

## Formación inicial de docentes en educación básica para la generación de conocimiento con las Tecnologías de la Información y la Comunicación

Fátima Llamas-Salguero<sup>1</sup>; Escolástica Macías Gómez<sup>2</sup>

Recibido: Octubre 2016 / Evaluado: Enero 2016 / Enero 2016

**Resumen.** El cometido esencial de la educación básica es propiciar el desarrollo de las cualidades de los alumnos como personas singulares que, desde sus potencialidades genéticas, deben disponerse para la conformación de su propio conocimiento. El aprendizaje escolar debe dirigirse a entender el beneficio que supone comprender los hechos, circunstancias y fenómenos que se desarrollan en la vida, y de organizar estas informaciones desde el uso de lo que conocen y están conociendo (Macías, 2001). La enseñanza de la competencia digital exige un desarrollo progresivo y recurrente al alumno para generar conocimientos cada vez más completos.

En este trabajo se presenta parte de una investigación realizada de 2012-2014 en la Universidad Complutense de Madrid (UCM) con una muestra de 137 maestros de 6º Educación Primaria (EP) en 50 Colegios de Educación Infantil y Primaria (CEIP) de la Comunidad de Madrid, con la finalidad de comprobar si la aplicación de la competencia digital en el proceso educativo facilita la generación de conocimiento en los alumnos de 6º EP.

Se destaca que los maestros tienen desarrollada de manera incompleta la competencia digital, y hacen en el aula un uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) insuficiente para contribuir al desarrollo y generación de conocimientos en los alumnos. Asimismo, la formación inicial sobre el uso didáctico de las TIC la suelen realizar de manera informal, basada principalmente en la web 1.0, y escasamente esta formación es adquirida, de manera satisfactoria en la universidad. Por tanto, se propone que en los procesos de formación de los maestros se incida más en la web 2.0 y la web 3.0. Entendemos que integrar de forma transversal en el currículo la competencia digital exige formación del maestro para que eduque a los alumnos el manejo y su uso reflexivo y responsable de las TIC..

**Palabras clave:** tecnologías de la información y la comunicación; nuevas tecnologías; sistema escolar; formación continua; interacción.

### [en] Initial training of teachers in basic education for the generation of knowledge with Information and Communication Technologies

**Abstract.** The essential role of basic education is to foster the development of the qualities of the students as unique individuals from their genetic potential, which must be provided for the creation of their own knowledge. Learning in school should be addressed to understand the benefit that involves comprehension of the facts, circumstances and events that take place in life, and organizing this information from the use of what they know and are learning (Macías, 2001). Teaching Digital competence requires a progressive and recurrent development of the student to generate ever more complete knowledge.

<sup>1</sup> Universidad Internacional de la Rioja (España).

E-mail: fatima.llamas@unir.net

<sup>2</sup> Universidad Complutense de Madrid (España)

Email: escomac@edu.ucm.es

This paper presents part of an investigation conducted in 2012-2014 at the Universidad Complutense de Madrid (UCM) with a sample of 137 teachers from 6th Primary Education (EP) in 50 Schools and Primary Education (CEIP) in the Madrid community, in order to ascertain whether the application of digital competence in the educational process facilitates the generation of knowledge in EP 6 pupils.

This study emphasises the fact that teachers are not fully developed in terms of digital competence, and make insufficient use of Information Technology and Communication (ICT) in the classroom to support the development and generation of knowledge in students. Further, initial training in the educational use of ICT is often conducted informally, and is primarily based on web 1.0, and only rarely is this training is successfully completed in college. Therefore, it is proposed that in the process of teacher training, more consideration should be given to the impact of Web 2.0 and Web 3.0. We understand that integration of these technologies across the board in the digital literacy curriculum requires teacher training to educate students with a considered and responsible approach to the handling of ICT.

**Keywords:** : information and communication technologies; new technologies; school system; continuous training; interaction.

**Sumario.** 1. Introducción y estado de la cuestión. 2. Las competencias básicas en la educación básica obligatoria. 3. Material y método. 4. Análisis y resultados 5. Conclusiones 6. Referencias bibliográficas.

**Cómo citar:** Llamas-Salguero, F. y Macías Gómez, E. (2018). Formación inicial de docentes en educación básica para la generación de conocimiento con las Tecnologías de la Información y la Comunicación. *Revista Complutense de Educación*, 29 (2), 577-593.

## 1. Introducción

Las competencias en el sistema educativo en los últimos años han adquirido una gran relevancia por la obligatoriedad de su inclusión en las distintas áreas educativas (Ley Orgánica de Educación, 3 Mayo 2006, art.6). Asimismo, en la Recomendación 2006/962/CE se indica que el sistema educativo, en su conjunto, debe considerar las competencias clave, en tanto que estas se dirigen a “garantizan una mayor flexibilidad de la mano de obra que permita adaptarse a los profesionales más rápidamente a la evolución constante de un mundo laboral”. Pero en este documento no se establece, de manera explícita, que las competencias deben ser un elemento del currículo en los niveles de educación básica y obligatoria. Y no lo hace en tanto que la competencia, como tal, es el resultado de la dirección del conocimiento hacia una actividad práctica definida, y como tal es un proceso.

