



## ¿Y SI ENSEÑAMOS DE OTRA MANERA? COMPETENCIAS DIGITALES PARA EL CAMBIO METODOLÓGICO

Jaione Pozuelo Echegaray  
Universidad Autónoma de Madrid, jaione.pozuelo@gmail.com

**RESUMEN:** *El presente artículo analiza y evalúa la capacitación en competencias digitales del profesorado como un factor clave en el impulso del cambio metodológico en la labor docente. Un cambio necesario para que la incorporación de las TIC en las aulas no perpetúe los modelos tradicionales de enseñanza, sino que suponga una verdadera transformación del paradigma educativo. En el marco de los procesos de formación permanente del profesorado en España, se lleva a cabo una investigación ex post-facto cuyos resultados ponen de manifiesto cómo los profesionales más capacitados tecnológicamente utilizan las TIC con mayor frecuencia en el aula, introducen mayores cambios en su práctica docente, y promueven más notablemente las competencias TIC en su alumnado.*

**PALABRAS CLAVE:** formación docente, competencia digital, TIC, cambio metodológico.

### 1 INTRODUCCIÓN

*“No pretendamos que las cosas cambien si siempre hacemos lo mismo. La crisis es la mejor bendición que puede sucederle a personas y países, porque la crisis trae progresos”.*  
Albert Einstein

Las sociedades cambian, evolucionan. Cambia el tipo de ropa que llevamos, el estilo de coche que conducimos, la música que escuchamos. Todo a nuestro alrededor está en un proceso de cambio permanente. Aunque, sin lugar a dudas, la mayor transformación que estamos experimentando en las últimas décadas se encuentra en la forma de comunicarnos y de buscar información.

Las tecnologías han invadido todos y cada uno de los ámbitos del mundo industrializado. Usamos el móvil para comprar, conectarnos a internet o embarcar en un avión. Usamos el ordenador para conocer el mundo, compartir experiencias o acordar reuniones. Incluso utilizamos un mando para abrir la puerta del coche.

En un contexto como el nuestro, el avance acelerado en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC, en adelante) ha modificado todos los aspectos que conforman los sistemas sociales, entre ellos, y como no podía ser de otra manera, el

aspecto educativo. Han cambiado las formas de relacionarnos y de enfrentarnos al mundo, como lo han hecho las formas de atender y las maneras de aprender.

La educación constituye el instrumento principal que nos enseña a desenvolvemos en el mundo. Si el contexto cambia, y las formas de aprender cambian, resulta lógico pensar que la educación también debe cambiar. Se hace necesaria una transformación hacia procesos educativos que incorporen las TIC como herramientas didácticas pero, sobretodo, que interpreten el rol docente de una manera más acorde a lo que la sociedad actual exige.

Muchos son los autores que defienden el hecho de que las tecnologías, por sí solas, no generan cambios ni mejoras educativas [1,2,3]. Resulta necesario que su integración en los centros educativos vaya acompañada de una propuesta pedagógica innovadora. Así como unos sistemas potentes de formación permanente para capacitar y motivar a un profesorado que cumple un rol primordial en este proceso. Preparar al profesorado para el cambio se convierte, de esta manera, en una necesidad real en nuestras sociedades.

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las aulas no consiste simplemente en dotar a los centros de este tipo de recursos. Es necesario que toda la comunidad educativa sepa aprovechar el potencial didáctico que estos medios ofrecen, a la labor del docente y al aprendizaje por parte del alumnado.

Numerosos estudios [4, 5, 6, 7] apuestan por un uso innovador de las tecnologías en el aula, que rompa con los modelos tradicionales de enseñanza. No se trata de dar una clase magistral con una pizarra digital, se trata de utilizar el recurso de otra forma, realizando un cambio en la forma de educar que concuerde con la realidad que rodea a la escuela, para que ésta no quede desfasada respecto a su entorno.

La legislación educativa actual [8] apuesta por crear las condiciones para una transformación didáctica que sitúe al alumnado como elemento activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La nueva ley añade a la anterior un artículo (art. 111 bis) sobre el establecimiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para el soporte al aprendizaje y la gestión académica de los centros.

Conscientes de la importancia de esta renovación educativa, diferentes proyectos y programas institucionales han realizado grandes inversiones en los últimos años para dotar a las escuelas de todo tipo de equipamientos. Sin embargo, aún no se ha producido un cambio verdadero en la manera de concebir la función docente y, en materia tecnológica, la escuela aún juega en desventaja con respecto el resto de sectores sociales.

La investigación aquí presentada pretende ser un elemento de análisis de los principales factores que influyen en los cambios en la metodología docente, poniendo especial énfasis en los procesos de formación en competencias digitales.

Para ello se considera, en primer lugar, que el profesorado juega un papel protagonista en el proceso de cambio e innovación en el aula. En segundo lugar, se acepta que el nuevo rol del docente exige ciertas necesidades formativas y competencias, a las que se debe dar respuesta a través de cursos de capacitación.

## 2 EL NECESARIO CAMBIO EN LA PRÁCTICA DOCENTE

*“Estamos en el siglo XXI. Ellos [refiriéndose al alumnado] no necesitan cambiar nada, ellos sólo tienen que seguir acorde a su tiempo, nosotros somos lo que tenemos que cambiar, nosotros somos la generación tiza. Ahora somos los que tenemos que adaptarnos, los que tenemos que hacer el esfuerzo”.*

(Palabras de una de las profesoras participante en el estudio)

Somos los docentes los que debemos realizar el esfuerzo de cambiar, de aprender a enseñar de otra manera. En el escenario actual, surgen diferentes retos y oportunidades a los que la educación debe enfrentarse.

En pocos años se ha reducido el tiempo necesario para incrementar el conocimiento acumulado por la humanidad. A su vez, Internet se ha convertido en la principal fuente de información y educación “informal” de los ciudadanos. Como consecuencia de ello, han surgido nuevos entornos formativos en el ciberespacio. En este nuevo contexto, se hace necesaria “una estrecha relación entre aprendizaje, generación de conocimiento, innovación continua y uso de las nuevas tecnologías” [9].

Por ello, la institución educativa debe ser transformada, coherentemente con los cambios acelerados que ha sufrido la sociedad en los últimos años. Debe asumir “una nueva cultura y estructura, tanto en la forma como en el contenido” [10]. Sin esta renovación, la escuela no podrá educar realmente en la vida y para la vida, a las generaciones presentes y del futuro.

Hace años que se empezó a insistir sobre el replanteamiento de la práctica docente y la necesidad de cambiar las estrategias didácticas en los procesos enseñanza-aprendizaje, sin embargo, las investigaciones siguen reflejando la insuficiente desenvolvura del profesorado en la era tecnológica, y se sigue insistiendo en el cambio de paradigma [11].

Algunos estudios sobre la utilización de las TIC por parte del profesorado [12] confirman que las tecnologías no se han convertido todavía en recursos normalizados en las clases y que apenas se desarrollan actividades que permitan aprovechar su potencial didáctico.

Los datos contenidos en el Plan Avanza [13] 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. Cuando las tecnologías son utilizadas por el profesorado en el aula, el tipo de prácticas docentes con las mismas responden más a un modelo expositivo de enseñanza que a planteamientos constructivistas del aprendizaje.

El Plan Avanza también constata que otro tipo de tareas más complejas apenas son desarrolladas por el profesorado, aspectos como la elaboración y producción de materiales didácticos digitales o el trabajo colaborativo con otros docentes para desarrollar proyectos conjuntos haciendo uso de recursos tecnológicos.

Esto viene a confirmar la idea de que, a pesar del incremento de la disponibilidad de recursos tecnológicos en las escuelas, la práctica pedagógica de los docentes en el aula no ha sufrido una modificación sustantiva respecto al modelo de enseñanza tradicional [2, 4, 14]. Para [15], además de la dotación de equipos electrónicos en las instituciones de educación superior, el aprendizaje en línea exitoso requiere de acceso a las destrezas por parte de estudiantes y de los profesores para usar eficazmente la tecnología.

Por lo tanto, el reto educativo actual de nuestro sistema escolar no es la dotación de infraestructura y equipamientos informáticos a los centros, sino la innovación del modelo de enseñanza desarrollado por el profesorado con las TIC en el aula [2]. Se requiere que profesores y alumnos estén debidamente capacitados para aprovechar esta infraestructura.

Como afirma [16], las tecnologías en sí mismas no representan un nuevo paradigma o modelo pedagógico. Debido a este “vacío pedagógico”, el profesorado tiende a adaptarlas a sus propias creencias sobre cómo debe tener lugar el aprendizaje, reproduciendo modelos tradicionales de enseñanza. De ahí la necesidad de que la integración de estas tecnologías vaya acompañada de un modelo pedagógico en que las tecnologías sean empleadas en una perspectiva innovadora [17, 18].

