

¿Hacia dónde navegan las escuelas? La incorporación de las TIC en el ámbito educativo no universitario. Una perspectiva internacional.

Olivia Muñoz-Rojas y Josep Maria Mominó¹

Abstract

La presencia de infraestructuras tecnológicas en los centros educativos no universitarios, la planificación, organización y liderazgo de la implantación de las TIC en los centros y la formación de los docentes en TIC, serían las tres grandes temáticas que exploramos, desde una perspectiva internacional, para entender la situación actual de las TIC e Internet en las escuelas. Distinguiendo entre regiones geográficas, en función de su nivel general de preparación para la sociedad red, exploramos las diversas realidades y los retos comunes a los que se enfrentan diferentes comunidades educativas a la hora de integrar las TIC en sus prácticas.

Introducción

Entre los promotores de las nuevas tecnologías en la educación y las personas que investigan dicha integración, hemos detectado tres grandes preocupaciones a partir de las cuales pretendemos aproximarnos a la situación de las nuevas tecnologías en las escuelas desde una perspectiva internacional. Estas preocupaciones son: la presencia de infraestructuras tecnológicas en los centros educativos no universitarios, la planificación, organización y liderazgo de la implantación de las tecnologías de la información y la comunicación en los centros y, finalmente, la formación de los docentes en TIC.

Existen numerosos modelos y clasificaciones, de aplicación teóricamente universal, que tratan de aprehender el proceso de adopción de las TIC por los centros educativos en su práctica administrativa y docente. A pesar de hacer hincapié en diferentes aspectos, la mayoría sugieren un esquema conceptual similar. En 2002 la UNESCO difundió un informe elaborado por el australiano Jonathan Anderson y el holandés Tom van Weert en el que se presenta un modelo que distingue una sucesión de fases de desarrollo de las TIC que van desde la *emergencia* de éstas en el ámbito educativo hasta la *transformación* del ámbito educativo por las nuevas tecnologías, pasando por fases intermedias de *aplicación* inicial y de mayor *integración* tecnológica (*emerging, applying, infusing, transforming*).²

Entendemos que la preocupación por la dotación de infraestructuras informáticas y digitales en las escuelas se corresponde especialmente con la fase inicial, o emergente, de incorporación de las TIC aunque, naturalmente, la necesidad de renovar y actualizar los medios tecnológicos se da en todas las fases. El interés por la planificación, el liderazgo y la organización del desarrollo tecnológico, por otro lado, suele aparecer algo más tarde, en las fases intermedias, en las cuales la red ya ha adquirido cierta presencia en la actividad de las escuelas. Este interés, nuevamente, puede existir desde un principio y, desde luego, difícilmente será abandonado, pero parece consolidarse una vez se han podido observar de

¹ Projecte Internet Catalunya
Universitat Oberta de Catalunya - UOC
Internet Interdisciplinary Institute - IN3
<http://www.uoc.edu/in3/pic/>

² *Information and Communication Technology in Education. A Curriculum for Schools and Programme of Teacher Development*, UNESCO, 2002. Puede accederse a este informe en
<<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129538e.pdf>>

primera mano los problemas y retos que emergen tras la instalación de unas infraestructuras tecnológicas mínimas. Finalmente, si bien la preocupación por la formación tecnológica de los docentes tiende a hallarse presente desde un primer momento, se hace más evidente a medida que se avanza hacia una visión más elaborada en torno a los posibles usos de las nuevas herramientas tecnológicas.

Por lo tanto, la secuencia de presentación de las tres temáticas arriba esbozadas, podría relacionarse con el *continuum* de fases de desarrollo de las TIC que contiene el modelo de Anderson y Weert. Queremos dejar claro que se trata ante todo de una relación dinámica. La preocupación por las tres temáticas, ya lo hemos dicho, se da en todas las etapas. Simplemente sucede que la importancia y el protagonismo de cada una de ellas en las diferentes fases de desarrollo de las TIC son distintos.

La perspectiva internacional que queremos adoptar se sustenta sobre la distinción de zonas o regiones geográficas a partir del nivel de preparación para la sociedad red que presenta cada una de ellas. Así, dentro de las áreas más desarrolladas, Europa podría dividirse en cuatro regiones: países nórdicos (Escandinavia junto a los Países Bajos) con indicadores elevados en todo lo que se refiere a implantación de la red; países centroeuropeos (Alemania, Austria, Bélgica, Luxemburgo, Suiza) que ofrecen resultados medios-altos en presencia de la red; países mediterráneos (España, Portugal, Francia, Italia y Grecia) que se encuentran por debajo de las dos regiones anteriores; y países ex-comunistas (Hungría, Polonia, Eslovenia, República Checa, Países Bálticos, etc.) cuyos indicadores en TIC oscilan entre el nivel de los países mediterráneos y el de los centroeuropeos. Los países anglosajones (Estados Unidos, Reino Unido, Irlanda, Australia y Nueva Zelanda) conforman, a nuestro entender, un grupo propio precisamente por compartir la lengua franca actual, el inglés, la cual es especialmente relevante en el contexto que nos ocupa. El nivel de incorporación de tecnologías de la información y la comunicación en estos países se encuentran generalmente en el nivel de los países escandinavos y centroeuropeos. Además de compartir semejanzas culturales y económicas, algunos países del Sureste asiático, como Singapur, Corea, Hong Kong y Japón, se caracterizan por tener una elevada presencia de las nuevas tecnologías en el conjunto de la sociedad, y en el ámbito educativo en concreto, por lo que conformarían también un grupo propio.

Dentro de las áreas económicamente menos desarrolladas, las distinciones entre regiones son menos relevantes y, en principio, interesan en menor medida a efectos de este estudio. En cualquier caso, esta división en regiones o zonas que proponemos no debe entenderse de manera rígida sino a título orientativo.

1. Para comenzar a navegar: la dotación de infraestructuras tecnológicas.

La rapidez con que avanza la tecnología y su incorporación en los centros educativos dificulta la realización de un análisis puntual de los datos internacionales disponibles sobre infraestructuras tecnológicas. Dicho con otras palabras, los informes de carácter más global se realizan con una frecuencia que no permite hablar tanto de cifras concretas como de tendencias. Estamos tratando un contexto en el que incluso tres años constituyen un período en el que esas cifras concretas pueden haber quedado completamente obsoletas. La ventaja de tomar los datos disponibles sobre número de ordenadores y de conexiones en las aulas a

título indicativo, o de hablar de tendencias, es que nos ayuda a formarnos una idea más amplia en términos cronológicos y espaciales de la situación de las nuevas tecnologías en las escuelas. Hemos de tener en cuenta asimismo que, puesto que existe un especial interés por saber cómo van a salir preparados en materia de TIC los jóvenes que están a punto de incorporarse al mercado laboral y a la universidad y, por otro lado, a menudo las primeras inversiones en nuevas tecnologías se han realizado en estas etapas educativas, es más frecuente encontrar informes dedicados a analizar la situación de las TIC y de Internet en la educación secundaria y, concretamente, en los últimos cursos de ésta. (OCDE, 2004)

Ordenadores en las escuelas

La disponibilidad de ordenadores en los centros educativos es el indicador más básico para evaluar las infraestructuras en TIC en diferentes países. Los indicadores internacionales suelen fijarse en la ratio de alumnos por ordenador o, inversamente, en la ratio de ordenadores por cada cien alumnos. El *Third International Mathematics and Science Study* (TIMSS)³ nos revela que en 1999 una media del 60% de los alumnos de secundaria de cuarenta países de todo el mundo asistía a centros con una ratio de alumnos por ordenador inferior a quince. Este porcentaje relativamente alto se explica por la presencia de países como Finlandia, los Países Bajos y Australia en los que prácticamente el cien por cien del alumnado de secundaria acudía a colegios en donde la ratio de alumnos por ordenador no era superior a quince. Ciertamente, en el extremo opuesto hallamos países como Túnez e Irán en los que más del 90% de los alumnos asistía a centros que sencillamente no tenían ordenadores. Así, según este mismo informe, en torno al cambio de milenio, un 25% de los alumnos de secundaria en el mundo carecía de acceso a ordenadores en sus escuelas. (Martin, 1999, 336)

En el contexto europeo, el número de alumnos por ordenador oscilaba a finales de los noventa, principios del 2000, entre los 67,4 de Portugal y los 6,5 de Noruega. (Antoine, 2004, 33) Apenas dos años después, estas cifras ya habían cambiado y, en 2001, la ratio para Portugal era ya de 14,4 y de 3,7 para Noruega. (OECD, 2004, Table 3.8)⁴ En España la ratio de ordenadores por cada cien alumnos de primaria en 2001 era de 6,9, mientras que en secundaria ascendía a 7,4.⁵ (Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, 2004, Indicadores B5.5.1., B.5.5.2)⁶.