En el contexto de las argumentaciones anteriores, la competencia digital se entiende como una competencia transversal, que es utilizada en distintos entornos de vida de las personas (Macías 2013) y, por tanto, debe utilizarse en todas las áreas del currículo. La competencia digital es una competencia fundamental que debe ser adquirida al finalizar la enseñanza obligatoria para así poder incorporarse a la sociedad de manera satisfactoria según las indicaciones del Parlamento Europeo sobre competencias clave para el aprendizaje permanente (Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, Diario Oficial L 394 de 30.12.2006). Esta competencia proporciona la capacidad de desarrollar y generar conocimiento ante las diferentes posibilidades asociadas a las tecnologías y a los distintos retos que se plantean en una sociedad donde cada día es más necesario poder participar de forma significativa y ac-

tiva. Es más, el uso de las herramientas y aplicaciones digitales se inicia desde edades infantiles, normalmente en el seno de las familias y, posteriormente, se sigue utilizando en las escuelas con otro cometido, su utilización para la formación y no únicamente para el ocio. Es aquí cuando comienzan a desarrollar actividades vinculadas con el aprendizaje colaborativo entre alumnos, siendo pertinente la utilización de la web 2.0, siempre con un uso reflexivo y responsable. Es por ello, que la formación de docentes en tecnologías de la información y comunicación está estrechamente ligada con el uso de estas herramientas en el aula para la contribución a la generación y desarrollo de conocimientos de los alumnos (Llamas-Salguero, 2013).

El trabajo que aquí se presenta forma parte de una investigación, cuyo objetivo principal es comprobar si el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación contribuye a facilitar la generación de conocimiento en los alumnos de 6º Educación Primaria.

El sentido del término competencia ha ido evolucionando desde que se comenzó a utilizar en el sistema educativo español, refiriéndose a las finalidades de la formación profesional específica (RD 362/2004, de 5 de marzo, Capt. I, art. 2) relacionadas con las características de las cualificaciones propias de cada desempeño profesional. Si bien, McClelland (1973) fue quien utilizó el concepto por primera vez, en su libro: “Testing for competence rather than intelligence” (Pruebas de competencias, en lugar de inteligencia), y lo utiliza para referirse al éxito de la persona, las características propias, sus competencias son más importantes para desempeñar bien un trabajo, que solo los contenidos instruccionales, que normalmente se enseñan en los sistemas educativos.

Así, entendida, una competencia integra un “conjunto de destrezas, habilidades, conocimientos y actitudes que son necesarias para el desempeño de las actividades laborales” (Omerger, 2002: 51) que precisa para su desarrollo y puesta en práctica “un conjunto de conductas organizadas en el seno de una estructura mental, también organizada y relativamente estable y movilizable cuando es preciso” (Lévy-Leboyer, 2003:40) o como “la habilidad de cumplir las exigencias complejas exitosamente mediante la movilización de los prerrequisitos psicosociales” Rychen (2003: 7).

En definitiva, una competencia persigue la eficacia de una acción concreta, se orienta hacia una finalidad que se basa en conocimientos concretos necesarios para la realización de esa acción. Se efectúa en la acción, en un contexto específico y por una persona concreta, ubicado en una situación determinada. En consecuencia, una competencia necesita de un conocimiento sobre lo que se basa la actuación concreta o el desempeño (González Jiménez et al, 2010) que se debe realizar, un saber-actuar que es más que un saber-hacer (skill, como “destreza, aptitud, agilidad y habilidad”) (WordReference English-Spanish Dictionary, 2012). Es decir, la competencia implica “poder-actuar” (Lenoir y Morales-Gómez, 2011:46-64).

Llegados a este punto, debemos concretar que en las competencias, como estados sucesivos en la conformación del aprendizaje, están implicados procesos como los siguientes: capacidad, actitud, competencia, habilidad y destreza. (González Jiménez et al, 2010):

- Capacidad: Cualificación que predispone positivamente a una forma concreta de actividades.
- Actitud: Disposición aprendida y mostrada hacia alguna forma de acción inmediata y dinámica.

- Competencia: Resultado de aprendizaje necesarios para el comienzo de una actividad determinada.
- Habilidad y destreza: Constituyen niveles en la pericia singular con el que se ejecuta una acción.

Si bien, en ocasiones, suele indiferenciarse estos procesos ocasionando confusiones, especialmente en la enseñanza y evaluación de competencias. Por ello, es de interés diferenciar, a nivel académico, acciones que integran las capacidades, las actitudes y las competencias, como se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 1. Adaptado de Macías (2001).

Capacidades	Actitudes	Competencias
Observación y atención	Flexibilidad	Investigar
Concentración	Constancia	Trabajar de forma autónoma
Memoria	Responsabilidad	
Relación	Liderazgo-Iniciativa-	Seleccionar informaciones
Abstracción	Apreciación de la diversidad y multiculturalidad	Secuenciar temáticas para trabajarlas
Análisis y síntesis	Compromiso con las actividades que realiza	Graduar temas y actividades
Comprensión y expresión oral	Reflexión crítica y autocrítica —preocupación por la calidad—	Trabajar en contextos internacionales
Comprensión y expresión escrita	Para pensar	Planificar, elaborar y organizar proyectos, actividades, documentos, informes, valoraciones
Inferencia		Prever y descubrir posibles problemas
Conjetura		Resolver problemas
Contraste		Apreciar la diversidad y multiculturalidad
Generalización		Adaptarse a nuevas situaciones en su actividad
Gestión de información-selección ordenada y crítica-		Exponer oralmente trabajos, proyectos, informes, orientaciones, instrucciones
Generación de ideas y conocimientos		Elaborar por escrito trabajos, proyectos, informes, etc.
Dedicación al pensamiento		Tomar decisiones —compromiso ético profesional-

Ahora bien, si lo realmente importante en la enseñanza obligatoria es educar las cualidades de los alumnos como personas singulares, disponiéndolas para la conformación del conocimiento personal, y que éstas cualidades se van conformando desde los conocimientos propios que, a su vez, se enriquecen, de manera especial, con el aprendizaje de contenidos de las áreas curriculares, la enseñanza de las competencias son resultados de qué y cómo va conociendo cada alumno y, por tanto, en su enseñanza se deben respetar los ritmos de aprendizaje de los estudiantes ya que no todas

las personas tienen la misma competencia en el mismo momento (Macías, 2012). Ese aprendizaje se produce a lo largo de la vida porque las competencias, como expone González et al (2010) no son definitivas, su consecución es sucesiva porque así lo exige el sentido evolutivo de su perfeccionamiento.

