

TIC EN LAS AULAS: LUCES Y SOMBRAS

Jaione Pozuelo Echegaray

Universidad Autónoma de Madrid

jaione.pozuelo@gmail.com

Manuel Santiago Fernández Prieto

Universidad Autónoma de Madrid

manuel.fernandez@uam.es

Resumen

El presente artículo recoge los resultados de un estudio de casos llevado a cabo en varios centros educativos de Educación Primaria y Secundaria de la Comunidad de Madrid. A través de entrevistas focalizadas a directores, profesores, coordinadores/as TIC y alumnos/as de centros con distinta disponibilidad de recursos tecnológicos, se obtienen resultados que ponen de manifiesto las dificultades diarias a las que se enfrentan los centros que están incorporando las tecnologías en sus aulas. El estudio también identifica ciertas claves de éxito en aquellos centros que van a la cabeza en el proceso de integración tecnológica.

Palabras clave: *integración tecnológica, estudio de casos, TIC, innovación educativa.*

Abstract

This paper presents the results of a case study conducted in several Elementary and Secondary Education Schools from the Community of Madrid. Focused interviews with principals, teachers, ITC coordinators and students from schools with varying availability of technological resources reveal the difficulties teachers face when introducing new technologies to their practice. The study also provides some key routes to success, given the experience of the schools that are leading the technology integration process.

Keyword: *technology integration, case study, ITC, educational innovation.*

1 INTRODUCCIÓN

¿Usa habitualmente alguno de estos objetos: móviles, tabletas, televisores, radios, libros electrónicos, reproductores de música, ordenadores? Probablemente su respuesta sea afirmativa, y muy seguramente usará más de uno de estos dispositivos. En un contexto como el nuestro, las tecnologías de la información y la comunicación forman parte habitual en nuestras vidas, en mayor o menor medida.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han sido definidas como:

Los dispositivos tecnológicos (hardware y software) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información que cuentan con protocolos comunes. [...] Estas herramientas desempeñan un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento (Cobo, 2009, p.312).

A la definición expuesta cabría añadir el papel de las TIC como soporte para el establecimiento de relaciones sociales en contextos distintos a los espacios físicos tradicionales. Cada vez más, los jóvenes y niños crecen y “conviven” en el ciberespacio, estableciendo lazos, vínculos y conflictos muy similares a los que se puedan producir en sus relaciones personales en el espacio físico.

Las TIC constituyen, por lo tanto, un pilar fundamental en las sociedades industrializadas actuales, como herramienta de acceso y transmisión de una información que, sometida a un proceso cognitivo adecuado, es susceptible de ser transformada en conocimiento. Y constituyen un elemento primordial en el establecimiento de relaciones sociales en la red. Las TIC se conforman, de esta manera, como un elemento importante en el desarrollo científico y social de las sociedades.

El Banco Mundial las considera necesarias “para facilitar la efectiva comunicación, diseminación y procesamiento de la información”, y determina que el acceso a las mismas como uno de los cuatro factores en los que se basa el crecimiento de un país, en términos de economía del conocimiento (World Bank Institute, 2008, p.1). A su vez, la Estrategia de Lisboa (Consejo Europeo, 2005) establece el necesario impulso al uso adecuado de unas tecnologías que constituyen “la espina dorsal de la economía del conocimiento”.

La era digital demanda personas capaces de administrar, crear y explotar el conocimiento, y la escuela, como institución encargada de educar para la vida, cumple un papel fundamental en ello. Se hace imprescindible una escuela que responda a las necesidades reales y actuales de un alumnado cuya labor profesional pasará, muy probablemente, por la utilización eficaz de estos recursos tecnológicos.

Esto implica una revisión en profundidad de la noción de aula y de espacio educativo (España, 2013), una autorrenovación de la institución educativa que implique a todo el personal docente de los centros (Imbernón, 2011) y suponga simultáneamente una innovación pedagógica, organizativa y tecnológica (Comisión Europea, 2013).

2 LAS TECNOLOGÍAS EN LAS AULAS

La necesidad de adaptación de la escuela a las nuevas circunstancias de la sociedad actual está provocando una incorporación cada vez más extendida de las tecnologías de la información y la comunicación en las aulas.

La Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa [LOMCE] establece las TIC como uno de los tres pilares básicos en la transformación del sistema educativo, y asegura que su incorporación generalizada en las aulas permitirá personalizar la educación y adaptarla a las necesidades y ritmos de cada alumno o alumna (España, 2013).

En un intento por extender el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a toda la sociedad, se han puesto en marcha numerosos programas gubernamentales en esta materia: la implementación del *Plan Avanz@*, en el contexto de la iniciativa “*i2010: Una Sociedad de la Información Europea para el crecimiento y el empleo*” (Unión Europea, 2005), los programas “Internet en la Escuela” (2002-2005), “Internet en el Aula” (2005-2008), “Escuela 2.0” (2009-2012) y “Programa TIC 2012” son ejemplos de ello.

Acorde a los datos recogidos por el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2013), sobre la cantidad de tecnologías de la información en la enseñanza no universitaria en el curso 2011/2012 (últimos resultados publicados), el 99,5% de los centros escolares cuentan con conexión a Internet.

Como se aprecia en la Figura 1, desde el curso 2002/2003, la cantidad de ordenadores por grupo se ha triplicado, y el número de alumnos por ordenador se ha reducido a la quinta parte, comprobándose unos ratios de ordenador-alumno impensables hace diez años.

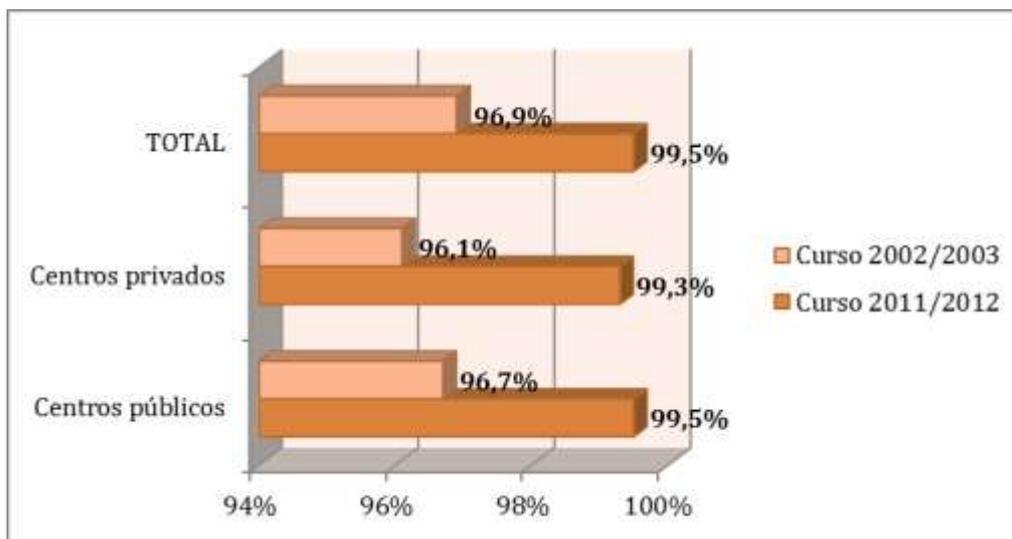


Figura 1. Tecnologías de la información en la enseñanza no universitaria (INE, 2013)

A esto se unen los datos de la Confederación Española de Centros de Enseñanza (CECE, 2012), que manifiestan como en los últimos años se ha doblado el número medio de ordenadores por centro, y en el año 2011 el 96% de los centros disponían de pizarra digital. A la vista de los datos, se evidencia un aumento considerable en la cantidad de recursos tecnológicos disponibles para la enseñanza.

Este incremento de las TIC en los centros educativos no siempre se ha visto correspondido con un incremento similar en el uso que los docentes hacen de las mismas. Algunos recursos están infrautilizados, se utilizan poco o se usan de forma expositiva, sin aprovechar el potencial interactivo que poseen.

El INE (2013) recoge los diferentes usos de las tecnologías que se realizan en los centros educativos (para el curso 2011/2012). La tabla I muestra que, tanto en centros privados como públicos, el uso mayoritario es en la docencia o la utilización directa por el alumnado (esto incluye las clases así como la preparación de materiales para las mismas), seguido de las tareas propias del profesorado.

