

Incidencia de las TIC en la enseñanza en el sistema educativo español: una revisión de la investigación

The Impact of ICT on Teaching in the Spanish Education System: A Literature Review

María Pilar Colás Bravo

Universidad de Sevilla, Sevilla, España
pcolas@us.es

Juan de Pablos Pons

Universidad de Sevilla, Sevilla, España
jpablos@us.es

Javier Ballesta Pagán

Universidad de Murcia, Murcia, España
pagan@um.es

Resumen

El propósito de esta aportación es hacer un recorrido por los efectos de la inclusión de las TIC en Educación Secundaria y Primaria dentro del sistema educativo español, desde una perspectiva general y amplia. Nuestro interés no pretende ofrecer una panorámica exhaustiva, detallada y minuciosa de la revisión de la producción científica sobre efectos o repercusiones, sino presentar únicamente aspectos que entendemos son relevantes para visualizar esa incidencia en la enseñanza y establecer algunas valoraciones.

Esta revisión nos permite identificar una serie de rasgos que caracterizan la evolución y las transformaciones que generan estas tecnologías en la enseñanza en los niveles educativos no universitarios, así como analizar las principales dificultades para que se produzca una integración plena, valorando los posibles cambios y transformaciones que puedan facilitarla dentro del sistema educativo.

La descripción de algunos rasgos de las políticas educativas dirigidas a la integración de las TIC a nivel europeo, nacional y autonómico pone en evidencia la necesidad de caracterizar las buenas prácticas, como eje vertebrador de la innovación y mejora educativa donde estos medios tienen grandes potencialidades educativas, ya que los estudiantes se sienten más motivados, al tiempo que facilitan su aprendizaje autónomo y favorecen un estilo docente más participativo.

Palabras clave

Investigación Educativa, TIC, Sistema educativo español, integración.

Abstract

This study aims to map out the effects of the inclusion of ICT in Secondary and Primary Education within the Spanish education system from a general and broad perspective. Rather than offering a thorough and detailed account of the existing scientific production on effects or consequences, we seek to address specifically those aspects that, in our view, are relevant to visualize said incidence on teaching and establish some implications.

This literature review allows for the identification of a series of features which characterize the evolution and the transformations which these technologies trigger at non-university teaching levels. Similarly, the present literature review analyzes the main difficulties for a

complete integration to occur, examining the likely changes and transformations which can promote such an integration within the analyzed educational system.

The description of some features within teaching policies aimed at the integration of ICT at European, national and regional levels highlights the necessity to characterize good practices as the backbone of innovation and the improvement of teaching, where ICT have great educational potential as students feel more motivated while, at the same time, ICT foster independent learning and more participative forms of teaching.

Key words

Research in education, ICT, Spanish education system, Integration.

Introducción

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se han convertido en uno de los agentes más eficaces en relación al favorecimiento de cambios y avances en la sociedad actual. Su papel como medio de comunicación y de socialización, así como sus funciones en busca de mejorar procesos en campos de la economía, la salud o el ocio, han convertido a las TIC en un elemento fundamental de cambio, incluso en aspectos cotidianos de nuestro día a día. La introducción de las TIC está transformando nuestra sociedad en todos los ámbitos, también nuestra cultura científica, base sobre la cual se instaura el desarrollo de la sociedad moderna (Colás y De Pablos, 2012).

La integración de las TIC en el sistema educativo conlleva dificultades, entre ellas la insuficiente preparación del profesorado para introducirlas en su práctica habitual de aula (Fernández-Cruz y Fernández-Díaz, 2016). Las escuelas no disponen de un proyecto consensuado en relación a la utilización de las TIC y, en consecuencia, muchas de las prácticas didácticas que se llevan a cabo con las tecnologías digitales, no representan una verdadera innovación o mejora con respecto a las prácticas tradicionales de enseñanza (Christian y Mathrani, 2014). Por tanto, la falta de conocimientos y actualización del profesorado, tanto sobre el uso de las TIC, desde un punto de vista puramente instrumental, como sobre las actividades innovadoras basadas en las mismas, desde una perspectiva más metodológica, dificultan una buena implementación de éstas en el contexto educativo. Abundando en este planteamiento García-Valcárcel y Tejedor (2010), identifican algunos factores que dificultan la integración y utilización de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, los cuales se exponen a continuación (p. 127):

- Ineficaz formación del profesorado para el uso de tecnología adecuada a las necesidades de los alumnos. Formación de tipo instrumental, fragmentada, individualista y ajena a las necesidades de una escuela concreta.
- Escaso tiempo disponible de los profesores para la colaboración entre ellos y el desarrollo de programas de tecnología integrada.
- Carencia de personal disponible para mantener los ordenadores y solucionar problemas técnicos y de aplicación didáctica (coordinador / responsable TIC).
- Falta de ordenadores y accesibilidad a Internet en todas las aulas (no sólo en laboratorios o aulas específicas).

Estos aspectos parecen mantenerse en el tiempo, a pesar de los avances y mejoras que, en conjunto cabe señalar, respecto al sistema educativo español en su conjunto, y a las diferencias en función de la gestión de las Autonomías, dadas sus competencias plenas, en el campo de la educación.

Otro de los elementos esenciales en la implementación de las TIC en los centros educativos es la organización y la cultura tradicionales de la escuela, es decir, la dificultad que encuentran los procesos de innovación con TIC al intentar romper o transformar las asentadas normas del centro escolar. En este contexto, resulta complicado producir los grandes cambios que auguraba la integración de las TIC en las aulas (Medina, y Ballano, 2015; Alonso y otros, 2010).

A partir de la propuesta de De Pablos y otros (2010a), cabe identificar tres niveles en relación a la implantación de las TIC en el sistema educativo: “Introducción, Aplicación e integración”. Si se pretende alcanzar un nivel de “Integración”, identificado con la plena incorporación de las TIC al sistema educativo, se deben superar los dos niveles anteriores. La etapa de “Introducción” implica la correspondiente dotación de los medios a los centros educativos y su familiarización por parte de los docentes y estudiantes. La siguiente etapa, “Aplicación”, se encuentra en situaciones en las que superado un conocimiento o dominio instrumental, es decir, se van descubriendo las aplicaciones pedagógicas básicas de estos medios en cada campo específico de la actividad docente. Así pues, las distintas investigaciones indican que la implantación de las TIC en los centros educativos se sitúa básicamente en los primeros niveles de «Introducción y Aplicación».

Consecuentemente, la integración de las TIC en el sistema educativo español, ha soportado dificultades y limitaciones. En todo caso, se han hecho esfuerzos importantes impulsados por políticas tanto de carácter nacional como autonómico, como es el caso de programas como Escuela 2.0, entre otras iniciativas previas, lo que ha generado cambios y transformaciones en la enseñanza dentro del sistema educativo. No hay que olvidar el hecho de que España presenta precisamente la peculiaridad de no contar con un plan común, bien coordinado y consensuado a nivel estatal, sino con acciones aisladas por parte de cada una de las comunidades autónomas (Area, 2010, 2006). La descripción de algunos rasgos de las políticas educativas dirigidas a la integración de las TIC a nivel europeo, nacional y autonómico pone en evidencia la necesidad de caracterizar las buenas prácticas docentes, como un eje vertebrador de la innovación educativa y del modelo a seguir (De Pablos, 2010).

En este sentido, si bien son numerosas las investigaciones que registran información puntual sobre aspectos concretos de los efectos de las políticas TIC en la enseñanza, sin embargo, no abundan las aportaciones sobre una visión integrada y general de los mismos, al igual que no contamos con perspectivas evolutivas de estos procesos, que nos permitan conocer qué aspectos de la realidad educativa se transforman y cambian. De ahí que el propósito de esta aportación es hacer un recorrido por los efectos o incidencia de la inclusión de las TIC en las enseñanzas de Educación Secundaria y Educación Primaria, desde una perspectiva general y amplia.

Una de las grandes premisas en la integración de las TIC en el mundo educativo, es que no basta con la mera introducción de las estructuras y recursos informáticos, este hecho no es suficiente para generar una renovación pedagógica (Donnelly y otros, 2011). En este sentido, se observa en multitud de ocasiones, cómo se percibe la utilización de las TIC en las aulas como un elemento innovador, sin considerar el contenido transmitido a través de su uso, su función o el alcance de su aplicación (Valverde, Garrido y Sosa, 2010a). Asimismo, Sepúlveda y Calderón (2007) afirman que en la mayoría de los casos el único cambio apreciable es de tipo material, al sustituir parcialmente el uso de libros de texto por el ordenador, manteniendo la metodología dominante anteriormente.