Si bien, en la enseñanza de las competencias se observan ciertas contradicciones derivadas de una simplista interpretación y transferencia del término contenido en el Informe Delors (1996). En este informe se plantea el aprendizaje desde cuatro pilares: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser, en el cual se pone de manifiesto que se anticipa un modelo formativo común europeo que tendrá las competencias como pilar y eje vertebrador. Al Informe Delors le siguen otros como el Informe PISA (Program for International Student Assessment, Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos) elaborado en 1997 desde la UNESCO por la Comisión Internacional sobre educación para el siglo XXI, en el que se analiza cómo los alumnos en la educación obligatoria han adquirido los conocimientos y destrezas necesarias para su participación en la sociedad y cuestiona los contenidos y formas de enseñar en los sistemas educativos. En esta línea en 2003, la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) elabora el Proyecto DeSeCo (Definición y Selección de Competencias) en el que se entiende por competencia “una combinación interrelacionada de prerrequisitos mentales y disposiciones cognitivas, habilidades prácticas, conocimiento (incluido el conocimiento tácito), motivaciones, valores, actitudes y emociones”. Y explican que la competencia es la capacidad o habilidad para hacer frente, de manera concreta, a situaciones diversas de forma eficaz en un contexto determinado y relacionada de manera prioritaria, con el saber hacer y debidamente interpretado con el saber actuar. Pero esta separación artificial entre “saber y hacer” ,imposible en la vida real, se convirtió en referencia para muchas personas, entre los que se incluye la Real Academia Española (2001:604), la cual atribuye al término significados diferentes como: “pericia, aptitud, idoneidad para hacer algo, intervenir en un asunto determinado” confusiones que también asume Bautista-Cerro (2006:177) al entender que la competencias es “una combinación de conocimiento, capacidades y actitudes adecuadas al contexto” (Ibid.:519), confusión que comparten Escamilla y Lagares (2006) y Zabalza y Arnau (2008), entre otros. Llegados a este punto, insistimos que competencias no es sinónimo de conocimiento, destreza, habilidad o aptitud aunque son pilares básicos para su desarrollo sino que es algo genérico, una persona puede llegar a ser competente en algo pero puede que nunca llegue a desempeñar esa función, sin embargo la capacidad está centrada en la acción que supone varios tipos de habilidades y destrezas generadas por alguna cualidad. Todo se encuentra relacionado con la finalidad que es ser competente en algo, pero es importante destacar que según las cualidades de cada persona las cualidades de cada persona se encontrarán situadas en un punto u otro.

## **2. Las competencias básicas en la educación básica obligatoria**

En el sistema educativo español se consideran que las competencias básicas deben desarrollarse desde todas las áreas del currículo en educación obligatoria (Real De-

creto 1513/2006, de 7 de diciembre por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria) y, por tanto, se consideran un aprendizaje fundamental (Bolívar, 2010) que debe ir adquiriéndose a través de las diferentes áreas curriculares, si bien, para facilitar su adquisición se deben desarrollar medidas como la acción tutorial de maestros, planificación y realización de actividades complementarias y extraescolares Díaz Barahona (2008).

La Ley Orgánica de Educación del 3 de Mayo del 2006 (LOE) se desarrolla en concordancia con las prioridades establecidas en la Unión Europea (EU) sobre educación. Así, en el preámbulo de la Ley se fija en el III Principio el compromiso con los objetivos planteados en la UE: “El proceso de construcción europea está llevando a una cierta convergencia de los sistemas de educación y formación, que se ha traducido en el establecimiento de unos objetivos educativos comunes para este inicio del siglo XXI”. De hecho, el término competencias básicas que se introduce en la citada Ley como elemento fundamental del currículo condiciona el diseño y desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje. En este contexto, las competencias básicas de presentan como un elemento del currículo escolar en la Educación Primaria (de 6 a 12 años), para conseguir su finalidad general de proporcionar a todos los niños y niñas una educación que permita afianzar su desarrollo personal y su propio bienestar, adquirir las habilidades culturales básicas relativas a la expresión y comprensión oral, a la lectura, a la escritura y al cálculo, así como desarrollar las habilidades sociales, los hábitos de trabajo y estudio, el sentido artístico, la creatividad y la afectividad (LOE, art. 5 y 6 ).

En línea con los argumentos anteriores, algunos autores demuestran que el debate está abierto y que se une a la determinación del aprendizaje de las personas a lo largo de la vida. Como destaca Moya (2007) las competencias constituyen un marco de referencia para el desarrollo que debe tener un alumno al finalizar la etapa obligatoria y así lograr una ciudadanía activa y una incorporación a la vida adulta satisfactoria y eficaz para desarrollar su aprendizaje a lo largo de la vida. Pero no debemos pasar por alto cómo se va a desarrollar ese aprendizaje en el que las capacidades, las habilidades y el conocimiento no pueden ir separados del término competencia en la educación obligatoria. Estos términos deben de ser nuevamente planteados ya que no puede ser entendido de igual manera en educación primaria que en la educación postobligatoria en tanto que esta última tiene una finalidad profesional.