Tabla I. Distribución de los ordenadores por tipo de uso (INE, 2013).

TIPO DE USO	Centros públicos E. Primaria	Centros públicos E. Secundaria	Centros Privados
Tareas administrativas	5,0%	4,2%	5,9%
Tareas propias del profesorado	12,8%	15,5%	13,4%

Docencia o utilización directa alumnos	79,4%	76,1%	77,7%
Tareas múltiples	2,8%	4,1%	3,1%

Los datos contenidos en el Plan Avanza (Instituto de Evaluación y Asesoramiento Educativo, Neturity, y Fundación Germán Sánchez Ruipérez, 2007) revelan que el profesorado, en un porcentaje alto, es usuario de las TIC para el desarrollo de tareas vinculadas con la “planificación” de su enseñanza, fuera de las aulas.

Son bastantes los autores que han investigado sobre los usos reales de las tecnologías en el día a día docente (Area et al., 2011; Cebrián de la Serna, 2009; Coll, Mauri y Onrubia, 2008; Domingo y Marqués, 2011; Tondeur et al., 2007). Los estudios coinciden en resaltar que las TIC se usan principalmente como apoyo a las clases magistrales de transmisión de contenidos: para complementar la información de los libros de texto, para presentar la información, así como para la realización y puesta en común de ejercicios poco complejos.

Otros usos más transformadores de construcción de conocimiento con las TIC no se producen, o lo hacen muy esporádicamente: organizar ideas (creando mapas conceptuales o resolviendo conflictos), favorecer las capacidades de colaboración (en ocasiones, las TIC se limitan a facilitar la “comunicación”, sin que se produzca una colaboración real), fomentar las habilidades de producción personal y difusión del conocimiento, de interacción social o búsqueda y comprensión de la información. Escasea, por lo tanto, el “valor añadido” que de estos recursos se espera.

Pocos estudios profundizan en las causas que yacen detrás de estos usos poco innovadores, o en los obstáculos a los que se enfrentan los docentes en su práctica diaria, que pueden estar dificultando esta transformación educativa. Domingo y Marqués (2011) sí señalan como inconvenientes más relevantes a la hora de usar las TIC en clase: la necesidad de dedicar más tiempo para la preparación de la docencia, los problemas de conexión a Internet y las averías de software de los ordenadores.

La investigación aquí presentada pretende realizar una aproximación a la realidad actual de los centros educativos en relación al uso de los recursos tecnológicos. A través de un estudio de casos se analizan los puntos fuertes y débiles de las políticas de dotación en infraestructuras, intentando detectar obstáculos en la integración eficaz de las TIC, así como acciones que están funcionando y pueden constituir claves de éxito en este proceso.

3 EL ESTUDIO DE CASOS

El estudio planteado pretende analizar en varios centros escolares (con distintos niveles de integración tecnológica) el uso que se realiza de las tecnologías, desde la perspectiva de diferentes agentes implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello se hace uso de un *estudio de múltiples casos* (Stake, 1995).

La tabla II recoge las distintas **categorías de análisis** establecidas para el estudio. Se agrupan en cinco bloques, relativos al uso de los recursos tecnológicos, las características del docente y del centro, la formación permanente del profesorado y el impacto del uso de las TIC en el alumnado.

Tabla II. Categorías de análisis del estudio de casos.

BLOQUES TEMÁTICOS	CATEGORÍAS DE ANÁLISIS
I. Utilización de recursos TIC	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Grado de uso de recursos TIC ◆ Grado integración efectiva de las TIC ◆ Cambios en la práctica docente ◆ Cambio en funciones docentes

II. Características del centro	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Disponibilidad de recursos TIC ◆ Políticas impulso uso de las TIC ◆ Relación familias y TIC
III. Características del docente	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Características personales: antigüedad, especialidad, motivación. ◆ Dificultades ante el uso de las TIC
IV. Formación permanente	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Motivos realización cursos ◆ Adquisición competencias digitales ◆ Aplicación en el aula
V. Impacto en el alumnado	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Cambios en el alumnado ◆ Brecha digital ◆ Propuestas de mejora calidad enseñanza