Una de las primeras cuestiones es identificar variables constatables de los posibles efectos o cambios que generan las TIC en el sistema educativo. En este sentido algunos investigadores sobre esta temática (De Pablos, Colás, González y Conde, 2015), identifican una relación de dimensiones sustantivas que traducen y muestran empíricamente estas transformaciones o cambios. Cada una de estas dimensiones ha sido objeto de estudios e investigaciones de forma específica, pero en pocos casos se han integrado para ofrecer una visión panorámica. Es este precisamente el objeto de esta aportación. La inclusión de las TIC en el sistema educativo genera cambios en las siguientes dimensiones:

- a) Cambios en los recursos que se utilizan en el aula.
- b) Usos didácticos en el aula de los recursos TIC.
- c) Cambios en las metodologías didácticas y prácticas docentes.
- d) Efectos de las TIC en los aprendizajes. Las competencias digitales.
- e) Incidencia de las TIC en cambios organizativos del aula.
- f) Incidencia de las TIC en el cambio de tipología de actividades en el aula.
- g) Impacto didáctico-metodológico. Evaluación, desarrollo de competencias, exigencias formativas, etc.
- h) Cambios en el modelo de escuela y en la función del profesorado.
- i) Repercusión en los modelos de formación del profesorado.

La investigación sobre la incidencia de las TIC en el sistema educativo español: líneas y resultados de investigación

En nuestro país, son las Comunidades Autónomas las que poseen competencias en educación, por tanto, son ellas las encargadas de diseñar y aplicar los distintos planes o programas de integración de las TIC en los centros educativos. En el estudio *España 2006: VI Informe anual sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en España*, podemos observar cómo todas las comunidades autónomas españolas han realizado proyectos y planes con la finalidad de introducir las TIC en las aulas (De Pablos y otros, 2010b). Entre estos planes se encuentran medidas de desarrollo de infraestructuras de telecomunicaciones, el desarrollo de portales educativos y plataformas con recursos didácticos para alumnos, profesores y padres o las “intranet” para la conexión y gestión de los centros (Paredes, 2013), así como programas de

formación en TIC destinados a todos los colectivos relacionados con el proceso de implementación de las TIC.

Asimismo, respecto a los procesos de integración de las TIC en el sistema educativo, se aprecia la siguiente clasificación cronológica (Martínez, 2006):

- 1980-1985: periodo denominado “era informática”, caracterizada por la realización de experiencias aisladas y proyectos pilotos en el ámbito de la informática.
- 1985-1988: se promueven planes, proyectos y programas institucionales de introducción de la informática en los centros educativos por parte de las diferentes administraciones educativas.
- 1988-1992: se integran los planes de informática educativa (inclusión digital).
- 1992-2000: promoción del acceso a contenidos y metodologías informáticas de calidad y generalización de su uso en las instituciones educativas.
- 2000-actualidad: políticas de integración de las tecnologías, donde prime lo pedagógico sobre lo tecnológico (integración digital).

En España, en cuanto a las iniciativas del gobierno central en este ámbito, y desde una perspectiva evolutiva, se aprecia como principal antecedente el Programa de Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (PNTIC), impulsado a partir de 1987 por el Ministerio de Educación con la finalidad de fusionar dos proyectos previos: el proyecto Atenea y el proyecto Mercurio (Area, 2013). El objetivo principal del programa consistía en la integración de las nuevas tecnologías en toda la red de centros de Educación Infantil, Primaria y Secundaria del Estado (De Pablos, 2010). El PNTIC fue sustituido en el año 1996 por el Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (CNICE), el cual se reestructuró nuevamente en el Instituto de Tecnologías Educativas (ITE). Actualmente, se denomina INTEF (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado).

En nuestro país son numerosos los estudios sobre la integración de las TIC en la educación desde una perspectiva funcional. Esto es fácilmente detectable desde los años ochenta del siglo pasado hasta la actualidad. Sin embargo, no son tan frecuentes las aportaciones que indaguen sobre los efectos de las TIC en los cambios de la praxis educativa. Por otro lado, la vertiginosa evolución de los medios tecnológicos, así como la extensión social de su uso en la población de jóvenes escolarizados, hace que se produzcan cambios muy rápidos que hay que registrar y anotar para realizar una valoración de cómo se incorporan estas tecnologías en la práctica docente. De ahí que nuestro interés no pretenda ofrecer una panorámica exhaustiva, detallada y minuciosa sobre la revisión de la producción científica sobre efectos o repercusiones de las TIC en la enseñanza de educación secundaria y primaria en el sistema educativo español, sino presentar únicamente aspectos que entendemos son relevantes para visualizar esa incidencia de las TIC en la enseñanza y establecer algunas valoraciones y conclusiones.

La revisión de las investigaciones nos permite identificar ámbitos registrados y analizados de los efectos de las TIC. Exponemos a continuación una revisión sintética de los mismos.

1. Cambios en las infraestructuras y recursos tecnológicos utilizados en centros educativos

La dotación de infraestructuras y recursos tecnológicos es una temática central recogida en numerosos informes institucionales recientes (EURYDICE, 2017). *European Commission* (2013), OCDE (2013, 2014), INTEF (2013, 2016, 2017) que periódicamente registran datos estadísticos comparativos, entre países y a lo largo de determinados periodos de tiempo. Por tanto, es una dimensión ampliamente registrada y con la que contamos con abundante información. Los últimos informes de estas instituciones correspondientes a publicaciones de 2016 y 2017 registran información correspondiente al curso 2014-2015.

El Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) presenta los resultados de la encuesta a gran escala denominada *Survey of Schools: ICT in education*, promovida por la Unión Europea e integrada dentro de un conjunto de actividades de recopilación de información que comparan el progreso nacional y los objetivos de las iniciativas i2010 y ET2020. Es el primer estudio de dimensión europea, que incluye 31 países, realizado a gran escala para conocer la disponibilidad, así como el uso e impacto de las TIC para el aprendizaje en los centros escolares. Los campos principales del estudio se centran en: la competencia digital del alumnado y actitud hacia las TIC, el uso dentro y fuera del aula, los docentes y las TIC, las actitudes de los profesores hacia el uso pedagógico, el equipamiento de centros, conectividad y acceso, así como el papel de los equipos directivos y el uso pedagógico de las TIC (Pérez Escoda, 2017).

Con esta iniciativa la Comisión Europea pretende establecer indicadores que puedan usarse para medir el progreso de integración de las TIC en los centros escolares con miras a 2020, y poder así comparar la evolución de cada país en relación con dichos indicadores u objetivos, identificar los puntos fuertes y débiles de esta evolución y proporcionar información que pueda servir de referencia en las políticas nacionales y europeas. La *conexión a Internet* de los centros escolares, la *banda ancha* y el *número de ordenadores por alumno*, son los indicadores principales para valorar el nivel de evolución de esta dimensión en los centros educativos. Los datos más recientes con los que contamos se visualizan en las siguientes figuras.

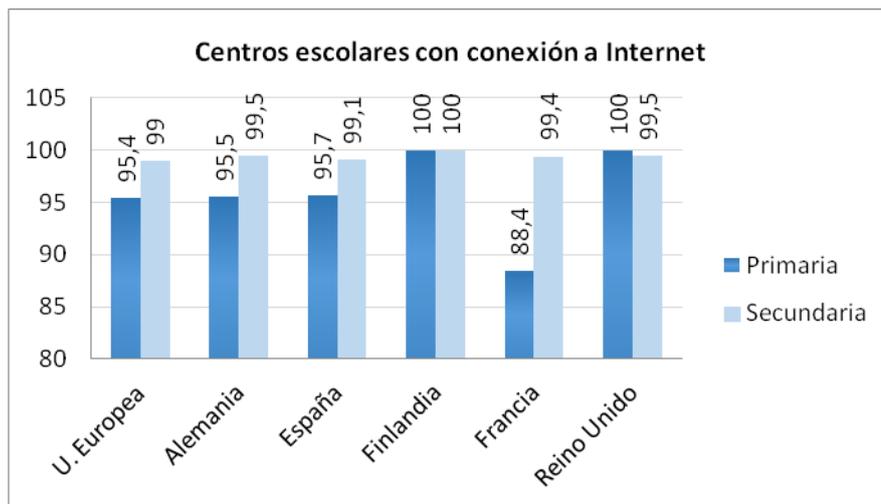


Figura 1. Centros escolares de Primaria y Secundaria con conexión a Internet. Fuente: Comisión Europea (Elaboración propia). Últimos datos disponibles a la fecha, corresponden a la información obtenida en el curso 2014/2015

Como podemos observar la media de los países europeos cuenta con una casi absoluta conexión a Internet. En este sentido España supera a la media europea. Disgregados estos datos por etapas educativas, los alumnos de Educación Primaria están relativamente bien equipados comparados con los porcentajes europeos, ocupa el tercer lugar, después de Finlandia y del Reino Unido. En Educación Secundaria se encuentra a la par con el resto de países europeos, entre el 99 y 100% de centros educativos conectados a Internet. Asimismo, se observan diferencias entre centros escolares de Primaria y Secundaria, siendo en ésta superior la conexión a Internet. Por tanto, estos resultados nos llevan a concluir que los centros educativos cuentan con infraestructuras tecnológicas para su uso en la enseñanza.

