno señalarlas a continuación:

1. Integración del uso de las TIC en el aula para personas con discapacidad dentro del proyecto del centro.
2. Dotación y fomento de ayudas para la adquisición de equipamiento específico y ayudas técnicas para el acceso al ordenador por el centro.
3. Formación del profesorado, tanto inicial como de perfeccionamiento o actualización, en la que se incluyan contenidos sobre el *software* educativo para personas con Necesidades Educativas Especiales, criterios de “Diseño para Todos”, ayudas técnicas para acceder al ordenador, pautas de accesibilidad en el diseño de las páginas *web* y estrategias educativas para el uso de las TIC por alumnos con discapacidad.
4. Impulso de la investigación para determinar en qué medida y a través de qué procedimientos la aplicación didáctica de las TIC a este colectivo mejora su educación.
5. Mayor colaboración entre los diferentes grupos de profesionales implicados (profesores, productores de *software*, directores de centros, etc.) a través de redes regionales y nacionales, así como entre profesionales y padres de alumnos con Necesidades Educativas Especiales.
6. Sensibilización de la sociedad sobre la importancia que tiene para este grupo social y para su educación la accesibilidad; impulso de la adopción de los estándares internacionales de la *Web Accessibility Initiative* (WAI) y fomento de la cultura del “Diseño para Todos o Diseño Universal”, así como de la investigación de equipos adaptados y ayudas técnicas.

Conviene subrayar que la accesibilidad de los equipos, de los programas y de las páginas *web* es un factor inexcusable para lograr que las personas con discapacidad se beneficien de las posibilidades que ofrecen las TIC en la educación. En particular, las páginas *web* de los centros

escolares no suelen ser accesibles. Convendría informar y formar en diseño accesible a todas las personas que participan en la elaboración de páginas *web*.

6.4. Experiencias y buenas prácticas

Aunque este apartado está centrado en la utilización de las TIC en la educación de las personas con Necesidades Educativas Especiales debidas a limitaciones físicas o psíquicas, este punto se va abrir a iniciativas o experiencias relacionadas con la educación diferencial que también necesitan otros colectivos desfavorecidos de la sociedad.

■ En la educación de las personas con discapacidad

En Europa está disponible una base de datos⁵⁰ que informa sobre los programas europeos relacionados con la educación de personas con Necesidades Educativas Especiales. También existen iniciativas en las que las TIC son protagonistas. Es el caso del proyecto *SEN-IST-NET* (*Special Educational Needs- Information Society Technologies-Net Work*) promovido por la DG de la SI de la Comisión Europea que se crea para evitar que los alumnos con NEE queden al margen de los nuevos métodos tecnológicos de aprendizaje. Para ello, el proyecto, que pretende ser un punto de encuentro de los interesados en esta materia específica, ofrece un portal (<http://www.senist.net>), una guía de recursos y una biblioteca virtual. El objetivo de crear una red para intercambiar ideas, experiencias y conocimientos persigue poner al alcance de todos toda la información disponible en este campo.

Otro ejemplo es el proyecto europeo WAI-NOT que, con un enfoque práctico intenta estimular el uso de los ordenadores y de Internet por los niños y jóvenes adolescentes con discapacidad intelectual. Para ello, se ha creado un sitio *web*⁵¹ que, con una navegación muy sencilla y acompañada de textos adaptados, imágenes y textos hablados, ofrece muchas posibilidades educativas y de entretenimiento (juegos, tiempo libre, biblioteca, correo electrónico...) para los distintos niveles intelectuales de los chicos que se inscriben. Colegios, familias o asociaciones pueden también participar en la comunidad WAI-NOT.