En el estudio planteado se hace uso de un **muestreo de casos típicos**, eligiendo cuatro centros educativos de niveles no universitarios de la Comunidad de Madrid (dos institutos de Educación Secundaria y dos centros de Educación Infantil y Primaria). Uno de los institutos está inserto en el Plan de Innovación Tecnológica de Institutos de la Comunidad de Madrid, y uno de los centros de Educación Infantil y Primaria tiene una dotación muy abundante de recursos tecnológicos. Los otros dos casos estudiados tienen una dotación menor de estos recursos. De esta manera, se pueden hacer comparaciones entre centros con distinta disponibilidad de recursos TIC y, por tanto, distinto nivel de uso de los mismos.

- **Caso 1.** Centro-secundaria 1 (CS-1): Instituto de Innovación Tecnológica.
- **Caso 2.** Centro-secundaria 2 (CS-2): Instituto con un uso TIC menor.
- **Caso 3.** Centro-primaria 1 (CP-1): Colegio con una alta dotación TIC.
- **Caso 4.** Centro-primaria 2 (CP-2): Colegio con una dotación TIC menor.

En los cuatro centros se llevan a cabo entrevistas **focalizadas** de tipo semiestructurado a diferentes informantes clave: profesorado, directores, alumnado y coordinadores TIC. Realizando posteriormente una revisión cruzada de los datos obtenidos, con el fin de obtener conclusiones (Stake, 2013) utilizando el programa informático de tratamiento de datos *ATLAS.ti*.

4 RESULTADOS

A continuación se exponen, de forma sintetizada, los principales resultados obtenidos a partir de las entrevistas focalizadas. Para facilitar el análisis, la información se ha dividido en los cinco bloques temáticos recogidos en la Tabla II.

❖ **Uso de recursos TIC**

Conviene señalar que, para todos los centros analizados, los directores contabilizan el uso de las herramientas en función de su disponibilidad en las aulas, mientras que los coordinadores TIC son conscientes de que el hecho de tener el recurso en el aula no implica su uso por parte del docente.

En general, se encuentra un patrón similar en los centros con alto grado de dotación TIC (CS-1 y CP-1) respecto al uso que se hace de estos medios. En ambos centros, las TIC se utilizan en la docencia, en la gestión del centro y en la comunicación con las familias.

Los motivos para utilizar las TIC son la propia inercia generalizada de la institución, y la necesidad de los docentes de educar acorde a lo que se demanda en el centro (de hecho, en ambos casos se establece como obligatoria la incorporación del uso de estas herramientas en las programaciones didácticas).

Pero el uso de las TIC no es sólo una obligación sobre el papel, sino que es un compromiso que los docentes entienden como necesario. En estos centros se repite la idea de que, en los tiempos que vivimos, “no se concibe dar clase de otra manera”.

A pesar de detectarse un alto grado de uso de las TIC en estos centros, se constata que se usan mayoritariamente como apoyo a modelos didácticos expositivos. Algunos docentes ya están incorporando una serie de métodos diferentes (trabajo por proyectos, dinámicas de colaboración, aprendizaje autónomo), aunque se reconoce que quedan unos años para que el cambio de paradigma educativo se extienda y generalice.

“Yo no creo que las TIC en sí te lleven al cambio de metodología. Las TIC bien utilizadas te pueden llevar, pero te lo tienes que creer y querer cambiarlo. [...] Llegar al trabajo por proyectos y la creación...es un cambio que implica años” (Coordinadora TIC del CP-1).

En los centros con una dotación “media” de recursos (CS-2 y CP-2), por otro lado, el uso de las TIC se plantea de otra forma. En general, estos centros cuentan con recursos moderados, pero están poco actualizados e infrautilizados. Algunos medios no se utilizan, otros se usan sin aprovechar el valor añadido que aportan a los medios tradicionales.

Los motivos para la escasa utilización de las tecnologías son diversos en ambos centros. En el CS-2 se percibe cierto miedo al cambio metodológico por parte de los docentes, que se encuentran bastante afianzados en sus métodos tradicionales. Algunos profesores sí están incorporando las TIC en la docencia, pero son minoría y lo hacen de forma personal. Supone, para éstos, un esfuerzo extra que, especialmente en estos últimos años de recortes en el ámbito educativo, no siempre se está dispuesto a asumir.