El primer paso en esa transformación metodológica necesaria podría ser elaborar un **nuevo perfil de las funciones docentes**. Los diferentes estudios en la materia arrojan conclusiones similares: hoy en día el papel de los formadores no reside en transmitir conocimientos a los alumnos, sino en ayudarles a “aprender a aprender” de manera autónoma, actuando como “mediadores” y “facilitadores” en los procesos de aprendizaje [19, 20, 21]. El docente ya no es poseedor de todo el conocimiento, ya no es el motor del aprendizaje, ahora es un “guía” en los procesos de enseñanza, debiendo asumir funciones para las que, en muchas ocasiones, no ha sido preparado.

Este cambio en la concepción de la función docente exige la necesidad de crear un **nuevo modelo de escuela**, en la que se hace necesaria una revisión de los programas formativos, infraestructuras, organización, gestión de centros, materiales y metodologías formativas [21].

El impacto de las TIC en la educación es profundo, afecta a aspectos fundamentales del método educativo y debe llevar a explorar nuevos métodos docentes [22]. Aspectos como la comunicación, el trabajo en grupo, el debate democrático, el aprendizaje dialógico, los procesos más que los productos, la elaboración conjunta y colaborativa de proyectos, la toma de decisiones democrática, el análisis de situaciones, deben ser incluidos en los procesos educativos.

Para que el engranaje “nuevo rol docente-nuevo modelo de escuela” pueda funcionar, es necesario capacitar a los principales actores del mismo: los propios docentes. Sin la preparación necesaria, no se pueden asumir riesgos, ni esfuerzos, ni cambios.

El paso efectivo a la llamada Sociedad del Conocimiento para la mayoría de las personas, y especialmente para los docentes, depende en gran medida de los procesos de implementación de alfabetización digital y todas las competencias que giran en torno a ella [23].

En numerosas ocasiones estas competencias digitales se han equiparado a “saber utilizar las herramientas”, saber usar programas, hardware y software. Pero esta simplificación de las necesidades docentes deja fuera del juego a muchas otras competencias fundamentales en el cambio de paradigma educativo.

El profesorado necesita una buena formación técnica sobre el manejo de las herramientas tecnológicas, pero requiere a su vez de una formación didáctica que le proporcione un “buen saber hacer pedagógico” con las TIC. Se subraya la importancia de que el docente adquiera no sólo competencias instrumentales para usar los recursos tecnológicos, sino también competencias didáctico-metodológicas que posibiliten el desarrollo de novedosas experiencias de aprendizaje mediadas por las TIC [24, 25, 26].

A estas competencias se añaden las capacidades relativas a la educación en valores y actitudes responsables en el uso de las tecnologías. Si bien existe poca literatura en este

ámbito, no podemos olvidar que las TIC son la nueva forma de relacionarnos con nuestro entorno, y es labor de la escuela educar en el establecimiento de relaciones sanas y respetuosas entre iguales.

Las *normas de netiqueta* definen los comportamientos esperados en el contexto virtual [27], que no difieren demasiado de lo que cabría esperar en un contexto físico. Acorde a [28], Internet es un instrumento que desarrolla pero no cambia los comportamientos. Este autor defiende que son los comportamientos los que se apropian de Internet y, por tanto, se amplifican y se potencian a partir de lo que son. Internet es la sociedad, expresa los procesos sociales, intereses sociales, valores sociales e instituciones sociales. Por consiguiente, todas las actitudes que inculquemos a los estudiantes en las comunidades físicas se verán reflejadas en las comunidades virtuales.

De igual manera se reflejarán las faltas de respeto. El maltrato entre iguales a través de Internet o *ciberbullying* se ha convertido en un grave problema entre los adolescentes, y su prevención exige una formación específica por parte de los profesionales de la enseñanza [29].

Un informe de la Comisión Europea sobre enseñanza innovadora [30] pone de manifiesto que sólo un 20-25% de los estudiantes son enseñados por profesores con competencias digitales apropiadas. El documento subraya que la falta de competencias digitales docentes para una verdadera “pedagogía digital” se traduce en una incapacidad del sistema educativo para dotar al alumnado de las competencias digitales necesarias en la sociedad del siglo XXI.

A partir de la literatura [2, 21, 27, 31, 32, 33, 34] se ha elaborado una clasificación de estándares de formación docente, incluyendo competencias instrumentales (Tabla I) y competencias didáctico-metodológicas (Tabla II), que debería tener el profesorado actual.

A la vista de los datos expuestos, coincidimos con [35] en afirmar que el perfil profesional del docente incluye hoy competencias digitales que no existían, o eran distintas, en el pasado. Debe ser capaz de diseñar intervenciones centradas en la actividad y participación de los estudiantes, evaluar recursos y materiales y crear sus propios medios didácticos o, al menos, adaptar los existentes desde la perspectiva de la diversidad real de su alumnado.

En esta línea, [36] apunta algunos conceptos importantes que se deben incorporar a la enseñanza, como la colectividad del saber, el aprendizaje colaborativo, la construcción del conocimiento, el aprendizaje basado en descubrimientos, el aprendizaje experiencial, el aprendizaje en diferentes contextos y el aprendizaje informal.

En nuestro sistema educativo, la forma más adecuada para lograr que el profesorado en activo pueda adquirir estas nuevas competencias docentes –o gran parte de ellas- es a través de los sistemas de formación permanente del profesorado. Esta formación, entendida como el conjunto de actividades formativas dirigidas a mejorar la preparación científica, técnica, didáctica y profesional del profesorado, se reconoce legalmente como un derecho y una obligación de todos los docentes [8]. La preocupación creciente por la formación continua de los profesores y profesoras se ha visto reflejada en una presencia cada vez mayor en los discursos políticos y en las investigaciones al respecto.

En el contexto nacional, varios organismos e instituciones, públicas y privadas, desarrollan procesos de formación permanentes del profesorado. El Instituto Nacional de Tecnología Educativa y Formación del Profesorado (INTEF), es un referente nacional en formación tecnológica del profesorado. En esta institución, dependiente del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, se forman más de 20.000 profesores anualmente, procedentes de todas las Comunidades Autónomas del Estado.

Tabla I. Competencias digitales instrumentales consideradas necesarias en los docentes del siglo XXI. Elaboración propia a partir de [2, 21, 27, 31, 32, 33, 34].

<b>COMPETENCIAS INSTRUMENTALES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Gestión del equipo informático (Sistema operativo, Web 2.0) y periféricos (DVD,...)</li><li>▪ Ofimática: procesador de textos, hojas de cálculo, bases de datos</li><li>▪ Manipulación de imagen digital (fotografías, videos, capturas de pantalla)</li><li>▪ Conocimientos básicos de los lenguajes hipermedial y audiovisual</li><li>▪ Elaboración de espacios web personalizados (página web, blog, wiki)</li><li>▪ Utilización de los programas informáticos relevantes de las materias impartidas</li></ul>
<b>ORGANIZACIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Construir mapas mentales interactivos para organizar ideas</li><li>▪ Configurar un calendario y utilizarlo para gestionar el tiempo</li><li>▪ Aprender a utilizar instrumentos para concertar reuniones o encuentros</li></ul>
<b>COMUNICACIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Uso del correo electrónico, chats y foros</li><li>▪ Conocer las diferencias entre las diversas redes sociales y cómo usarlas</li><li>▪ Aprender a utilizar Twitter, reconociendo su potencial educativo</li></ul>
<b>BÚSQUEDA Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Navegación por Internet</li><li>▪ Realizar búsquedas en entornos específicos</li><li>▪ Construcción de motores de búsqueda personalizada</li><li>▪ Acceder y consultar bases de datos documentales</li><li>▪ Búsqueda y análisis crítico de la información a través del uso de fuentes</li><li>▪ Acceder y consultar enciclopedias, diccionarios y otras obras de referencia</li><li>▪ Uso responsable y crítico de la información de Wikipedia</li></ul>
<b>PRIVACIDAD Y SEGURIDAD EN LA RED</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Conocer qué es Creative Commons y cómo elegir la licencia apropiada</li><li>▪ Conocer el uso que podemos hacer de los materiales encontrados en la red</li><li>▪ Administrar nombres de usuario y contraseñas</li><li>▪ Ajuste de la configuración de privacidad de redes sociales</li></ul>

Tabla II. Competencias didáctico-metodológicas consideradas necesarias en los docentes del siglo