En nuestro país, aunque todavía son algo aisladas y dispersas, existen también iniciativas docentes interesantes:

Destaca el Proyecto BIT (Bases Informáticas y Tecnológicas) promovido por la Fundación Auna y desarrollado por la Fundación Síndrome de Down de Madrid y la Universidad Carlos III como proyecto educativo que surge de la necesidad de superar las barreras de acceso que las TIC presentan para las personas con discapacidad intelectual. El proyecto, en marcha desde 1999, ha conseguido que un gran número de personas con discapacidad intelectual se hagan usuarios, ya que manejan *word*, *paint* e Internet, y que utilicen las TIC no sólo para jugar, sino también para formarse. El proyecto no sólo aborda la problemática del uso de los sistemas informáticos por los discapacitados intelectuales, sino que aporta una serie de beneficios adicionales para este colectivo como el desarrollo de diversas habilidades cognitivas en las que estas personas presentan mayores déficits, reforzándose aspectos personales como las habilidades académicas. El proyecto ofrece una metodología innovadora, un curso de formación de formadores *on-line*, y a través de su portal⁵² se pueden descargar materiales para los profesores y los alumnos. Recientemente se ha desarrollado un curso de formación para personal no profesional que permitirá, sobre todo a las familias, reforzar y ampliar los contenidos enseñados en el aula o incluso poder llevar a cabo directamente la enseñanza de estos. El Proyecto BIT se aplica en la actualidad a 676 alumnos que reciben las enseñanzas del proyecto durante tres cursos académicos y en 65 centros educativos y organizaciones españolas y extranjeras. Desde que comenzó a impartirse, 261 educadores han realizado el curso a través del portal.

Por otra parte, hay que señalar que algunas Comunidades Autónomas están siendo muy activas en lo que se refiere a la atención a las personas con discapacidad. Por ejemplo, el Servicio de Atención a la Diversidad de la Consejería de Educación y Cultura de la Región de Murcia está realizando, en el marco del proyecto "*Plumier*", distintas actuaciones:

- Equipamiento de material informático (equipos de pedagogía terapéutica, audición y lenguaje, etc.) y ayudas técnicas para uso individual de los alumnos con Necesidades Educativas Especiales asociadas a la discapacidad.
- Asesoramiento al profesorado sobre el uso de las TIC en la respuesta educativa a la Diversidad.
- Realización de actividades formativas específicas en colaboración con la red de centros de apoyo y formación del profesorado.

- Dedicación de una sección del portal educativo de la región de Murcia a la Diversidad⁵³.
- Diseño, mantenimiento y actualización de contenidos de la *web NEEDirectorio* sobre Necesidades Educativas Especiales en Internet y temas de Educación Especial⁵⁴.
- Creación y mantenimiento del Equipo Tecnoneet como foro permanente de reflexión sobre la Integración de las TIC en la educación del alumnado con Necesidades Educativas Especiales. Destacan algunos de sus proyectos, como “*Evalúa*” de apoyo al profesorado, sobre evaluación de *software* educativo que incluye algunos recursos para alumnos con Necesidades Educativas Especiales, así como referencias a programas y *software* específico que atienden a la diversidad.

Aunque orientado al empleo, resulta también interesante para la educación de las personas con Necesidades Educativas Especiales el proyecto ALBOR que, a través de una red de centros y profesionales cualificados, ofrece una herramienta en Internet para evaluar la capacidad de acceso al ordenador de estas personas, así como las adaptaciones o ayudas técnicas más adecuadas para garantizar el acceso. El proyecto, en el que han colaborado la Asociación del Grupo Telefónica para la Atención de las Personas con Discapacidad (ATAM) y la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), ha sido promovido por el Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CEAPAT) y financiado por el IMSERSO y el programa Horizon de la Unión Europea.

Conviene mencionar la aportación de los profesores que, en grupo o aisladamente, están elaborando materiales educativos con el apoyo de las TIC, para la mejora de la educación de las personas con discapacidad. Las herramientas de autor, en general (programas *Powerpoint*, *Lecto*, *Neobook*, etc.), y especialmente el programa *Clic* han permitido muchas iniciativas docentes. El programa *Clic*, al ser un programa abierto, ofrece la posibilidad de crear distintas actividades (asociaciones, rompecabezas, sopas de letras, crucigramas, etc.) que se pueden adaptar a diferentes niveles de educación. Se pueden encontrar muchos de estos materiales en el portal del *Clic*⁵⁵ y en la página del Centro de Recursos de Educación Especial del Departamento de Educación del Gobierno de Navarra⁵⁶.