En 1999, prácticamente el cien por cien de los alumnos de secundaria de los países anglosajones acudía a escuelas con ratios de menos de quince alumnos por ordenador.

³ Este informe, realizado por la *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (una organización internacional fundada en 1958 que agrupa a institutos y agencias de investigación nacionales) analiza varios aspectos de la docencia de un total de treinta y ocho países desarrollados y no desarrollados. Los países evaluados por el TIMSS son los siguientes: Australia, Bélgica (Flandes), Bulgaria, Canadá, Chile, China (Taipei), Chipre, Corea, Eslovaquia, Eslovenia, Estados Unidos, Filipinas, Finlandia, Hong Kong, Hungría, Indonesia, Inglaterra, Irán, Israel, Italia, Japón, Jordania, Letonia, Lituania, Macedonia, Malasia, Marruecos, Moldavia, Nueva Zelanda, Países Bajos, República Checa, Rumania, Rusia, Sudáfrica, Singapur, Tailandia, Túnez y Turquía.

⁴ Los quince países de la OCDE analizados en este informe son Bélgica (Flandes), Corea, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Hungría, Irlanda, Italia, Méjico, Noruega, Países Bajos, Portugal, Suecia y Suiza.

⁵ Como puede observarse, en comparación con las cifras que hemos manejado hasta ahora, los términos de la medición se invierten considerándose el número de ordenadores por cada cien alumnos en lugar del número de alumnos por cada ordenador.

⁶ Ver <<http://www6.mcyt.es/indicadores/>>

(Martin *et al.*, 1999, 336) Las ratios de estudiantes de secundaria por ordenador de Hong Kong (SAR), Japón, República de Corea y Singapur en esas mismas fechas se hallaban mayoritariamente por debajo de los quince alumnos por ordenador. (Ibíd.). En 2001, Corea, por ejemplo, contaba con una ratio de 6,4 alumnos por ordenador (OECD, 2004, Table 3.8).

Del conjunto de estas cifras podemos concluir que las diferencias en infraestructuras en TIC a nivel global se traducen en una polarización en los extremos entre países con ratios de alumnos por ordenador bajas (esto es, gran presencia de ordenadores en los colegios en términos absolutos) y países que simplemente carecen de ordenadores en sus centros. Dentro de Europa, esta polarización en los extremos se reproduce, aunque de modo menos pronunciado, entre un bloque conformado por los países nórdicos junto a alguno centroeuropeo y otro bloque que incluye a los países mediterráneos, centroeuropeos y de Europa oriental. La presencia de infraestructuras tecnológicas en las escuelas de los países anglosajones, por otra parte, es generalmente elevada. Finalmente, observamos que el grado de presencia de ordenadores en los centros educativos de algunos países del Este y Sureste asiáticos, como Singapur y Corea, es similar al de los países del centro y norte de Europa y países anglosajones.

Ordenadores conectados a Internet

Los índices de conectividad a Internet constituyen otro indicador clave a la hora de evaluar la penetración de las TIC, y de la red en particular, en los diferentes sistemas educativos. Según el informe de la OCDE (2004), en 1995 una media del 24% de los alumnos de secundaria de los quince países observados asistía a colegios conectados a Internet. En 1999 la media internacional era de un 41%. Por otra parte, el 29% de los alumnos de secundaria se hallaba en centros que carecían de conexión a Internet (y que además no tenían intención de conectarse en un futuro próximo). (Martin, 1999, 336) Para 2001, la media de alumnos de secundaria que cursaba en escuelas con conexión a Internet era ya del 97%. (OCDE, 2004) Parece, por tanto, que la media mundial de conexiones llegó a más que duplicarse entre 1999 y 2001.

En el ámbito europeo, la proporción de ordenadores conectados a Internet en secundaria oscilaba a finales de los noventa, principios del 2000, entre el 26,4% de Grecia y el 83,7% de Finlandia. En 2001 se había producido un incremento de las conexiones en la mayor parte de los países europeos. Así, en todos los países nórdicos se superaba ya el 90% de ordenadores de secundaria conectados. Otros países, como Francia e Italia, prácticamente doblaron sus porcentajes de conexión en esos dos años pasando a índices de entre el 50 y 60%. (OECD, 2004, Table 3.9) En España, el 94% de los centros escolares se hallaban conectados a Internet en 2001 (recordemos que el porcentaje de conectividad a finales de los noventa, principios del 2000 era del 40,7%).

Los porcentajes de alumnos de secundaria con posibilidad de conectarse desde sus centros educativos en Estados Unidos, Reino Unido (Inglaterra), Australia y Nueva Zelanda en 1999 se situaban alrededor del 90%. Salvo Japón, donde, en 1999, tan sólo un 29% de sus alumnos de secundaria podía acceder a Internet desde la escuela, los países del Este y Sureste asiáticos presentaban cifras cercanas al 90% de alumnos con posibilidad de conectarse desde sus aulas. (Martin *et al.*, 1999, 337)

La comparación entre las cifras internacionales de la última década del siglo XX y principios del siglo XXI nos muestra que el gran salto en términos de conectividad de las escuelas a escala mundial se produce a lo largo de la segunda mitad de la década de los noventa, cuando se pasa de porcentajes inferiores en algunos casos a cincuenta, a porcentajes cercanos al cien por cien. En algunos países europeos se produce un salto especialmente importante entre finales de los noventa y primeros años del segundo milenio. Estos resultados coinciden con la evolución de los índices de conectividad de la sociedad en su conjunto. Constatamos, de nuevo, que las cifras para los países del Este y Sureste asiáticos son análogas a las de los países nórdicos y anglosajones, lo cual no hace sino reforzar una percepción bastante generalizada de que son estos tres grupos de países los que se hallan en la vanguardia de la implantación de las TIC a nivel mundial.

Fracturas digitales.

El acceso a y el dominio de las TIC se considera cada vez más como el factor que determina la integración social y económica de las personas en la sociedad contemporánea. El término "fractura" o "brecha digital" ("digital divide") se ha convertido así en el concepto que se utiliza para definir las diferencias de acceso y dominio de las nuevas tecnologías que se observan, tanto entre las comunidades educativas de diferentes países o regiones geográficas, como entre los alumnos de una misma escuela. Las fracturas digitales en sentido general, esto es, no sólo dentro del ámbito educativo, suelen entenderse fundamentalmente como producto de diferencias socioeconómicas. Esto se ve de manera clara cuando nos referimos a las disparidades en el acceso a la tecnología entre países o zonas geográficas. La correlación a nivel global entre bajos niveles de desarrollo socioeconómico y escasa presencia de las nuevas tecnologías no es difícil de constatar. En cambio, cuando se dice que existen fracturas digitales en las aulas, no parece haber completo acuerdo a la hora de atribuir las diferencias entre los alumnos en su aprovechamiento de la tecnología a variables directa o exclusivamente socioeconómicas.

La fractura digital Norte-Sur.

Efectivamente, es cada vez más frecuente hablar de las diferencias entre el hemisferio norte y el hemisferio sur en términos de fractura digital, entendiéndose por ello las crecientes disparidades entre los países más y menos desarrollados a la hora de participar de la sociedad global de la información y el conocimiento. Aunque, en lo que se refiere al ámbito educativo en los países en desarrollo, la preocupación fundamental sigue siendo la universalización del acceso a la educación básica, por un lado, y el aumento de la proporción de alumnos inscritos en ciclos secundarios y terciarios, por otro, no se obvia la importancia que están adquiriendo las nuevas tecnologías. Son varias las limitaciones que, en la actualidad, experimentan estas sociedades a la hora de expandir el uso de las TIC entre la población escolar, pero quizá el problema más acuciante es el del elevado coste de las infraestructuras tecnológicas.

Tratándose de la red, por ejemplo, nos encontramos con que el coste de instalar Internet en Tanzania es tres veces el salario medio de un profesional de ese país, mientras que en EEUU un profesional equivalente podría permitirse instalar hasta tres conexiones. Lo

mismo puede decirse de los costes de mantenimiento de las conexiones. En Armenia, los usuarios de Internet terminan pagando casi quinientas veces más que, por ejemplo, los usuarios en Finlandia. (Petrazzini & Kibati, 1999, 31) Las disparidades en los costes de conexión se deben en buena medida al carácter monopólico de los operadores de Internet en muchos países. Además de no tener competencia, la mayoría de ellos carecen de infraestructuras propias, teniendo que “alquilar” las líneas de acceso a Internet a los servidores principales de países como EEUU, lo cual encarece enormemente el servicio. (Sehrt, 2003, 45; Petrazzini & Kibati, 1999, 31).

