Barreras actuales y propuestas de futuro

POR **MARIANO SEGURA**

Se sintetizan los resultados internacionales acerca de la penetración y el uso de los ordenadores y de Internet, tanto en los hogares como en los centros educativos. Asimismo, se señalan las principales barreras (relacionadas con el nivel del profesorado, el de los propios centros y con los sistemas educativos nacionales) que deben superarse para lograr la plena incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a la educación.

La implantación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (SIC) en todos los estamentos de la sociedad es un hecho incuestionable. El éxito en este modelo de sociedad requiere desarrollar la capacidad de llevar a cabo aprendizajes de diversa naturaleza a lo largo de nuestras vidas y de adaptarse rápida y eficazmente a situaciones sociales, laborales y económicas cambiantes.

Ante un nuevo panorama educativo

Aunque en la institución escolar la implantación de la Sociedad de la Información (SI) avanza lentamente ?especialmente en aquellos países con menos recursos?, se perfila un nuevo panorama educativo que, de manera esquemática, se caracteriza por:

– La necesidad de una actualización permanente de los conocimientos, habilidades y criterios (aprendizaje a lo largo de la vida).

– La mayor relevancia del dominio de los procesos y estrategias cognitivas y metacognitivas frente al de los contenidos (aprender a aprender).

Fundación Telefónica

– El concepto de alfabetización ha cambiado y se amplía a nuevos campos, como el de la comunicación mediada, el multimedia en red o las nuevas pantallas. La alfabetización se reconoce ahora como un concepto complejo y cambiante en el tiempo, como un proceso de aprendizaje que dura toda la vida y cuyos dominios y aplicaciones están en constante revisión.

– La utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) provoca que la educación no tenga que estar condicionada por el tiempo y por el espacio, y facilita, los métodos de aprendizaje individual y el aprendizaje colaborativo. Del aprendizaje individual se está evolucionando rápidamente hacia el aprendizaje en grupo y luego hacia el aprendizaje en comunidad, donde el conocimiento se construye socialmente.

– La necesidad de modificar los roles del profesor y del alumno. El profesor debe dejar de ser un orador o instructor que domina los conocimientos, para convertirse en un asesor, orientador, facilitador y mediador del proceso de enseñanza-aprendizaje. El perfil profesional del docente incluye hoy competencias para conocer las capacidades de sus alumnos, diseñar intervenciones centradas en la actividad y participación de éstos, evaluar recursos y materiales y, a ser posible, crear sus propios medios didácticos o, al menos, adaptar los existentes desde la perspectiva de la diversidad real de su alumnado.

Por su parte, para enfrentarse a esta sociedad, el alumno ya no tiene que ser fundamentalmente un acumulador o reproductor de conocimientos, sino que, sobre todo, debe llegar a ser un usuario inteligente y crítico de la información, para lo que precisa aprender a buscar, obtener, procesar y comunicar información y convertirla en conocimiento; ser consciente de sus capacidades intelectuales, emocionales o físicas y disponer también del sentimiento de su competencia personal. Es decir, debe valerse de sus habilidades para iniciarse en el aprendizaje y continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma, de acuerdo con sus necesidades y objetivos.

Han transcurrido algo más de 30 años desde que los primeros ordenadores personales aparecieron en el mercado y 14 desde que el primer navegador web se puso al alcance del gran público; pero ¿qué incidencia tienen estos avances en la institución escolar?

Aceptando que las TIC no han sido concebidas para la educación, sino como un elemento externo que se está incorporando a la misma posteriormente ?lo que hace que no sean muy demandadas por el profesorado?, la respuesta a esta cuestión está vinculada a la capacidad de acceso y al uso de las mismas.

El acceso a las TIC

La incorporación del ordenador personal (PC) y la conectividad en los hogares y escuelas mundiales varía en gran medida, dependiendo del desarrollo socioeconómico, cultural y de las políticas o programas desarrollados en los distintos países. En el mapa 1 (1) se muestran las desigualdades en el acceso a Internet entre los diferentes países del mundo según Internet World Stats.