En el CP-2 los recursos tecnológicos se utilizan más (existe una buena predisposición en el claustro, que es predominantemente joven y tiene ganas de aprender) pero se utilizan principalmente de forma expositiva, no se aprecian metodologías transformadoras. Aún no se aprovecha todo el potencial que estas herramientas tienen.

En todos los casos estudiados, se encuentran ventajas en la utilización de las TIC:

- Mejora la motivación y atención del alumnado.
- Permite mostrar la información de formas diversas.
- Abre nuevas vías de acceso al conocimiento.
- Permiten organizar bien las ideas.
- Ayuda en la labor docente.

Respecto a los inconvenientes:

- La principal dificultad son los problemas técnicos.
- El esfuerzo extra que requiere a los docentes (en tiempo y en trabajo).
- Una brecha digital que, dependiendo del contexto social del centro, puede ser considerable.
- La necesidad de “hacer rentable” la motivación que las TIC crean en el alumnado.
- Controlar el uso adecuado de las TIC por el alumnado, para evitar riesgos.
- La necesidad de contar con más horas de dedicación para la coordinación TIC, un aspecto imprescindible para la integración tecnológica.

❖ **Características del centro**

En este segundo bloque se analizan las características del centro que pueden influir en el mayor o menor uso de las TIC en las clases, así como en el tipo de uso que de estas se haga.

Algunos de los factores que favorecen un mayor uso de los recursos tecnológicos son:

- La necesaria dotación tecnológica del centro.
- Un buen mantenimiento técnico de los equipos.
- El apoyo del equipo directivo.
- La labor del coordinador TIC (en su función técnica, pedagógica, y de dinamización de equipos docentes).
- Las políticas de formación docente en el propio centro.
- La estructura en aulas-materia (permite a cada docente personalizar sus recursos).

“No es lo mismo un equipo directivo que te pone problemas a un equipo directivo que te pone soluciones. [...] ofrece al profesorado un abanico grande de recursos para elegir y utilizar lo que la clase necesite” (Coordinadora TIC del CP-2).

❖ **Características de los docentes**

En el tercer bloque temático se abordan las características de los docentes que pueden condicionar una mayor utilización de las tecnologías en las aulas. A nivel general, el estudio muestra que no existe un perfil determinado de docente que sea más propenso a utilizar estos medios. Sin embargo, se han encontrado algunos rasgos en común en los profesores y profesoras que utiliza las TIC:

- En general, los docentes más jóvenes muestran menos miedo al cambio metodológico.
- Por otro lado, se aprecia una falta de formación tecnológica en el profesorado recién incorporado a la docencia, que dificulta el uso de estas tecnologías.
- Las inquietudes y ganas de aprender de cada docente influyen decisivamente en el mayor uso de las TIC.
- Cuanto mejor sea la relación profesor-alumno, menor es la inseguridad del docente, y mayor es el uso que éste hace de las TIC.

“Tenemos el caso de una profesora que ha dicho “a mí me pones el fondo verde, que sea como una pizarra a la que yo estoy acostumbrada” y con cuatro cositas, se adaptó y empezó a usarla. Se apoyó mucho en los alumnos” (Director del CS-2).

❖ **Formación tecnológica del profesorado**

Se entiende que la formación tecnológica del profesorado puede estar influenciando en la capacidad que éste tenga para manejar los recursos tecnológicos (la llamada competencia digital) y, por lo tanto, será otros de los factores determinantes en el uso de estas herramientas.

De nuevo, se encuentra un patrón de conducta similar en los profesores de los centros con mayor dotación de recursos TIC (CS-1 y CP-2). En ambos casos, la formación tecnológica del profesorado está planteada en el propio centro, y es adaptada en la medida de lo posible a las necesidades de los docentes, así como a los recursos que éstos pueden utilizar. De hecho, en el CP-2, el colegio cuenta con una persona dedicada en tiempo completo a la formación del profesorado en el uso de las TIC, y esta capacitación se lleva a cabo de forma individualizada. En el CS-2, la coordinadora TIC es la encargada de coordinar una formación que es avanzada y muy exigente.