Siguiendo con la LOE, unido al discurso que se ha planteado en el trabajo que se muestra, corresponde a las Administraciones educativas contribuir al desarrollo del currículo favoreciendo la elaboración de modelos abiertos de programación docente y de materiales didácticos que atiendan a las distintas necesidades de los alumnos y del profesorado y que se ofrezcan “ medidas de refuerzo para los alumnos y alumnas que las requieran, dirigidas a garantizar que todo el alumnado alcance las correspondientes competencias básicas” (Ibíd, art 15.3 c), en tanto que estas competencias son un referentes esencial para la promoción del alumno de un ciclo o etapa a otra“(Ibid, art. 20.2 y art. 29. 2).

Tabla 2. Elaboración propia a partir de la LOE 3 de Mayo de 2006.

Artículos LOE	Alusión a las competencias básicas
Art. 5	Las administraciones públicas deben garantizar ofertas de aprendizaje flexibles que permitan la adquisición de competencias básicas.
Art. 6	Las competencias como elemento esencial del currículo.
Art. 9	La finalidad del estado es alcanzar los objetivos educativos de carácter general, reforzar las competencias básicas de los estudiantes, favorecer el conocimiento...
Art. 15.2	Marco de las competencias, como las administraciones educativas proporcionan a los centros los modelos y apoyos pertinentes
Art. 15.3	Medidas de refuerzo para los alumnos y alumnas que las requieran para garantizar que todo el alumnado alcance las correspondientes competencias básicas".
Art. 20.2	Para la promoción de un alumno al ciclo educativo o etapa siguiente será necesario alcanzar las competencias básicas correspondientes.
Art. 20.5	Al finalizar una etapa cada alumno dispondrá de un informe sobre su aprendizaje, los objetivos alcanzados y las competencias básicas adquiridas, según dispongan las administraciones educativas.
Art. 29.2	Las competencias constituyen un referente esencial de los procesos de evaluación.

En España, la formación inicial de los maestros sobre las TIC toma un valor importante y cambia el enfoque de su enseñanza pasando a ser eminentemente práctico y transversal al ser considerada como una competencias transversal en currículo de todos los maestros (ECI/3857, 2007, DE 27 DICIMEMBRE).

### 3. Material y método

El trabajo de investigación presentado se ha realizado a través de un diseño experimental, específicamente transversal, correlacional en tanto que describe una población en un momento dado (León y Montero, 2002). El objetivo de este trabajo es comprobar si el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación contribuye a facilitar la generación de conocimiento en los alumnos de 6º Educación Primaria.

Para alcanzar este objetivo se ha analizado la percepción que tienen los maestros sobre su formación e interacción con las herramientas tecnológicas en las aulas y el uso de las TIC como herramientas de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje; se ha verificado si los años de docencia de los docentes es un factor a tener en cuenta para la interacción más allá de la web de lectura y genera nuevos interrogantes y desafíos; se ha analizado la interacción persona-ordenador en cuanto a la utilización de docentes y alumnos de las TIC en el aula; también se ha indagado cómo ha sido la formación de los docentes en la competencia digital. Y, finalmente, se ha comprobado si existe relación entre la formación de docentes y el aprendizaje de los alumnos con las TIC en el aula.

### 3.1. Muestra

La muestra la conforman 137 maestros que imparten clase de 6º curso de Educación Primaria (EP) en Colegios de Educación Infantil y Primaria (CEIP) de la Comunidad de Madrid, exactamente en 50 CEIP de la Comunidad de Madrid distribuidos por los distintos distritos de la misma: Norte, sur, este, oeste y centro, durante el curso 2012-2014.

La selección de la muestra fue realizada de forma aleatoria, según Berenson y Levine (1996:23). “cada individuo o elemento tiene la misma oportunidad de selección que cualquier otro y la selección no afecta a la probabilidad). A continuación se recogen la distribución de colegios de los distintos distritos de Madrid.

Tabla 3. Distribución muestra de profesores Comunidad de Madrid.

	Frecuencia	Porcentaje
<i>Centro</i>	33	24.1
<i>Norte</i>	22	16.1
<i>Sur</i>	28	20.4
<i>Este</i>	29	21.2
<i>Oeste</i>	25	18.2
<i>Total</i>	137	100

### 3.2. Instrumento utilizado

El instrumento de recogida de información fue un cuestionario, de elaboración propia, validado previamente por diez jueces, doctores de distintas universidades nacionales e internacionales (Anexo 1). Este grupo de expertos forman parte de la crítica y mejora del proceso, Skjong y Wentwoeht (2000). Para ello se llevan a cabo los siguientes criterios: la experiencia de los sujetos seleccionados (grado, investigaciones realizadas, publicaciones, posición...), influencia en el tema trabajado, disponibilidad y motivación para participar e imparcialidad y cualidades inherentes.

El cuestionario cuenta con una parte de preguntas dicotómicas y abiertas. Estas preguntas se estructuran en tres bloques: 1. Información general, 2. Formación sobre las TIC, 3. Uso de las TIC como herramienta de apoyo a la enseñanza.

Para llevar a cabo el análisis de fiabilidad del cuestionario se realizó el alfa de Cronbach, que consiste en analizar la consistencia interna de la escala con una dimensión de su fiabilidad mediante el cálculo de la correlación entre los diferentes ítems de la escala. En el primer grupo contamos con un alfa de Cronbach igual a: .860, al igual que en segundo grupo con un .832. Por lo que se obtiene que al ser elevados los datos son satisfactorios, ya que superan el mínimo aceptable necesario para que se refute la validez en este tipo de pruebas que es de .800.