<b>COMPETENCIAS DIDÁCTICO-METODOLÓGICAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Integración de recursos TIC en los planes docentes y programas formativos</li> <li>▪ Selección de recursos TIC y diseño de intervenciones formativas</li> <li>▪ Aplicación en el aula de nuevas estrategias didácticas que aprovechen las TIC</li> <li>▪ Fomentar la resolución de problemas complejos a través del uso de recursos TIC</li> <li>▪ Diseñar proyectos colaborativos en red para los estudiantes</li> <li>▪ Fomentar el aprendizaje autónomo y la selección crítica de la información</li> <li>▪ Simplificar lo tecnológico para que el estudiante se concentre en lo formativo</li> <li>▪ Uso eficiente de ayudas tecnológicas para la tutoría y la orientación</li> <li>▪ Uso de los recursos TIC para facilitar un seguimiento personalizado del alumno</li> <li>▪ Uso de ayudas TIC para la evaluación de los estudiantes y de la acción formativa</li> </ul>
<p><b>PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Determinar el apropiado soporte para las presentaciones</li> <li>▪ Aplicar principios de diseño de buenas presentaciones</li> <li>▪ Aprender a compartir una serie de diapositivas en Internet</li> <li>▪ Construir una presentación no lineal</li> <li>▪ Construir presentaciones llamativas e innovadoras</li> <li>▪ Buscar imágenes de calidad (y copyrights apropiados) para presentaciones</li> <li>▪ Conocer distintos modos de captura de un video en Internet</li> </ul>
<p><b>SISTEMAS TECNOLÓGICOS EDUCATIVOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diseñar, evaluar y aplicar materiales didácticos en su área de conocimiento</li> <li>▪ Uso y elaboración de materiales para la pizarra digital interactiva</li> <li>▪ Utilizar o elaborar webquests, cazas del tesoro u otros instrumentos similares</li> <li>▪ Utilización de libros de texto digitales y recursos de la Web 2.0</li> <li>▪ Crear y compartir ficheros multimedia</li> <li>▪ Creación y manejo de cursos en plataformas de teleformación (tipo Moodle)</li> </ul>
<p><b>COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Producir y divulgar el proceso investigativo mediante soportes tecnológicos</li> <li>▪ Utilizar de forma creativa las TIC para mejorar la calidad de su práctica docente</li> <li>▪ Generación de redes entre docentes y con otros centros</li> </ul>
<p><b>ACTITUDES Y VALORES CON LAS TIC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Actitud abierta y crítica ante la Sociedad de la Información y las TIC</li> <li>▪ Predisposición por el aprendizaje continuo y la actualización permanente</li> <li>▪ Actuar con prudencia en el uso de las TIC</li> <li>▪ Conocer y hacer uso de las Normas de <i>Netiqueta</i></li> <li>▪ Prevenir malos usos de redes sociales y <i>ciberbulling</i></li> </ul>

XXI. Elaboración propia a partir de [2, 21, 27, 31, 32, 33, 34].

Analizando las diferentes competencias que los docentes deben poner en práctica en la realización de cursos en esta institución (Fig. 1), se observa que predominan las competencias instrumentales básicas que, unidas a las competencias de organización, comunicación, gestión de la información y privacidad (todas las contenidas en la Tabla I expuesta anteriormente) suman el 77% de las competencias totales, siendo el 23% restante competencias didáctico-metodológicas (correspondientes a la Tabla II).

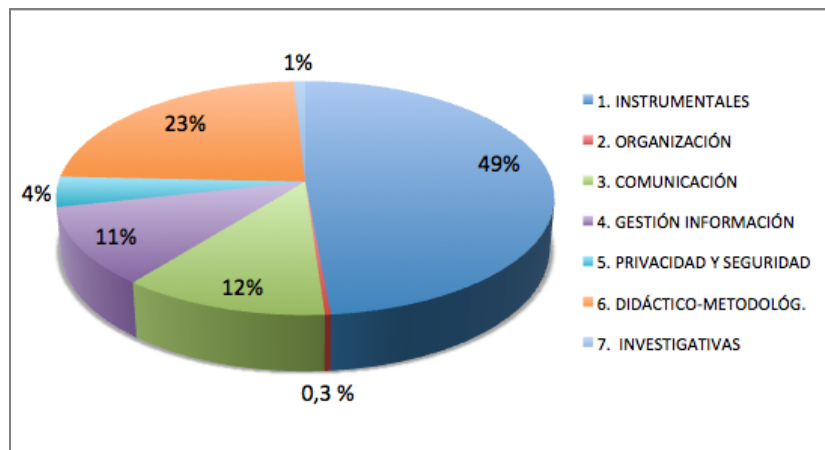


Figura 1. Competencias en cursos de formación del INTEF, año 2012-2013 (Elaboración propia a partir de datos de INTEF, 2013).

Como se aprecia, la formación metodológica en el uso de los recursos tecnológicos sigue siendo minoritaria. La investigación aquí descrita se centra en analizar el grado en que los procesos de formación permanente incorporan competencias digitales que ayuden a promover un verdadero cambio metodológico que conduzca, en definitiva, al cambio de paradigma educativo.

### 3 METODOLOGÍA

En el contexto nacional español, se lleva a cabo una investigación sobre las competencias digitales desarrolladas por el profesorado asistente cursos de capacitación tecnológica desarrollados en el INTEF, analizando su influencia en los cambios metodológicos en la práctica docente. El objetivo final del estudio es aportar algunas claves que allanen el camino hacia el cambio de paradigma educativo.

La investigación parte de los siguientes supuestos:

1. La adquisición de competencias digitales docentes favorece el cambio en las prácticas educativas en el aula, promoviendo el incremento en la utilización de las TIC en el aula y el cambio en la metodología empleada por el docente.
2. La realización de cursos de formación docente favorece el cambio metodológico y el incremento en la utilización de las tecnologías en el aula.
3. Los cambios en la práctica docente diaria están relacionados con los siguientes aspectos:
  - 3.1. Las características del docente.
  - 3.2. La formación tecnológica del profesorado.
  - 3.3. La disponibilidad de recursos TIC en el centro.
4. La adquisición de competencias digitales docentes y los cambios en la práctica diaria favorecen la adquisición de competencias digitales por parte del alumnado.

Las variables utilizadas en el estudio se reflejan en la Tabla III.



Tabla III. Variables de la investigación

VARIABLES DEPENDIENTES	
1.	Frecuencia de uso de los recursos TIC en clase
2.	Cambios en la metodología de trabajo docente
3.	Desarrollo de competencias digitales por parte del alumnado
VARIABLES INDEPENDIENTES	
1.	Género del docente
2.	Edad del docente
3.	Asignatura impartida
4.	Nivel educativo impartido
5.	Años de experiencia docente
6.	Frecuencia de uso de las TIC fuera del aula
7.	Formación didáctica en el uso de las TIC
8.	Nivel de competencia digital docente
9.	Realización de cursos de formación permanente
10.	Disponibilidad de recursos TIC en el centro

La población objeto de estudio se encuentra compuesta por el conjunto de docentes de las etapas educativas no universitarias que, ejerciendo en centros financiados con fondos públicos en el territorio nacional, llevan a cabo cursos de formación permanente. Para contrastar las hipótesis de la investigación, se selecciona una muestra de 475 profesores de todas las comunidades autónomas, trabajadores en activo en niveles educativos no universitarios, que han realizado un curso de formación permanente en el INTEF durante el año académico 2012-2013.

La muestra cuenta con un 29,5% de hombres y un 70,5% de mujeres, con edades comprendidas entre los 24 y los 66 años. Los participantes han ejercido entre 6 meses y 41 años, con una media de 14 años de experiencia docente.

En relación al nivel educativo en el que imparte formación el profesorado (Fig. 2), encontramos en la muestra una mayoría de docentes de Educación Secundaria y Educación Primaria; y una minoría de profesores de educación de adultos, educación artística y de idiomas.

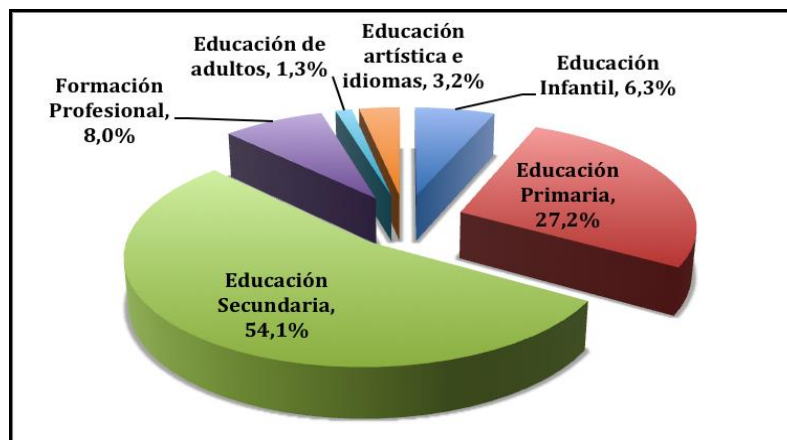


Figura 2. Nivel educativo en que imparte docencia el profesorado

Los mayores porcentajes de docentes imparten las asignaturas de matemáticas y lengua, con un 28% y un 21% respectivamente. Y la menor representación es de aquellos docentes de Educación ético-cívica y Filosofía (ambas con un 1% del total).