Con el objetivo de paliar las disparidades digitales en el mundo, la ONU creó en 2001 la *Information and Communication Technologies Task Force*. El plan de acción de la *UNICT Task Force* es bastante ambicioso, aunque lo que se propone fundamentalmente en la práctica, a corto y medio plazo, es apoyar y desarrollar las estrategias de innovación tecnológica ya existentes en los países en vías de desarrollo.⁷ Las estrategias de desarrollo existentes suelen ser, a su vez, producto de la cooperación al desarrollo bilateral o multilateral, tal y como sucede en numerosos países africanos y algunos latinoamericanos. (Chapman & Mählick, 2004:302) Por tanto, al igual que en otros ámbitos, los países en vías de desarrollo dependen, en gran medida, de la ayuda exterior para poner en marcha iniciativas de digitalización de la educación. La empresa privada, por su parte – y ello es cierto tanto en los países más industrializados como en los menos industrializados – se muestra reticente a financiar o ayudar en iniciativas de este tipo, a no ser que se realicen de la mano del sector público. Algunos autores insisten, sin embargo, en las ventajas de involucrar al sector tecnológico privado en la implantación de la red en las escuelas, particularmente a los proveedores de Internet, señalando el ejemplo de países como Singapur en donde ello ha facilitado la integración de las TIC en las escuelas. (Yuhetty *et al.*, 2004).

En todo caso, se aconseja a las sociedades en desarrollo que, antes de invertir en TIC indiscriminadamente, reflexionen sobre cómo pueden mejorar la calidad de su docencia con los medios de los que ya disponen. (Chapman & Mählick, 2004) En otras palabras, se entiende que los países en desarrollo pueden ahorrarse los errores de los países pioneros en la integración de las nuevas tecnologías en la educación. Al mismo tiempo, la idea implícita es que aquellos pueden subsanar – al menos parcialmente – sus carencias de capital tecnológico a través de un mejor aprovechamiento de su capital humano, esto es, del voluntarismo y la imaginación de los miembros de sus comunidades educativas. De acuerdo con esta visión un tanto escéptica del papel de las nuevas tecnologías en la educación, el acceso de los alumnos a infraestructuras tecnológicas de última generación no es una condición ni estrictamente necesaria ni, desde luego, suficiente para garantizar un proceso de aprendizaje de calidad.

Con todo, a la vista de los datos internacionales disponibles, observamos que las demandas de infraestructuras en TIC tienden a aumentar de manera exponencial. Se diría que a medida que profesores y alumnos se convierten en usuarios asiduos de las TIC en su

⁷ Para una explicación más detallada sobre en qué consiste este plan de acción, véase, <<http://www.unicttaskforce.org/about/planofaction.html>>

práctica cotidiana piden más medios y también más sofisticados. Ello explicaría que en países como Finlandia, donde la ratio de ordenadores por alumnos en 2001 era de cinco alumnos por ordenador, casi la mitad de los directores de los centros considerara que uno de los principales obstáculos para el desarrollo de las TIC en las escuelas era el insuficiente número de ordenadores. (OECD, 2004, Table 3.16 a)) Generalmente, a las demandas de tipo cuantitativo (incremento del número de ordenadores) se van añadiendo además demandas de orden cualitativo (desde la mejora de las conexiones a Internet, hasta la adquisición de determinado software educativo). Según esto, puede pensarse que, una vez se ha comenzado a surcar el espacio de las TIC, es difícil detenerse o volver atrás, al menos voluntariamente.

Las fracturas digitales en las aulas.

La OCDE publicó a lo largo de la primavera de 2001 una serie de estudios de caso, realizados en diferentes países, sobre las TIC y la reforma organizacional y educativa en los centros escolares.⁸ En los cuestionarios y entrevistas se preguntaba al personal docente y administrativo de los centros estudiados hasta qué punto la situación socioeconómica de los alumnos y, por ende, su disponibilidad o no de ordenador y conexión a Internet en el hogar, parecía consolidar, o incluso aumentar, las diferencias en su capacidad para beneficiarse de las TIC en la escuela.

Pues bien, salvo excepciones, las respuestas eran negativas y no se constataba que la incorporación de las TIC favoreciera especialmente a los alumnos procedentes de familias más acomodadas y, supuestamente por ello, con mejor acceso a tecnología en casa. Se apuntaba más bien a la motivación y al nivel académico del alumno, junto a la actitud de la familia hacia las TIC, como factores explicativos de su diferente aprovechamiento de las nuevas tecnologías. En el informe italiano, por ejemplo, se señalaba que el uso que hacen los niños del ordenador e Internet en la escuela y en el hogar es distinto, por lo que éstos difícilmente pueden capitalizar en las aulas el uso de tipo más bien lúdico que realizan en casa. Tal y como se destacaba en uno de los informes británicos, otro aspecto que parece contribuir a minimizar las diferencias entre los alumnos con y sin ordenador propio, es que exista la posibilidad de acceder a las aulas informáticas fuera de horario escolar. Finalmente, en algunos países, como Singapur y EEUU, se pudo observar cómo, de hecho, los estudiantes con desventajas académicas lograban disminuir sus diferencias con la media del estudiantado a partir de un mayor uso de las nuevas tecnologías en la práctica escolar.⁹

Es natural quizá que, en los momentos iniciales de introducción de las TIC en las escuelas, la hipótesis de que pudieran emerger fracturas digitales en las aulas que reflejaran las diferentes condiciones socioeconómicas de los alumnos resultara bastante plausible. Sin embargo, con el tiempo se ha ido demostrando que las diferencias en el aprovechamiento académico de las TIC pueden responder a variables más complejas.

⁸ Los países que participaron de este proyecto fueron Alemania, Austria, Australia, Canadá, Corea, Dinamarca, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Israel, Italia, Japón, Luxemburgo, México, Noruega, Países Bajos, Portugal, Reino Unido y Singapur.

⁹ Para acceder al conjunto de estos estudios de caso sobre las TIC en la educación publicados por la OCDE, véase: <http://www.oecd.org/infobycountry/0,2646,r_2649_34519_1_1_1_1_37409,00.html>

2. Para orientar la navegación: planificación, liderazgo y organización.

Las nuevas tecnologías suponen un reto para las estructuras organizacionales de los centros educativos, así como para las funciones de liderazgo y planificación que ejercen los responsables de los centros (Webber, 2003, 120). La mayoría de los estudios realizados insisten en la importancia de *planificar* la incorporación de las TIC y de Internet. La evidencia empírica sugiere que, sobre todo en las fases iniciales de implantación de las TIC, muchas escuelas se lanzan a comprar material informático sin evaluar previamente sus necesidades y sin reflexionar sobre cuál va a ser realmente el uso que se va a hacer del mismo. En este caso, la falta de visión tiene un peligro añadido al tratarse de materiales tecnológicos de rápida obsolescencia. Una buena planificación requiere, a su vez, de coordinación y liderazgo. Los directores de los centros, junto a los responsables concretos del proceso de difusión de las TIC, deben ser capaces, no sólo de adquirir y mantener las infraestructuras adecuadas, sino de *motivar* a sus colegas a usar el ordenador y la red y a continuar descubriendo nuevos ámbitos de aplicación. Para ello, es necesario que haya buena comunicación entre el director, el equipo responsable de TIC, y los docentes, y que éstos últimos se sientan partícipes de las decisiones y no ejecutores pasivos de las mismas. Quizá por todo lo anterior, se observa que, en general, la integración de las TIC resulta más fácil en contextos organizacionales menos jerárquicos donde la comunicación entre los diferentes niveles suele ser más fluida y la participación en las decisiones que afectan al centro se extiende a una buena parte del personal administrativo y docente. Al mismo tiempo, los procesos de integración de las nuevas tecnologías tienden a incrementar el grado de flexibilidad y horizontalidad de las estructuras organizativas. (Venezky & Davis, 2002, 19) La noción de liderazgo que manejamos no se refiere a prácticas autoritarias e impositivas. Liderazgo se entiende aquí como la capacidad de uno o varios miembros del centro educativo (y no necesariamente del director, como veremos) de tomar la iniciativa, responsabilizarse y coordinar los esfuerzos del conjunto del personal docente y administrativo para la integración de las nuevas tecnologías.

