





# Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales

## Generation Z's Teachers and their Digital Skills

-  Dr. Francisco-José Fernández-Cruz es Profesor Contratado Doctor de la Universidad Francisco de Vitoria en Madrid (España) (f.fernandez.prof@ufv.es) (<http://orcid.org/0000-0001-6103-5272>)
-  Dra. M<sup>a</sup>-José Fernández-Díaz es Decana de la Facultad de Educación y Profesora Titular del Departamento Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación de la Universidad Complutense de Madrid (España) (mjfdiaz@ucm.es) (<http://orcid.org/0000-0002-0964-4342>)

### RESUMEN

La mera presencia de recursos tecnológicos en los centros y las altas capacidades de los alumnos de la «Generación Tecnológica» o «Generación Z», no son suficientes para desarrollar en los alumnos la competencia digital. La clave fundamental viene determinada por las competencias tecnológicas y pedagógicas de los docentes. En este trabajo, se pretende analizar el nivel de competencias en TIC de los profesores de Primaria y Secundaria estableciendo un marco competencial de referencia adaptado al ámbito educativo español, utilizando como base los estándares establecidos por la UNESCO en el año 2008 y reformulados en el año 2011. Para ello, se realizó un cuestionario que permitió establecer el perfil de formación docente en TIC del profesorado de la muestra (80 colegios y 1.433 profesores de la Comunidad de Madrid), para estudiar las características del profesorado mejor formado para el desarrollo de la competencia digital que establece el Ministerio de Educación de España. Los resultados muestran una alarmante diferencia entre las competencias que debieran tener los profesores para desarrollar la competencia digital en sus alumnos y la que verdaderamente tienen. Las competencias digitales del profesorado son muy relevantes en el desarrollo de procedimientos de aprendizaje que introduzcan las tecnologías como herramientas al servicio de la educación y este estudio nos permitirá tomar decisiones en política de formación inicial y a lo largo de la carrera profesional del profesorado.

### ABSTRACT

The presence of technological resources in schools and the high performance of so-called «Technology Generation» or «Generation Z» students are not enough to develop students' digital competence. The primary key is determined by the technological and pedagogical skills of teachers. In this paper, we intend to analyze the level of ICT skills of teachers in primary and secondary establishing a competency framework adapted to the Spanish educational environment, using as a basis the standards established by UNESCO in 2008 and reformulated in the year 2011. For this purpose, a questionnaire was done to show the profile of ICT teacher training faculty of the sample (80 schools and 1,433 teachers in the Community of Madrid) to study the characteristics of better training for the development of teachers was conducted the digital jurisdiction of the Ministry of Education of Spain. The study results show a significant difference between optimal ICT skills and the low skills that teachers really have to develop learning activities with technological tools for their students. Teachers' digital skills are very important in the development of learning processes to introduce technologies as tools in the service of education, and this study will allow us to make decisions in policy formation and throughout early career teachers.

### PALABRAS CLAVE | KEYWORDS

Competencia digital, estándares TIC, gestión del aprendizaje, profesorado, currículum, formación, carrera profesional.  
Digital competence, ICT standards, learning management, teacher, curriculum, training, professional career.



## 1. Introducción y estado de la cuestión

La preocupación que surge en toda la comunidad educativa (padres, profesores, alumnos y sociedad en su conjunto) acerca del desarrollo e implantación en el año 2014 de la 2ª Ley Educativa (Ley Orgánica 8/2013) que profundiza en el trabajo de las Competencias Básicas, nos hace ver la importancia de reflexionar sobre los procesos de aprendizaje y necesidades educativas de las generaciones que están en nuestras escuelas. Por eso, se debe partir de un conocimiento profundo de lo que se ha llegado a denominar Generación Z. También se han utilizado otros nombres para referirse a este grupo de la población, como Generación V (por virtual), Generación C (por comunidad o contenido), Generación Silenciosa, Generación de Internet o incluso Generación Google, cuyas características comunes que los definen son las tecnologías de la información y comunicación (TIC).

La Generación Z (Schroer, 2008) se refiere a niños o adolescentes que han nacido entre los años 1995 y 2012, en contraposición a la Generación Y (1977-94), llamada también la Segunda «Baby Boomers» y la Generación X (1966-76), o generación perdida. Según otros autores (Mascó, 2012), siendo más específicos, nos encontramos a los Z1, nacidos entre finales de 1990 y 2000, y los Z2, los que nacieron a partir de 2005. A partir de 2010 se habla de una nueva generación, la Generación  $\alpha$  o «Google Kids» (Grail Research, 2011), caracterizada por ser la primera generación del siglo XXI, la más numerosa hasta la fecha, por adoptar la tecnología con mayor rapidez, por empezar y permanecer más tiempo en la escuela y por estar enfocada hacia la tecnología (figura 1).

Pero la Generación Z, actualmente en nuestras escuelas –y con la preocupación de visualizar la futura Generación  $\alpha$ –, tiene una serie de características que autores como Reig (Blog «El Caparazón»: <http://goo.gl/VSEQ52>) han querido estudiar, y que se resumen a continuación (Geck, 2007; Hoffman, 2003; Posnick-

Goodwin, 2010; Lay Arellano, 2013; Aparici, 2010; Bennett, 2008): 1) Expertos en la comprensión de la tecnología; 2) Multitarea; 3) Abiertos socialmente desde las tecnologías; 4) Rapidez e impaciencia; 5) Interactivos; y 6) Resilientes.