Para evitar sesgos debidos a la procedencia de los sujetos, la muestra cuenta con representantes de todas las Comunidades Autónomas del territorio español, siendo la Comunidad de Madrid, Andalucía y Cataluña las comunidades con mayor representación, con un 16,8%, 16% y 8,6% de docentes, respectivamente.

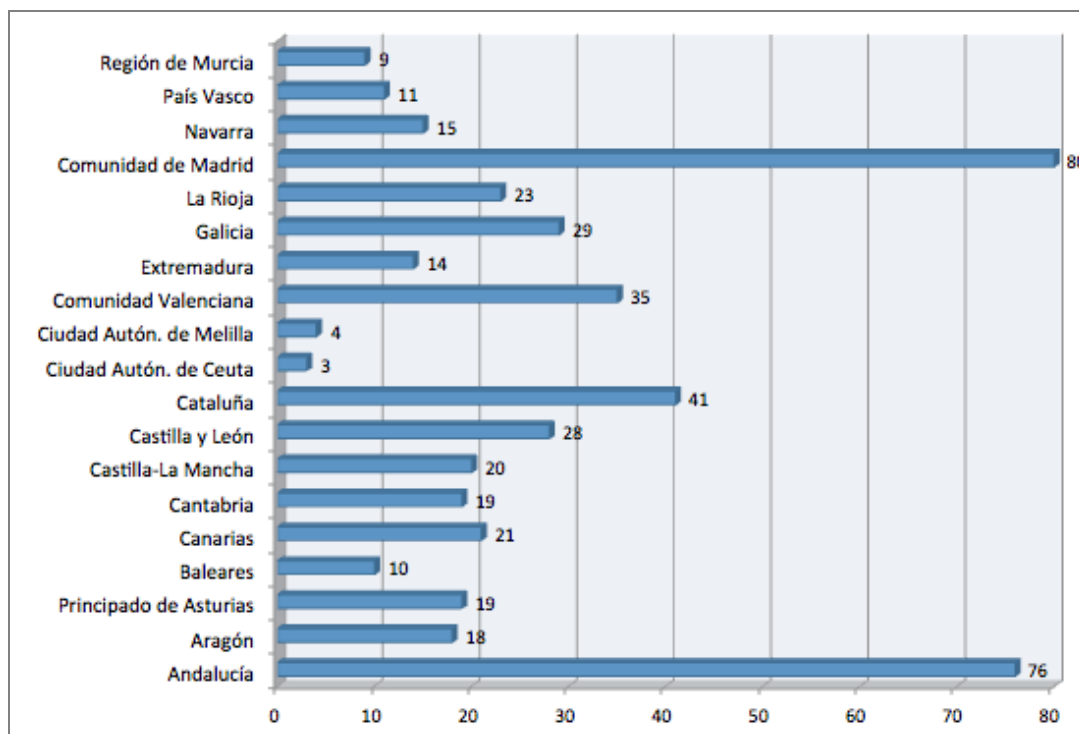


Figura 3. Comunidad Autónoma de procedencia.

El instrumento utilizado para la recogida de datos es un cuestionario, elaborado expresamente para el estudio, que se hace llegar a los participantes a través de una plataforma virtual en el propio servidor del INTEF, y del mismo modo se produce la recepción de los formularios una vez completados. El cuestionario incluye preguntas de carácter sociodemográfico, indagaciones sobre la frecuencia de formación permanente del profesorado y sobre el uso que realizan de las herramientas tecnológicas.

Además, contiene un amplio rango de cuestiones dedicadas a establecer un perfil de competencia digital del docente y del alumnado a su cargo. Para ello, se exponen una serie de acciones (por ejemplo: "Soy capaz de enviar un archivo por correo electrónico") ante las que el docente debe marcar aquellas que sea capaz de realizar (tanto él como su alumnado). Cada opción corresponde a un nivel de competencia (cero, básico, intermedio o avanzado).

El instrumento, validado por expertos del INTEF y de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), es sometido a una validación experimental o estudio piloto, utilizando una muestra de sujetos con características similares a los que componen la muestra final en el estudio. Finalmente, su fiabilidad se calcula con el coeficiente de correlación *Alfa de Cronbach*, obteniéndose un valor de consistencia interna entre las variables de 0,8857.

Los datos obtenidos mediante el cuestionario se someten posteriormente a un análisis ex post-facto con un doble enfoque: descriptivo y correlacional. En el estudio

descriptivo se definen con detalle las distintas variables del estudio, y en el estudio correlacional se establecen las relaciones entre ellas.

El análisis correlacional se realiza mediante software informático. Los estadísticos utilizados en cada caso varían en función de la naturaleza de las distintas variables. En general se hace uso de la prueba  $\chi^2$  de Pearson, el análisis de varianza simple o ANOVA (*Analysis of Variance*), el análisis de varianza unidireccional de *Kruskal- Wallis* y el coeficiente de correlación de *Spearman*.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO

El estudio descriptivo de la información recogida con el cuestionario aporta una serie de datos sobre las infraestructuras tecnológicas en los centros, el uso de estos recursos en las aulas, el perfil de los docentes en relación a su formación digital y los cambios metodológicos experimentados a raíz de la incorporación de las TIC.

#### ❖ *Recursos en todos los centros*

El estudio muestra que la disponibilidad de recursos en los centros de trabajo de los docentes encuestados es bastante abundante (Fig. 4). Un 99,6% del profesorado afirma contar con ordenadores, bien en clase o en el aula de informática del centro, y un 99,2% dispone de conexión a internet. Porcentajes muy altos se obtienen también para vídeo, audio y proyector. La Pizarra Digital Interactiva es el recurso menos disponible, estando presente aún así en un 85,7% de los centros.

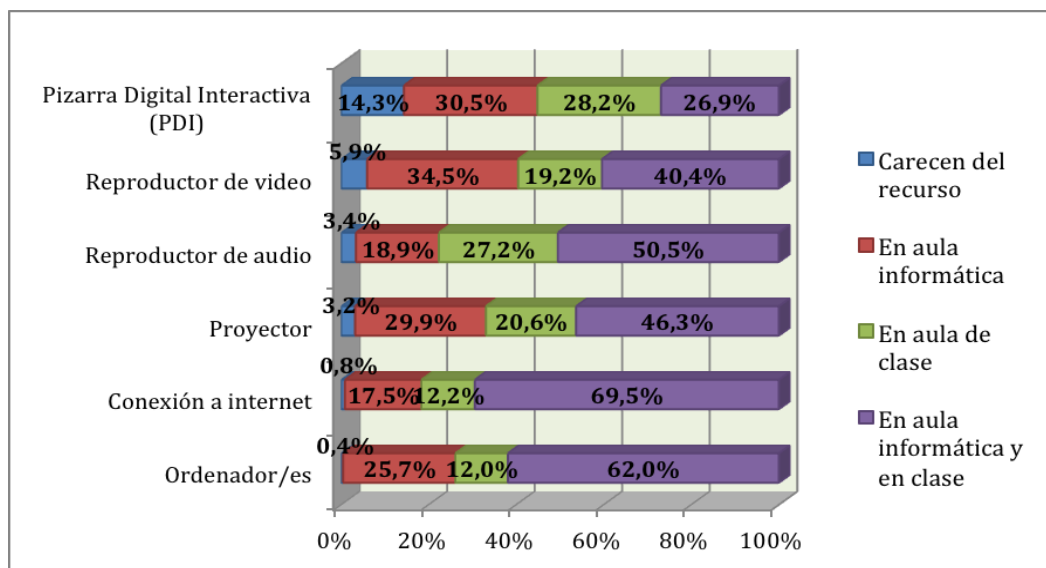


Figura 4. Recursos tecnológicos presentes en aula/centro.

#### ❖ *Se usa el ordenador e internet*

En relación al uso de los recursos TIC por los docentes, la herramienta más utilizada resulta ser el ordenador (un 47,4% del total del profesorado lo usa todos los días), seguido de la conexión a internet (41,1%). Por otro lado, existe un 44,2% del profesorado que no utiliza nunca la pizarra digital interactiva (Fig. 5).