En términos muy sintéticos, podría decirse que la necesidad de planificar la incorporación del ordenador y la red requiere de cierto tipo de liderazgo, el cual es más frecuente en determinados contextos organizativos. Una vez iniciado el proceso de integración, tanto las formas de liderazgo como las estructuras organizativas tienden a transformarse, volviéndose más flexibles y menos jerárquicas.

La planificación y organización de la integración de las TIC "desde arriba". Iniciativas desde las administraciones públicas nacionales.

La planificación de la integración de las TIC en el ámbito educativo se desarrolla dentro de una estructura de varios niveles y actores que incluye desde organismos internacionales hasta el personal docente y administrativo y el alumnado de un centro determinado. En los niveles más altos, o niveles macro, nos encontraríamos primero con diversas recomendaciones y planes de acción internacionales – desde los estándares desarrollados por la International Society for Technology in Education (ISTE) que han tenido un impacto

internacional considerable, aunque fundamentalmente sobre el sistema educativo estadounidense – (Anderson & Glenn, 2003, 2) hasta las regulaciones procedentes de la Unión Europea en el caso europeo.¹⁰ Los Ministerios de Educación y los cuerpos de inspectores educativos son los actores fundamentales en el nivel nacional. Finalmente, en los niveles macro, hay que señalar que los actores regionales y locales juegan un papel cada vez más importante en muchos países y, especialmente, en los europeos. (Mooij & Smeets, 2000, 270)

En general, puede afirmarse que el grado de planificación que muestran los centros educativos de un país refleja la existencia o no de planificación en el nivel nacional. Aunque se dan algunas excepciones, en el largo plazo, son aquellos países en los que las iniciativas de los centros se ven acompañadas tempranamente de una planificación de carácter general por parte de las administraciones públicas en donde la integración de las TIC se produce con mayor celeridad. (International Association for the Evaluation of Educational Achievement, 2003)¹¹

Los casos de Singapur y Corea del Sur

Este es el caso, por ejemplo, de Singapur en donde, en 1982, se emprendió un programa de informatización de las administraciones públicas que estableció el ritmo de informatización del conjunto del país. Actualmente, el país se encuentra en pleno desarrollo del *IT 2000 Master Plan*, iniciado en 1991, con el objetivo de convertir a Singapur “en una isla inteligente en donde las TIC impregnen todos y cada uno de los aspectos de la vida”. (Yuhetty *et al.*, 2004, 34) En el ámbito educativo, esta planificación general se ha ido reflejando en una serie de medidas y recomendaciones oficiales: desde el alcance, en 2002, de una ratio de dos alumnos por ordenador, hasta el alcance de una presencia de las TIC en el 30% del horario escolar. (Ibíd., 32, 137-143)

Entre 1997 y 2000, el gobierno de Corea del Sur invirtió la mayor parte de su presupuesto en educación en la dotación de infraestructuras tecnológicas en las escuelas. Resultado de ello es, entre otras cosas, el que actualmente todas las aulas de los centros públicos se hallen equipadas con un ordenador empotrado en la mesa del profesor, un proyector y un reproductor de video que permite a los profesores de cualquier asignatura utilizar Internet y otras aplicaciones digitales cuando lo desean sin que, de momento, exista esta posibilidad para los alumnos. (Pich & Kim, 2003-2004, 330).

En general, en Singapur y Corea del Sur, y otros países del Este y Sudeste asiáticos, el tipo de medidas se halla muy centrado en la dotación de infraestructuras y la rápida difusión de las TIC e Internet y parece tener por objetivo principal dotar a los estudiantes de un conjunto de habilidades tecnológicas que les hagan profesionalmente funcionales y altamente competitivos en una economía crecientemente digitalizada. (Ver Anderson & Glenn, 2003, 8, 9)

¹⁰ Los documentos comunitarios en torno a las TIC y la educación son numerosos. Uno de los primeros fue elaborado en 1996 por la Comisión, a instancia del Consejo Europeo, para el Parlamento Europeo y se presentó con el título *Aprendizaje en la sociedad de la información. Plan de acciones para una iniciativa europea en educación (1996-1998)*. Una de las primeras acciones que nacieron de este plan fue el lanzamiento en 1997 de la red europea de escuelas EUN (The European Schoolnet). (Gargallo-López *et al.*, 2002)

¹¹ Véase <<http://www.iea.nl/iea/hq/index.php?id=82&type=1>>

El caso de Hungría

Hungría es otro ejemplo de desarrollo de iniciativas educativas públicas en TIC tempranas y ambiciosas, pero, en este caso, en una sociedad en transición todavía hacia un sistema de mercado plenamente desarrollado. La coordinación por el Ministerio de Educación húngaro de las inversiones en informática en las escuelas comenzó en los noventa dando clara prioridad a las escuelas secundarias. A las inversiones públicas de la administración húngara hay que sumar también la financiación internacional procedente de varias fuentes, junto a la de tipo privado realizada, en este caso, por la mundialmente conocida Fundación George Soros.¹² (Kárpati, 2004, 23) Algunos autores destacan la capacidad y la costumbre de trabajar sin grandes medios de la comunidad educativa húngara para explicar los rápidos resultados de la integración del uso de las nuevas tecnologías en la práctica escolar.¹³ (Ibíd., 25) Otros autores arguyen que el sistema educativo húngaro, tradicionalmente ubicado en la órbita germana, se está abriendo cada vez más a la influencia anglosajona. (Pouts-Lajus, 2003,15)¹⁴ Este hecho generaría un especial interés por hacer uso de las nuevas tecnologías y poder así acceder a los portales y software educativos de producción mayoritariamente anglosajona.

Cabría pensar, efectivamente, que muchas economías emergentes son particularmente sensibles al "tirón" de las TIC, pues ven en ellas una vía relativamente rápida de modernizar y hacer competitivos sus sistemas educativos. Como sucede en el caso de Hungría, gran parte de la financiación de las iniciativas en TIC para la educación proviene de entidades extranjeras que suelen compartir e incluso reforzar el objetivo de acelerar la integración de estos países en crecimiento dentro del grupo de sociedades económicamente más avanzadas.

En algunos casos, como el de Singapur y Hungría, se percibe más claramente que la existencia de una planificación y una evaluación públicas sistemáticas contribuyen a generar un clima especialmente favorable a las TIC en el seno de la comunidad educativa. Parece que cuando las escuelas sienten que hay objetivos claros que cumplir que son compartidos con las demás escuelas del país como parte de un gran proyecto común, y reciben además el apoyo y el reconocimiento de las administraciones públicas en sus esfuerzos, es más fácil que se tomen en serio y apuesten por la integración de las TIC en sus prácticas docentes y administrativas. Ahora bien, también hemos visto que es importante entender la planificación de la implantación de las TIC dentro del marco social, económico, político y cultural de cada país. En último término, toda planificación parte de unos presupuestos ideológicos determinados y busca unos objetivos y no otros. En este sentido, conviene recalcar que es a menudo el sector económico y empresarial el que empuja a los gobiernos a introducir y reforzar la presencia de las TIC en el currículum de los alumnos y en la formación de los

¹² Conviene recordar que el empresario multimillonario George Soros es de origen húngaro.

¹³ Como resultado del principal proyecto de difusión de las TIC en las escuelas húngaras denominado *Sulinet* y lanzado en 1996, actualmente todas las escuelas secundarias de ese país, y aproximadamente un 70% de las escuelas primarias, tienen aulas de informática con acceso a Internet. Los logros del proyecto *Sulinet* son evidentes teniendo en cuenta, por ejemplo, que en 1997 un 72% de las escuelas primarias húngaras carecía por completo de infraestructuras en TIC y solamente un 27% de las que tenían medios tecnológicos tenía acceso a Internet. Véase <<http://www.beeppknowledgesystem.org/showcasedemonstration.asp?caseid=1283>> para una breve explicación del programa y <<http://www.sulinet.hu>> para conocer directamente el portal educativo.

¹⁴ Ver <<http://www.txtnet.com/ote/comparatisme.htm>>

docentes (Anderson & Glenn, 2003, 10), aunque luego las empresas no estén dispuestas a financiar esta introducción y reforzamiento. Por ende, si bien en la actualidad prácticamente cualquier gobierno suscribiría la necesidad de formar a los alumnos en el uso del ordenador y de Internet, existen diferentes maneras de planificar y liderar dicha formación en función de los sistemas político y educativo. Resulta esencial para la implementación de cualquier política o innovación a escala nacional que la relación entre los niveles macro y micro respecto de la planificación, el liderazgo y la organización sea fluida. Esto, que es cierto respecto de cualquier ámbito de las políticas públicas, resulta quizá más complicado en un área emergente como la del uso de las TIC en la educación no universitaria. Ciertamente, puede llevar su tiempo distribuir y consolidar roles y responsabilidades entre los diferentes actores y niveles que intervienen en la implantación de las nuevas tecnologías en las escuelas.