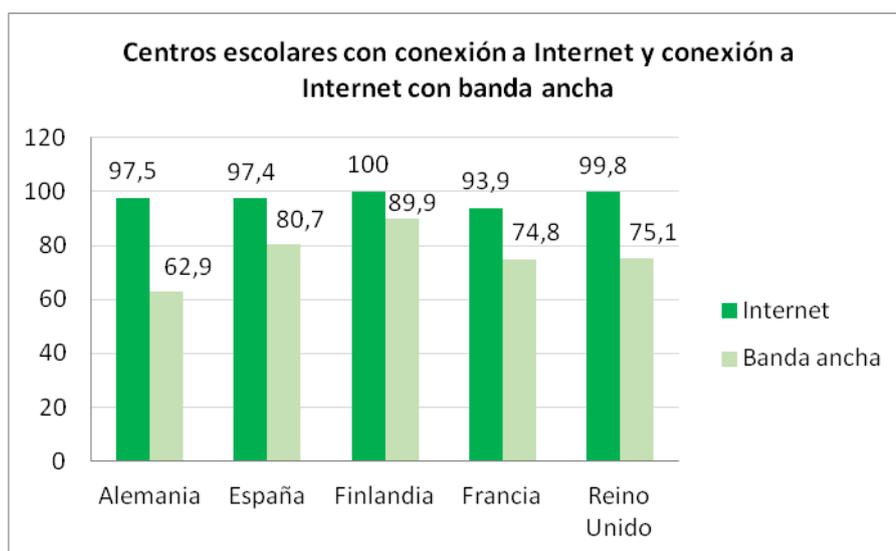


Figura 2. Centros escolares con conexión a Internet y con banda ancha. Fuente: Comisión Europea (Elaboración propia). Últimos datos disponibles a la fecha, corresponden a la información obtenida en el curso 2014/2015.

En cuanto a *conectividad en banda ancha* España ocupa el segundo lugar (80%) después de Finlandia (100%). Por tanto, junto a Finlandia, son los países que mayor número de centros dispone de banda ancha, por lo que concluimos, en este sentido que nuestro país se sitúa en las primeras posiciones respecto a dotaciones de infraestructuras en centros escolares.

Otro indicador es la relación o ratio de número de alumnos por ordenadores disponibles en los centros y/o aula.

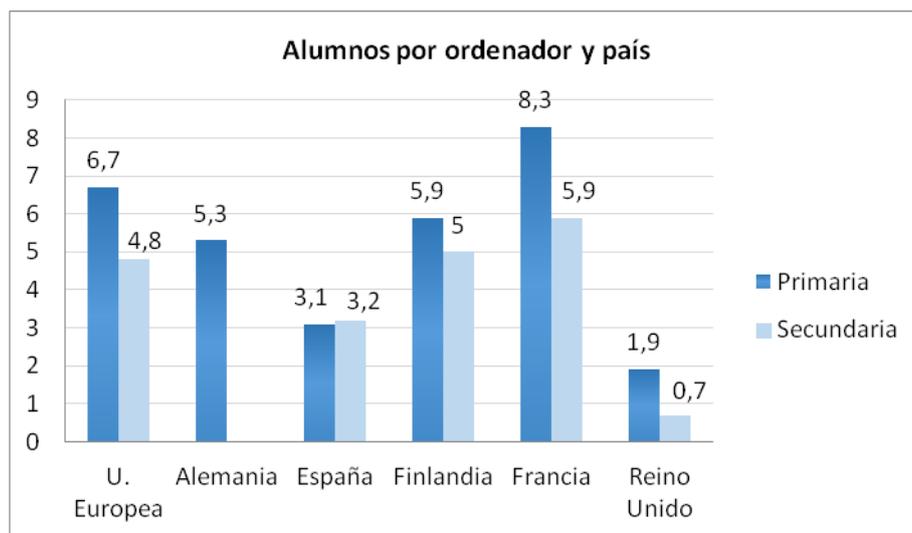


Figura 3. Alumnos por ordenador y país. Fuente: Comisión Europea (2013). Elaboración propia. Últimos datos disponibles a la fecha, corresponden a la información obtenida en el curso 2014/2015.

Los datos mostrados en la Figura 3 nos indican que España, respecto a otros países de la Unión Europea, es el segundo país, después del Reino Unido en contar con una ratio de ordenador por alumno más favorecedora (3,1 y 3,2). Las políticas educativas TIC en España han impulsado de forma sostenida la dotación de infraestructuras en los centros educativos, pudiendo ser estos datos resultado y fruto de las mismas.

En el último informe, *Estadística de la Sociedad de la Información y la Comunicación en los centros educativos no universitarios correspondientes al curso 2014-2015* realizada por la Subdirección General de Estadística y Estudios del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, en colaboración con los servicios estadísticos de las Consejerías/Departamentos de Educación de las Comunidades Autónomas y con el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado, y publicado por el Ministerio de Educación Cultura y Deporte, se recogen datos claves para conocer el grado de integración de las TIC en la educación en España, en cuanto a equipamiento e infraestructura tecnológicas de los centros. Los resultados se sintetizan en cuanto a la dotación de infraestructuras en los siguientes términos:

En el curso 2014-2015 el número de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje es de 3,0 y se mantiene estable con respecto al curso

anterior, siendo para los centros públicos 2,8 y para los privados 3,9. El porcentaje de aulas habituales de clase con conexión a Internet es 92,7%, bien sea a través de cable estructurado o de red inalámbrica. Con respecto al curso anterior aumenta en 1,2 puntos porcentuales. El 68,4% de los centros tienen conexiones a Internet superiores a 5 Mb frente al 59,4% del curso 2013-2014, siendo el incremento más importante en las conexiones de más de 20Mb que se han duplicado, pasando del 12,0% al 25,6%. Los ordenadores de sobremesa siguen siendo mayoría en los centros educativos (51,2%), aunque los portátiles representan un porcentaje próximo (45,2%). El restante 3,6% corresponde a dispositivos táctiles (tablets), llegando al 4,4% en los centros públicos de Educación Primaria y al 7,1% en los centros privados (p. 1).¹

Además de la expansión de las TIC en los centros educativos, de los que hemos dado cuenta, se observa una progresiva incorporación de tecnologías digitales en las aulas, tales como tabletas (tablets), Pizarras Digitales Interactivas (PDI) y dispositivos táctiles. En el estudio de De Pablos, Colás, González y Conde (2015) se ofrece una estadística del uso de estas tecnologías en el aula, que reproducimos a continuación:

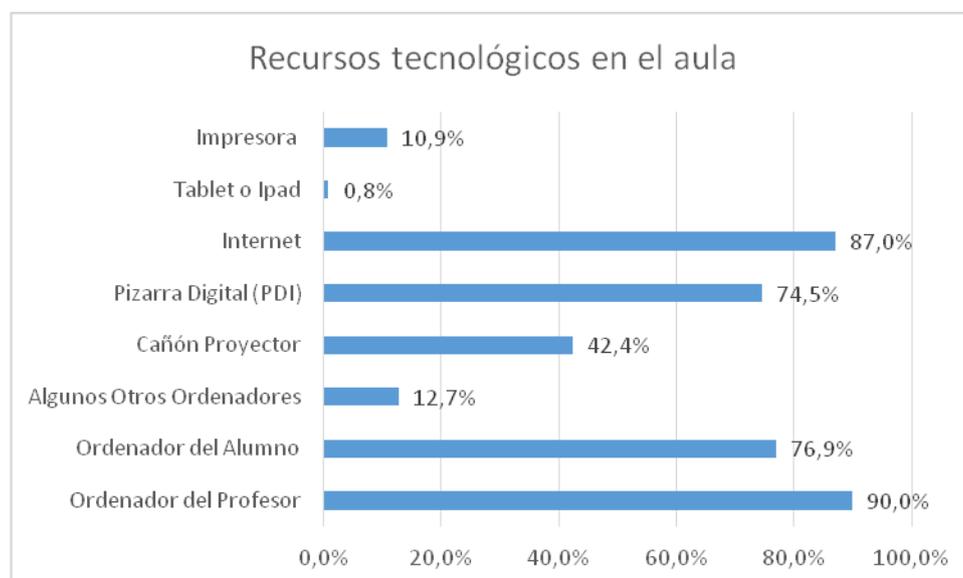


Figura 4. Recursos tecnológicos que se utilizan en el aula.