### 3.1. Procedimiento

El cuestionario se les facilitó a los maestros, de manera individual, durante el segundo trimestre del curso 2012-2013. Se les dio las instrucciones de manera que aparece el protocolo y se aclararon dudas. Dispusieron de una semana de tiempo para el cumplimiento del cuestionario. Las respuestas se volcaron en una base de datos y analizado mediante el programa estadístico SPSS Statistics 13 para Windows.



Previamente se evalúa la normalidad y la homogeneidad de varianzas con pruebas de Chi cuadrado en las distintas preguntas como aparecen reflejadas en el apartado de resultados.

En cada uno de los cálculos realizados se consideró el número de casos válidos, excluyendo los casos con valores perdidos. En las tablas de frecuencia se indicaron la frecuencia absoluta de los casos válidos para cada variable medida (Frecuencia), la frecuencia porcentual (Porcentaje), la frecuencia porcentual calculada sobre los casos válidos, es decir, sin considerar los valores perdidos (Porcentaje válido) y la frecuencia porcentual acumulada (Porcentaje acumulado).

Como medida de asociación de las variables evaluadas en las tablas de frecuencia, se utilizó Chi cuadrado (Pearson Chi-Square). Cuando este valor fue  $<.05$  indica que las variables de estudio están relacionadas. En algunos resultados de las tablas de contingencia se puede ver también la Razón de verosimilitud (Likelihood Ratio). Para cada uno de ellos se indica siempre la significación estadística, que se predeterminó como  $p < .05$ . Una vez demostrada la asociación entre dos variables nominales, se evaluó la fuerza de esa asociación con el Coeficiente de contingencia (Contingency Coefficient). Cuando se consideró necesario, se compararon los valores medios.

#### 4. Análisis y resultados

El trabajo se realizó con una muestra heterogénea de maestros y con diversidad de centros y años de docencia. La distribución de la muestra se presenta en la tabla 4.

Tabla 4. Localización de la muestra.

CENTRO	NORTE	SUR	ESTE	OESTE
<i>Moncloa-Aravaca 1</i>	El Molar	Parla	Torrejón de Ardoz 1.	Boadilla del Monte.
<i>Moncloa-Aravaca 2</i>	Colmenar Viejo	Leganés	Torrejón de Ardoz 2.	Collado de Villalba.
<i>La Latina 1.</i>	Bustarviejo	Móstoles	Loeches.	Fresnedillos de la oliva.
<i>La Latina 2.</i>	San Sebastián de los Reyes 1	Aldea del Fresno	Belmonte del tajo.	Guadarrama.
<i>La latina 3.</i>	Fuente el Saz de Jarama	Valdemoro	Rivas Vaciamadrid.	Majadahonda.
<i>Retiro.</i>	San Sebastián de los reyes 2	Cubas de la Sagra	Alcalá de Henares 1.	Pozuelo de Alarcón.
<i>Ciudad Lineal.</i>	Tres Cantos	Getafe	Alcalá de Henares 2.	Quijorna.
<i>Puente de Vallecas</i>	Soto del Real	Parla 2	San Fernando de Henares.	Las Rozas
<i>Chamberí.</i>	Algete	Pelayos de la Presa	Coslada.	Torreledones.
<i>Hortaleza.</i>	Arroyo de la Miel	Fuenlabrada	Villarejo de Salvanes.	Villanueva del Pardillo.
<i>CENTRO</i>				
<i>33 profesores</i>	22 profesores	28 profesores	29 profesores	25 profesores

En la tabla 4 aparece la localización de la muestra, mientras que en la tabla 5 y 6 aparecen los años de docencia del profesorado, perteneciente a la pregunta 1d “Años

de docencia”. Este punto es fundamental para marcar conocer la utilización con las TIC y su interacción con las mismas debido a la formación inicial que diferenciando la edad existe en algunos planes de estudio. La utilización está centrada en la mayoría de los casos en la web 1.0, el inicio en una web de escritura. El intervalo más elegido corresponde a más de 20 años con un 35.8%.

A pesar que normalmente se relaciona menor edad con mayor uso de las TIC los datos obtenidos desmienten esta idea, en tanto que los maestros no expresan diferencias significativas que relacionen el factor edad con una mayor o menor formación en TIC. Si bien, este uso se centra en interacción con TIC en la web 1.0, basado solo en la exposición y lectura de la web con un 99% de maestros. En cuanto al uso de la web.2.0.o web.3.0, los docentes que forman parte de esta investigación son apenas por desconocimiento de las herramientas conocen su utilización y aplicación. Únicamente algunos de los maestros entienden que la web 2.0. y la web 3.0 puede ser destacada en la educación por el creciente uso de las redes sociales en los últimos años pero desconocen cómo llevarlo al aula sin crear conflicto.

Tabla 5. Años de docencia y Formación en TIC.

AÑOS DE DOCENCIA	FORMACIÓN EN TIC	
	SÍ	NO
1-5 años	76.7%	23.3%
6-10 años	90.0%	10.0%
11-15 años	90.0%	10.0%
16-20 años	80.0%	20.0%
>20 años	81.6%	18.4%

Tabla 6. Chi<sup>2</sup>. Maestros Comunidad de Madrid.

	Valor	Gl	Sig. Asintónica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2.941 <sup>a</sup>	5	.709
Razón de verosimilitudes	2.846	5	.724
Asociación lineal por lineal	.091	1	.763
N de casos válidos	135		

<sup>a</sup> 5 casillas (41.7%) tiene una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .98.