Según el Informe MECD (2014) hay 8.081.972 alumnos matriculados en las enseñanzas de régimen general no universitarias, desde 1º ciclo de Educación Infantil hasta los programas de cualificación profesional inicial. Todos ellos son la Generación Z y están en nuestros centros educativos en la actualidad.

El Ministerio de Educación (MECD, 2013) ha publicado el número de profesores de los centros de enseñanzas de régimen general no universitarias. Esta cifra alcanza los 664.325 profesores, de los cuáles el 10,8% tiene menos de 30 años, un 30% tiene entre 30 y 39 años, un 28,9% tiene entre 40 y 49 años, un 26,3% tiene entre 50 y 59 años y un 4% tiene más de 60 años. Es decir, que alrededor de un 40% son de la Generación Y (1977-94), un 30% son de la Generación X (1966-76) y otro 30% son de la 1ª Generación «Baby Boomers», post II Guerra Mundial (1945-1965). Este contraste de generaciones entre el profesorado y los alumnos, la exigencia del desarrollo de las competencias básicas en la enseñanza obligatoria –sobre todo la competencia digital–, el cambio y la adaptación a las nuevas habilidades sociales que tienen que ver con el uso de las tecnologías y las necesidades de nuevos aprendizajes para una sociedad cambiante, hacen que nos preguntemos sobre la preparación del profesorado actual para liderar los procesos de enseñanza-aprendizaje de los alumnos de la Generación Z.

### 1.1. Las Competencias docentes del profesorado TIC, según la UNESCO

Las competencias del profesorado en las tecnologías de la información y la comunicación siguen siendo un elemento crucial para el desarrollo educativo. Podemos entenderlas como el conjunto de conocimientos

y habilidades necesarios que se deben poseer para utilizar estas herramientas tecnológicas como unos recursos educativos más integrados en su práctica diaria (Suárez-Rodríguez, Almerich, & al., 2012).

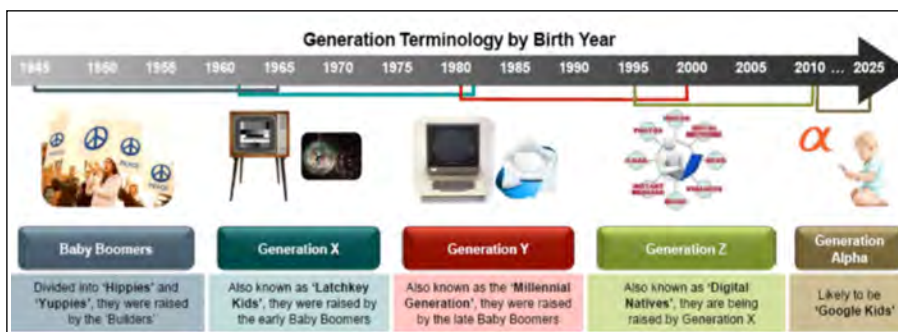


Figura 1. Generation Terminology by Birth Year (Grail Research, 2011).

Fruto de la

importancia y relevancia educativa que las competencias digitales han tenido en los sistemas educativos actuales a lo largo de la última década, se han ido desarrollado diversos avances legislativos que han incidido en la necesidad de la inclusión curricular de las habilidades en el uso de las TIC como herramienta imprescindible para el aprendizaje (Ley Orgánica 2/2006; Ley Orgánica 8/2013). De igual forma, instituciones gubernamentales y no gubernamentales (Departamento de Educación de Victoria en Australia; la Sociedad Internacional para la Tecnología Educativa de Estados Unidos y Canadá; el Proyecto «Enlaces» del Ministerio de Educación de Chile; el Departamento de Educación Pública de Carolina del Norte de Estados Unidos; Marco de Competencias TIC para Docentes de UNESCO; PROFORTIC de Almerich, Suárez, Orellana, Belloch, Bo & Gastaldo en España) han ido desarrollando diversos modelos de estándares de competencias en TIC para el profesorado. Cada uno de estos estudios, inciden en la relevancia de las competencias digitales que poseen los docentes para el idóneo desarrollo de las competencias TIC en sus alumnos.

Existen diferentes investigaciones que inciden en la falta de seguridad y en la insuficiente competencia en el dominio de las TIC que tiene el profesorado, tanto desde un punto de vista tecnológico como pedagógico (Banlankast & Blamire, 2007; Hew & Brush, 2007; Mueller, Wood, Willoughby, Ross, & Specht, 2008; Ramboll Management, 2006). Las conclusiones a las que llegan la mayoría de estos estudios nos hacen reflexionar sobre la idoneidad de la formación del profesorado, tanto inicial como a lo largo de su carrera docente, para hacer menos extensa la «brecha digital» que existe entre los profesores y los alumnos, entre alumnos «nativos digitales» y profesores «inmigrantes digitales» (Prensky, 2001).