Fundación Telefónica
Telefónica

El acceso a Internet y el número de PC en los hogares es cada vez mayor, observándose incrementos muy importantes en la integración y conectividad en los países de la OCDE y la UE.

Estados Unidos, Japón, Corea del Sur, Dinamarca o los países escandinavos se enmarcan entre los países con mayor número de PC y conexión a Internet, con más de un 60 por ciento de hogares con ordenador en 2003 y un 55 por ciento de ellos con conectividad a Internet. En 2005, casi el 80 por ciento de los hogares en estos países contaba con un PC.

En el gráfico 1 (2) se puede observar la penetración de PC e Internet en los hogares europeos, apreciándose grandes diferencias entre los distintos países.

Estas diferencias son más grandes si comparamos datos a nivel mundial. En el gráfico 2 (3) observamos los datos de penetración de Internet en las distintas áreas geográficas del planeta, aunque la tasa de crecimiento (ver gráfico 3 (4)) aumenta de forma muy apreciable en aquellas regiones que se han incorporado más tarde.

Acerca de la penetración de Internet en la UE, se puede observar que, en todos los países de la Europa de los 15, ésta es superior al 50 por ciento, y que en el resto se está produciendo un aumento considerable en la tasa de crecimiento (ver gráfico 4 (5)).

En América Latina, analizados los datos de junio de 2008, Chile es el país que más se aproxima a los países de la UE, con un 44,9 por ciento, y se sitúa a la cabeza en cuanto a la penetración de Internet; Argentina, que en 2006 duplicaba el nivel de penetración con respecto al que tenía en 2004, ocupa el segundo lugar con un 39,3 por ciento. Brasil es el país con mayor número de usuarios (50.000.000); sin embargo, todavía tiene una penetración del 26,1 por ciento, aunque ha crecido un 900 por ciento en estos últimos años. Destaca también el desarrollo experimentado por República Dominicana, con una tasa de crecimiento de 3.718 desde el año 2000 (ver gráfico 5 (6)).

La brecha digital queda patente después de este simple análisis de los datos presentados. Por un lado, la brecha internacional establecida entre países por la diferencia de inversión en PC en hogares y la baja conectividad o el año de inicio de acceso a Internet y, por otro lado, la brecha interna en cada país, claramente diferenciados los valores en cuanto al nivel socioeconómico y cultural de las familias o las áreas de residencia.

En el gráfico 6 (7) se muestran las diferencias que se dan en las distintas clases sociales en España.

Estas diferencias son mucho mayores en Latinoamérica, como se puede apreciar en el gráfico 7 (8), donde se indican los hogares con hijos/as entre 6 y 19 años con acceso a Internet, según quintiles de ingresos, observándose un importante aumento de hogares conectados entre las familias con quintil V, es decir, de mayores ingresos económicos.

Según el lugar de residencia también se observan importantes variaciones, atendiendo a si son

Fundación Telefónica
Telefónica

áreas metropolitanas o rurales. En la mayoría de los países, se observa un importante aumento de acceso a Internet en áreas metropolitanas. Los gráficos 8 (9) y 9 (10) muestran esta situación en Europa y en algunos de los países latinoamericanos.

Cabe destacar que en diferentes estudios sobre la implantación de la SI (OCDE; MEC, 2007), se pone de manifiesto que la tasa de hogares con alumnos en edad escolar que tienen ordenador y conectividad es mayor que en el resto de la sociedad. Por otra parte, la disponibilidad de ordenadores en la escuela y el porcentaje de equipos con conexión a Internet son indicadores claves de la implantación de las TIC en la educación de un país.

En la tabla 1 (11) se muestran los porcentajes de alumnos de 15 años de edad de países de la OCDE participantes en el informe PISA 2000-2003 con acceso a un ordenador en el hogar y en la escuela.