El liderazgo de la integración de las TIC "desde abajo". El carácter informal del liderazgo en los centros educativos.

Parece, por todo lo anterior, que, de existir una serie de orientaciones públicas sobre qué pasos tomar para facilitar la integración y la difusión de las nuevas tecnologías, las escuelas no tendrán que empezar de cero. No obstante, si prestamos atención a las experiencias de integración de las TIC en distintos países, nos damos cuenta de que dependen en gran medida de las decisiones y la labor de personas concretas en los niveles micro. Ello es todavía más evidente en las fases iniciales de implementación tecnológica en las que no existe necesariamente un profesional o un equipo contratados para hacerse cargo específicamente de las TIC; y el director y el profesorado, por otra parte, tampoco se hallan familiarizados con ellas. Es frecuente, por este motivo, que sean determinados miembros del equipo docente o administrativo que, por diversas razones, conocen más o tienen un mayor interés en el desarrollo de las nuevas tecnologías, los que toman las riendas. En la literatura internacional se habla a menudo del papel que ejerce este liderazgo informal en la integración del ordenador y la red en los colegios. El problema del carácter informal de este liderazgo es que estas personas no suelen recibir compensación económica por una actividad que además realizan a menudo fuera de su horario de trabajo. Pasado un tiempo, es normal que el entusiasmo de estos líderes informales se desgaste. Por ello se vuelve extremadamente importante reconvertir esta forma de liderazgo en un liderazgo de carácter formal a través, por ejemplo, de una compensación pecuniaria y una reducción de las tareas habituales de estas personas para que puedan dedicarse al desarrollo educativo de las TIC de modo exclusivo. Otro problema que se deriva del liderazgo informal es que si estas personas por algún motivo abandonan la escuela, desaparece con ellas la fuente de iniciativas en TIC e incluso el mantenimiento a largo plazo de aquellas iniciativas que ya se pusieron en marcha. (Kárpáti, 2004, 47)

El coordinador de TIC

El liderazgo de tipo informal puede terminar materializándose en el papel de "coordinador de TIC" que, en principio, goza de una mayor visibilidad profesional aunque no siempre de un mayor reconocimiento en términos efectivos. En un estudio realizado en Nueva Zelanda en el que se entrevistó a más de veinte coordinadores, la mayoría de ellos (un 81%) eran

profesores varones que no estaban contratados específicamente como coordinadores de TIC sino que desarrollaban su actividad más bien como una responsabilidad añadida a su carga docente habitual. (Lai & Pratt, 2004, 465, 469) Los entrevistados se quejaban recurrentemente de la falta de tiempo para cumplir adecuadamente con la labor de coordinación, a la par que destacaban la necesidad de desarrollarse profesionalmente para poder ir más allá del ejercicio de habilidades meramente técnicas en TIC y hacer recomendaciones sobre cómo integrar la tecnología en la práctica pedagógica. (Ibíd., 472) En teoría, el hecho de tener una persona dedicada específicamente a la integración y difusión de las nuevas tecnologías en un centro sugiere que se ha dado un paso más en la consolidación de la presencia de estas tecnologías. No obstante, como vemos, en la práctica, la figura del coordinador de TIC no aparece todavía claramente definida, situándose a caballo entre el liderazgo informal y formal en función de las circunstancias de cada escuela.

El director del centro

Después de enfatizar el papel del liderazgo informal, ¿qué podemos decir del liderazgo formal de los centros? Algunos autores sostienen que no se ha hecho suficiente hincapié en el papel de los directores y administradores de las escuelas como líderes y coordinadores últimos de las iniciativas en TIC (Schiller, 2003, 172) y esto a pesar de que existe la impresión de que es finalmente el talante del director lo que determina la actitud del conjunto de la escuela hacia las TIC.¹⁵ Sin embargo, como decíamos más arriba, el problema al que se enfrentan muchos directores y administradores de escuelas es la falta de conocimientos y experiencia en TIC. ¿Cómo dirigir y coordinar la integración de las nuevas tecnologías en un colegio si uno mismo no sabe muy bien cuáles son las dimensiones de esta integración? Según un estudio llevado a cabo en la región australiana de New South Wales, la percepción de la mayoría de los directores de centros de primaria y secundaria era que sencillamente no les quedaba más remedio que ponerse al día en este ámbito. Es decir, la integración del ordenador y la red era vista, sobre todo, como una obligación y no tanto como una opción u oportunidad voluntarias. Al igual que los coordinadores de TIC, también los directores apuntaban al factor tiempo como elemento indispensable para poder ponerse y mantenerse al día en los avances tecnológicos. (Ibíd., 177) De los informes se desprende que la reivindicación general de los directores de los centros es que, si efectivamente su capacidad de liderazgo es tan relevante para la implantación y el desarrollo de las nuevas tecnologías en las aulas, deberían disfrutar del tiempo y los medios necesarios para poder formarse adecuadamente en este ámbito.

La preocupación por el liderazgo y la incorporación de las TIC como parte de un proceso de reforma educativa más amplio.

A partir de experiencias y estudios de caso internacionales, algunos autores han desarrollado clasificaciones de diferentes tipos de liderazgo con las que pretenden ofrecer recomendaciones y buenas prácticas al conjunto de la comunidad educativa. (Véase Yee,

¹⁵ En un trabajo de Hall y Hord se muestra una correlación de 0,76 entre el modo en que los directores facilitan la introducción de cambios y el éxito del profesorado a la hora de desarrollar dichas innovaciones. Hall, G. & Hord, S., *Implementing Change: Patterns, Principles, and Potholes*, Boston MA: Allyn & Bacon, 2001.

2000; Flanagan & Jacobsen, 2003) El perfil de liderazgo que se desprende de estas descripciones es un perfil integrador, sensible a cada uno de los grupos que componen la escuela, pero también a los miembros de la comunidad en sentido amplio, y basado, finalmente, en la colaboración con todos ellos en torno a un proyecto claro y al mismo tiempo dinámico. Varios autores destacan particularmente la importancia de la colaboración a la hora de valorar experiencias concretas de liderazgo en TIC. (Véase Pérez & Uline, 2003) Al final, parece, la planificación, organización y liderazgo de la implantación de las TIC tiene menos que ver con la dotación de equipos y software y con el desarrollo de habilidades tecnológicas, y más con el hecho de lograr que los docentes protagonicen y se comprometan con los cambios y se impliquen personalmente en el proceso de aprendizaje de sus alumnos. (Yuen, Law, Wong, 2003, 158)

Esta manera de entender el liderazgo se corresponde con una visión de la implementación de las TIC que entiende dicho proceso como parte de una reforma más amplia y profunda del funcionamiento de los centros educativos, una reforma que busca responder a los nuevos retos de la economía del conocimiento. (Flanagan & Jacobsen, 2003, 140) Dicha visión, junto a la especial preocupación por los aspectos de liderazgo educativo, se halla hasta ahora más extendida entre los países anglosajones.¹⁶ Frente a los aspectos de emancipación y desarrollo personal que parece entrañar una visión de la educación y las nuevas tecnologías que destaca valores como la participación, la colaboración, la responsabilidad e iniciativa individuales, podemos entrever también aspectos que sugieren una actitud más conformista con las estructuras sociales y económicas vigentes. No debemos olvidar que, en la sociedad del conocimiento, continúa operando la lógica del mercado que busca la eficacia y eficiencia crecientes. Así, no es de extrañar que actualmente las teorías de liderazgo empresarial (la mayoría de ellas provenientes del entorno anglosajón) rechacen también, cada vez más, modalidades tradicionales de relacionarse dentro de una organización como son la autoridad y la jerarquía. Parece haberse demostrado que el rendimiento empresarial y la calidad de la producción mejoran si los trabajadores se comprometen "voluntariamente" con el desarrollo de la empresa y hacen suyos los objetivos de la misma. Esto, paradójicamente, se consigue fomentando esos mismos valores de participación, colaboración, responsabilidad e iniciativa individuales que se manejan en el ámbito educativo.