En el año 2008, la UNESCO (2008; 2011) elabora y publica un documento extremadamente importante para los estados e instituciones educativas que todavía no tienen unas indicaciones puntuales sobre lo que sus docentes deben saber en el uso de las TIC en el mundo educativo, como es el caso de España. Bajo

las indicaciones sobre la formación docente en TIC en la «Guía de planificación» de «Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente» de la UNESCO del año 2004, se hace un estudio detallado sobre «Los estándares de competencias en TIC para docentes».

El proyecto relativo a las Normas UNESCO sobre competencias en TIC para docentes (UNESCO, 2008; 2011) apunta, en general, a mejorar la práctica de los docentes en todas las áreas de su labor profesional, combinando las competencias en TIC con innovaciones en la pedagogía, el plan de estudios y la orga-

**Este contraste de generaciones entre el profesorado y los alumnos, la exigencia del desarrollo de las competencias básicas en la enseñanza obligatoria –sobre todo la competencia digital–, el cambio y la adaptación a las nuevas habilidades sociales que tienen que ver con el uso de las tecnologías y las necesidades de nuevos aprendizajes para una sociedad cambiante, hacen que nos preguntemos sobre la preparación del profesorado actual para liderar los procesos de enseñanza-aprendizaje de los alumnos de la Generación Z.**

nización del centro docente. También tiene por objetivo lograr que los docentes utilicen las competencias y recursos en TIC para mejorar su enseñanza, cooperar con sus colegas y, en última instancia, poder convertirse en líderes de la innovación dentro de sus respectivas instituciones. La finalidad global de este proyecto no sólo es mejorar la práctica de los docentes, sino también hacerlo de manera que contribuya a mejorar la calidad del sistema educativo, a fin de que éste pueda hacer progresar el desarrollo económico y social del país (UNESCO, 2008). Para ello, la UNESCO definió tres niveles de profundización de las competencias TIC para la formación del docente:

- Comprender las tecnologías, integrando competencias tecnológicas en los planes de estudios (1º nivel: Nociones básicas de tecnología).
- Utilizar los conocimientos con vistas a añadir valor a la sociedad y a la economía, aplicando dichos conocimientos para resolver problemas complejos y rea-

les (2º nivel: Profundización de los conocimientos).

- Producir nuevos conocimientos y sacar provecho de éstos (3º nivel: Creación de conocimientos).

Estos tres enfoques (UNESCO, 2008) corresponden a visiones y objetivos alternativos de políticas nacionales para el futuro de la educación. Sin embargo, cada nivel tiene diferentes características en función de la dimensión a estudiar: 1) Política y visión: aspectos curriculares en TIC; 2) Plan de estudios y evaluación: planificación y evaluación TIC; 3) Pedagógica: aspectos metodológicos en TIC; 4) TIC: Uso y manejo de las tecnologías; 5) Organización y administración: gestión de recursos TIC; 6) Formación profesional del docente: formación continua en TIC.

El objetivo del proyecto ECD-TIC de la UNESCO es la elaboración de un marco de estándares UNESCO de competencias en TIC para docentes (ECD-TIC), que podemos observar en la figura 2.

A la luz del estudio de los estándares definidos por la UNESCO (2008 y 2011), nos planteamos una serie de interrogantes a los que pretendemos dar respuesta con esta investigación: ¿Qué formación en TIC tienen los actuales profesores de la Generación Z?, ¿están capacitados para desarrollar en nuestros alumnos la competencia digital?, ¿qué características posee el docente que es «inmigrante digital»? ¿qué aspectos de la formación docente se deben mejorar para el desarrollo de profesores con una adecuada competencia digital?, ¿estamos atendiendo a las necesidades educativas de nuestros alumnos en el uso de las herramientas tecnológicas para el aprendizaje autónomo?

El objetivo general de este estudio es analizar el nivel de competencias en TIC de los profesores de Primaria y Secundaria de la Comunidad de Madrid para identificar las necesidades de formación docente, fundamentando el estudio teóricamente a través de los Estándares de Formación Docente en TIC elaborados por la UNESCO, desarrollando un instrumento que posibilite realizar los análisis pertinentes e identificar los factores asociados a las diferencias en el perfil de formación docente en TIC.

## 2. Material y métodos

Este estudio se enmarca dentro de la investigación no experimental, ya que no es posible manipular las



Figura 2. Módulos UNESCO para las competencias TIC para docentes (UNESCO, 2008).

variables o asignar aleatoriamente a los participantes o el tratamiento (Kerlinger & Lee, 2002).

Se trata de una investigación «ex-post-facto» ya que no se pueden manipular las variables independientes, sino que se espera a que el fenómeno haya ocurrido de manera natural para posteriormente analizarlo.

### 2.1. Muestra

El estudio se realizó con profesores de centros de Educación Primaria y Secundaria de toda la Comunidad de Madrid; concretamente, participaron 80 centros de Primaria y Secundaria, de los cuales el 43,75% eran centros públicos, el 11,25% privados y el 45% privados subvencionados con fondos públicos (concertados). La implantación de las competencias básicas definidas en la Ley Orgánica de Educación del 2006 y en la Ley Orgánica de Mejora de la Calidad Educativa del 2014, determinaba que todos los centros de la Comunidad de Madrid debían tener incluido en su currículum el desarrollo de las competencias digitales.