En la pregunta N° 1.e “¿Has tenido formación sobre las TIC?”. De los 137 maestros, 114 responden que han tenido dicha formación centrada en el conocimiento de las TIC, mientras que tan solo 23 de los 137 maestros, un 16,1% responde que no han tenido formación y presenta desconocimiento. Estos datos reflejan que la mayoría de los maestros encuestados consideran que tienen formación en TIC para buscar y utilizar información, lecturas... en general en una base de consulta focalizada en la web.1.0.

Tabla 7. Formación sobre las TIC.

	Frecuencia	Porcentaje
No	22	16.1
Si	115	83.9
Total	137	100

La siguiente pregunta que aparece en el cuestionario: n° 2b, 2c, 2.d y 2e. ¿Qué formación tiene sobre las TIC en la educación inicial, permanente e informal? Las respuestas sobre la propia percepción de los maestros sobre su formación en TIC ofrecen datos promedios del 83.2%, lo que indica que la formación es, en general es alta pero como se podrá comprobar en los resultados siguientes (pregunta N° 2.a) muy básica e incompleta, basada en lectura web 1.0 y en escasa interacción, web 2.0 y 3.0.

El aprendizaje informal vinculado a la pregunta 2e del cuestionario hace alusión al aprendizaje que realizan los maestros sin apoyo institucional; es decir, la formación basada en lecturas, búsqueda en webs, preguntas a conocidos, entre otras acciones, por cuenta propia. Las opciones que se le facilitaron en el cuestionario fueron las siguientes: aprendizaje por la lectura de textos para el autoaprendizaje de manejo de programas, aprendizaje por la lectura de libros, artículos, revistas y documentos, aprendizaje por el manejo de páginas web por iniciativa propia y aprendizaje por una persona conocida.

Las respuestas obtenidas en esta pregunta fueron las siguientes, de los 137 maestros, 55 (40.1% de las respuestas obtenidas) han respondido que su aprendizaje ha estado basado en la lectura de textos para el autoaprendizaje de manejo de programas; lo que corresponde al denominado sistema web 1.0, lo que supone que la opción más destacada es, sin duda, el aprendizaje desde el manejo personal de páginas web por propia iniciativa, ya el comienzo hacia la web 2.0 por la interacción pero aún lejos de la web 3.0. Cabe destacar en la pregunta 2.c. Formación permanente, fundamental para la construcción del aprendizaje por el maestro ya que es señalada por 99 de 137 maestros el 72.3%, mientras que la menos destacada fue la lectura de libros, artículos, revistas y documentos con un 27%, 37 de los 137 maestros marcaron esta opción.

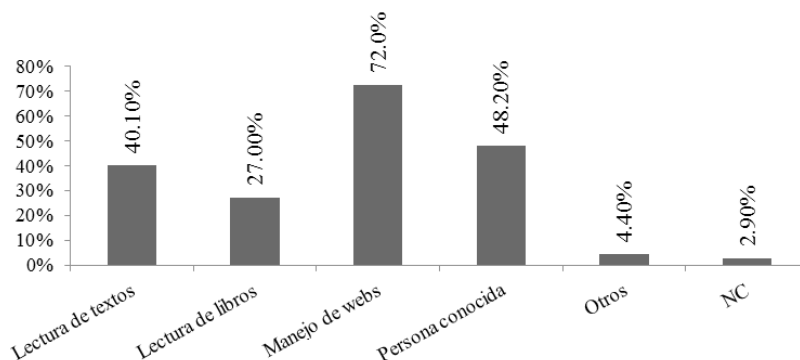
*Aprendizaje informal de los maestros*

Figura 1. Aprendizaje informal con TIC de los maestros.

En referencia a la especialidad que imparten los maestros (tabla 8 y 9), pregunta 1a y vinculado a la disponibilidad de TIC en la propia aula o en el centro, pregunta 3.a.del cuestionario, cabe destacar que el 91.3% han respondido que disponen o tienen facilidad para trabajar con el ordenador en el aula. No hay diferencia significativa entre la especialidad de los maestros y la disponibilidad de ordenadores en el aula. Este hecho marca un gran cambio respecto a décadas anteriores en nuestro país en los que no era frecuente la disposición de material informático en los colegios. Un par de ordenadores para buscar información web 1.0 era básico pero una dotación cuantiosa para la interacción es fundamental para el desarrollo a la web 2.0 y 3.0. Esta disposición de recursos TIC en los colegios es utilizado para el aprendizaje cooperativo con el uso de las TIC, como inicio a un hecho comenzando con la dotación pero desvinculado de la formación y la utilización por docentes y alumnos.

Tabla 8. Especialidades de los maestros. Formación TIC.

ESPECIALIDADES	FORMACIÓN EN TIC	
	SÍ	NO
Lengua extranjera	92.0% (23 maestros)	8.0% (2 maestros)
Educación Física	92.9% (13 maestros)	7.1,0% (1 maestro)
Educación Primaria	80.0% (8 maestros)	20.0% (2 maestros)
Pedagogía	100.0% (2 maestros)	.0%
Música	100.0% (7 maestros)	.0%
Ciencias Humanas	83.3% (5 maestros)	16.7% (1 maestro)
Geografía e Historia	.0% (1 maestro)	100%
Religión	100% (1 maestro)	.0%
Educación Infantil	100% (3 maestros)	.0%
Ciencias Sociales	100% (7 maestros)	.0%
Matemáticas	100% (3 maestros)	.0%
Lengua	100% (1 maestro)	.0%

Tabla 9. Chi<sup>2</sup>. Maestros Comunidad de Madrid.