Fuente: De Pablos, Colás, González y Conde, (2015). Elaboración propia

Al mismo tiempo se concretan las tecnologías que tienen más presencia en las aulas. En este sentido, en referencia al docente, el 90% disponen de ordenador, de conexión a Internet, 87% y de pizarra digital (PDI) el 74%. Estos resultados han de ser interpretados bajo dos consideraciones. La primera, los datos corresponden al curso 2013-2014, por lo que pueden haber variado a lo largo de este tiempo. Por otro lado, este estudio se realiza con centros que tienen trayectoria de integración de las TIC en las enseñanzas y se obtienen en la Comunidad Autónoma Andaluza. Por tanto, no son referencias generalizables a todos los centros del Estado Español. Sin embargo, parecen

¹ <https://www.mecd.gob.es/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/no-universitaria/centros/sociedad-informacion/2014-2015/Nota-Resumen.pdf> (pág.1).

ser bastante similares a los ofrecidos por el Ministerio de Educación Cultura y Deporte en el informe anteriormente referido.

Los ordenadores, Internet y las pizarras digitales interactivas (PDI) son las tecnologías más utilizadas. Esta situación es el resultado del apoyo público para la dotación de infraestructuras a los centros educativos, así como de los avances tecnológicos y se deriva en la ampliación de recursos que los docentes tienen a su disposición para mejorar y /o transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Así es ya una realidad la utilización de la pizarra digital, (PDI), tabletas, miniportátiles, libros digitales, recursos docentes digitales creados específicamente por docentes, webs, plataformas, etc. Según Valverde y Sosa (2015) la situación actual es el resultado de un proceso lento de transformación tecnológica que se produce en los últimos diez años y que conlleva una evolución en cuanto a dotación de recursos. Estos autores identifican cuatro fases en esta evolución: a) dotación de ordenadores a los centros, b) instalación de aulas tecnológicas y una PDI c) instalación de una PDI por aula y ordenadores a docentes y d) dotación de ordenadores a cada estudiante.

De otra parte, la previsible expansión de otras tecnologías y su normalización dentro del aula, tales como la realidad virtual o los androides, cambiarán en breve este perfil tecnológico en las aulas. Aunque no de forma extensiva, podemos decir que la robótica computacional y la realidad virtual son tecnologías que de forma incipiente se están incorporando a las aulas. Por tanto, en síntesis, podemos decir que la incidencia de las TIC en los centros educativos es cada vez más extensiva, cambiante e innovadora, en tanto se generan de forma constante nuevos productos y aplicaciones.

Ejemplos de estas nuevas tendencias y realidades de estos procesos de transformación son la creación de recursos por parte de los docentes y su uso compartido. En este sentido la UNESCO ha promovido activamente los OER, (siglas en inglés) del concepto de “recursos educativos de libre acceso” que pueden ser creados, usados, reutilizados y adaptados en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por tanto, se observa una evolución que se inicia con la implantación de las tecnologías en los centros educativos y que se orienta a la creación de los mismos por parte de los agentes educativos. El protagonismo docente y del alumnado en la creación de los mismos es ya una realidad. La robótica y el pensamiento computacional son los inicios de esa transformación hacia esta agencialidad.

Otro ejemplo es *Code.educaLAB*, nuevo sitio web, que inaugura el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF), y que tiene como objetivo fundamental recopilar las mejores prácticas, recursos didácticos, informes e iniciativas en lo relativo al uso educativo de la programación, la robótica y el pensamiento computacional. *Code.educaLAB* es consecuencia del lanzamiento de la ponencia “Programación, robótica y pensamiento computacional en el aula”, que el Grupo de Trabajo de Tecnologías del Aprendizaje, formado por representantes del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y de las Consejerías de Educación de las Comunidades Autónomas, acordó poner en funcionamiento. Otras iniciativas se dirigen a desarrollar la investigación y la generación de conocimiento educativo, tales como el proyecto *Smart School*, que se consolida como una referencia en el campo del aprendizaje con tecnologías. Esta investigación se centra en el estudio del impacto del

uso de las tecnologías en el rendimiento académico de los alumnos que, junto con sus docentes, trabajan en proyectos colaborativos desarrollados en la plataforma *eTwinning*.

La exploración de efectos de las tecnologías en el logro de competencias clave como la de “aprender a aprender” es el objetivo de la iniciativa *SPOOC (Self-Paced Open Online Courses)*: “Enrédate con Aprende INTEF”, una experiencia de aprendizaje abierto y 100% a tu ritmo. Este SPOOC permite actualizarse en el plano profesional y mejorar la competencia de aprender a aprender. Esta iniciativa se pone en funcionamiento en el curso 2017-2018.

2. TIC y metodología en el aula

En el informe *Las TIC en el aula: una aproximación a nuestra realidad educativa*, publicado en 2014 y realizado por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y *Red.es* del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, se recoge información a nivel nacional sobre las TIC en el aula. Específicamente se analizan cuáles son los recursos TIC de los que profesores y alumnos disponen en el aula, y su uso e impacto dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. El primer aspecto ya ha sido desarrollado en el apartado anterior, por tanto, en este bloque aportaremos datos y análisis sobre el impacto de las TIC en las tareas docentes, actividades en el aula y metodologías didácticas. En este sentido son numerosos los aspectos que pueden utilizarse como indicadores de la transformación que generan las TIC en las aulas. En el informe referido, se toman en consideración, tanto al profesorado como al alumnado. En el primer caso, los aspectos seleccionados son: recursos en el aula, actividad docente, proceso de enseñanza-aprendizaje, y aportaciones de las TIC al aula. Respecto al alumnado, se registra el uso y las actividades desarrolladas a través de ordenadores, pizarra digital y redes sociales. No obstante, otros estudios utilizan referentes distintos, tales cambios metodológicos, enfoques de aprendizaje, estructura organizativa de las aulas, competencias formativas (Losada, Correa y Fernández, 2017). La revisión de publicaciones y estadísticas sobre esta temática nos lleva a considerar que las dimensiones que han sido estudiadas preferentemente, son principalmente: *Tecnologías que los profesores utilizan en el aula. Actividades docentes con TIC y actividades formativas que se realizan con TIC* tales como actividades docentes en las que las TIC tienen mayor presencia, papel de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, aportaciones de las TIC al aula, cambios en sus prácticas, etc.

2.1. Tecnologías que los profesores utilizan en el aula

El uso de las tecnologías en las aulas no tiene un uso extensivo. En este sentido contamos con datos cuantitativos al respecto. En el estudio de Losada, Correa, y Fernández (2017) concluyen que los recursos didácticos tradicionales son los más frecuentemente utilizados: libros de texto (61,3%), pizarra tradicional (53,6%) y cuadernos del alumno, enciclopedias y documentos en papel (50,3%). Asimismo, menos de la mitad de los profesores manejan todos los días los ordenadores (43,1%) e Internet (44,2%) para el desarrollo de su práctica educativa y pizarra digital interactiva PDI (el 36% utiliza varios días a la semana) y los medios audiovisuales, como el video (el

29,7% utiliza alguna vez en el curso). Resultados similares se obtienen en el estudio de De Pablos, Colás, González y Conde, (2015) llevado a cabo en un contexto andaluz; los ordenadores, Internet y las pizarras digitales interactivas (PDI) son las tecnologías más utilizadas. Es decir, son el tipo de tecnología que se privilegia en las aulas y se incorpora a la actividad educativa.

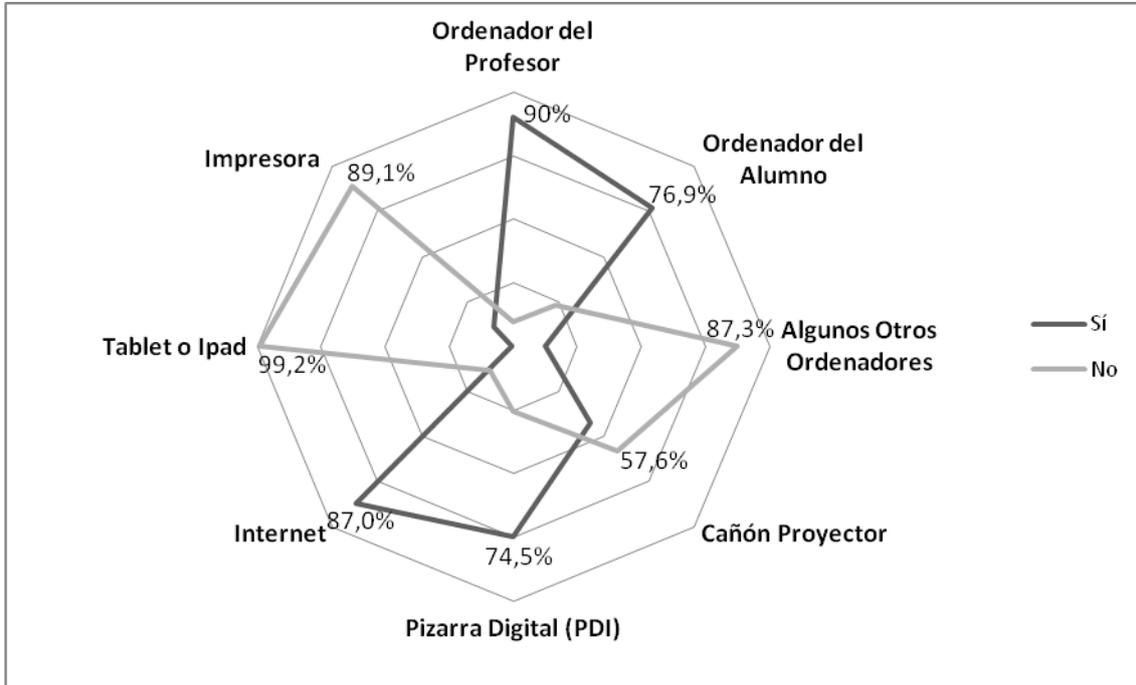


Figura 5. Tecnologías utilizadas en el aula en el contexto andaluz. Fuente: De Pablos, Colás, González y Conde (2015)

Esta información se especifica y matiza más en el informe ONTSI (2014) respecto a los niveles educativos de Primaria y Secundaria.