En concreto, participaron 1.433 profesores, de los cuales el 66,57% eran mujeres y el 33,43% hombres. El muestreo no probabilístico (Bisquerra, 2004) e incidental (Kerlinger & Lee, 2002) determinó que el 70% del profesorado que participó en el estudio tenían entre 26 y 45 años (Generación X), el 81,09% eran profesores (el resto eran miembros del equipo directivo y coordinadores TIC) y un 35,05% tenían entre 0 y 5 años de experiencia docente. De todos los profe-

sores que participaron en el estudio, un 53,73% desempeñaba su docencia en Primaria, un 42,78% lo hacía en Secundaria y un 3,49% trabajaba en ambas etapas educativas.

## 2.2. Elaboración del instrumento

Para la realización de este estudio se elaboró un cuestionario como instrumento de recogida de información para evaluar el perfil de formación docente en TIC del profesorado de la Comunidad de Madrid, identificando las relaciones existentes entre las dimensiones, observables y subyacentes, que pueden darse entre las variables estudiadas.

El cuestionario utiliza una escala tipo Likert, formada por un conjunto de ítems referentes al perfil de formación docente en TIC según la UNESCO, en la que los sujetos responden indicando su valoración, situación, conocimiento o actitud. Se establecieron cinco posibilidades de respuesta a cada ítem, donde 1 es la menor valoración y 5 la mayor.

La variable que se pretende estudiar (variable dependiente) es el perfil de formación TIC del docente (UNESCO), estableciéndose tres perfiles diferentes: Perfil 1: Nociones básicas de TIC; Perfil 2: Profundización del conocimiento; Perfil 3: Generación de conocimiento

Para definir mejor la variable dependiente y atendiendo a los estándares establecidos por la UNESCO, se estructuraron las siguientes subdimensiones de la misma, que posteriormente se operativizaron en los ítems del cuestionario: aspectos curriculares TIC, planificación y evaluación TIC, aspectos metodológicos TIC, uso de las TIC, gestión de recursos TIC, formación continua TIC.

## 2.3. Fiabilidad del instrumento

En el estudio de la fiabilidad del instrumento (George & Mallery, 1995), se utilizó el paquete estadístico SPSS, utilizándose el  $\alpha$  de Cronbach, que es el coeficiente más ampliamente utilizado en este tipo de análisis. Este coeficiente determina la consistencia interna de una escala. Al interpretar el  $\alpha$  global del instrumento se encuentran los resultados expresados en la tabla 1.

Los índices de homogeneidad (correlación elemento-total corregida) están dentro de lo que podríamos denominar «Excelente», al estar todos por

encima de 0,3. En conclusión, podemos afirmar que el instrumento que se ha utilizado para el estudio del perfil de formación docente en TIC tiene una fiabilidad excelente, con un ,973 en el  $\alpha$  de Cronbach (George & Mallery, 1995).

## 3. Análisis y resultados

### 3.1. Análisis descriptivo y diferencial

La valoración global es de 2,78 en una escala de 1 al 5, lo que indica que el perfil de formación en TIC en los centros de la muestra es Medio-Bajo. Cerca del 39,71% de los profesores poseen un perfil formativo en TIC (UNESCO) «Medio», aunque se debe resaltar que el 36,85% tiene un perfil «Malo» y un 9,56% «Muy malo», es decir, un total del 46,31% de profesores tienen un perfil negativo en cuanto a su formación TIC en el mundo educativo. Para estas valoraciones se utilizó la distribución de los percentiles 20, 40, 60 y 80 que nos permitió identificar al «Muy bajo perfil» con puntuaciones por debajo de 1,6; «Bajo perfil» entre 1,7 y 2,5; «Perfil medio» con puntuaciones entre 2,6 y 3,4; «Buen perfil», entre 3,5 y 4,3; y «Muy Buen perfil» con puntuaciones entre 4,4 y 5.

En la tabla 2 se han recogido sintéticamente los análisis diferenciales que se han realizado para identificar las variables que afectan al perfil de formación docente en TIC según los estándares de la UNESCO en cada una de sus subdimensiones. Para ello se utilizaron dos pruebas estadísticas: t de Student y ANOVA de un factor, ambas para grupos independientes (junto con Scheffé para los contrastes posteriores). En los estudios diferenciales se han añadido el valor del estadístico Potencia (P) para certificar el rechazo o la aceptación de las hipótesis con un mayor grado de certeza y significatividad, por lo que si la significatividad es alta y la potencia es cercana a 0,8, se tomarán como significativos dichos valores (Cohen, 1992).

Los análisis diferenciales llevados a cabo (ANOVA -  $p \leq 0,01$ ) según la variable «Cargo» (profesor, coordinador TIC, y dirección y coordinación), indican diferencias claramente significativas y relevantes en

**Tabla 1. Análisis de la fiabilidad del instrumento:  $\alpha$  de Cronbach**

PERFIL DOCENTE TIC-UNESCO	Nº Items	$\alpha$ Cronbach	Fiabilidad
	<b>63</b>	<b>,973</b>	<b>Excelente</b>
DIMENSION	Nº Items	$\alpha$ Cronbach	Fiabilidad
Aspectos curriculares generales (AC)	3	,738	Aceptable
Planificación y Evaluación (PE)	10	,878	Bueno
Aspectos Metodológicos (MD)	14	,903	Excelente
Uso de las TIC (TIC)	21	,935	Excelente
Gestión de Recursos TIC (GR)	8	,896	Bueno
Formación Continua TIC (FC)	7	,894	Bueno

todas las subdimensiones (AC, PE, MD, TI, GR y FD), así como en el cuestionario en general (0,000 sig. y 23,819 F), siendo aquellos que son Coordinadores TIC, como es obvio, los que obtienen un mayor nivel en el perfil de formación docente en TIC.