También es relevante el proyecto CAR⁵⁷ (Comunicación Aumentativa en la Red) que, desarrollado por un grupo de profesionales de Educación Especial de la Región

de Murcia, ofrece a los usuarios, independientemente de cual sea su discapacidad, la posibilidad de acceder a través de la Red a materiales formativos, informativos y de uso didáctico, desde la adecuación curricular y con el cumplimiento de las directrices de accesibilidad de la WAI. Comunicación Aumentativa es cualquier forma de comunicación distinta al habla y empleada por una persona en contextos de comunicación cara a cara. Algunos de los materiales se crean a partir de la práctica en la escuela y sirven para su uso en el aula, con la particularidad de que sirven para todos los alumnos y pueden individualizarse en función de las características y necesidades comunicativas de cada uno de ellos.

Finalmente, sólo resta comentar que el uso de las TIC por gran número de docentes en la práctica diaria del aula ha servido para afirmar que cualquier necesidad educativa de las personas con discapacidad encuentra apoyo en las TIC. Un ejemplo de ello es el proyecto “*TIC for TEA*”, desarrollado por el Centro de Profesores y Recursos de Murcia, cuyo objetivo de usar las TIC con los alumnos con Trastornos del Espectro Autista (TEA) no ha hecho sino confirmar esta teoría. El programa de refuerzo educativo *InfoPitagoras* es otra muestra de ello.

■ En la educación de las personas con necesidades educativas específicas

Factores sociales, económicos, etc., pueden determinar que algunos grupos de la sociedad tengan dificultades en su aprendizaje. Por ejemplo, en nuestro país, el reciente fenómeno de la emigración está causando serios problemas de integración y de ritmo de aprendizaje en alumnos que no dominan el español o se sienten extranjeros. Por ello, algunas instituciones están desarrollando proyectos que persiguen la integración y la mejora escolar de esos grupos de alumnos.

En este sentido destaca el proyecto Red Conecta, promovido por la Fundación Esplay, que pretende facilitar el acceso a las TIC determinados colectivos como medida para prevenir y combatir la exclusión social. El proyecto se dirige a jóvenes entre 16 y 25 años, mujeres de baja formación, parados de larga duración y, en general, personas con problemas de inserción social. En la actualidad existe una red de más de 40 centros. El proyecto tiene entre sus objetivos mejorar la formación y la capacitación a través de las TIC.

Asimismo, la Asociación pro personas con discapacidad intelectual (AFANIAS) ha creado, con el apoyo de una

subvención de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica de la Comunidad de Madrid, una serie de Centros de Acceso Público a Internet (CAPI) al abrir, gratuitamente, sus aulas informáticas a toda la población.

La educación de las personas superdotadas o de alta capacidad intelectual ha encontrado también en la tecnología un buen aliado. Tanto los programas de aceleración de estudios como los de enriquecimiento pueden apoyarse o realizarse a través de recursos tecnológicos. Existen portales que ofrecen recursos tecnológicos para que los profesores preparen propuestas educativas dirigidas a este colectivo. En España, el “Centro de Jóvenes con Talento” de la Universidad de Navarra ofrece programas de formación a distancia⁵⁸. Destaca en este ámbito la nueva propuesta educativa CAITAC, que es un modelo constructivo, autorregulado, interactivo y tecnológico diseñado para altas capacidades. La nueva metodología, promovida por el profesor Jesús A. Beltrán Lleda y un grupo de investigadores, incorpora la tecnología a los programas de aceleración y de enriquecimiento □

A MODO DE CONCLUSIÓN

A la vista de la información recogida, es posible destacar, como síntesis, una serie de afirmaciones relevantes:

La voluntad del centro y la formación específica de los docentes resultan factores imprescindibles para incorporar las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje, aunque hay que seguir avanzando en la mejora de los equipamientos e infraestructuras de los centros educativos.