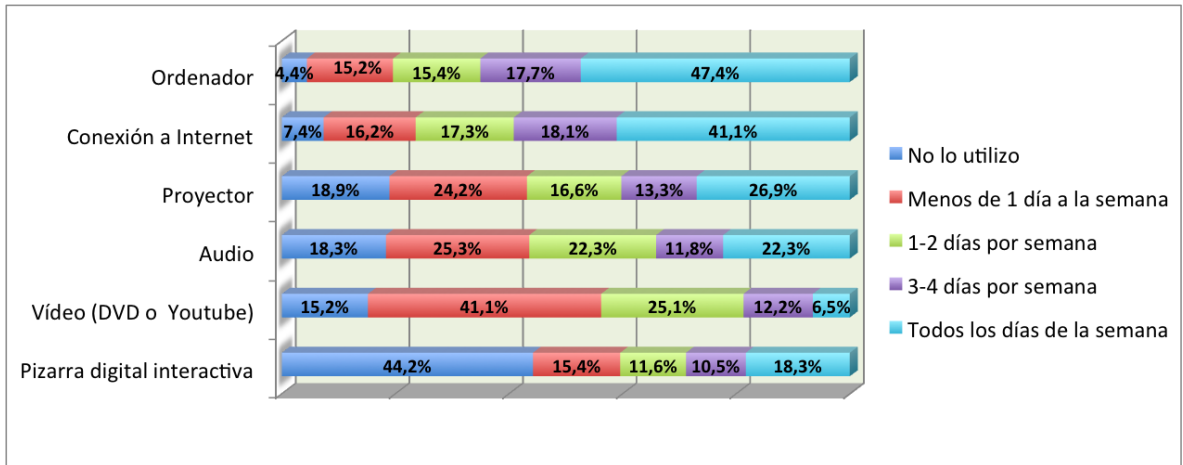


Figura 5. Frecuencia de uso de los recursos tecnológicos.

En cuanto a su uso fuera del aula, un 92,2% del profesorado encuestado utiliza los recursos TIC para preparar las clases, y un 82,5% afirma usarlos también como entretenimiento. Al cuestionarles sobre las razones para no utilizar las TIC en las aulas, el 18% del profesorado afirma que el principal motivo es la falta de formación.

❖ **Una formación digital intermedia**

Un 52,6% del profesorado entrevistado opina que tiene una formación tecnológica intermedia, mientras que sólo un 0,4% del total de docentes considera que no tiene ninguna formación en el uso de estos recursos. Las respuestas varían ligeramente al preguntarles sobre la formación *didáctica* en el uso de los recursos tecnológicos. El nivel predominante sigue siendo el intermedio (47,6% del total), pero el porcentaje de docentes que consideran tener un nivel avanzado disminuye (del 19,6% al 9,9%), y los que se sitúan en el nivel básico y en el nivel “ninguna formación” aumentan hasta el 38,1% y 4,4%, respectivamente (Fig. 6).

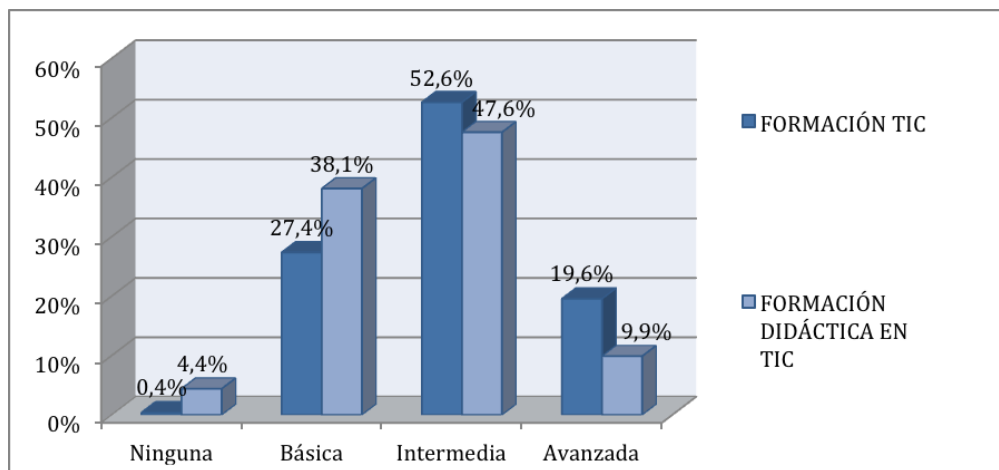


Figura 6. Formación y formación didáctica en el uso de recursos tecnológicos.

Es decir, el profesorado reconoce que, pese a tener formación tecnológica, la formación didáctica en el uso de estas herramientas sigue sin estar al mismo nivel. Se constata, además, que la principal vía de aprendizaje del uso de estos recursos es la autoformación (reconocida por un 77,2% de los sujetos entrevistados).

Esta autopercepción de los docentes sobre su formación tecnológica coincide con los niveles de competencia digital calculados a través del cuestionario (Fig. 7). El estudio demuestra que un 58,3% del profesorado tiene un nivel intermedio, siendo el resto de niveles muy inferiores.

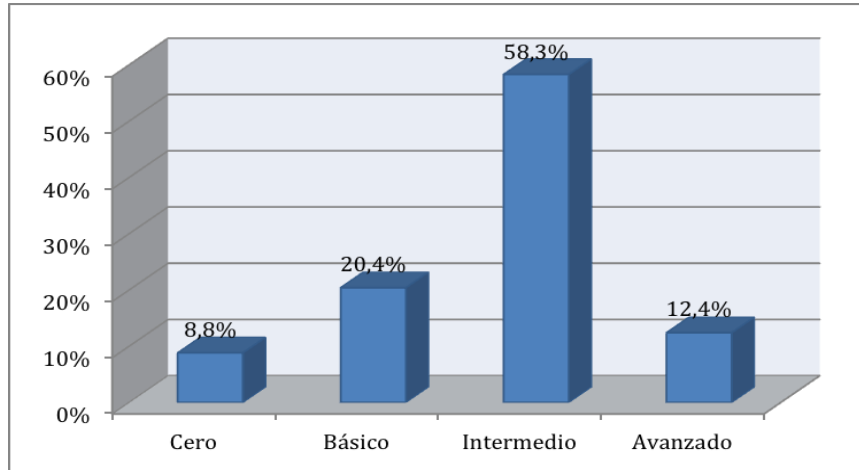


Figura 7. Nivel de competencia digital del profesorado.

Respecto a la realización de cursos de formación permanente, es mayoritario el profesorado que ha realizado más de 10 cursos formativos, tanto en formación presencial (44%) como en formación virtual (22,7%). Por otro lado, un 18,5% de docentes afirma no haber realizado cursos de formación presencial, y un 13,1% del total no había realizado cursos de formación a distancia previos al realizado durante el transcurso del estudio. El resto de docentes se sitúan entre los 2 y los 6 cursos realizados.

❖ **Miedo al cambio metodológico**

Cuando se le cuestiona al profesorado sobre posibles motivos para no formarse en el uso de las TIC, un 67% reconoce como motivo la inseguridad ante el uso de estos medios, y un 43% argumenta la incomodidad ante el cambio metodológico (Fig. 8).

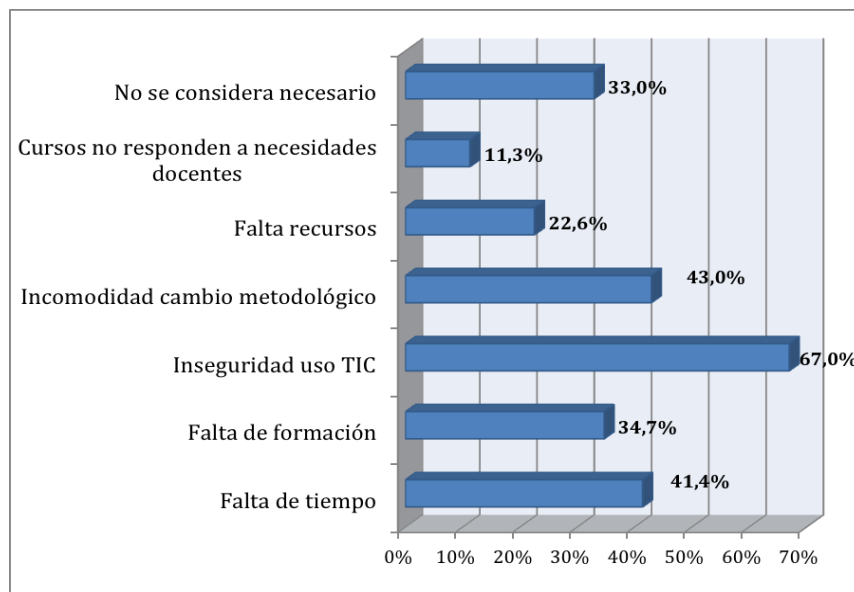


Figura 8. Principales motivos para no realizar cursos de formación.