Al aplicar la prueba t de Student en relación a la variable «Sexo» (a un alfa de 0,05) se observa que no existen diferencias estadísticamente significativas en todas las subdimensiones y en el cuestionario en general (0,158 sig.),

no obteniendo diferencias entre el perfil del hombre y el de la mujer en relación a su formación docente en TIC.

Por otro lado, analizando la variable «Edad» y «Experiencia docente» (ANOVA -  $p \leq 0,01 = 0,000$  sig. /9,826 F en Edad y 0,000 sig. /9,942 en Experiencia) encontramos que los análisis realizados indican que aquellos profesores que tienen más edad (56-66 años) y tienen mayor experiencia docente, poseen un perfil de formación docente en TIC mucho más bajo que aquellos profesores que son más jóvenes o tienen menor experiencia, siendo aquellos que tienen entre 20 y 25 años los que mejor perfil tienen.

En relación a la variable «Titulación» del profesorado, (ANOVA -  $p < .01$ ) los análisis muestran que sólo existen diferencias estadísticamente significativas

Tabla 2. Análisis de diferencias por subdimensiones y cuestionario

		Subdimensiones						Cuestionario
		AC	PE	MD	TI	GR	FD	
Cargo ANOVA ( $p < .01$ )	F	21,023	14,29	7,868	14,463	39,167	14,934	23,819
	Sig.	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	P	1	0,992	0,858	0,993	1	0,995	1
Edad ANOVA ( $p < .01$ )	F	3,007	4,121	6,966	17,374	6,821	15,072	9,826
	Sig.	,01	,001	,00	,00	,00	,00	,00
	P	0,693	0,87	0,992	1	0,991	1	1
Sexo t-Student ( $p < .05$ )	F	2,053	0,529	0	0,833	5,411	0,455	1,995
	Sig.	,152	,467	,992	,362	,02	,5	,158
	P	0,933	0,985	0,885	1	0,981	0,939	0,997
Experiencia ANOVA ( $p < .01$ )	F	2,414	3,326	7,101	18,668	4,64	16,744	9,942
	Sig.	,034	,005	,00	,00	,00	,00	,00
	P	0,552	0,755	0,993	1	0,917	1	1
Titulación - ANOVA ( $p < .01$ )	F	1,386	8,211	4,081	8,028	2,571	11,005	4,248
	Sig.	,25	,00	,017	,00	,077	,00	,014
	P	0,126	0,876	0,496	0,867	0,282	0,963	0,519
Etapa - ANOVA ( $p < .01$ )	F	3,753	17,156	10,197	12,354	0,971	16,34	8,614
	Sig.	,024	,00	,00	,00	,379	,00	,00
	P	0,451	0,998	0,946	0,98	0,081	0,997	0,895
Asignaturas - ANOVA ( $p < .01$ )	F	1,911	10,866	5,383	9,558	7,603	4,782	6,972
	Sig.	,09	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	P	0,414	1	0,959	1	0,996	0,927	0,992
TIC en Casa - ANOVA ( $p < .01$ )	F	6,833	12,084	7,545	24,906	8,583	22,599	17,223
	Sig.	,001	,00	,001	,00	,00	,00	,00
	P	0,79	0,977	0,839	1	0,893	1	0,998
Utilidad - ANOVA ( $p < .01$ )	F	24,944	17,596	15,813	18,1	12,945	22,189	24,969
	Sig.	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	P	1	0,999	0,997	0,999	0,985	1	1
Actitud - ANOVA ( $p < .01$ )	F	38,761	17,379	19,647	20,448	21,493	27,921	32,947
	Sig.	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	P	1	0,999	1	1	1	1	1
Nivel Formación TIC - ANOVA ( $p < .01$ )	F	79,374	96,432	74,843	157,14	112,28	92,616	147,19
	Sig.	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	P	1	1	1	1	1	1	1
Formación Recibida TIC - ANOVA ( $p < .01$ )	F	53,448	33,409	32,083	54,242	56,942	37,104	61,205
	Sig.	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	P	1	1	1	1	1	1	1

en algunas subdimensiones (PE, TI y FD), observando en el cuestionario en general (0,014 sig. y 4,248 F) la ausencia de significatividad en las diferencias de variación entre los grupos (Graduado en Magisterio y Licenciado). Las diferencias de medias en todas las subdimensiones son estadísticamente muy poco significativas y se considera no relevante en el perfil formativo del docente en TIC en relación a la titulación que disponen.