Conviene, por tanto, impulsar la formación específica de los profesores en prácticas innovadoras que utilicen las TIC desde un punto de vista pedagógico. También conviene desarrollar cursos que contengan contenidos sobre la educación con TIC de las personas con discapacidad. Estos cursos deberían incluir los criterios de accesibilidad y de “Diseño para Todos”.

Acumular y compartir experiencias y buenas prácticas de la enseñanza con TIC en aula parece ser la vía más adecuada para evitar errores y actuar acertadamente en el objetivo de la mejora de la calidad de la enseñanza.

Es prioritaria la creación de un portal educativo nacional dirigido a toda la comunidad educativa (profesores, alumnos, padres, centros escolares, instituciones educativas, editoriales, etc.) que aglutine toda la información existente (a nivel internacional, nacional, regional y local) sobre la incorporación de las TIC en el aula.

La realización de nuevos estudios o investigaciones para analizar en profundidad las cuestiones que está planteando la incorporación de las TIC en el proceso de cambio educativo, sería muy útil para la comunidad educativa española en su conjunto. La eficacia de la educación con TIC en el aula, las necesidades de formación de los profesores o un estudio crítico de nuevas experiencias educativas podrían ser temas de investigación.

Conseguir una mayor colaboración entre los grupos profesionales implicados en la educación (funcionarios de las administraciones, directores de centros, profesores, pedagogos, productores de *software* educativo, etc.) ayudaría a coordinar esfuerzos y a trabajar en una misma dirección.

Se hace necesaria una reflexión sobre el tema de la evaluación de la calidad e idoneidad de los nuevos contenidos educativos.

Se debe seguir impulsando la creación de nuevos materiales y contenidos dirigidos a la educación con TIC en el aula.

La realización de trabajos colaborativos o la participación en proyectos conjuntos parecen las vías clave para avanzar en el camino de la educación con TIC. Se deben de promover este tipo de proyectos en los que participan grupos de profesores, de alumnos o, incluso, de centros a través de la Red.

La educación con TIC se presenta especialmente favorable para las personas con Necesidades Educativas Especiales y específicas tanto para la mejora de sus habilidades cognitivas como para su normalización e integración.

Convendría continuar en la línea de la investigación de prácticas, materiales y ayudas técnicas que permitan acercar las TIC a la formación de estos grupos sociales.

La mayoría de estas conclusiones, no vienen sino a reforzar afirmaciones ya destacadas por la comunidad educativa de nuestro país.

Por su enorme relevancia, hay que hacer hincapié en la importancia que tienen los profesores en el reto de incorporar las TIC en la educación. Mientras los profesores no echen de menos la tecnología para preparar sus clases y para trabajar en el aula y compaginen o sustituyan los métodos y los recursos tradicionales por los tecnológicos, no se podrá decir que las TIC se han incorporado a la enseñanza o que están facilitando el cambio educativo.

Ahora más que nunca, el papel de los docentes es imprescindible y de ellos y de su actitud dependerá que las TIC sean un factor que influya de forma decisiva en la calidad de la enseñanza.

Por otra parte, integrar las TIC en la educación forma parte de los objetivos fijados por los Ministros de Educación de los países de la UE para mejorar la calidad y la eficacia de los sistemas de educación de la UE antes de 2010. Estrategias de intercambio de buenas prácticas, de validación de métodos, de formación etc., están ayudando a la puesta en práctica de este objetivo. Sin embargo, en ningún momento se puede olvidar que la educación del siglo XXI exige un sistema adaptado a las demandas de una nueva realidad que evoluciona constantemente y que defiende la diversidad y las características personales del alumnado por encima de todo □

NOTAS

¹ Rosabel Roig Vila, *Las Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación: elementos para una articulación didáctica de las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Universidad de Alicante, Alcoy 2002.