No obstante, un 23,4% del total de docentes opina que el hecho de usar las TIC en el aula ha cambiado mucho su metodología, y un 53,1% opina que ha cambiado bastante. Menores porcentajes aparecen en los cambios de contenidos y formas de evaluación, como se observa en la figura 9.

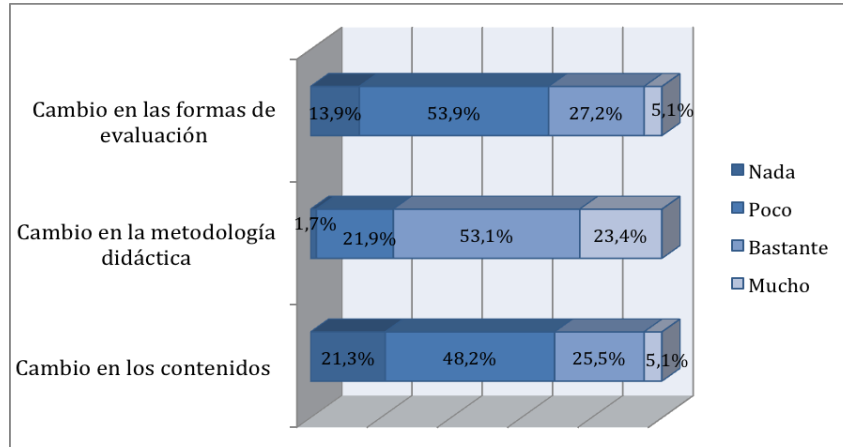


Figura 9. Cambios en la práctica docente por el uso de las TIC en clase.

Un buen indicador del camino hacia la ruptura con algunas herramientas tradicionales de enseñanza es la reducción del uso del libro de texto en clase. Se le pregunta al profesorado si la incorporación de las TIC en el aula ha supuesto una disminución en la utilización del libro de texto, y un 60,6% del mismo asegura usarlo tan frecuentemente como antes, frente a un 29,3% que afirma usarlo con menor frecuencia.

❖ **Un alumnado más competente y motivado**

Finalmente, la figura 10 muestra el cambio en las competencias del alumnado percibido por el profesorado. La mayor parte de los docentes opinan que la aplicación de lo aprendido en los cursos de formación y el uso de las tecnologías en clase ha provocado mejoras en las competencias TIC de los alumnos (60,6%), mayor motivación (60,6%) y autonomía (31%).

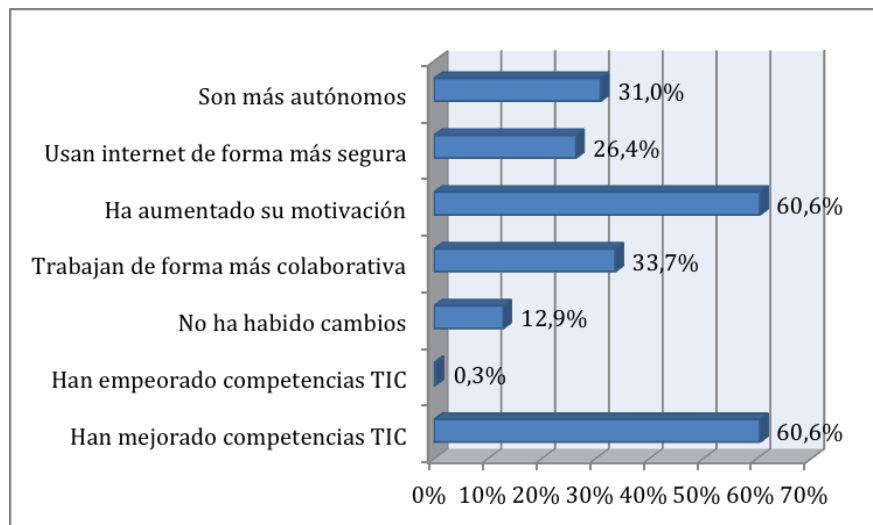


Figura 10. Cambios detectados en el alumnado con la aplicación de lo aprendido con la formación permanente en la práctica en el aula.

Analizando las competencias digitales de forma detallada, el estudio refleja que los alumnos de los profesores entrevistados dominan predominantemente el uso de la pizarra digital, la ofimática y las redes sociales, pero presentan unas competencias muy bajas en aspectos como el uso de recursos de la Web 2.0, el manejo de licencias o la seguridad en la red.

## 4.2 ANÁLISIS CORRELACIONAL

Dos de las variables dependientes a estudiar son **el cambio en la metodología docente** y **la frecuencia de uso de los recursos tecnológicos en el aula**. Para ambas variables, se realizan pruebas estadísticas contrastándolas con las distintas variables independientes del estudio (ver tabla VI del Anexo).

Los resultados obtenidos son los siguientes:

- Los años de experiencia docente no afectan al uso que éstos hacen de los recursos TIC.
- La frecuencia de uso de las TIC fuera del aula sí influyen en un mayor uso de las mismas en clase (esta relación es muy fuerte para el uso del ordenador y de internet).
- Se encuentra un mayor uso de estas tecnologías en el profesorado de las materias de matemáticas e informática.
- La edad y el género del profesorado no influyen en que cambie más o menos su metodología docente con la incorporación de las TIC en las aulas.
- Se constata un mayor cambio metodológico en los maestros y maestras de Educación Primaria. Por el contrario, los profesores de Educación Secundaria cambian menos sus prácticas de lo esperado.
- A mayor experiencia docente, mayor es el cambio en la metodología promovido por el uso de las TIC, no obstante, esta relación es débil.
- Otros factores que influyen positivamente en el cambio metodológico son:
  - La frecuencia de uso de las TIC para preparar las clases.
  - El uso de las TIC en el aula (fundamentalmente el ordenador, el proyector e internet).
  - El nivel de formación tecnológica y competencia digital del docente (los docentes más formados son los que más cambios promueven).
  - La cantidad de cursos de formación realizados por el docente.
  - La disponibilidad de recursos TIC en el centro.
- Los profesores con menor experiencia, así como aquellos de inglés, Infantil y Primaria, son los que mayores mejoras en su práctica diaria encuentran gracias al uso de las TIC.
- Con respecto a los cambios en la relación profesorado-alumnado, éstos no se ven influidos ni por el mayor uso de las TIC en clase, ni por la cantidad de recursos del centro. Aunque sí se observa una mejor relación cuanto mayor es la formación tecnológica del docente.

Tabla IV. Resumen de resultados para los cambios en la metodología docente

<b>Factores que influyen en los cambios en la práctica docente</b>	
<u>Variables relacionadas</u>	<u>Variables no relacionadas</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Años de experiencia</li> <li>✓ Asignatura impartida</li> <li>✓ Nivel educativo</li> <li>✓ Frecuencia de uso de las TIC en clase</li> <li>✓ Frecuencia uso de las TIC fuera de clase</li> <li>✓ Formación didáctica en uso TIC</li> <li>✓ Cursos de formación realizados</li> <li>✓ Nivel de competencia digital docente</li> <li>✓ Disponibilidad de recursos TIC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Género del docente</li> <li>✗ Edad del docente</li> </ul>

Con el desarrollo de competencias digitales en los docentes se persigue, en última instancia, promover el desarrollo de dichas capacidades en el alumnado. Porque los estudiantes de hoy en día “puede que sean nativos digitales, pero eso no implica que necesariamente sean competentes digitales” [30].

Por ello se lleva a cabo el análisis de la última variable dependiente, **el nivel de competencia digital alcanzado por el alumnado**. Al estudiar cómo afectan las distintas variables independientes a este aspecto, se encuentran bastantes relaciones estadísticamente significativas, que permiten afirmar lo siguiente:

- Las características del docente afectan a la mejora de las competencias TIC del alumno: se constata que ésta es mayor cuando la docente es mujer, joven, y trabaja en el nivel educativo de Educación Infantil o Primaria.
- Educación Secundaria queda por detrás en las mejoras, con diferencias significativas respecto al resto de niveles.
- Una mayor formación tecnológica del profesor, así como un mayor nivel de competencia digital docente, suponen un incremento en las competencias del alumnado.
- Los docentes que más cambian su metodología didáctica presentan los alumnos con mejores niveles de competencias TIC.
- La mayor disponibilidad de recursos en el aula supone una mejora en las competencias del alumnado y un aumento de su nivel de competencia digital.
- La cantidad de cursos de formación realizados por el docente no está relacionada con la mejora en las competencias digitales de los estudiantes.
- Tampoco lo está la mayor frecuencia de uso de las TIC en clase por parte del docente.