También se estudió la variable «Etapa Educativa» (ANOVA -  $p < .01$ ), observando que existe significatividad en casi todas las subdimensiones (salvo en AC y GR) y en el cuestionario en general (0,000 sig. y 8,614 F) y una diferencia de medias relevante, observando que los profesores que trabajan en Secundaria tienen un mejor perfil que el que trabaja en Primaria.

Del mismo modo, se encontraron diferencias significativas y relevantes (ANOVA -  $p < .01$ ) (cuestionario 0,000 sig. y 6,972 F) en la variable «Asignatura que imparte» el profesorado de la muestra, siendo los docentes de las áreas de Tecnología y Ciencias Experimentales los que poseen un mejor perfil de formación docente en TIC.

Finalmente, los últimos análisis diferenciales (ANOVA -  $p < .01$ ), muestran diferencias estadísticamente significativas y relevantes en relación a las variables «Tecnologías que se poseen en casa», «Utilidad de las TIC», la «Actitud hacia las TIC», «Nivel de formación en TIC» y «Formación recibida en TIC». Los datos obtenidos revelan que aquellos profesores que disponen en casa de ordenador e Internet, que están convencidos de la utilidad de las TIC para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, que tienen una buena actitud, que tienen un buen nivel de formación en TIC y que reciben tanto formación técnica como pedagógica sobre el uso de las TIC, tienen un mejor perfil de formación docente en TIC según los estándares de la UNESCO. Todos estos datos son corroborados por los valores del estadístico Potencia, todos ellos por encima de 0,8 (Cohen, 1992), lo que indica una alta probabilidad de obtener un resultado estadísticamente significativo.

#### 4. Discusión y conclusiones

La formación docente en la aplicación de las TIC al mundo educativo tiene mucho camino por recorrer, implicando el reconocimiento de los factores que pueden influir a la hora de mejorar las competencias que el profesorado actual y el futuro debe adquirir en la puesta en marcha de la competencia digital en nuestros centros educativos.

Este estudio ha permitido comprobar la existencia de una laguna importante en la formación del profesorado en el uso de las TIC y su aplicación en las aulas, aspecto inherente a la competencia digital establecida en la Ley Orgánica 2/2006 y la Ley Orgánica 8/2013.

Según las subdimensiones establecidas por las UNESCO (2008 y 2011), se puede concluir que el perfil de formación docente en TIC corresponde con un nivel medio-bajo. Como se ha podido comprobar en la subdimensión de «Aspectos curriculares generales», gran parte del profesorado desconoce qué se entiende por competencia digital en educación y cómo se lleva al aula. Del mismo modo, se encuentran en los resultados de la subdimensión «Planificación y evaluación» datos que indican que todavía se debe profundizar mejor en la planificación de las actividades y la evaluación de competencias mediante rúbricas con la

incorporación de recursos TIC. Siguiendo en esta línea pedagógica, una de las subdimensiones más importantes es la de «Aspectos metodológicos y didácticos» para la definición del perfil de formación docente en TIC. Con los resultados del estudio, se ha detectado que las estrategias de aula que poseen los profesores en la utilización de los recursos TIC como medio de aprendizaje complejo y colaborativo todavía no están desarrollándose como procedimientos didácticos en el desarrollo de la competencia digital en sus alumnos.

Quizás los malos resultados en la aplicación didáctica de los recursos TIC por parte del profesorado se pueden justificar con los datos aportados por la subdimensión «Uso de las TIC». En ella, se ha podido evaluar las habilidades técnicas que poseen los profesores en relación al uso de las tecnologías, dando como resultado un perfil muy bajo en el profesorado. Estamos ante una de las premisas para la incorporación de las TIC al mundo educativo: si no se poseen conocimientos técnicos del uso y aplicación de las herramientas digitales, difícilmente se podrán implementar en el mundo educativo. La carencia que tiene el profesorado en el manejo de las herramientas tecnológicas les impide aplicarlas con efectividad en las actividades educativas con sus alumnos, tal y como reflejan otros estudios (Suárez-Rodríguez, Almerich, & al., 2012). Estas conclusiones son corroboradas por los resultados obtenidos en la subdimensión «Formación docente continua en TIC» donde se encuentra una gran necesidad de actualización del docente en el campo educativo, tanto en los centros públicos como privados. Aunque existe un gran catálogo de cursos de formación relacionados con las TIC en educación promovidos por las diferentes administraciones, solo un porcentaje muy bajo de profesores acuden a estos cursos de formación, tal y como mencionan los informes de la Unión Europea (Eurydice, 2011), donde se menciona que entre un 16% y un 25% de los alumnos de Primaria tienen profesores que habían participado en actividades de formación permanente sobre el uso de las TIC.

Finalmente, la subdimensión «Gestión de los recursos TIC» obtiene unos resultados muy bajos, lo que apoya la tesis de la necesidad de la figura del Coordinador TIC como miembro indispensable en el centro.

Partiendo de la estructura sugerida por la UNESCO en cuanto a los perfiles de formación docente en TIC, se puede concluir que:

- Los profesores que tienen más edad (56-66 años) y tienen mayor experiencia docente, poseen un

perfil de formación docente en TIC mucho más bajo que aquellos profesores que son más jóvenes o tienen menor experiencia, siendo aquellos que tienen entre 20 y 25 años los que mejor perfil obtienen.