Aunque se reconoce que la formación a nivel metodológico sigue siendo minoritaria, sí se llevan a cabo sesiones (dentro de los cursos) de metodologías innovadoras.

“Hacemos cursos de metodologías, como el trabajo cooperativo, cursos de M.O.R.E, estructuras Kagan, inteligencias múltiples. Estamos constantemente empapando a los profesores” (Director del CP-1).

En estos centros, por tanto, los conocimientos adquiridos en los cursos se aplican en clase y permiten al profesorado tener más seguridad en el uso de las TIC. Además, se valora muy positivamente el intercambio de experiencias de buenas prácticas entre compañeros.

En los otros dos centros, se ofrece al profesorado los cursos de los centros de formación de la Comunidad de Madrid. Esta oferta, aunque amplia, no está personalizada a las necesidades concretas de los profesionales de cada centro y presenta una marcada carencia de formación en metodología didáctica.

“No hay ningún curso donde ayuden al cambio de mentalidad, eso ni lo buscas, eso es algo que tiene que conseguir el profesor solo según parece. Una mañana te levantas y dices: ya sé cómo quiero dar mis clases con recursos informáticos (con ironía)” (Coordinadora TIC del CS-2).

La formación en estos centros es considerada por los docentes como un esfuerzo extra que no siempre resulta útil, al no poder utilizar en las aulas los conocimientos adquiridos en los cursos, muchas veces por la falta de medios técnicos.

❖ **Impacto en el alumnado**

En este último bloque, se recogen las opiniones de los distintos agentes educativos sobre el impacto en el alumnado del uso de las TIC en las aulas. Los docentes que mayor uso hacen de estos recursos (profesorado de los centros de alta innovación), perciben mejoras en las competencias del alumnado (no exclusivamente competencias digitales), un aumento de la atención y motivación hacia el aprendizaje, y una mayor preparación para enfrentarse a niveles de educación superior.

Sin embargo, también se aprecian algunas consecuencias negativas en el uso de estos recursos (alumnos que se distraen, o que necesitan la inmediatez y estímulos constantes). En todos los centros, los docentes, directores y coordinadores TIC entrevistados coinciden en la idea de que los jóvenes actuales, pese a vivir rodeados de tecnología y ser habituales usuarios de la misma fuera de la escuela, aún no dominan su uso adecuado. Nos enfrentamos a un alumnado autodidacta en el uso de las TIC que necesita un fuerte apoyo para evitar riesgos y situaciones no deseables (casos de *ciberbullying*, por ejemplo). No obstante, se reconoce el potencial de las mismas a favor de la escuela.

“Tenemos grupos de clase en los que no paran las conversaciones, [...] se utiliza para pasar deberes, o enterarte de cosas que no te habías enterado. La agenda está perdida, ahora todo se pasa por Whatsapp” (Alumno del CS-2).

Al cuestionarles sobre cómo sería su clase ideal, todos los alumnos entrevistados en el estudio, sin excepción, prefieren las clases en las que los profesores utilizan las TIC. Los alumnos y algunos docentes también perciben que su rendimiento mejora con el uso de las TIC, idea que no es compartida por muchos coordinadores TIC, que reconocen que esta mejora dependerá del uso que se haga de estas tecnologías.

“A la vez que estás aprendiendo, te resulta más fácil de asimilar porque no es tan aburrido” (...). El ordenador siempre te ayuda a hacer mejor los trabajos, porque tienes ahí una fuente de información muy grande” (Alumna del CS-1).

Mapa conceptual de códigos

La figura 2 muestra un mapa conceptual de los distintos códigos utilizados durante el análisis cualitativo de las entrevistas del estudio. Se pueden observar cómo las características de los docentes y del centro educativo influyen decisivamente en el uso que se hace de los recursos tecnológicos. Algunos aspectos señalados con el signo negativo, influyen en la menor utilización de los recursos TIC en el aula (factores como la brecha digital o las dificultades diarias que los docentes encuentran en su práctica).



Figura 2. Mapa conceptual con las familias de códigos utilizados en el análisis cualitativo. (Elaboración propia).

5 CONCLUSIONES

Reconocida la importancia de las TIC en las sociedades actuales, las políticas de inversión en tecnologías han conseguido dotar a muchos centros de estos recursos. Sin embargo, la dotación de recursos no siempre ha tenido una repercusión adecuada en la práctica diaria en las aulas.