Podría cuestionarse, por tanto, el que los responsables de la educación realmente pretendan aprovechar el potencial de las TIC para formar ciudadanos autónomos y participativos que sepan evaluar y criticar el sistema en el que vivimos. Quizá, como en otras ocasiones, el discurso vaya por un lado y la realidad por otro y sea en los intersticios de esa divergencia donde resida el verdadero potencial emancipador de las nuevas tecnologías. Las nuevas generaciones de alumnos formados en entornos educativos cada vez más horizontales y flexibles donde las TIC ya no se perciban como un elemento separado de la rutina escolar, deberán entender, al mismo tiempo, que la realidad social que les aguarda más adelante, aún compartiendo las mismas apariencias, obedece a una lógica distinta. A

¹⁶ Ello explica que la mayoría de investigaciones sobre el tema se hallan realizado en países como Canadá, Estados Unidos y Nueva Zelanda.

partir de esa toma de conciencia, puede que logren una autonomía y una capacidad crítica que vaya más allá de su experiencia en las aulas.

3. Para contar con una tripulación preparada: la formación de los docentes.

La formación en TIC de los docentes es resaltada en muchos informes y estudios de caso internacionales como el factor causal por excelencia para entender la mejor o peor integración de las TIC en las aulas.¹⁷ En principio, las habilidades que se requieren para utilizar las nuevas tecnologías en la educación difieren de las competencias educativas prototípicas. El uso de las TIC, sugieren varios autores, no se puede aprender ni enseñar siguiendo pautas de enseñanza tradicionales. De hecho, y en consonancia con lo que venimos diciendo, su difusión tiende a producirse de manera informal, tanto entre los profesores como entre los alumnos, y, de algún modo, ambos grupos se nivelan al experimentar situaciones pedagógicas similares – en otras palabras, profesores y alumnos aprenden juntos. Así, las habituales fronteras que se dan entre los papeles del profesor y del alumno, respectivamente, y de ambos grupos como individuos y como colectivo, se hallan sumidas en un proceso de redefinición. En primer lugar, los alumnos de hoy en día, simplemente por el hecho de crecer en la sociedad de la información y el conocimiento, cuentan con una mayor facilidad para hacerse con las nuevas tecnologías y, a veces, poseen incluso una buena parte del saber técnico antes de llegar a las aulas. En segundo lugar, las TIC son, ante todo, un instrumento colectivo por lo que tiene poco sentido que cada alumno o profesor progrese individualmente en su uso. Por estas dos razones, el aprendizaje y la enseñanza de las TIC difieren ampliamente de otros procesos de aprendizaje en los que las dos fronteras tradicionales entre profesor y alumno e individuo y colectivo aparecen con mayor nitidez. (Véase Pouts-Lajous & Riché-Magnier, 1998)

Experiencias de formación inicial y continua en TIC.

Hasta hace relativamente poco, la formación profesional en TIC que recibían los docentes se ha centrado más en la adquisición de habilidades técnicas que en el desarrollo de capacidades para usar las TIC con fines pedagógicos. (McCarney, 2004, 64) Existen actualmente un buen número de experiencias documentadas y estudios que nos permiten hacernos una idea de qué es lo que se ha hecho hasta ahora para formar a los docentes en el uso de las TIC. Tenemos, por una parte, las experiencias de formación inicial y continua de los docentes que ya están en ejercicio y, por otra, las experiencias de los estudiantes que se están preparando para ejercer la docencia.

¿Cómo se han formado los docentes que ya están en ejercicio? En un estudio realizado en EEUU en 2000 sobre usos tecnológicos, nos encontramos con que el 93% del profesorado menciona el “aprendizaje independiente” como la modalidad de formación en TIC más habitual. En segundo lugar estarían las actividades de desarrollo profesional, esto es, la formación continua. Un 87% aludía asimismo al aprendizaje informal a través de los compañeros de trabajo. Es interesante destacar también que la mitad de los profesores consideraba que su formación académica les había preparado para el uso informático y

¹⁷ Véase, sin ir más lejos, el *Informe Soto*. (Soto Serrano *et al.*, 2003, 26)

digital en la escuela. Los que más incidían en este punto eran, por otro lado, los profesores que llevaban menos tiempo enseñando. Este hecho denota quizá que, a medida que los profesores van haciendo carrera, se van dando cuenta de que el uso educativo de las nuevas tecnologías requiere de conocimientos que van más allá del manejo de procesadores de texto, correo electrónico y buscadores de Internet – herramientas todas que, efectivamente, están plenamente incorporadas en la actividad académica de las universidades norteamericanas y de muchos otros países. (Smerdon *et al.*, 2000, iii)

¿Qué tipo de formación continua prefieren los docentes en ejercicio? Parece que existe un número significativo de docentes en diferentes países que comienza a tener la suficiente experiencia como para saber qué tipo de formación en nuevas tecnologías les resulta más provechosa. Una investigación realizada en el contexto británico nos indica que los maestros prefieren la formación intensiva, presencial, dentro del propio centro y del horario de trabajo, con posibilidades puntuales de intercambiar experiencias con profesores de otros centros. (McCarney, 2004, 65-69) Intuimos que nos encontraríamos con impresiones similares en otros países. Otra investigación efectuada en la región de Asia-Pacífico muestra, al mismo tiempo, que existen circunstancias en las cuales la formación online, esto es, a distancia, puede ser más conveniente. En este caso, se considera que no se puede retirar a los docentes de las aulas para que realicen cursos presenciales de introducción y actualización de sus habilidades y conocimientos tecnológicos y, por otro lado, se dice, existe siempre un número de profesores que se halla en zonas aisladas y remotas para quienes este tipo de formación a distancia tiene grandes ventajas. (Ver Passi, 2003)

¿Qué tipo de formación en TIC reciben las nuevas generaciones de profesores que se están formando actualmente? En un estudio llevado a cabo en la universidad de La Trobe en Melbourne, Australia, se plantea un modelo de formación en TIC de los estudiantes y futuros maestros gradual y equilibrado. Los estudiantes de esta universidad, futuros maestros, desarrollan desde un principio proyectos de clases piloto que pueden o no incluir aspectos tecnológicos. Estos proyectos son posteriormente evaluados y criticados en función de su adecuada inclusión o exclusión de elementos tecnológicos. (Jones *et al.*, 2002) En otras palabras, el objetivo no es que los estudiantes incorporen medios tecnológicos porque sí, sino que lo hagan solamente cuando éstos se adecuen a la finalidad pedagógica de la clase en cuestión.

Entre deseo y realidad. El contraste entre la planificación de la formación en TIC de los docentes y sus usos profesional y personal.

Parece evidente que existe una preocupación creciente y generalizada por dotar a los futuros maestros de las habilidades y conocimientos necesarios para hacer un uso realmente *pedagógico* de las TIC e Internet. En los Países Bajos, por ejemplo, se presentó en 2003 un plan de acción oficial con el nombre de *Leren met ict* ("Aprender con las TIC") cuyos objetivos son el uso pedagógico de las TIC en las escuelas y en la formación de profesorado, así como el lograr que la actividad docente recupere cierto atractivo. Aprovechando el potencial de flexibilidad y novedad que ofrecen las nuevas tecnologías, se trataría de agilizar y dinamizar el proceso de formación académica de los profesores. Siempre dentro del

margen ofrecido por el plan del gobierno, las instituciones de formación neerlandesas disponen en principio de bastante autonomía para elaborar estrategias de formación propias.

El plan oficial neerlandés no es una excepción. Otros gobiernos, como el finlandés, por ejemplo, llevan más de un lustro tratando de planificar y controlar mejor la formación tecnológica de los futuros maestros del país. Así, dicho gobierno viene elaborando desde 1999 sucesivos planes oficiales que recogen diversas directivas para las instituciones de formación de profesorado. La idea de fondo es que el uso pedagógico de las TIC debe ser parte fundamental de las formaciones inicial y continua de los maestros. Al igual que en caso de los Países Bajos, las instituciones de formación son las responsables luego de desarrollar estrategias de formación concretas.

En general, puede observarse cómo los planes y estrategias oficiales tratan de encontrar un equilibrio entre la autonomía de las instituciones que forman a los docentes, la autonomía de los docentes (futuros o en ejercicio), y la responsabilidad última de las administraciones públicas.