- No existen grandes discrepancias entre el perfil del maestro de Primaria con respecto al profesorado de Secundaria. Ambos obtienen unos perfiles bajos con respecto a los indicadores de la UNESCO. Este indicio revela que la formación inicial didáctica de ambos profesionales (Grado o Diplomatura de Magisterio para unos y Máster de Profesorado de Secundaria para otros) no incide en la aplicación de las herramientas TIC en el mundo educativo. Esto revela la escasa formación que reciben en cuanto a la competencia digital los futuros maestros en las Facultades de Educación, tal y como menciona Prendes y otros (2010).

- Este estudio indica que los profesores que trabajan en Secundaria tienen un mejor perfil que el que trabaja en Primaria. Como se aprecia en el punto anterior, si bien la titulación inicial no incide en un mejor o peor perfil de formación docente, la formación continua (long life learning) lleva a que el profesorado de Secundaria incida en una mejor especialización de la competencia digital a lo largo de su labor como docente.

- Aquellos profesores de la rama científico-tecnológica han mostrado mejores competencias digitales, aspecto que corrobora este estudio, siendo los docentes de las áreas de Tecnología y Ciencias Experimentales los que poseían un mejor perfil de formación docente en TIC.

- Como indican otros estudios (Tejedor, 2014), la presencia de herramientas TIC en el ámbito doméstico del profesorado incide en una mayor disposición y mejor formación en el uso de dichos recursos en el ámbito educativo. Por ello, aquellos profesores que poseen ordenador (pc, portátil, tablet o smartphone) y una conexión a Internet en sus casas, obtienen en el estudio un mejor perfil de formación docente en TIC.

- En cuanto a la predisposición y la actitud hacia las TIC, también se encuentran indicios que revelan que el perfil docente en TIC es mayor en aquellos profesores que creen en la utilidad de las tecnologías en el mundo educativo y además poseen un actitud positiva y un convencimiento real de su utilidad para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, tal y como reflejan numerosos estudios (Alonso & al., 2014).

- En este estudio se resalta la necesidad de una formación por parte del profesorado en la aplicación de la competencia digital en el aula. Por eso, aquellos profesores que han recibido una formación conjunta que agrupe elementos técnicos del uso de las herramientas tecnológicas y elementos pedagógicos que inci-

dan en su aplicación didáctica en las actividades de aprendizaje, obtienen mejor perfil de formación docente en TIC según los estándares de la UNESCO.

Los resultados obtenidos sugieren ahondar en la estructuración de los planes de formación del profesorado en relación a las tecnologías de la información y comunicación en el mundo educativo, tanto desde las propias facultades de educación en la formación inicial, como en los cursos que generen los organismos educativos públicos y privados que favorezcan la formación continua en el desarrollo de la competencia digital del docente. Se trata además de evidenciar la gran diferencia que existe entre la Generación Z correspondiente al alumno actual de nuestros centros educativos de Primaria y Secundaria (Educación Básica donde se debe desarrollar la competencia digital según la LOE y la LOMCE) y la escasa formación que poseen los actuales docentes para llevarla a cabo. Por eso, es importante profundizar en la definición de los planes de formación del profesorado (inicial o continua) que ayuden a mejorar la preparación de los actuales docentes en relación a su competencia digital y que haga reducir la «brecha digital» entre el profesor y su alumno.

A modo de síntesis, puede decirse que se han encontrado indicios claros de la falta de preparación del profesorado actual para hacerse cargo del desarrollo de la competencia digital en sus alumnos. Es evidente que un profesor no puede hacer que un alumno desarrolle una competencia que él mismo no posee en profundidad.

## Referencias

- Alonso, F.G., González, M.C., Vidal, J.E., & García, O.A. (2014). *Niños 2.0, una experiencia formativa en actitudes y valores para el profesorado ante la Web 2.0 y TIC. Metodologías de aprendizaje colaborativo a través de las tecnologías*. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- Aparici, R. (2010). *Conectados en el ciberespacio*. Madrid: UNED.
- Area, M. (2011). *Informe ¿Qué opina el profesorado sobre el Programa Escuela 2.0? Un análisis por Comunidades Autónomas*. (<http://goo.gl/Jyvzgd>) (03-07-2014).
- Balanskat, A., & Blamire, R. (2007). *ICT in Schools: Trends, Innovations and Issues in 2006-07*. European Schoolnet. (<http://goo.gl/FdDFYs>) (05-11-2014).
- Bennett, S., Maton, K., & Kervin, L. (2008). The Digital Natives Debate: A Critical Review of the Evidence. *British Journal of Educational Technology*, 39, 775-786. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8535.2007.00793.x>
- Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: Plaza.
- Cohen, J. (1992). A Power Primer. *Psychological Bulletin*, 112, 155-159. (<http://goo.gl/vBcYFJ>) (01-02-2015). doi: <http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.112.1.155>
- Colón, A.O., Moreno, L.A., León, M.P., & Zagalaz, J.C. (2014). Formación en TIC de futuros maestros desde el análisis de la prác-