² Francisco García González, *Estudio experimental sobre las actitudes de los docentes hacia las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. C.P. San Pablo. Albacete.

³ OCDE 2001 *Les Nouvelles technologies à l'école: apprendre à changer*.

⁴ La influencia de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en el proceso de enseñanza y de aprendizaje. Ediciones Sm. IDEA 2003.

⁵ <http://www.notdeknet.nl>.

⁶ <http://www.EducaRed.net>.

⁷ <http://www.scoilnet.ie>.

⁸ <http://www.nglf.gov.uk>.

⁹ <http://becta.org.uk>.

¹⁰ <http://www.aula21.net>.

¹¹ <http://clic.xtec.net>.

¹² <http://thinkquest.org>.

¹³ <http://webquest.sdsu.edu>.

¹⁴ <http://www.webquestcat.org>.

¹⁵ http://www.formacion.cnice.mecd.es/formamos/c_webquest.htm.

¹⁶ <http://dewey.uab.es/pmarques/dim>.

¹⁷ <http://eschoolnet.eun.org>.

¹⁸ <http://myeurope.eun.org>.

¹⁹ <http://esp.uva.nl>.

²⁰ <http://www.ecolenet.nl>.

²¹ Datos AIMC. Audiencia de Internet. 3ª oleada 2004.

²² Datos 2003 INE/CMT Encuesta de los hogares: Tecnologías de la Información.

²³ Informe Anual *eEspaña 2004* Fundación AUNA. Ranking de países de la UE-25 en la SI. Fuente "The Lisbon Review 2004" World Economic Forum.

²⁴ <http://www.edu365.com>.

²⁵ *Key Data Information and Communication Technology in Schools in Europe. 2004 Edition*.

²⁶ A partir de Flash Eurobarómetro 118 "les responsables d'Ecole et la Société de l'Information" EOS Gallup Europe. Sondage 2002.

²⁷ Aportación del Instituto de Técnicas Educativas (ITE) de la Confederación Española de Centros de Enseñanza (CECE) al mundo educativo.

²⁸ Programa de los cursos en http://www.formacion.cnice.mecd.es/formamos/cursos_f.htm.

²⁹ La encuesta se refiere al curso escolar 2000/2001.

³⁰ <http://www.chaval.es>.

³¹ <http://www.educasource.education.fr>.

³² <http://www.teem.org.uk>.

³³ <http://clearinghouse.k12.ca.us>.

³⁴ Quo Vademus? *The Transformation of Schooling in a Networked World, Case Study Synthesis Report*.

³⁵ <http://www.globe.gov>.

³⁶ <http://www.mec.es/cide/index.htm>.

³⁷ Proyectos de investigación europeos "School of Tomorrow".

³⁸ <http://enis.eun.org>.

³⁹ <http://oasis.cnice.es/esp/index.htm>.

⁴⁰ <http://www.proyectogrimm.net>.

⁴¹ <http://www.videodigitaleducativo.com>.

⁴² <http://www.erain.es/vde/index.asp>.

⁴³ <http://www.fund.encuentro.org/foro/Foro.htm>.

⁴⁴ <http://www.sek.es>.

⁴⁵ <http://www.atlasdeladiversidad.net>.

⁴⁶ Proporción de individuos de una población que presentan el evento en un momento o periodo de tiempo determinado. $P = n^{\circ} \text{ de eventos} / n^{\circ} \text{ individuos totales}$.

⁴⁷ <http://www.webvisual.tv>.

⁴⁸ Incluye todos los sistemas que facilitan la comunicación de las personas que tienen dificultades graves para la ejecución del habla.

⁴⁹ Francisco Javier Soto Pérez, asesor en TIC y Diversidad. Consejería de Educación y Cultura, Murcia; Juan José Fernández García, asesor técnico de TIC. Consellería de Educación. Xunta de Galicia.

⁵⁰ <http://european-agency.org/sneinfodesk>.