A pesar de este énfasis creciente en la formación inicial y continua en TIC de los profesores, sigue existiendo un desfase entre el uso tecnológico que realizan los docentes a nivel privado y el que realizan a nivel estrictamente profesional. En un estudio realizado en Francia hace un par de años, se constata, por ejemplo, que el uso que hacen actualmente los profesores de aquel país de las nuevas tecnologías se produce generalmente fuera del aula (o "back-office") para preparar las clases y comunicarse con otros profesores. (Pouts-Lajous, 2002-2003) Esta conclusión es aplicable a otros casos como el de Suecia en donde un estudio de 2003 indica que más de la mitad de los profesores utilizaba el ordenador en la escuela, pero siempre fuera de las clases, bien para preparar éstas, o para comunicarse por correo electrónico sobre asuntos privados. (Fowelin *et al.*, 2004)

Por lo tanto, el hecho de que los profesores están familiarizados a nivel personal con el uso de las TIC e Internet, no implica automáticamente que sepan cómo utilizarlos con fines pedagógicos. Así, por ejemplo, en un estudio editado en 2000, quinientos cincuenta responsables educativos, provenientes de todos los niveles educativos y de cuarenta y un países diferentes, fueron entrevistados sobre sus hábitos tecnológicos. El conjunto de los entrevistados afirmaba ya por entonces que hacía uso personal del correo electrónico e Internet al menos una vez a la semana. Sin embargo, no todos, ni mucho menos, extendían este uso personal a su actividad profesional como docentes.¹⁸ (Collis & Peters, 2003, 112)

Enseñar aprendiendo. La formación a través del uso educativo de las TIC.

Quizá una de las conclusiones a las que se puede llegar acerca de la formación de los docentes en el uso pedagógico de las TIC es que la mejor manera de adquirir esta formación consiste en experimentar sobre el terreno. Muchos maestros estarían de acuerdo con la idea de que necesitan lanzarse ellos mismos a la piscina para poder explorar y explotar verdaderamente el potencial de las TIC.

¹⁸ Los países mayoritariamente representados en esta muestra eran los siguientes: Estados Unidos, Países Bajos, Reino Unido, Australia, Canadá, Bélgica, Sudáfrica, Portugal, España y Suecia. (En el caso de los restantes 31 países, contestaron al cuestionario solamente menos de nueve personas.)

En un estudio que analiza el proyecto de colaboración entre dos profesores de dos escuelas de secundaria finlandesas dentro de un contexto de uso tecnológico intensivo se plantean una serie de observaciones que ilustran bien el tipo de problemáticas que emergen cuando, finalmente, el profesor “se lanza a la piscina” alterando completamente el transcurso convencional de las clases a través del uso de las nuevas tecnologías.¹⁹

Los dos profesores finlandeses manifestaron, en primer lugar, que habían dedicado más tiempo a planificar el desarrollo de este proyecto que a cualquier otra de las asignaturas que impartían. Ambos admitían que, ocasionalmente, era difícil evitar que en la clase los objetivos del proyecto se disiparan, sobre todo si los alumnos pasaban demasiado tiempo navegando solos por Internet. En ocasiones, también resultaba difícil mantener el equilibrio entre el carácter abierto del tipo de trabajo que debían realizar los alumnos y el respeto hacia unas normas mínimas de procedimiento. Paradójicamente, sin embargo, los profesores coincidían en que resultaba más fácil descubrir comportamientos desobedientes en un contexto abierto y de uso intensivo de las TIC. Finalmente, los resultados del aprendizaje realizado a través de este proyecto diferían de los que tradicionalmente se generan en el aula. En lugar de haber adquirido conocimientos concretos y descriptivos, los alumnos se habían ejercitado en la discusión, la recogida de información y su análisis. No obstante, la relación profesor-estudiante parecía firmemente arraigada en la mente de la mayoría de los alumnos impidiendo muchas veces que éstos desarrollaran asociaciones de ideas y argumentos propios y fueran más allá de lo que creían “correcto” y que el profesor esperaba de ellos. (Rasku-Puttonen, 2004, 52-56)

No está claro que a los maestros se les prepare realmente para afrontar los retos vinculados al uso pedagógico de las TIC. Efectivamente, es fácil concluir que es, sobre todo, a través de la puesta en práctica de iniciativas o proyectos tecno-pedagógicos como los maestros aprenden a utilizar las TIC con todas sus consecuencias – consecuencias que van desde el hecho de que necesitan dedicar más tiempo a preparar las clases hasta el riesgo de dispersión de los objetivos. Parece lógico pensar que estos problemas vayan desapareciendo a medida que se generalicen las nuevas dinámicas de aprendizaje a través de las TIC. Podría pensarse que lo que hay que hacer, simplemente, es tomar nota de las dificultades y tratar de encontrar soluciones, es decir, continuar formándose a través del ensayo y el error. Pero también es legítimo preguntarse si merece la pena la enorme inversión de tiempo que deben realizar los profesores que apuestan por usos innovadores de la tecnología; y si podemos asumir los costes sociales que resultan del hecho de que una o varias generaciones de estudiantes hagan el papel de conejillos de indias de la experimentación pedagógica.

A modo de síntesis. Naves precarias, capitanes improvisados y tripulaciones desorientadas. ¿Hacia dónde navegan las escuelas?

A la hora de realizar un diagnóstico de la situación de las TIC en el ámbito educativo no universitario desde una perspectiva internacional nos hemos encontrado con tres temáticas

¹⁹ El proyecto de colaboración comprendía la asignatura de historia y, concretamente, el estudio de la revolución industrial. Una de las escuelas representaba la sociedad británica y la otra encarnaba la finlandesa. Seguidamente, los alumnos debían escoger un rol ocupacional o social típico del siglo XIX. A partir de aquí, las dos clases – alumnos y profesores – se comunicaban a través de mensajes electrónicos individuales y colectivos.

fundamentales que parecen preocupar por igual a los promotores de la integración de las TIC y los investigadores de esta integración. Estas temáticas son, por una parte, la dotación de infraestructuras tecnológicas en las escuelas; por otra, la planificación, organización y liderazgo de la incorporación tecnológica; y, finalmente, la formación de los docentes en TIC. Sugerimos, asimismo, que estas tres temáticas se suceden cronológicamente en términos de la importancia que reviste cada una de ellas en las diferentes fases de desarrollo de las TIC en educación, planteadas en el modelo de Anderson y Weert que hemos presentado en la introducción (UNESCO, 2002).

Respecto de las infraestructuras tecnológicas, hemos podido constatar que a escala mundial existe una enorme polarización en cuanto a la disponibilidad de ordenadores y conexiones a Internet que coincide esencialmente con la ya tristemente convencional fractura Norte-Sur. Más allá, se confirma, también respecto del ámbito educativo, la percepción generalizada de que en el mundo existen tres grupos de vanguardia en cuanto a implantación y desarrollo de las TIC: países nórdicos, países anglosajones y países del Este y Sureste asiáticos.

La preocupación por planificar, liderar y organizar la incorporación del ordenador y la red en las escuelas se hace más patente una vez se ha producido una primera toma de contacto con ambos medios tecnológicos y existe un mínimo de experiencia sobre la cual elaborar objetivos más concretos y ambiciosos. Hemos distinguido entre la planificación, el liderazgo y la organización que se produce en los niveles macro – internacional, nacional, regional y local – y en los niveles micro, esto es, en los propios centros escolares. En teoría, la existencia de una planificación en los niveles macro facilita el diseño de estrategias específicas en los niveles micro. En la práctica, la ausencia o limitada planificación en estos niveles se ve a menudo compensada por la emergencia de líderes informales que toman las riendas de la incorporación de las nuevas tecnologías en los niveles micro, es decir, en las escuelas. Parece claro, sin embargo, que no conviene abusar de la buena disposición y el entusiasmo de estas personas. Hay que tratar, por el contrario, de reconocer e institucionalizar su actividad, por ejemplo, a través de la definición de figuras como la del coordinador de TIC.

La distinción entre el uso meramente técnico y el uso pedagógico de los nuevos medios informáticos y digitales aflora al hablar de la formación de los docentes en TIC. Si bien en las fases iniciales de implementación de las TIC, los profesores desconocen qué tipo de formación les puede resultar más útil, a partir de un determinado momento son, en principio, capaces de valorar tanto los medios como el contenido de dicha formación. A pesar de los esfuerzos realizados por los propios docentes y las administraciones responsables de la educación, sigue dándose un desfase generalizado entre el nivel de uso de las TIC personal y académico que hacen los estudiantes-futuros docentes y los maestros en ejercicio y el nivel de uso en sus prácticas docentes. No es casualidad que, en términos generales, las experiencias actuales con relación al tema de la formación de los docentes disten con mucho de ser satisfactorias según los propios testimonios de maestros y profesionales de la educación. De acuerdo con nuestro esquema de análisis, se trata de una cuestión que va adquiriendo mayor protagonismo conforme se avanza en el desarrollo tecnológico dentro del ámbito educativo.