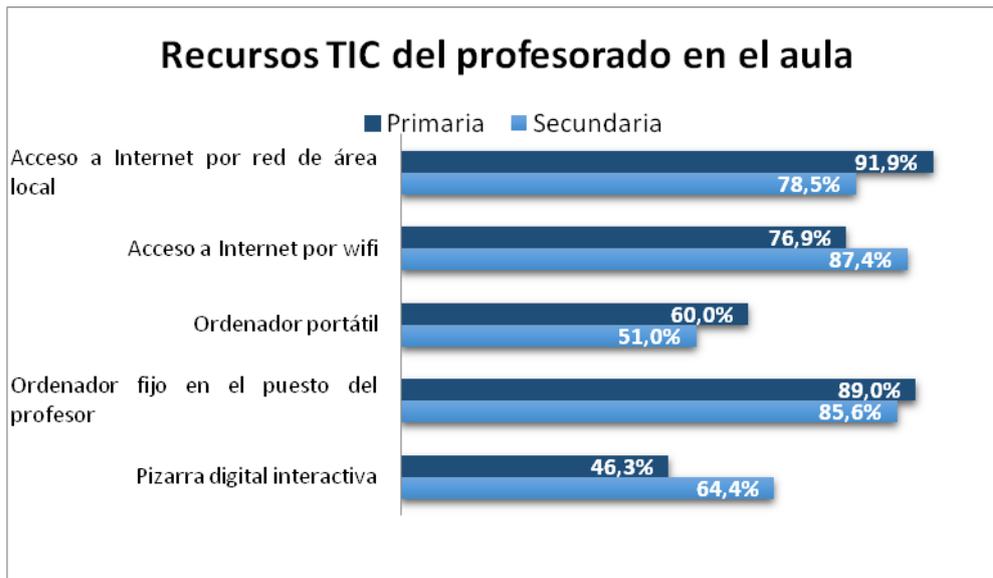


Figura 6. Recursos TIC del profesorado en el aula. Fuente: De Pablos, Colás, González y Conde (2015)

2.2. Usos docentes de las TIC

En esta sección se analiza el uso que hace el profesor de las TIC a lo largo de su actividad como profesional docente, por lo que se incluyen actividades asociadas al proceso de enseñanza-aprendizaje (docencia, evaluación), así como otras relacionadas con la preparación de las clases, la gestión del trabajo personal, la comunicación y la colaboración. Finalmente se analizará el uso que hace el profesor de las redes sociales para el desarrollo de su tarea docente. Los datos proceden del informe oficial del *Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información* (ONTSI, 2014).

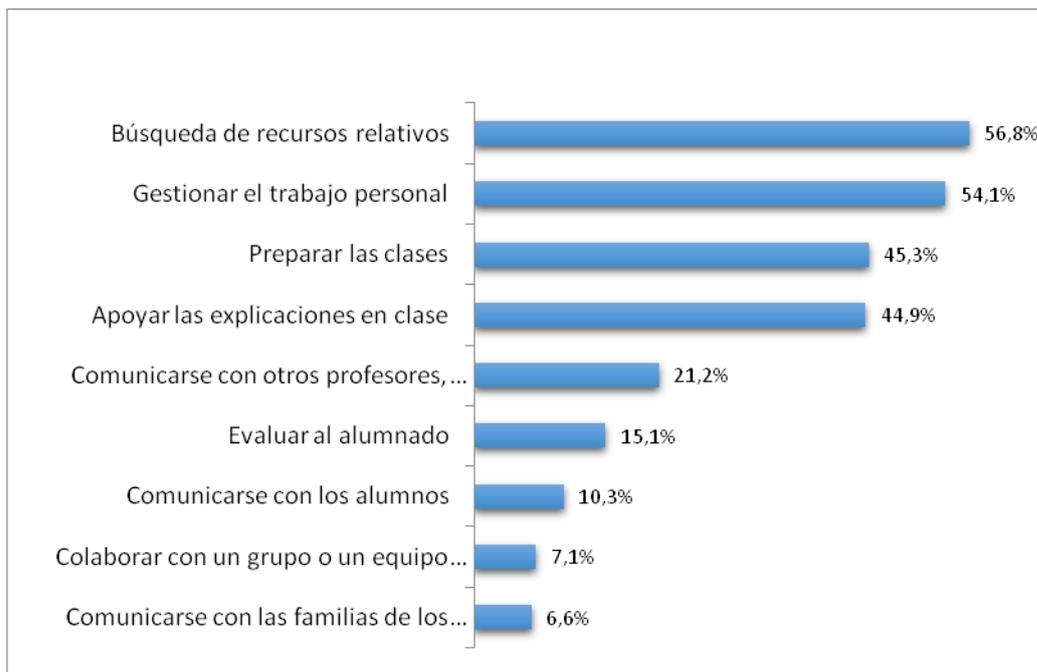


Figura 7. Usos docentes de las TIC. Fuente: Informe ONTSI (2014)

En este informe se identifican grupos de actividades, atendiendo a su grado de utilización de las TIC por parte de los profesores encuestados. En un primer grupo, caracterizado por un uso habitual de las TIC se encuentran: la búsqueda de recursos educativos, actividad realizada por el 56,8% de los profesores y la gestión del trabajo personal por el 54,1% del personal docente. En un segundo grupo se encuentran aquellas actividades que son de uso habitual entre, aproximadamente, un 45% de los profesores como son la preparación de las clases (45,3%) y apoyar las explicaciones en clase (44,9%). Y por último un tercer grupo de actividades en las que el porcentaje de profesores que hacen uso habitual de las TIC es significativamente menor. Se trata de actividades relacionadas con la comunicación y el trabajo colaborativo: el porcentaje de profesores que utilizan habitualmente las TIC para comunicarse con otros profesores, con la dirección, con el coordinador TIC es del 21,2%. Solamente, un 7,1% hace uso habitual de ellas para colaborar con un grupo o equipo de profesores a través de Internet. Finalmente, las actividades para las que con menor frecuencia se utilizan las TIC son aquellas que implican ciertos tipos de relación del profesor con el alumno y su entorno: evaluación de los alumnos (15,1%), comunicación con los alumnos (10,3%), comunicación con la familia de los alumnos (6,6%).

La presencia y uso de las redes sociales en los centros educativos comienza a ser ya una realidad, si bien su nivel de penetración entre los distintos miembros de la comunidad educativa (en este caso los profesores) todavía no es total. Así, del total de profesores encuestados el 60,6% no usa ninguna red social con fines docentes. Por el contrario, prácticamente el 40% sí hace uso de este tipo de redes. Lo más habitual es que hagan uso de redes docentes específicas (26,6%).

Puede observarse, por tanto, cómo el uso de las TIC por parte del profesorado está especialmente asociado a la gestión y preparación de las clases, y a la impartición de las mismas; quedando todavía en un segundo plano aspectos tales como la evaluación, la colaboración o la comunicación. Finalmente, las actividades para las que con menor frecuencia se utilizan las TIC son aquellas que implican ciertos tipos de relación del profesor con el alumno y su entorno

2.3. Actividades formativas que se realizan con TIC

Investigaciones recientes han aportado datos específicos sobre cómo las TIC han cambiado la vida de las aulas. Según De Pablos, Colás, González y Conde (2015) la mayoría del profesorado lleva a cabo preferentemente cuatro tipos de actividades con TIC (ver figura 8): buscar información en Internet (82% de respuestas), elaborar trabajos con el procesador de textos (69,8%), realizar ejercicios online (66,4%) y explicar contenidos con PDI (63,6). Por el contrario, las actividades con menos frecuencia son: participación en proyectos telemáticos con otros colegios (4,1%), la realización de trabajos online (19,9%), desarrollo de presentaciones multimedia (24,6%) y elaborar recursos online (24,4%).