El ritmo de crecimiento de acceso a los ordenadores en la escuela tiende claramente a la universalización en los países de la OCDE, aunque la evolución no sea igual en todos ellos. Lo mismo ocurre con el acceso en los hogares, cuyo ritmo de crecimiento es superior al de la escuela.

Como se observa en el gráfico 10 (12), también la incorporación de las TIC en la escuela se produce de forma conjunta a la dotación de ordenadores y el acceso a Internet, lo que nos indica que la casi totalidad de los ordenadores escolares se encuentra conectada a Internet.

En la tabla 2 (13) se indican los datos de equipamiento de los centros españoles de primaria y secundaria.

El uso de las TIC

La mayoría de los países tiene como prioridad educativa el uso de las TIC en la educación y la formación del profesorado en las mismas, pero el progreso no se ha realizado al mismo nivel (ver gráfico 10 (12)). Al igual que con los hogares, la brecha se plantea también con los centros educativos entre distintos países y entre los centros de un mismo país. Sólo un pequeño porcentaje de centros educativos de algunos países ha integrado las TIC en la programación y muestra altos niveles de uso efectivo y apropiado para apoyar y transformar la docencia y el aprendizaje en un amplio abanico de asignaturas. La mayoría de los centros, sin embargo, se encuentra en una fase temprana de adopción de las TIC, caracterizada por dotación y un uso no coordinado de los recursos.

El informe *i2010* (2007) proporciona un borrador del progreso de cada país hacia los objetivos i2010 sobre la base de países. Los datos de los centros de dicho informe proceden del ejercicio de Comparativa (Empírica, 2006) y permiten tener un primer punto de vista sobre cómo los centros progresan con las TIC. El estudio proporciona los datos básicos que cubren la infraestructura y el uso de las TIC en los centros.

Fundación Telefónica
Telefónica

En lo que se refiere a centros educativos, presenta tres indicadores clave:

– Incursión en la Banda Ancha. Internet y los ordenadores han llegado a los centros educativos europeos y en la actualidad son ampliamente utilizados en clase en la mayoría de los países. Durante los últimos cinco años ha habido un gran aumento en el uso de las TIC y los centros se han pasado a la Banda Ancha. Los mayores porcentajes de esta modalidad de conexión en los centros pueden verse en los países nórdicos, Holanda, Estonia y Malta, donde aproximadamente el 90 por ciento de los centros tienen una conexión de Banda Ancha a Internet. Por otro lado, Grecia, Polonia, Chipre y Lituania presentan las cifras mas bajas de la UE25 (menos de la mitad del 70 por ciento de la media de la UE25).

– Número de ordenadores por cada 100 estudiantes. Los datos de 2006 indicaban que la media de la UE era de un ordenador por cada 9 alumnos. Esto significa que había unos 7,2 millones ordenadores en los centros para los 63.839.555 alumnos europeos. La situación tiene un aspecto menos positivo para los últimos estados miembros incorporados a la UE. Así, en países como Dinamarca, Holanda, Reino Unido o Luxemburgo, se comparte un ordenador entre cada 4 o 5 alumnos. La disponibilidad de equipos se reduce a la mitad de la media de la UE en países como Letonia, Lituania, Polonia, Portugal o Grecia, donde un ordenador es compartido por 17 alumnos (ver gráfico 11 (14)).

– Uso de las TIC en el aula por parte del profesorado en los últimos 12 meses. El 74 por ciento de los 4.475.301 profesores europeos informa que durante el año 2006 utilizó las TIC en el aula. Existen, sin embargo, enormes variaciones entre países, por ejemplo, entre el 35 por ciento del profesorado de Letonia o el 36 por ciento de Grecia, comparados con el 96 por ciento de Reino Unido o el 95 por ciento de Dinamarca (Korte & Hüsing, 2006). Dos tercios del profesorado manifestaron tener un buen conocimiento del uso de procesadores de texto, mientras que sólo un tercio cuenta con las destrezas necesarias para desarrollar presentaciones electrónicas. El 24 por ciento del profesorado afirma que su asignatura no es apta para el uso de las TIC.