Los promotores de las TIC para la reforma educativa pretenden que el uso de las nuevas tecnologías genere un modelo pedagógico centrado en el estudiante (*learner centred*). Este modelo debe proveer a los alumnos de las competencias necesarias para pensar individualmente, pero trabajar en equipo para enfrentar, analizar en profundidad y resolver problemas de carácter específico sin perder de vista el contexto global. Por tanto, respecto del papel presente y futuro de las TIC en la educación no universitaria, hay, de momento, razones tanto para el optimismo como para la reflexión. El sentimiento de optimismo vendría del hecho de ver que, efectivamente, las nuevas tecnologías, y la red en particular, encierran un enorme potencial para transformar la educación y que éste ha comenzado a explotarse de manera concreta en muchos países. Por otra parte, la fractura digital a nivel global es evidente, el liderazgo de la incorporación de las TIC en las escuelas continúa alimentándose de iniciativas informales y la formación en TIC que reciben los docentes sigue siendo irregular, poco ajustada a la realidad de las aulas y sin una finalidad claramente pedagógica. Estas cuestiones deberían invitarnos, como mínimo, a reflexionar críticamente sobre cuál es la situación presente de las TIC en las escuelas y cuál puede ser su papel futuro. Navegar con embarcaciones precarias, al mando de capitanes improvisados y con tripulaciones desorientadas ya es difícil, pero todavía lo es más navegar sin rumbo.

Bibliografía

- ANDERSON, J. & GLENN, A. (2003). Building Capacity of Teachers / Facilitators in Technology-Pedagogy Integration for Improved Teaching and Learning. UNESCO.
- ANDERSON, J. & VAN WEERT, T. (2002). Information and Communication Technology in Education. A Curriculum for Schools and Programme for Teacher Development. UNESCO.
- ANTOINE, M.P. (2004) Key Data on Information and Communication Technology in Schools in Europe, 2004 edition. Brussels: The Information Network on Education in Europe, Eurydice.
- CHAPMAN, D. W. & MÄHLCK, L. O. (2004). Adapting technology for school improvement: a global perspective. International Institute for Educational Planning, UNESCO.
- DEBELL, M. & CHAPMAN, C. (2004). Computer and Internet Use by Children and Adolescents. Statistical Analysis Report. National Center for Education Statistics, U.S. Department of Education.
- EOS Gallup Europe (2002). Flash Eurobarometer 118. "Headteachers".
- EOS Gallup Europe (2002). Flash Eurobaromètre 119. "Les enseignants et la société de l'information".
- FLANAGAN, L. & JACOBSEN, M. (2003). "Technology leadership for the twenty-first century principal". Journal of Educational Administration, XLI, 2.
- FOWELIN, P. (Et al.) (2004). IT i skolan. Attityder, tillgång och användning. Stockholm: KK stiftelsen.
- GIBSON, S. & OBERG, D. (2004). "Visions and realities of Internet use in schools: Canadian perspectives". British Journal of Educational Technology, XXXV, 4.
- IEA, International Association for the Evaluation of Educational Achievement. Second Information Technology in Education Study Module 2 (SITES-M2) 1999-2002. <<http://www.iea.nl/iea/hq/index.php?id=82&type=1>>.
- JONES, A. J. (Et al.) (2002). "ICT and learning theories: Preparing pre-service teachers for the classroom". Paper presented at the Annual Conference of the British Educational Research Association. University of Exeter, England, 12-14 Sept. 2002.
- KÁRPÁTI, A. (2004). "Third-generation Pioneers – ICT culture in Hungarian education at the end of the second millennium". Education, Communication & Information. IV, 1, March.
- KIRKMAN, G. S. (Ed.) (2002). The Global Information Technology Report 2001-2002. Oxford University Press (USA).
- KK stiftelsen (2004). "IT-användningen i Finlands lärarutbildning", Kollegiet. <<http://www.kollegiet.com/documents/pdf%5CFinland.pdf>>
- KK stiftelsen (2004), "IT-användningen i Nederländernas lärarutbildning", Kollegiet. <<http://www.kollegiet.com/documents/pdf%5CNederlanderna.pdf>>
- KK stiftelsen (2004). Lärarstudier och IT 2004. <<http://www.kks.se/templates/PressPage.aspx?id=7512>

LAI, K.W. & PRATT, K. (2004). "Information and communication technology (ICT) in secondary schools: the role of the computer coordinator". *British Journal of Educational Technology*, XXXV, 4.

MARTIN, M. O. (Et al.) (1999). TIMSS 1999 International Science Report – Findings from IEA's Repeat of the Third International Mathematics and Science Study at the Eighth Grade. TIMSS.

MCCARNEY, J. (2004). "Effective models of staff development in ICT". *European Journal of Teacher Education*, XXVII, 1, March.

MENTZ, E. & MENTZ, K. (2003). "Managing technology integration into schools. A South African perspective". *Journal of Educational Administration*, XLI, 2.

MOOJI, T. & SMEETS, E. (2001). "Modelling and supporting ICT implementation in secondary schools", *Computers and Education*, 36.

OECD, Organisation for Economic Cooperation and Development (2004). *Completing the Foundation for Lifelong Learning. An OECD Survey of Upper Secondary Schools*. Paris: OECD.

PASSI, B K. (2003). *Training in Technology-Pedagogy Integration. Presentation to Experts' Meeting on Teachers/Facilitators Training in Technology-Pedagogy Integration*, Bangkok, Thailand. June 18-20.

PEREZ, L. G. & ULINE, C. L. (2003). "Administrative problem solving in the information age. Creating technological capacity". *Journal of Educational Administration*, XLI, 2.

PETRAZZINI, B. & KIBATI, M. (1999). "The Internet in Developing Countries. (Industry Trend or Event)". *Communications of the ACM*, XLII, 6, June.

PICH, A. & KIM, B. (2003-04), "Principles of ICT in education and implementation strategies in Singapore, the Province of Alberta in Canada, the United Kingdom, and the Republic of Korea". *J. Educational Technology Systems*, XXXII, 4.

POUTS-LAJUS, S. (2003). "Analyses comparatives des usages des TICE dans différents établissements scolaires en Europe". Texte en discussion. <<http://www.txtnet.com/ote/comparatisme/htm>>

POUTS-LAJUS, S. & RICHE-MAGNIER, M. (1998). "L'école à l'heure d'Internet. Les enjeux du multimedia dans l'éducation". *Observatoire des Technologies pour l'Éducation en Europe*. <<http://www.txtnet.com/ote/text0013.htm>>

RASKU-PUTTONEN, H. (Et al.) (2004). "Developing teachers' profesional expertise through collaboration in an innovative ICT-based learning environment". *European Journal of Teacher Education*, XXVII, 1, March.

SADIMAN, A. (2003). "Policy Issues in Teacher Training: Perspectives and Strategies for South East Asia". *Presentation to Experts' Meeting on Teachers/Facilitators Training in Technology-Pedagogy Integration*, Bangkok, Thailand, June.

SCHILLER, J. (2003). "Working with ICT. Perceptions of Australian school principals". *Journal of Educational Administration*, XLI, 2.

SEHRT, M. (2003). "Digital divide into digital opportunities: E-learning in the developing countries". *UN Chronicle*, XL, 4, Dec.

SIRIBODHI, T. (2003). "School-Based Teacher Training in ICT Integration: A Case Study in Thailand, a Project under Her Royal Highness Princess Sirindhorn". *Presentation to Experts' Meeting on Teachers/Facilitators Training in Technology-Pedagogy Integration*, Bangkok, Thailand. June.

SMERDON, B. (Et al.) (2000). *Teachers' Tools for the 21st Century: A Report on Teachers' Use of Technology*. Statistical Analysis Report. National Center for Education Statistics, U.S. Department of Education.

VEZKY, R. L. & DAVIS, C. (2002). *Quo Vademus ? The Transformation of Schooling in a Networked World*. OECD/CERI, Version 8c.

WEBBER, Ch. F. (2003). "New technologies and educative leadership". *Journal of Educational Administration*, XLI, 2.

WEBBER, Ch. F. (2003). "Technology-mediated leadership development networks. Expanding educative possibilities". *Journal of Educational Administration*, XLI, 2.

WILLIAMS, D. (Et al.) (2000). "Teachers and ICT: current use and future needs". *British Journal of Educational Technology*. XXXI, 4.

YEE, D. L., "Images of School Principals' Information and Communications Technology Leadership". *Journal of Information and Technology for Teacher Education*, IX, 3.

YUEN, A. H.K.; LAW, N. & WONG, K.C. (2003). "ICT implementation and school leadership. Case studies of ICT integration in teaching and learning". *Journal of Educational Administration*, XLI, 2.

YUHETTY, H. (Et al.) (2004). *Integrating ICT into Education. A Collective Case Study of Six Asian Countries*. Indonesia, Malaysia, Philippines, Singapore, South Korea, Thailand. Japanese Funds-in-Trust & ASEAN Foundation.