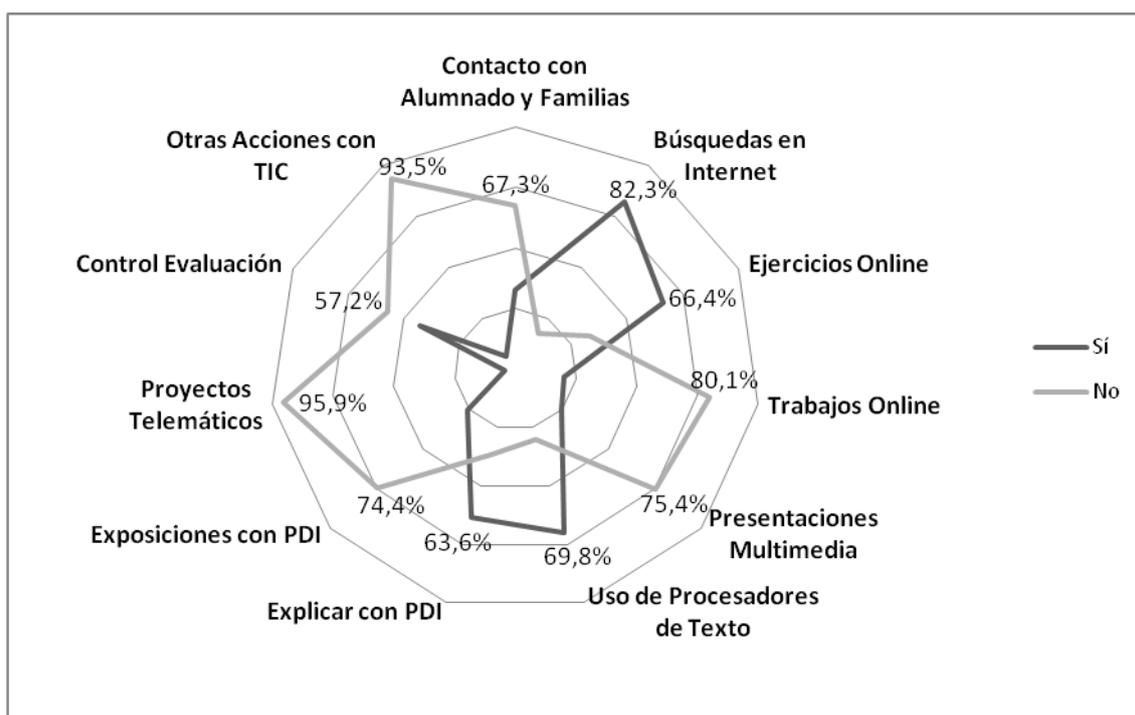


Figura 8. Actividades formativas en el aula apoyadas en TIC en Andalucía. Fuente: De Pablos, Colás, González y Conde (2015).

Entre otros autores, Losada, Correa y Fernández (2017), aportan resultados de otro contexto socio-geográfico, el País Vasco, indicando que las actividades realizadas dentro del aula son: la búsqueda de información en Internet del alumnado (93,7%), la realización de trabajos con procesador de texto (78,6%) y la resolución de actividades y

ejercicios online (68,1%). Asimismo, otra de las acciones más realizadas es la explicación de los contenidos de los temas (76,1%) apoyada en la Pizarra Digital Interactiva. Otro tipo de actividades con las TIC son escasamente realizadas. La información detallada puede verse en la figura 9.

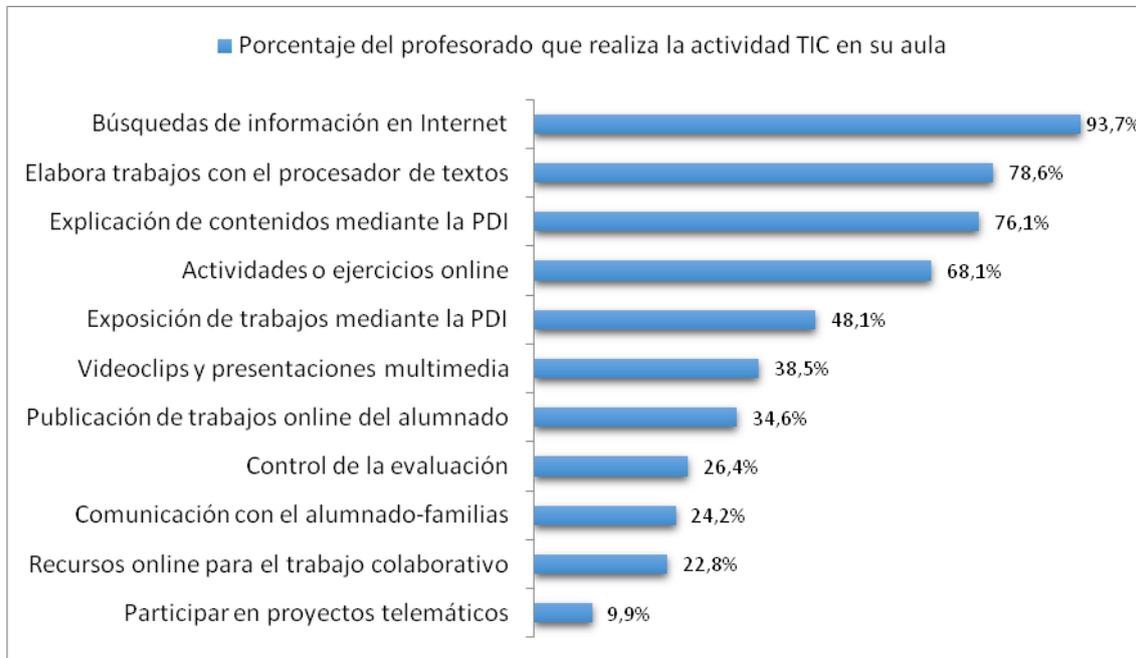


Figura 9. Actividades formativas en el aula apoyadas en TIC en el País Vasco. Fuente: Losada, Correa y Fernández (2017).

Los resultados que aportan estos dos estudios, aunque con pequeñas variaciones, siguen una tendencia similar, en cuanto a actividades más y menos frecuentes que se realizan con TIC en las aulas de los centros educativos.

2.4 Cambios generados por las TIC a nivel didáctico-metodológico

Respecto a la influencia de las TIC a nivel didáctico nos interesa recoger información empírica concierne a indicadores que nos ilustren sobre como las TIC han cambiado los procesos de enseñanza-aprendizaje: planificación, desarrollo, recursos y evaluación 2.0. entre otros. En este sentido la investigación realizada por De Pablos, Colás, González y Conde (2015) nos aportan los siguientes resultados:

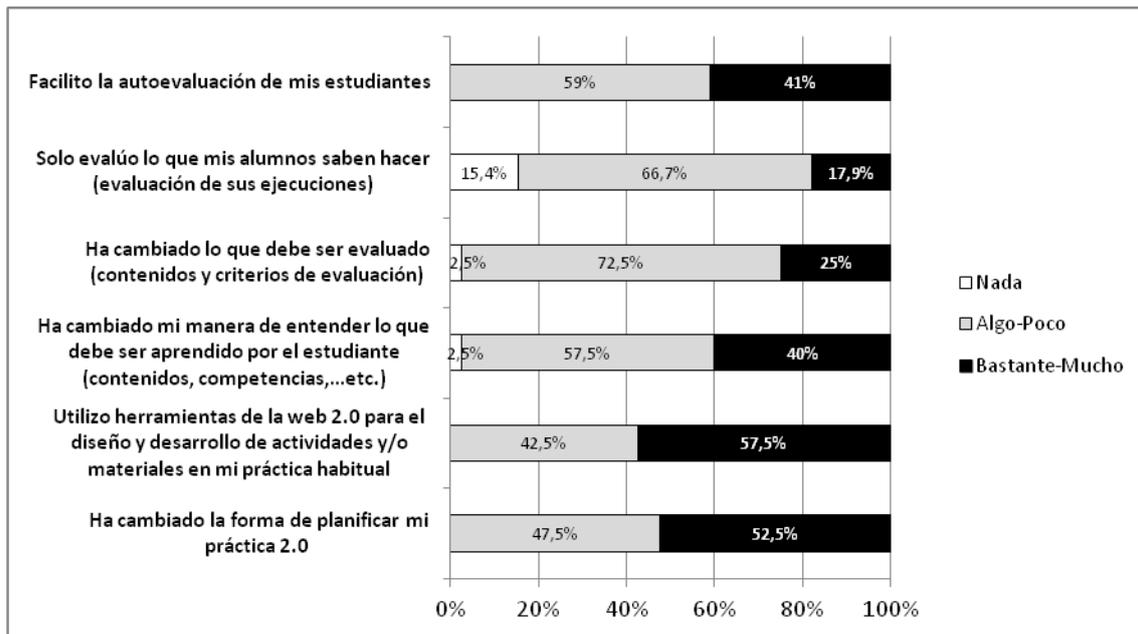


Figura 10. Cambios didáctico–metodológicos generados por las TIC. Fuente: De Pablos, Colás, González y Conde (2015).