En América Latina la incorporación de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje está resultando difícil debido inicialmente a la baja ratio de ordenadores por número de alumnos y al bajo acceso a Internet (ver gráfico 12 (15)).

El Plan de Acción sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe (ELAC 2007) señala, en su punto 3, ?Escuelas y Bibliotecas en Línea? (1): «Considerando las realidades locales, particularmente las de las zonas rurales, aisladas o marginales [es necesario]:

– Duplicar el número de escuelas públicas y bibliotecas conectadas a Internet, o llegar a conectar a un tercio de ellas, en lo posible con Banda Ancha y particularmente las ubicadas en zonas rurales, aisladas o marginales, contextualizando la aplicación de las TIC en la educación a las realidades locales.

– Aumentar considerablemente el número de computadoras por estudiante en establecimientos educativos e impulsar su aprovechamiento eficiente para el aprendizaje.

Fundación Telefónica
Telefónica

– Capacitar al menos un tercio de los profesores en el uso de TIC».

Con respecto a la frecuencia y al tipo de uso del ordenador, el informe *PISA 2003* señala que más del 70 por ciento de los alumnos lo utiliza frecuentemente en casa y el 45 por ciento en la escuela, principalmente para acceder al correo electrónico, navegar, jugar, procesamiento de textos, etc.

Sólo en diez países la mayoría de los alumnos usa frecuentemente el ordenador en casa, entre ellos Dinamarca (68 por ciento), Hungría (80 por ciento) y Reino Unido (78 por ciento).

Los alumnos dicen tener destrezas en las siguientes tareas con el ordenador: abrir un fichero, dibujar con el ratón, entrar en Internet, copiar ficheros de un disco, descargar música de Internet, etc.

En los países participantes, los chicos usan los ordenadores más que las chicas para Internet y juegos, siendo mayor la diferencia en el uso de juegos. El uso de herramientas de comunicación es similar, y en todos los países excepto Japón la actitud de los chicos hacia los ordenadores es más positiva que la de las chicas.

En cuanto a la relación entre disponibilidad de recursos TIC en las escuelas y su ubicación no hay diferencia, salvo en unos pocos países, que tienen mayor disponibilidad en las escuelas rurales (Austria, Dinamarca, Islandia, Irlanda, Italia, Corea y Noruega).

Problemas de acceso a las TIC

La OCDE expresa su preocupación por la falta de acceso, incluso en países con tasas generales elevadas de utilización y por la insuficiente disponibilidad por parte de los grupos socioeconómicamente menos favorecidos.

Los escolares con menor experiencia en el uso de los ordenadores obtuvieron resultados inferiores a la media (*PISA 2003)*. La minoría de los estudiantes que todavía tiene el acceso limitado a los ordenadores ?y en particular, aquellos alumnos sin acceso a ordenador en casa o que lo usan menos frecuentemente? resultó con un nivel inferior a la media. En la mayoría de los países este efecto persiste incluso después de tener en cuenta la influencia del nivel socioeconómico de los estudiantes, aunque con una diferencia menor en los resultados.

Sin embargo, no en todos los países los estudiantes que usan los ordenadores más frecuentemente en clase tienen mejores resultados; más bien, los mejores resultados PISA los obtienen los alumnos con un uso medio del ordenador. Por otra parte, parece observarse que la falta de ordenador disponible en casa no se ve suficientemente compensado por la disponibilidad de ordenadores en la escuela.

Dificultades y recomendaciones para la incorporación de las TIC

Entre las dificultades que se señalan para una implantación masiva de las TIC en la educación,

Fundación Telefónica
Telefónica

en los distintos informes analizados se observan los siguientes:

Barreras referentes al nivel del profesorado

La falta de formación y de confianza del profesorado en el uso de las TIC es determinante para su compromiso con ellas. Esta carencia está directamente relacionada con la calidad y la cantidad de los programas de formación del profesorado.