Sólo aquellos centros que han sabido combinar dotación electrónica, una buena capacitación docente y mantenimiento técnico de los medios, están consiguiendo un impacto verdadero y un cambio real en el modelo de escuela.

El estudio ha puesto sobre la mesa muchas de las dificultades diarias a las que se enfrentan los docentes en su día a día con las TIC en las aulas. Pero también ha mostrado algunos aspectos que funcionan, y que podrían estar marcando el camino hacia la integración eficaz de estas tecnologías en los centros educativos.

A modo de conclusión, subrayaremos los aspectos más relevantes encontrados en los centros analizados:

- La presencia de recursos TIC en las aulas no implica que estos se utilicen, o que se usen aprovechando todo su potencial didáctico.
- El coordinador TIC, como responsable de la formación y dinamización de los equipos docentes, es una figura fundamental en la integración tecnológica. Un perfil pedagógico del mismo ayuda al impulso de un uso didáctico de los recursos tecnológicos.

- Se constata como eficaz una formación individualizada y en el propio centro, acorde a las necesidades reales del profesorado, el intercambio de buenas prácticas entre docentes, y la figura del “formador TIC”. La formación, no obstante, carece de contenidos metodológicos.
- La estructura del centro (aulas materia, dotación de recursos, diseño de formación docente, apoyo del equipo directivo) es muy relevante en la integración de las TIC en el aula.
- Aunque no existe un perfil determinado de docente que utilice más las TIC, influyen las ganas de aprender y las inquietudes del profesor.
- Respecto al uso de las TIC, en los centros más innovadores, no se concibe una educación sin ellas; en los centros menos innovadores su uso se concibe como un extra, que requiere un esfuerzo y un tiempo que no siempre es asumido.
- Los problemas técnicos pueden suponer muchas dificultades a los profesores. La queja por la falta de mantenimiento y soporte técnico está presente en todos los casos analizados.
- Todos los alumnos del estudio prefieren las clases con recursos tecnológicos. Además, la relación estrecha profesorado-alumnado aumenta la seguridad del docente y puede ser causa de un mayor uso de las TIC en el aula.
- Es difícil valorar una mejora del rendimiento por el mayor uso de las TIC. Algunos docentes y alumnos lo ven, los coordinadores TIC son más críticos con esto.

En base a las entrevistas realizadas, por lo tanto, podemos concluir que la realidad de los centros respecto a la integración tecnológica tiene sus luces y sus sombras.

Nos encontramos, por un lado, con docentes que literalmente “rezan” antes de entrar a clase para que Internet funcione, aulas de informática sin mantenimiento, falta de tiempo del profesorado para formarse y crear materiales, coordinadores TIC con pocas horas, cursos generalistas y poco prácticos.

Pero también conviene resaltar las luces: docentes motivados y con ganas de aprender, inercias de centro que arrastran al profesorado, coordinadores TIC muy implicados, directores que invierten en dotación, formaciones individualizadas a los docentes y alumnos que agradecen las clases TIC.

La investigación ha puesto sobre la mesa algunas claves para la integración eficaz de las TIC en las aulas, y parece que el camino debe superar dos obstáculos prioritarios: un mayor soporte a los centros (en mantenimiento técnico, y en valoración de la coordinación TIC) y la incorporación de la formación tecnológica como parte inherente a la función docente, para que deje de considerarse un elemento extra y prescindible.

Dos cuestiones que se proponen aparezcan en la hoja de ruta de las políticas educativas referentes a tecnología educativa, si queremos que la dotación de infraestructura realmente se traduzca en una renovación del modelo pedagógico en las aulas acorde a los tiempos actuales.

REFERENCIAS

AREA, M., CEPEDA, O., GONZÁLEZ, D., y SANABRIA, A. (2011). Un análisis de las actividades didácticas con TIC en aulas de educación secundaria. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, (38), 187-199.

CEBRIÁN de la Serna (Coord.) (2009). *El impacto de las TIC en los centros educativos*. Madrid: Síntesis.

COBO, J. C. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *Zer-Revista de Estudios de Comunicación*, 14(27), 295-318.