Todos los ítems obtienen valoraciones altas. Por tanto, podemos decir que se observan cambios en la manera de concebir el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula. Estos afectan a diversas facetas: diseño y desarrollo de actividades, planificación de la práctica, autoevaluación de los estudiantes, relevancia de lo que tiene que ser aprendido y de lo que debe ser evaluado. La cuestión menos valorada es la que corresponde a evaluar lo que los alumnos saben hacer. Sin embargo, en líneas generales consideramos, al interpretar estos resultados que el impacto de las TIC a nivel didáctico-metodológico se ha extendido en todas las fases del proceso de enseñanza–aprendizaje.

Otro indicador es el tipo de integración curricular que se hace de las TIC. En este sentido la información localizada procede del informe ONTSI (2014).

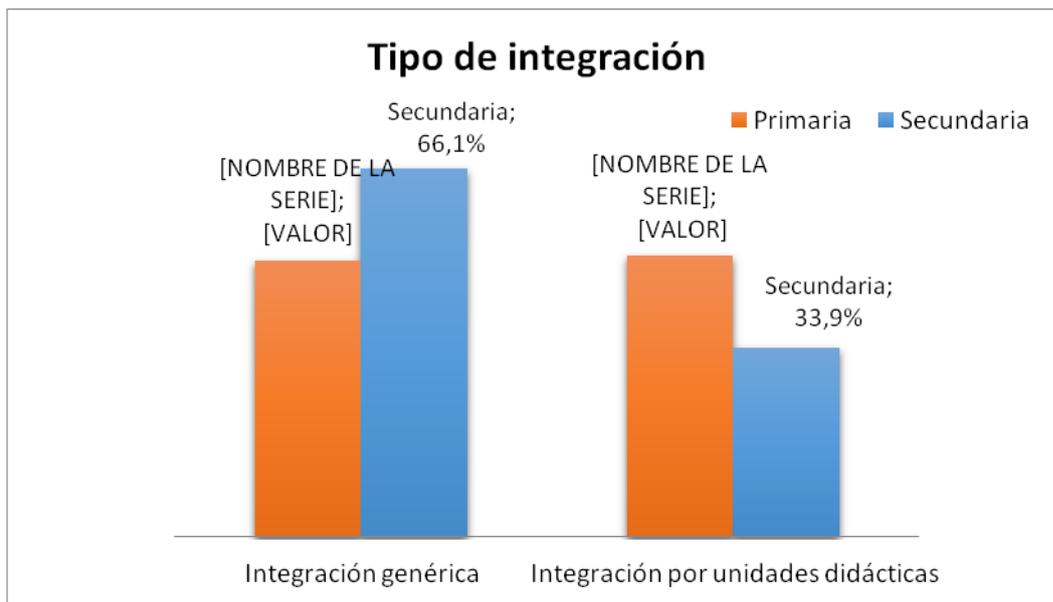


Figura 11. Tipología de la integración curricular TIC. Fuente, Informe ONTSI, 2014.

Con respecto al tipo de integración curricular el 57,3% de los profesores encuestados realiza una integración genérica, mientras que el 42,7% lo hace por unidades didácticas, siendo pues estos últimos quienes realizan una integración más específica y detallada de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En un estudio reciente Area, Hernández y Sosa (2016) se identifican dos modelos de integración didáctica de las TIC que se caracterizan en función de dos dimensiones: frecuencia en el uso de las TIC y en la diversidad de actividades didácticas en las que se aplican. En esta línea identifican un conglomerado o grupo 1, caracterizado por adoptar un *enfoque didáctico-reproductivo y trasmisor de conocimiento*, y hacer un uso de las TIC puntual, moderado y desarrollando una aplicación centrada en actividades de aprendizaje en el aula, tales como la explicación de los contenidos con el apoyo de la PDI, búsquedas de información por Internet por parte del alumnado, actividades o ejercicios «on-line», o elaboración de tareas y trabajos con procesador de texto.

El conglomerado o grupo 2, se caracteriza por el uso habitual de las TIC, con un enfoque didáctico más diverso y rico. Estos docentes hacen uso del ordenador, la PDI o el acceso a Internet de manera muy frecuente para realizar múltiples tareas y aplicaciones didácticas: todas las descritas para el profesorado adscrito al conglomerado 1 (y con mayor índice de frecuencia) y, además, actividades como la exposición del alumnado de trabajos con apoyo en la PDI, controlar la evaluación del alumnado o mantener contacto con las familias a través de Internet. Hemos denominado a este modelo o patrón docente como *integración didáctica intensiva de las TIC* en la práctica de aula.

Si bien los datos hasta aquí aportados han primado en los estudios en España, en las investigaciones y estadísticas publicadas, se vislumbran nuevos avances y perspectivas, en el sentido de transformar los modelos didácticos clásicos del aula por otros: aprendizaje *e-learning*, entornos de aprendizaje personal y clases invertidas (*classroom flopping*), aunque todavía no contamos con estadísticas del impacto de estos cambios.

Además de estas praxis, contamos con estadísticas sobre la valoración que el profesorado hace del potencial de las TIC para transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje, algunos se recogen en el informe ONTSI (2014). Como puede observarse en la figura 12, la mayor parte de los profesores están de acuerdo en que las TIC tienen grandes potencialidades educativas, ya que los alumnos se sienten más motivados al trabajar con TIC, al tiempo que facilitan su aprendizaje autónomo y un estilo docente más participativo.



Figura 12. Potencial transformador de las TIC de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Fuente, Informe ONTSI (2014).

Conclusiones

En relación a la implantación de las TIC en el sistema educativo consideramos dos cuestiones que condicionan e inciden en su integración. La primera es que el desarrollo de las tecnologías en la educación viene condicionado por un conjunto de decisiones político-educativas a diversos niveles de responsabilidad: estatal, autonómico y escolar. No hay que olvidar el hecho de que España presenta precisamente la peculiaridad de no contar con un plan común, bien coordinado y consensuado a nivel estatal, sino con acciones aisladas por parte de cada una de las comunidades autónomas como hemos expuesto anteriormente (Area, 2010, 2006). Esta circunstancia no ayuda precisamente a la comprensión de la realidad de los centros educativos y de la efectividad de las políticas y estrategias para integrar las TIC en los centros (Céspedes & Ballesta, 2017) aunque la situación actual es el resultado de un proceso lento de transformación tecnológica que se produce en los últimos diez años en nuestro país y que conlleva una evolución en cuanto a dotación de recursos, por encima de cambios y mejoras metodológicas y formativas.

La segunda, hace relación a la divergencia que se genera entre la política *macro*, relacionada con los niveles estatal y autonómico que desarrollan ministerios y consejerías y, por otro lado, la política educativa *micro* desarrollada en las escuelas (Valverde 2012, Valverde y Sosa, 2015). El contexto en el que se desarrollan los procesos de enseñanza y aprendizaje reclama dar respuesta a nuevos retos, donde habrá que revalidar el valor de las herramientas y de los métodos para educar al alumnado que necesita de propuestas y orientaciones que le ayuden a comprender el sentido y el valor de su aprendizaje.

Por último, en relación a la temática central que inspira esta aportación, que es identificar la incidencia de las TIC en la enseñanza en el sistema educativo español, los datos obtenidos y presentados a lo largo de este texto ponen en evidencia que las TIC actúan como un factor dinamizador de los procesos de enseñanza-aprendizaje, propiciando transformaciones respecto a *los roles docentes-discentes*. En este sentido, el aspecto más llamativo es que los roles de los profesores y alumnos se orientan a trabajar de forma constructivista, en tanto se potencia que el profesor se convierta en facilitador y guía del proceso de enseñanza-aprendizaje, mientras que se propicia que el alumno tenga un papel más activo en su proceso de aprendizaje, así como una mayor autonomía y responsabilidad en los procesos de toma de decisiones, a la mediación de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y a los aprendizajes.

En síntesis, esta aportación acopia información estadística sobre la incidencia de las TIC en la enseñanza en España, a través de los datos recogidos sobre los principales indicadores que representan los niveles de Integración de las TIC en el Sistema Educativo. La revisión y sistematización de la investigación, aquí presentada, resulta de interés para conocer, de forma empírica, las prácticas escolares sustentadas por las TIC, así como los efectos o impactos de las Políticas TIC en las infraestructuras de los centros educativos.