La mayoría del profesorado explora las TIC como una herramienta siguiendo un enfoque sistemático, utilizándolas para subrayar la práctica tradicional existente, introducirlas de forma progresiva en la programación o transformar más profundamente su práctica docente.

Parece claro que las TIC tienen mayor impacto en los centros con ?e-madurez? y con profesorado con ?e-conocimiento?, sugiriendo que una vez que se han puesto los cimientos, los beneficios serán considerables. El desafío consiste en formar a todo el profesorado y a todos los centros educativos para alcanzar la ?e-madurez?. Un reciente estudio en Reino Unido sobre centros educativos de bancos de pruebas TIC (Somekh, B., et al., 2006), encontró un ?descenso tecnológico? que tiene lugar al introducir las TIC en los centros, seguido de un significativo ascenso en resultados. Este descenso puede durar aproximadamente cuatro años, pero una vez que el centro es completamente e-maduro, los resultados despegan.

El profesor es una figura clave en los procesos de innovación, puesto que hace posible los nuevos entornos de aprendizaje, con procesos instructivos centrados en el alumno, con variedad de recursos digitales multimedia y acceso a la información, entornos caracterizados por el aprendizaje activo y exploratorio. Ello supone por parte del docente desarrollar nuevas competencias y habilidades y la capacidad de apropiarse de los recursos digitales, haciéndolos suyos y adaptándoles a las exigencias de su alumnado.

En la publicación *Estándares de la Unesco de competencias en TIC para docentes* (2) se señala, respecto a la formación profesional del docente, que se deben «utilizar recursos de las TIC para participar en comunidades profesionales y examinar y compartir las mejores prácticas didácticas».

Los mayores esfuerzos, por tanto, deben hacerse en la formación del profesorado para que aprenda no sólo a utilizar las TIC, sino también a emplearlas con propósitos educativos, para así poder incorporarlas al proceso de enseñanza-aprendizaje diario.

Barreras referentes al nivel del centro educativo

El acceso limitado a las TIC (debido a una carencia o a una pobre organización de los recursos TIC), la baja calidad y el mantenimiento inadecuado del *hardware* así como un *software* educativo poco apropiado, son también elementos definitorios en lo que se refiere al nivel de uso de las TIC del profesorado. Además, la ausencia de una dimensión TIC en las estrategias generales de los centros y su limitada experiencia en actividades orientadas hacia proyectos apoyadas en las TIC, también son aspectos decisivos.

Fundación Telefónica
Telefónica

Los sistemas educativos deben garantizar de manera progresiva a todos los centros escolares una dotación de ordenadores suficiente en número y prestaciones, con conectividad a la Red por Banda Ancha, en un plan que avale la sostenibilidad de la iniciativa y la oferta de apoyo técnico para los centros educativos y su profesorado. Para facilitar el acceso a la Red por parte de la comunidad educativa, uno de los modelos más eficaces de distribución de los recursos es la ubicación de equipos conectados en el aula y demás dependencias del edificio escolar y no solamente en el aula o laboratorio de informática: del aula de ordenadores a los ordenadores en las aulas. Igualmente, se debe velar por el acceso del centro educativo a un sistema de mantenimiento de equipos, *software* y redes.

En el informe sobre el impacto de las TIC se aconseja a los centros que integren la estrategia TIC dentro de sus estrategias generales y que transformen las actitudes positivas hacia las TIC en amplia y eficiente práctica. Esto podría alcanzarse con formación práctica, proporcionando materiales basados en las TIC fáciles de utilizar, el aprendizaje a través de la observación, compartir las experiencias, asegurar una infraestructura fiable, disparando el conocimiento del profesorado en su asignatura, la motivación del alumnado, y la facilidad para obtener resultados mediante la investigación.