Tabla V. Resumen de resultados para la mejora en la competencia TIC del alumnado

<b>Factores que influyen en la adquisición de competencias por el alumnado</b>	
<u>Variables relacionadas</u>	<u>Variables no relacionadas</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Género del docente</li> <li>✓ Edad del docente</li> <li>✓ Años de experiencia</li> <li>✓ Asignatura impartida</li> <li>✓ Nivel educativo</li> <li>✓ Formación didáctica en el uso de las TIC del docente</li> <li>✓ Disponibilidad de recursos TIC</li> <li>✓ Nivel de competencias digitales del docente</li> <li>✓ Cambios en la metodología docente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Cantidad de cursos de formación permanente realizados</li> <li>✗ Frecuencia uso de las TIC en el aula</li> </ul>

## 5 CONCLUSIONES

Aunque sigue habiendo grandes incoherencias entre la dinámica dentro de las aulas y aquella que se produce en el exterior de las escuelas, y teniendo en cuenta que aún tienen que romperse muchas inercias, el cambio metodológico es posible. El que se produzca depende de la capacidad del sistema para proveer al profesorado de las herramientas necesarias para llevarlo a cabo.

Como demuestra el estudio, los profesionales mejor formados y con mayores competencias digitales, se sienten más confiados en el uso de las tecnologías, las utilizan más en el aula, e introducen más cambios metodológicos en su práctica.

De igual manera, aquellos docentes que más cambios realizan en su labor, se corresponden con los que promueven mejores competencias TIC en el alumnado. Competencias que son ya imprescindibles en un alumnado que ha nacido, vive, y se debe desenvolver en la era digital.

Los datos aportados, y las pruebas estadísticas realizadas, permiten comprobar que todas las hipótesis de investigación se confirman.

Se ha constatado que, si bien la edad y el género no influyen en el mayor o menor cambio metodológico, sí lo hace el hecho de enseñar en una etapa educativa u otra. Los resultados del estudio arrojan como conclusión que, por el momento, los docentes de Educación Infantil y Primaria son los que van a la cabeza en innovación educativa.

Aunque se ha defendido que el hecho de tener tecnologías en las aulas, por sí mismo, no provoca cambios educativos, la presencia de estos medios es necesaria. El estudio revela que la mayor disponibilidad de tecnologías en los centros provoca un mayor uso de los mismos, y un mayor cambio en el método didáctico.

Si bien sigue primando el uso del ordenador e internet, algunos recursos más avanzados, como la pizarra digital, ya están en las aulas. No obstante, su uso aún es bastante deficitario, teniendo en cuenta su gran disponibilidad.

El mayor uso de los recursos TIC, tanto dentro como fuera del aula, se traduce en unas mayores modificaciones en la práctica. Es decir, aquellos docentes que más utilizan estos medios se sienten más familiarizados con ellos, con mayor confianza, y esto les permite salir de “su zona de confort” y atreverse con dinámicas de trabajo nuevas. Este uso no tiene que ser profesional, de hecho, los docentes que más utilizan las TIC como entretenimiento se confirman como mejor dotados en su utilización y más capacitados para promover innovaciones en las aulas.

Los docentes requieren formación para el cambio, y la investigación así lo subraya. La realización de cursos de formación permanente favorece el cambio metodológico, puesto que los docentes que más cursos realizan, y aquellos con más competencias digitales, son los que muestran mayores modificaciones en su práctica diaria.

La última de las hipótesis de partida, relacionada con la adquisición de competencias digitales por parte del alumnado, también queda confirmada. La investigación establece que el desarrollo de capacidades discentes se ve favorecido cuando hay más recursos tecnológicos en las aulas, cuando cuentan con un profesorado más formado digitalmente, y cuánto mayor sea el cambio en la práctica docente llevado a cabo por el mismo.

Por otro lado, sorprende ver que la cantidad de cursos de formación realizados por el docente, o el uso de las TIC en las aulas, no se traduce en una mejora de las competencias de los estudiantes. Esto se corresponde con la idea de que muchos de los cursos de formación se basan en competencias técnicas que el profesorado debe poner en práctica en el aula, pero sin prestar atención a la necesidad de que esas competencias sean fomentadas en el alumnado. Muchos de los docentes entrevistados admiten usar las TIC en las aulas más de lo que lo usan sus alumnos. Esto implica, una vez más, un uso expositivo y poco “interactivo” de estas tecnologías.

El cambio metodológico es posible, pero hay que sortear varios obstáculos en el camino. Se encuentran pocos contenidos metodológicos en los cursos de formación permanente del profesorado, y aún existen reticencias de los docentes a asumir nuevos retos. Sería importante comenzar a replantear algunos aspectos de la formación docente, como incluir competencias didáctico-metodológicas en los cursos de formación, de manera que no sólo se aprenda a utilizar programas. También es fundamental que las actitudes y valores ante el uso de las TIC empiecen a ser piezas importantes en los programas de capacitación, ya que los casos de *ciberbullying* o de invasión de la privacidad están teniendo graves consecuencias entre los adolescentes actuales.

Es necesario, por tanto, que los docentes sean conscientes de que existen otras formas de educar, que compartan experiencias, que sean conocedores de otras metodologías, más acordes al funcionamiento de la Sociedad del Conocimiento. Más en coherencia con lo que a los alumnos se les va a exigir en los ámbitos profesionales y sociales en los que se muevan más allá de los límites de la escuela.

Como se desprende de esta investigación, ese cambio metodológico tan necesario en la educación del siglo XXI está, poco a poco, germinando. De hecho, ya se están viendo las primeras evidencias. Una cantidad considerable de docentes participantes en este estudio han admitido estar cambiando la manera en que dan clases, y la forma en que se enfrentan a un alumnado diferente. Todos estos docentes tienen algo en común: se están formando tecnológicamente.

## REFERENCIAS

- [1] P. Marqués Graells, “Impacto de las TIC en educación: funciones y limitaciones,” en *3ciencias*, vol. 4, pp. 1-15, Enero 2013.
- [2] M. Area Moreira, “La innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales,” en *Investigación en la Escuela*, vol. 64, pp. 5-17, 2008.