Presentación del artículo: 2 de diciembre de 2017

Fecha de aprobación: 13 de enero de 2018

Fecha de publicación: 31 de enero de 2018

Colas-Bravo, P., De Pablos-Pons, J., y Ballesta-Pagan, J. (2018). Incidencia de las TIC en la enseñanza en el sistema educativo español: una revisión de la investigación. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 56. Consultado el (dd/mm/aaaa) en http://www.um.es/ead/red/56/colas_et_al.pdf

Financiación

Este artículo ha sido financiado a través del Proyecto de I+D del Ministerio de Ciencia e Innovación “*Red Universitaria de Investigación e Innovación educativa. Cambios sociales y retos para la educación en la era digital*”, con referencia EDU2014-54943-REDT

Referencias bibliográficas

- Alonso, C., Casablanco, S., Domingo, L., Guitert, M., Moltó, O., Sánchez, J. A. y Sancho, J. (2010). De las propuestas de la Administración a las prácticas del aula. *Revista de Educación*, 352, 53-76.
- Area, M. (2006) Veinte años de políticas institucionales para incorporar las tecnologías de la información y comunicación al sistema escolar. En J. M. Sancho (Coord.), *Tecnologías para transformar la educación* (pp. 199-231). Madrid, España: Akal.
- Area, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de Educación*, 352, 77-98.
- Area, M. (2013). Las políticas educativas TIC (Escuela 2.0) en las Comunidades Autónomas de España desde la visión del profesorado. *Campus Virtuales*, 1(2), 74-88.
- Area, M., Hernández, V & Sosa, J.J. (2016). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. *Comunicar*, 47, 79-87.
- Céspedes, R. y Ballesta, J. (2017). Análisis de los factores externos a la integración de las TIC en Educación Primaria. Comunicación presentada en las XXV Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa (JUTE 2017). Universidad de Burgos, Burgos, España.
- Colás, P. y De Pablos, J. (2012). Aplicaciones de las tecnologías de la información y la comunicación en la investigación cualitativa. *Revista española de pedagogía*, 70(251), 77-92.
- Christian, S. y Mathrani, A. (2014). ICT Education: Socio-Learning Issues Faced by International Students. *Proceedings of the Thirty Fifth International Conference on Information Systems*, Auckland, New Zealand.
- De Pablos, J. (2010). Políticas educativas y la integración de las TIC a través de buenas prácticas docentes. En J. de Pablos, M. Area, J. Valverde y J. M. Correa (Coords.). *Políticas educativas y buenas prácticas con TIC* (pp. 21-41). Barcelona, España: Graó.

- De Pablos, J., Colás, P. y González, T. (2010a). Factores facilitadores de la innovación con TIC en los centros escolares. Un análisis comparativo entre diferentes políticas educativas autonómicas. *Revista de Educación*, 352, 23-51.
- De Pablos, J., Colás, P. y Villaciervos, P. (2010b). Políticas educativas y buenas prácticas con TIC en la Comunidad Autónoma andaluza. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(1), 180-202.
- De Pablos, J., Colás, P., González, T y Conde, J. (2015). El Programa Escuela TIC 2.0 y sus efectos, según el profesorado. En J. De Pablos (Coord.), *Los centros educativos ante el desafío de las tecnologías digitales* (pp. 85-118). Madrid, España: La Muralla.
- Domingo, M. y Marqués, P. (2011). Aulas 2.0 y uso de las TIC en la práctica docente. *Comunicar*, 37, 169-175.
- Donnelly, D., McGarr, O. y O'Reilly, J. (2011) A framework for teacher's' integration of ICT into their classroom practice. *Computers & Education*, 57, 1469-1483.
- EURYDICE. (2017). *Support Mechanisms for Evidence-based Policy-Making in Education*. Recuperado el 09 de febrero de 2017 de <https://goo.gl/AG83b9>
- European Commission. (2013). *Survey of Schools: ICT in Education. Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools*. DOI: 10.2759/94499.
- Fernández-Cruz, F. J. y Fernández-Díaz, M. J. (2016) Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales. *Comunicar*, 46(24), 97-105.
- Fundación Telefónica. (2015) *La sociedad de la información en España 2014*. Barcelona, España: Ariel.
- García-Valcárcel, A. y Tejedor, F.J. (2010). Evaluación de procesos de innovación escolar basados en el uso de las TIC desarrollados en la Comunidad de Castilla y León. *Revista de Educación*, 352, 125-147.
- Instituto Nacional de Estadística. (2012) *Tecnología de la información en la enseñanza no universitaria. Principales resultados*. Madrid, INE. Consultado el 14 de julio de 2015. <http://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?type=pcaxis&path=/t13/p022/&file=pcaxis>.
- INTEF. (2013). *Encuesta europea a centros escolares: Las TIC en educación. Una visión comparativa del acceso, uso y actitudes hacia la tecnología en los centros escolares europeos*. Departamento de Proyectos Europeos. Extraído el 12 de julio de 2014, de: http://blog.educalab.es/intef/wp-content/uploads/sites/4/2013/04/Encuesta_Europea_a_centros_escolares_TIC_en_Educacion_INTEF_abril_2013.pdf.
- INTEF. (2016). *Informe 2016 sobre el estado del sistema educativo*. Curso 2014-2015. Recuperado de http://ntic.educacion.es/cee/informe2016/i16cee_informe.pdf.
- INTEF. (2017). *Marco Común para la Competencia Digital Docente*. Recuperado el 09 de febrero de 2017 de <https://goo.gl/zsFrrq>.
- Losada, D., Correa, J. M. y Fernández, L. (2017). El impacto del modelo «un ordenador por niño» en la Educación Primaria: Un estudio de caso. *Educación XXI*, 20(1), 339-361.
- Medina, A. y Ballano, S. (2015). Retos y problemáticas de la introducción de la educación mediática en los centros de secundaria. *Revista de Educación*, 369, 135-158.

- Martínez, M. E. (2006). Políticas autonómicas para la integración de las TIC en centros educativos. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5(2), 97-112. [http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_5_2.htm].
- OCDE. (2013). PISA 2012. Programa para la evaluación internacional de los alumnos. Informe español. Volumen I: Resultados y contexto. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Extraído el 19 de julio de 2014, de: http://iaqse.caib.es/documents/pisa2012/PISA_2012_linea_volumenI.pdf.
- OCDE. (2014). Panorama de la educación. Indicadores de la OCDE 2014. Informe español. Recuperado de <http://educalab.es/documents/10180/15676/panorama-de-la-educacion-2014informe-espanol-05-sep-.pdf/752b8a1c-ff07-46c3-97cd-7644b4691337>.
- ONTSI, 2014. *Informe Anual La Sociedad en red*. Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI). Recuperado de <http://www.ontsi.red.es/ontsi/>.
- Paredes, J. (2013). Políticas educativas públicas sobre TIC en España. Tres décadas donde los docentes universitarios influyeron en el cambio educativo. *Revista Fuentes*, 13, 45-79.
- Pérez Escoda, A (2017). *Alfabetización mediática, TIC y competencias digitales*. Barcelona, España: Editorial UOC.
- Sepúlveda, M. y Calderón, I. (2007). Las TIC y los procesos de enseñanza-aprendizaje: la supremacía de las programaciones, los modelos de enseñanza y las calificaciones ante las demandas de la sociedad del conocimiento. *Revista Iberoamericana de Educación*, 44(5), 1-13.
- Valverde, J. (Coord.) (2015). *El proyecto de educación digital en un centro educativo. Guía para su elaboración y desarrollo*. Madrid, España: Síntesis.
- Valverde, J. (2012). Políticas educativas en tecnología educativa: el papel de la investigación y la autonomía de centro en la toma de decisiones. *Campus Virtuales. Revista Científica Iberoamericana de Tecnología Educativa*, 1(1), 43-50.
- Valverde, J., Garrido, M. C., y Sosa, M. J. (2010a). Políticas educativas para la integración de las TIC en Extremadura y sus efectos sobre la innovación didáctica y el proceso enseñanza-aprendizaje: la percepción del profesorado. *Revista de Educación*, 352, 99-124.
- Valverde, J., Garrido, M^a C. y Fernández, R. (2010b). Enseñar y aprender con tecnologías: un modelo teórico para las buenas prácticas educativas con TIC. *TESI, Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(1), 203-229.
- Valverde, J y Sosa, M.J (2015). El modelo de un ordenador por alumno en Centros de Educación Primaria. Prácticas educativas y organización escolar en un estudio de caso múltiple. En J. De Pablos (Coord.), *Los centros educativos ante el desafío de las tecnologías digitales* (pp. 119-173). Madrid, España: La Muralla.