⁵¹ <http://www.wai-not.be>, <http://.wai-not.org>.

⁵² <http://www.proyectobit.com>.

⁵³ <http://www.educarm.es>.

⁵⁴ <http://needirectorio.cprciez.net>.

⁵⁵ <http://clic.xtec.net/7es/index.htm>.

⁵⁶ <http://pnte.cfnavarra.es/creena>.

⁵⁷ <http://www.aumentativa.net>.

⁵⁸ <http://www.ctys.es>.

La **Fundación AUNA** es una institución sin ánimo de lucro perteneciente al Grupo AUNA, segundo *holding* de Telecomunicaciones del país, creado en el marco de la liberalización de las Telecomunicaciones en España y que opera a través de diferentes empresas y unidades de negocio en cada ámbito de actividad (telefonía móvil, telefonía fija, televisión por cable).

La Fundación tiene como objetivo general el contribuir al desarrollo de la Sociedad de la Información en España en beneficio de todos los ciudadanos, empresas e instituciones. Para ello, la **Fundación AUNA** lleva a cabo una serie de actividades que se centran en las áreas de Formación, I+D y Análisis y Prospectiva, entre las que ocupa un lugar preferente la publicación de estudios e informes sobre los aspectos más importantes relacionados con las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, y su impacto económico y social.

Fundación AUNA

Publicaciones editadas hasta el momento:

Serie **Notas de Análisis y Prospectiva**

- El futuro del acceso a Internet: ¿3G o WiFi?
- El *software* de código abierto
¿mito o realidad?
- Evolución del sector de Telecomunicaciones
en EE UU
- Las alternativas en el futuro
de la telefonía móvil
- Los retos de la banda ancha
- Los nuevos miembros de la UE
en la Sociedad de la Información
- El futuro del pago por contenidos
- China: un nuevo coloso de la Sociedad de la
Información
- La Voz IP: hacia la convergencia
- Generación “e”

Serie **Cuadernos de Sociedad de la Información**

- Los países árabes y la Sociedad
de la Información
- Las tensiones en el desarrollo de la
Sociedad de la Información
- El impacto de Internet en la Prensa
- Los Mayores en la Sociedad
de la Información: situación actual
y retos de futuro
- Las nuevas tecnologías en la educación
- Los menores en Internet: usos y protección
En preparación

Serie **Referencias**

- Informe al Presidente de los EE UU
sobre Internet
Internet Policy Institute
- La Banda Ancha:
situación actual y perspectivas
National Research Council
- La eDemocracia: una perspectiva
de EE UU y Europa
*Program on Information Resources Policy
Institute de Hautes Etudes en Administration Publique*
- Aspectos estratégicos de la eAdministración
*Danish Technological Institute &
Institut für Informationsmanagement Bremen
RAND Europe*

Informe Anual **eEspaña / eSpain**

- eEspaña 2001
- eEspaña 2002
- eEspaña 2003
- eEspaña 2004
- eSpain 2002
- eSpain 2003
- eSpain 2004

Colección **Biblioteca Fundación AUNA**

- Seguridad y certificación en el comercio electrónico
- Los contenidos ilícitos y nocivos en Internet
- El comercio electrónico: situación actual y perspectivas
- Estrategias empresariales en Telecomunicaciones e Internet
- La telemedicina: situación actual y perspectivas
- Internet y el español
- La Brecha Digital: el riesgo de exclusión en la Sociedad de la Información
- Educación virtual y *eLearning*

Observatorio de la SI (Encuentro Fundación AUNA - Universia)

- Serie ‘La nueva geografía y las cifras de la SI’
- Serie ‘Pensamiento y ensayo sobre la SI’
- Serie ‘La Sociedad de la Información a pie de calle’

auna
Fundación

c/ Obenque, 4 - 4ª planta
28042 Madrid (España)
Tel.: (+34) 912 137 000
Fax: (+34) 912 137 099
www.fundacionauna.org