	Valor	Gl	Sig. Asintónica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14.849 <sup>a</sup>	11	.190
Razón de verosimilitudes	10.916	11	.450
Asociación lineal por lineal	.337	1	.561
N de casos válidos	80		

a. 18 casillas (75.0%) tiene una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .09.

En estrecha vinculación a la pregunta anteriormente desarrollada, la disponibilidad de los docentes para acceder a las TIC en los centros (tabla 10), pregunta 3.a, resulta inicialmente fácil ya que cuentan con herramientas en un 87% de la totalidad de docentes encuestados pero cabe destacar que con un 71% interpretamos que la

falta de utilización recae en la organización del centro con estas herramientas y los inconvenientes que se desarrollan para acceder a las mismas.

Las respuestas obtenidas fueron las siguientes: el 87.6% de los maestros han contestado que disponen o tienen facilidad para ello o lo que es lo mismo, 120 de los 137 maestros han marcado esa opción. Estas contestaciones reflejan que en los colegios se están integrando las TIC, como recurso factible para su uso cotidiano apostando por el desarrollo y la interacción de la web 2.0 y la web 3.0, pero como podemos comprobar en las siguientes preguntas del cuestionario, la utilización no va estrechamente relacionada con la facilidad de acceso a estos recursos, puede que el centro y los docentes cuenten con dotación, pero esta dotación debe estar bien distribuida en las instalaciones y contar con servicios como internet, pc actualizados... en todo momento. Además la dotación sin una adecuada formación de los maestros es la base de la interacción con las TIC y de la puesta en práctica de la competencia digital. Al ser insuficiente esta formación no existe evolución hacia la web 3.0 sino un estancamiento en la web 1.0 como en muchas situaciones se ha mencionado en esta investigación o una utilización primaria de la web 2.0.

Tabla 10. Disponibilidad en el aula o la facilidad para que los alumnos se trasladen al aula de ordenadores para trabajar con TIC.

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Sí	120	87.6
No	14	10.2
Total	134	97.8
Datos perdidos	3	2.2
Total	137	100.0

El bloque 3 del cuestionario recoge tres aspectos sobre el uso didáctico de la tecnologías, la primera cuestión, pregunta 3.a, se pregunta a los maestros si utilizan las TIC como apoyo a la enseñanza en las clases; la segunda pregunta 3.b, indaga sobre la frecuencia aproximada del uso de las TIC para la preparación de las clases, y la tercera pregunta 3.c, se centra en si se utilizan en el desarrollo de las clases y se produce una interacción con los alumnos.

El 81.8%, 112 de los 137 maestros indican que utilizan las TIC como apoyo a la enseñanza. La utilización como se ha mencionado es básica por la formación obtenida pero enfocada hacia la mejora. Este será un punto de partida hacia la implicación de la competencia digital transversal a todas las áreas y al paso de la web 1.0 en la mayoría de los casos a la web 3.0.

Para responder a la pregunta 3b se ofrecen tres opciones de respuesta, con 4 periodos de tiempo dedicado durante todo el curso escolar establecido en porcentajes para que los maestros marcaran los que más se asemejaran a su práctica. Los periodos abarcan de 0-9%, 10%-20%, 25%-35% y del 40%-50% y la opción de sólo una vez que no fue marcada por ningún docente.

Los maestros han contestado que la frecuencia aproximada de la preparación de sus clases con la ayuda de las TIC para que los alumnos efectúen actividades que les faciliten la adquisición de los contenidos y a partir de ellos generar su propio conocimiento, el porcentaje de respuesta fue entre el 10%-20% del tiempo dedicado. De

los 124 maestros que han contestado a la pregunta, 50 han marcado esta opción, un 36,5%, destinada al tiempo que el docente invierte en la preparación de las unidades didácticas, de los 125 maestros, 44 han señalado la opción de la utilización de las TIC en el desarrollo de su asignatura en el aula en el periodo de 10%-20% del tiempo dedicado lo que equivale a un 32.1% de la muestra total.

En cuanto a la utilización de los alumnos, de los 125 maestros que han contestado a esta pregunta del cuestionario, 50 han marcado esta opción basada en la utilización de las TIC con los alumnos en el aula en la frecuencia de 10%-20% del tiempo dedicado lo que equivale a un 36.5% del total de la muestra.

A continuación en la figura 2 puede observarse la representación. Los periodos de tiempo se encuentran situados en el eje X y los porcentajes de puntuación se encuentran en el eje Y. Los porcentajes de los periodos de tiempo más marcados se encuentran en lo que se podría denominar una posición escasa (10%-20%) pero si nos fijamos en el eje Y donde aparecen los porcentajes destinados a la preparación de las unidades didácticas, a la utilización en el desarrollo de la asignatura y la utilización de los alumnos de las TIC en el aula, apenas llegan al 50% por lo que se aprecia que la utilización por parte de los maestros es bastante escasa como se ha podido comprobar anteriormente en el número de maestros que las utilizaban. En el tercer periodo de tiempo 25%-35% se aprecia una notable diferencia en cuanto al tiempo dedicado a la preparación de Unidades Didácticas por parte de los maestros y el tiempo de utilización en el desarrollo de la asignatura, con la utilización en el aula con sus alumnos.