Barreras referentes al nivel del sistema

En algunos países son el sistema educativo en sí mismo y sus rígidas estructuras de evaluación los que impiden la integración de las TIC en las actividades diarias de aprendizaje. Por parte de las administraciones educativas y gubernamentales, es necesario diseñar y adoptar políticas educativas conjuntas en torno a las TIC para que el conjunto de la ciudadanía tenga acceso a una educación de calidad, garantizando la igualdad de oportunidades y avanzando hacia una educación que responda a los retos de la Sociedad del Conocimiento. Se necesita una política global de innovación educativa apoyada por la integración de las TIC en los currículos oficiales y en los procesos de evaluación y para implementar nuevas formas de desarrollo profesional continuo en el entorno del lugar de trabajo y como parte de una cultura de aprendizaje de observación a lo largo de la vida.

Bibliografía

Comisión Económica de América Latina y el Caribe (CEPAL) (2007). *Plan de Acción sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe eLAC 2007,* [en línea]. Disponible en: http://www.cepal.org/socinfo/noticias/documentosdetrabajo/8/21678/eLAC_2007_Espanol.pdf

Comisión Europea. *E-Europe 2002 (COM) 783. Plan plurianual 2002-2004, para la integración efectiva de las TIC en los sistemas de educación y formación europeos*.

Comisión Europea (2006): Comunicación de la Comisión Europea *i2010 ? Informe Anual 2007 de la Sociedad de la Información* [en línea]. Disponible en: http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/annual_report/index_en.htm

Fundación Telefónica

Empírica (2006): *Acceso a la Comparativa y Uso de las TIC en los Centros Educativos Europeos. Informe final de las encuestas a un Directivo y un Profesor de aula en 27 países* [en línea]. Disponible en: http://europa.eu.int/information_society/eeurope/i2010/docs/studies/final_report_3.pdf

ELAC (2007). *Plan de Acción sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe,* [en línea]. Disponible en: http://www.cepal.org/socinfo/noticias/documentosdetrabajo/8/21678/eLAC_2007_Espanol.pdf

Korte, W. & Hüsing, T. (2006). *Acceso a la Comparativa y Uso de las TIC en los Centros Educativos Europeos 2006: Resultados de las encuestas a un Directivo y un Profesor de aula en 27 países,* [en línea]. Disponible en: http://www.empirica.biz/empirica/publikationen/documents/Learnind_paper_Korte_Huesing_Code_427_final.pdf

Lesne, J. F., et al. (2007). *Rapport sur la contribution des nouvelles technologies à la modernisation du système educatif, Inspection générale des finances,* [en línea]. París. Disponible en : http://www.audits.performance-publique.gouv.fr/bib_res/664.pdf

Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) (2007). *Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación e la Educación. Informe sobre la implantación y el uso de las TIC en los centros docentes de educación primaria y secundaria (Curso 2005-2006)*. Madrid.

Observatorio para la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe (OSILAC). *Monitoreo del eLAC 2007: avances y estado actual del desarrollo de las Sociedades de la Información en América Latina y el Caribe OSILAC*, [en línea]. Disponible en: http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/5/29945/P29945.xml

OCDE. *Are students ready for a technology-rich world?* What PISA Studies Tell Us, [en línea]. Disponible en: http://www.oecd.org/document/17/0,2340,en_2649_37455_35992849_1_1_1_37455,00.html

OCDE. *Informe PISA 2000.*

OCDE. *Informe PISA 2003*.

Somekh, B., et al. (2006). *Evaluación del Proyecto de Bancos de Pruebas TIC. Informe Final: Sección 4 ? Informe Cualitativo 2006*. Becta: Coventry.

Sunkel, G. (2006). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación en América Latina. Una exploración de indicadores*. Naciones Unidas ; CEPAL.

UNESCO. *Estándares de la Unesco de competencias en TIC para docentes* [en línea]. Disponible en: http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUnesco.php

Fundación Telefónica

Fundación Telefónica