- [3] A. Kiridis, V. Drossos y H. Tsakiridou, "Teachers facing information and communication technology (ICT): The case of Greece," en *Journal of Technology and Teacher Educational*, vol. 14, no. 1, pp. 75-96, 2006.
- [4] M. Area Moreira, "El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos," en *Revista de Educación*, no. 352, pp.77-97, 2010.
- [5] E. M. Fernández Díaz y A. Calvo Salvador, "La formación permanente del profesorado en el uso innovador de las TIC: Una investigación-acción en infantil y primaria," en *Revista de Curriculum y Formación del Profesorado*, vol. 16, no. 2, pp. 355-370, 2012.
- [6] A. Gewerc y L. Montero, "Culturas, formación y desarrollo profesional. La integración de las TIC en las instituciones educativas," en *Revista de Educación*, no. 362, Diciembre 2013.
- [7] C. Rosales López, "Análisis de experiencias en innovación educativa," en *Enseñanza & Teaching*, vol. 31, pp. 45-68, Diciembre 2013.
- [8] *Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa*, BOE no. 295, p. 97858, 2013.
- [9] J. C. Cobo, "El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en las sociedad del conocimiento," en *Zer-Revista de Estudios de Comunicación*, vol. 14, no. 27, pp. 295-318, 2009.
- [10] F. Imbernón, "Un nuevo desarrollo profesional del profesorado para una nueva educación en el siglo XXI," en *Revista Educação Sepsis*, vol. 2, prólogo, pp. I-XX, 2011.
- [11] M. J. Araiza y F. J. Jardines, "El liderazgo educativo y las competencias tecnológicas como generadores del cambio," en *Daena: International Journal of Good Conscience*, vol. 7, no. 3, pp. 82-87, 2012.
- [12] A. García-Valcárcel y F. Tejedor, "Evaluación de procesos de innovación escolar basados en el uso de las TIC desarrollados en la Comunidad de Castilla y León," en *Revista de Educación*, vol. 352, pp. 125-147, 2010.
- [13] Ministerio de Educación, "PLAN AVANZA: las tecnologías de la información y la comunicación en la educación. Informe sobre la implantación y el uso de las TIC en los centros docentes de educación primaria y secundaria," Instituto de Evaluación y Asesoramiento Educativo, Neturity, & Fundación Germán Sánchez Ruipérez, Madrid, 2007.
- [14] C. Coll, "Aprender y enseñar con las TIC. Expectativas, realidad y potencialidades," en *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, vol. 72, pp. 17-40, 2008.
- [15] C. P. Lim, "Online learning in higher education: necessary and sufficient conditions," en *International Journal of Instructional Media*, vol. 32, no. 4, pp. 323-331, 2005.
- [16] J. M. Sancho Gil, *Tecnologías para Transformar la Educación*, Madrid: Akal, 2006.
- [17] J. Cabero, *Bases pedagógicas para la integración de las TICs en primaria y secundaria*, Sevilla: Biblioteca virtual del Grupo de Tecnología Educativa de la Universidad de Sevilla, 2006.
- [18] M. J. Araiza Vázquez, "Una mirada crítica a la formación docente en la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza," en *Daena*, vol. 6, no. 2, pp. 241-252, 2011.
- [19] M. Gisbert, "El nuevo rol del profesor en entornos tecnológicos," en *Acción pedagógica*, vol. 11, no. 1, pp. 48-59, 2002.
- [20] J. M. Correa Gorospe y J. De Pablos, "Nuevas tecnologías e innovación educativa," en *Revista de Psicodidáctica*, vol. 14, no. 1, pp. 133-145, 2009.
- [21] P. Marquès Graells, *Las competencias digitales de los docentes* [online]. Barcelona: Universidad de Barcelona, 2008. Disponible en: <http://peremarques.pangea.org/competenciasdigitales.htm>
- [22] F. Aliaga y A. Bartolomé, "El impacto de las nuevas tecnologías en educación," en *Investigación en innovación educativa: algunos ámbitos relevantes*, T. Escudero escorza y A. D. Correa Piñero (Eds.). Madrid: La Muralla, 2006, pp. 55-58.
- [23] J. M. Trujillo Torres, J. M. López Núñez, E. Lorenzo Martín, "Liderazgo educativo en la gestión de redes sociales en la web 2.0. Innovación y cambio en las organizaciones educativas," en *REICE: Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, vol. 7, no. 3, pp. 34-46, 2009.
- [24] M. D. Fernández y Q. Álvarez, "Un estudio de caso sobre un proyecto de innovación con TIC en un centro educativo de Galicia," en *Bordón*, vol. 61, no. 1, pp. 95-108, 2009.
- [25] M. E. Del Moral y L. Villalustre, "Formación del profesor 2.0: desarrollo de competencias tecnológicas para la escuela 2.0," en *MAGISTER: Revista Miscelánea de Investigación*, vol. 23, pp. 59-70, 2010.
- [26] D. Priegue Caamaño y J. M. Crespo Comesaña, "El potencial pedagógico de la tecnología: desarrollar competencias y favorecer la autonomía y la responsabilidad en el alumnado," en *Revista Teoría de la educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, vol. 13, no. 2, pp. 404-423, 2012.
- [27] D. de la O Cordero, "Las normas de etiqueta en los medios electrónicos," en *Investiga TEC*, no. 12, pp 19-21, 2011.
- [28] M. Castells, "Internet y la sociedad red" en *Conferencia de Presentación del Programa de Doctorado sobre la Sociedad de la Información y el Conocimiento*, Universitat Oberta de Catalunya, 2000, pp. 1-19.
- [29] J. M. Avilés Martínez, "Análisis psicosocial del *ciberbullying*: claves para una educación moral," en *Papeles del Psicólogo*, vol. 34, no. 1, pp. 65-73, 2013.

- [30] “Analysis and mapping of innovative teaching and learning for all through new Technologies and Open Educational Resources in Europe,” European Commission, Bruselas, Septiembre 2013.
- [31] M. H. Andersen. *Technology skills we should be teaching in college* [online]. Michigan: Muskedon Community College, 2009. Disponible en: <http://busynessgirl.com/technology-skills-we-should-be-teaching-in-college/>
- [32] M. S. Bravo y M. L. Piñero, “Competencias docentes para nuevos entornos de aprendizaje”, *ponencia presentada en EDUTEC 2008*, Santiago de Compostela, Septiembre 2008.
- [33] M. L. Piñero y M. E. Rivera Machado, “Transversalidad e integración de competencias específicas en, por y para las TIC y la investigación en la formación de formadores,” en *Multiciencias*, vol. 10, no. 1, pp. 29-36, 2010.
- [34] *Normas UNESCO sobre competencias en TIC para docentes*, UNESCO, 2008.
- [35] M. Segura, C. Candiotti y C. J. Medina, *Las TIC en la Educación: Panorama Internacional y Situación Española*, Madrid: CNICE-Fundación Santillana, 2007.
- [36] R. M. Goig Martínez, “La competencia pedagógica-digital del profesorado, factor clave en el proceso de cambio e innovación de la sociedad 2.0 a la sociedad 3.0,” en *Formación del profesorado en la sociedad digital. Investigación, innovación y recursos didácticos*, R. M. Goig Martínez (directora), Madrid: UNED, Diciembre 2013, pp. 11-28.

## ANEXO

Tabla VI. Resultados del análisis estadístico

Variable dependiente	Variable independiente	Estadístico	Significación (95%)
<b>Frecuencia uso TIC en clase</b>	Género del docente	Chi cuadrado	Sig. = 0,4658
	Edad del docente	Correlación de Spearman	Sig. = 0,8594
	Años de experiencia	Chi cuadrado por recurso	Sig. > 0,3628
	Asignatura impartida	Chi cuadrado por asignatura	Sig.(matemáticas) =0,000 Sig.(informática) =0,000 Sig.(uso PC) = 0,0001 Sig.(Internet) = 0,0028 Sig.(audio)= 0,0227 Sig.(resto recursos) >0,4002
	Nivel educativo	Kruskal-Wallis	Sig.(Internet) = 0,0001 Sig.(audio)= 0,0227 Sig.(resto recursos) >0,4002
	Uso TIC fuera del aula	Kruskal - Wallis	Sig. = 0,02
	Formación didáctica en TIC	Correlación de Spearman	Sig.(Uso PC) = 0,0000 Sig.(Internet) = 0,0001 Sig.(resto recursos) >0,0526
	Cursos de formación realizados	Correlación de Spearman	Sig.(Uso PC) = 0,0001 Sig.(Internet) = 0,0323 Sig.(resto recursos) >0,1780
	Disponibilidad recursos TIC	Kruskal-Wallis	Sig.(PC) = 0,0075 Sig.(Internet) = 0,0001 Sig.(Proyector) = 0,0255 Sig.(resto recursos) >0,1717
	Nivel competencia digital docente	Correlación de Spearman	Sig.(Uso PC) = 0,0042 Sig.(Internet) = 0,0101 Sig.(resto recursos) >0,0869
<b>Cambio metodología docente</b>	Género del docente	Chi cuadrado	Sig. = 0,184
	Edad del docente	ANOVA	Sig. = 0,1227
	Años de experiencia	Kruskal-Wallis	Sig. = 0,0140
	Asignatura impartida	Chi cuadrado para cada asignatura	Sig.(lengua extranjera) = 0,031 Sig.(infantil/primaria) = 0,032

	Nivel educativo	Kruskal-Wallis	Sig. = 0,0041
	Uso TIC fuera del aula	Chi cuadrado	Sig. = 0,0336
	Formación didáctica en TIC	Correlación de Spearman	Sig. = 0,0000
	Cursos de formación realizados	Correlación de Spearman	Sig. = 0,0066
	Disponibilidad recursos TIC	Kruskal-Wallis	Sig.(PDI) = 0,1788 Sig.(resto recursos) < 0,0318
	Nivel competencia digital docente	Correlación de Spearman	Sig. = 0,0000
	Uso TIC en el aula	Kruskal- Wallis	Sig. = 0,002
<b>Nivel competencia digital alumnado</b>			
	Género docente	Chi cuadrado	Sig. = 0,003
	Edad del docente	Correlación de Pearson	Sig. = 0,0305
	Años de experiencia	Correlación de Pearson	Sig. = 0,0400
	Asignatura impartida	Chi cuadrado	Sig. = 0,000
	Nivel educativo	Chi cuadrado	Sig. = 0,000
	Formación didáctica en TIC	Correlación de Spearman	Sig. = 0,0078
	Cursos de formación realizados	Correlación de Spearman	Sig. = 0,1414
	Disponibilidad recursos TIC	Kruskal-Wallis	Sig. < 0,0272
	Nivel competencia digital docente	Correlación de Spearman	Sig. = 0,0000
	Cambios en metodología docente	Correlación de Spearman	Sig. = 0,0068



**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.