COLL, C., MAURI, T., ONRUBIA, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: Una aproximación sociocultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10(1), 1-18.

Comisión Europea (2013). *Analysis and mapping of innovative teaching and learning for all through new technologies and open educational resources in Europe*. Bruselas: 25-09-2013.

Confederación Española de Centros de Enseñanza [CECE] (2012). *Informe de tecnología educativa 2011*. Madrid: Instituto de Técnicas Educativas de CECE.

Consejo Europeo (2005). *Trabajando juntos por el crecimiento y el empleo - relanzamiento de la estrategia de Lisboa*. Bruselas: Comisión de las Comunidades Europeas.

DOMINGO, M. y MARQUÉS, P. (2011). Aulas 2.0 y uso de las TIC en la práctica docente. *Comunicar*, 19(37), 169-175. doi: 10.3916/C37-2011-03-09

España (2013). Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa.

IMBERNÓN, F. (2011). Un nuevo desarrollo profesional del profesorado para una nueva educación en el siglo XXI. *Revista Educação Skepsis*, 2(prólogo), I-XX.

Instituto de Evaluación y Asesoramiento Educativo, Neturity, y Fundación Germán Sánchez Ruipérez (2007). *PLAN AVANZA. Informe sobre la implantación y el uso de las TIC en los centros docentes de educación primaria y secundaria* (curso 2005-2006). Madrid: Ministerio de Educación.

Instituto Nacional de Estadística [INE] (2013). *Tecnología de la información en la enseñanza no universitaria* (2002-2012). Principales resultados anuales.

STAKE, R. E. (1995). *The art of case study research*. USA: Sage Publications, Inc.

STAKE, R. E. (2013). *Multiple case study analysis*. New York: Guilford Press.

TONDEUR, J., VAN BRAAK, J., VALCKE, M. (2007). Towards a typology of computer use in primary education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23(3), 197-206.

Unión Europea (2005). "*i2010 - una sociedad de la información europea para el crecimiento y el empleo*". Comunicación de la comisión, de 1 de junio de 2005, al consejo, al parlamento europeo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones.

World Bank Institute (2008). *Measuring knowledge in the world's economies*. (Knowledge for development program). USA: The World Bank.

Cita Recomendada

POZUELO ECHEGARAY, Jaione; FERNÁNDEZ PRIETO, Manuel Santiago (2014). TIC en las aulas: luces y sombras. En Revista Didáctica, Innovación y Multimedia, núm. 30
<<http://www.pangea.org/dim/revista30.htm>>

Sobre los autores



Jaione Pozuelo Echegaray

Profesora de Educación Secundaria, máster en Nuevas Tecnologías en Educación y Formación, y doctoranda en la Facultad de Formación del Profesorado de la Universidad Autónoma de Madrid.

Actualmente investiga en el campo de la formación tecnológica del profesorado, colabora en la revisión de libros en la Universidad Nacional de Educación a Distancia y promueve proyectos de innovación educativa en centros escolares.



Manuel Santiago Fernández Prieto

Doctor en Filosofía y Ciencias de la Educación con Premio Extraordinario de Doctorado concedido por la Universidad Nacional de Educación a Distancia y ejerce como profesor en el Departamento de Didáctica y Teoría de la Educación de la Universidad Autónoma de Madrid, del que actualmente es director.

Es Especialista en temas vinculados a la aplicación de las Nuevas Tecnologías en la Educación. Ha desempeñado su labor profesional en centros de educación primaria y secundaria y ha participado en múltiples actividades de formación permanente del profesorado en España, Iberoamérica y Africa

REVISTA CIENTIFICA DE OPINIÓN Y DIVULGACIÓN de la Red "Didáctica, Innovación y Multimedia", dirigida a profesores de todos los ámbitos y demás agentes educativos (gestores, investigadores, creadores de recursos). Sus objetivos son: seleccionar buenas prácticas y recursos educativos, fomentar la investigación sobre el uso innovador de las TIC en los entornos formativos y compartir conocimientos y experiencias.

Los textos publicados en esta revista están sujetos –si no se indica lo contrario– a una licencia de Reconocimiento 3.0 de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente y hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/es/deed.es>.