- tica en la Universidad de Jaén. *Píxel-Bit*, 44, 127-142. (<http://goo.gl/g6VSRy>) (01-02-2015).
- Eurydice (2011). *Cifras clave sobre el uso de las TIC para el aprendizaje y la innovación en los centros escolares de Europa 2011*. Bruselas: Agencia Ejecutiva en el ámbito educativo, audiovisual y cultural. (<http://goo.gl/DXXLJw>) (02-05-2014).
- Grail Research (2011). *Consumers of tomorrow insights and observations about Generation Z*. (<http://goo.gl/7qYuVv>) (17-08-2014)
- Geck, C. (2007). *The Generation Z Connection: Teaching Information Literacy to the Newest Net Generation. Toward a 21st-Century*. School Library Media Program, 235. (<http://goo.gl/1tur7F>) (01-12-2014).
- George D., & Mallery, P. (1995). *SPSS/PC + Step by: A Simple Guide and Reference*. Belmont (CA): Wadsworth Publishing Company.
- Hew, K.F., & Brush, T. (2007). Integrating Technology into K-12 Teaching and Learning: Current Knowledge Gaps and Recommendations for Future Research. *Educational Technology Research Development*, 55(3), 227-243. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s11423-006-9022-5>
- Hoffman, T. (2003). Preparing Generation Z. *Computerworld*, 37 (34), 41. (<http://goo.gl/w6jht9>) (05-10-2014).
- International Society for Technology in Education (Ed.) (2008). *NETS for Teachers: National Educational*. (<http://goo.gl/a9ur>) (15-12-2014).
- Kerlinger, F., & Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en Ciencias Sociales*. México: McGraw Hill.
- Lay-Arellano, I.T. (2013). Los jóvenes y la apropiación de la tecnología. *Paakat*, 4. (<http://goo.gl/5L7z43>) (07-10-2014).
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 106, de 4 de mayo de 2006. (<http://goo.gl/mxokeX>) (29-07-2015).
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Boletín Oficial del Estado, 295, de 10 de diciembre de 2013. (<http://goo.gl/UpKyig>) (29-07-2014).
- Lieberman, A., Fullan, M., & Hopkins, D. (Eds.) (2010). *Segundo manual internacional del cambio educativo*. Dordrecht: Springer.
- Martín, A.H. (2014). La formación del profesorado para la integración de las TIC en el currículum: nuevos roles, competencias y espacios de formación. En *Investigación y tecnologías de la información y comunicación al servicio de la innovación educativa*. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- Mascó, A. (2012). *Entre Generaciones. No te quedés fuera del futuro*. Buenos Aires: Temas.
- MECD (2013). *Datos y cifras. Curso escolar 2013-14*. (<http://goo.gl/IGLloE>) (25-02-2015).
- MECD (2014). *Estadística de las Enseñanzas no universitarias. Datos 2013-14*. (<http://goo.gl/C6grdz>) (25-02-2015).
- Ministerio de Educación de Chile (2006). *Estándares en la Tecnología de la Información y la Comunicación para la formación inicial del docente*. Santiago de Chile: Ministerio de Educación de Chile. (<http://goo.gl/oKrNPF>) (16-09-2014).
- Mueller, J., Wood, E., Willoughby, T., Ross, C., & Specht, J. (2008). Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration. *Computers & Education*, 51(4), 1.523-1.537. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2008.02.003>
- North Carolina Department of Public Instruction (2000). *Basic Technology Competencies for Educators*. (North Carolina Department of Public Instruction, 2000). (<http://goo.gl/ORjJDe>) (23-09-2014).
- Posnick-Goodwin, S. (2010). *Meet Generation Z*. California Teachers Association. (<http://goo.gl/oq8J99>) (23-09-2014).
- Prendes, M.P., Castañeda, L., & Gutiérrez, I. (2010). Competencias para el uso de TIC de los futuros maestros. *Comunicar*, 35, 21. doi: <http://dx.doi.org/10.3916/C35-2010-03-11>
- Prensky, M. (2001). Nativos digitales, inmigrantes digitales. *On the Horizon*, 9(5). (<http://goo.gl/4oYb>) (23-05-2014).
- Ramboll Management. (2006). *E-Learning Nordic 2006: Impact of ICT on education*. Denmark: Ramboll Management. (<http://goo.gl/8VirM>) (23-05-2014).
- Schroer, W. (2008). Defining, Managing, and Marketing to Generations X, Y, and Z. *The Portal*, 10, 9. (<http://goo.gl/Fc40dB>) (15-02-2015).
- Suárez-Rodríguez, J.M., Almerich, G., Díaz-García, I. & Fernández-Piqueras, R. (2012). Competencias del profesorado en las TIC. Influencia de factores personales y contextuales. *Universitas Psychologica*, 11(1), 293-309. (<http://goo.gl/VcZ6jD>) (24-07-2014).
- Tejedor, F.J. (2014). Presentación de datos globales. En *Evaluación de procesos de innovación escolar basados en el uso de las TIC desarrollados en la Comunidad de Castilla y León*. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- UNESCO (2004). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente*. París: Informe UNESCO (<http://goo.gl/ZRj7l>) (23-05-2013).
- UNESCO (2008). *Normas UNESCO sobre competencias en TIC para docentes*. (<http://goo.gl/pGPDGv>) (15-06-2013).
- UNESCO (2011). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers*. (<http://goo.gl/oKUKB>) (24-05-2014).