Del análisis de los datos anteriores se puede plantear que sí dedican entre un 10%-20% aproximado del tiempo a preparar las clases y si utilizan las TIC en el desarrollo de las mismas entre un 10%-20% del tiempo, o bien conocen las herramientas y es por eso el dominio de las mismas, por su formación anteriormente descrita, o porque ese uso no está enfocado en un aprendizaje colaborativo e interactivo en miras a la web 3.0 sino que únicamente es de búsqueda y lectura basado en la web 1.0, en algunos casos con un exceso uso de bancos de recursos que no favorece al desarrollo de la competencia digital, ni al aprendizaje interactivo y colaborativo mediado por el docente y las TIC que hacen que no se favorezca la interacción con los alumnos para la generación de conocimiento.

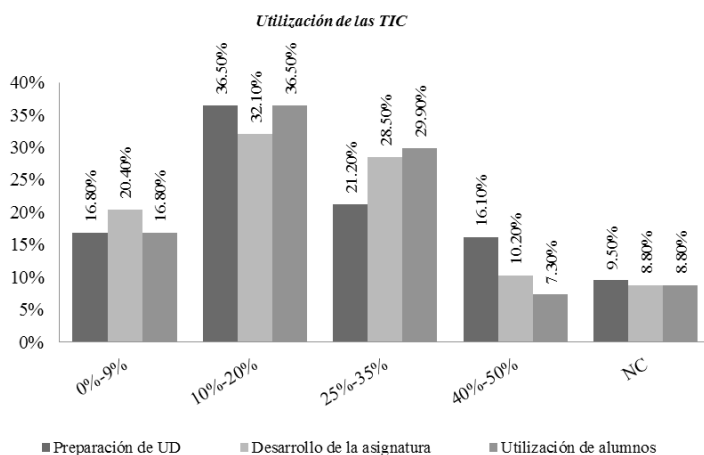


Figura 2. Utilización de las TIC.

## 5. Conclusiones

Resulta relevante destacar en las conclusiones del trabajo que en la muestra de maestros analizada una gran mayoría manifiestan que tienen formación sobre las TIC, si bien dicha formación inicial no se ha llevado a cabo en la universidad sino que ha sido fruto de un aprendizaje informal; esto puede explicar, al menos en parte, que los maestros se sientan inseguros utilizando las tecnologías en el aula. Otro dato que resaltamos es que la formación informal refleja la motivación y ganas de aprender, que se añade a que todos los maestros demanden más formación en las herramientas y aplicaciones TIC, destacando los softwares educativos, webquest y la Pizarra Digital Interactiva (PDI).

Asimismo, de las informaciones obtenidas se concluye que la facilidad de acceso en el centro y en las aulas a las TIC no se relaciona con un uso esperable y, cuando lo hacen sólo se utilizan las TIC para acceder información, la web 1.0 en su gran totalidad aunque destacar que el uso con los medios existentes podría utilizarse para compartir o colaborar entre profesores y alumnos en aprendizajes cooperativos y constructivos, la base de conseguir alcanzar la interacción con la web 2.0 y 3.0, con la utilización de Webquest, blogs, PDI, redes sociales... existe poca interacción docente, la existente se encuentra basada en métodos tradicionales más centrados en la web 1.0 como hemos podido comprobar y no en su evolución.

El manejo y utilización de las herramientas y aplicaciones informáticas en la educación básica debe hacerse desde el uso reflexivo y crítico que eduque a los alumnos/as a desenvolverse en la sociedad de la información. Así, el desarrollo de la competencia digital implica aprender a buscar, analizar, comprender, y seleccionar informaciones, en tanto que el alumno tiene que buscar, seleccionar de manera reflexiva, tratar información y utilizarla de manera crítica, evaluando su pertinencia. Los maestros/as deben tener una formación fundamentada sobre las posibilidades de uso didáctico de herramientas y aplicaciones, que les permita utilizarlas como recurso didáctico valioso e imprescindible en la sociedad actual, pero también desde la consideración de las limitaciones de la utilización de las. En los datos obtenidos podemos comprobar como el desarrollo de la competencia no corresponde a la generación de conocimiento en los alumnos pero como se puede comprobar entre las respuestas obtenidas el entusiasmo de un futuro más prometedor con la implicación docente con el paso de la web 1.0 a la 3.0.

Esta competencia al igual que las demás como se ha indicado debe entenderse como un proceso, no como un resultado de aprendizaje y, por tanto, su desarrollo es continuado. Si bien, para ello, Además es necesario revisar los planes de estudio de los Maestros en su formación inicial y, en lógica continuidad, desarrollar la formación permanente que obligue a docentes a investigar e incidir sobre una investigación que garantice el desarrollo en los fundamentos y predisposición hacia el conocimiento. Los maestros necesitan una formación que desarrollen la capacidad para la gestión de la información que les ayude a desarrollar la competencia digital en contextos didácticos, sólo así podrán ser capacidades de elaborar actividades que generen conocimiento de sus alumnos, basada en interacción, más allá de la web. Como podemos apreciar entre las respuestas de los docentes, un papel relevante lo tiene la universidad, encargada de la formación inicial de los maestros y las Administraciones educativas, responsables de la formación continua, deben poner las condiciones y exigencias que todo maestro y en todos los centros educativos reciban

formación y guía para ayudarles a enseñar la competencia digital a los alumnos desde un pensamiento reflexivo que guía la interacción, la flexibilidad del pensamiento y el uso selectivo, crítico y responsable de las TIC desde la educación primaria.

## 6. Referencias bibliográficas

- Bautista-Cerro, J.M. (2006). Experiencias de agenda 21 local en España. En Murga, M.A. (coord.). *Desarrollo local y agenda 21. Una visión social y educativa*. Madrid: Pearson educación S.L.
- Berenson, M.L y Levine, D. M. (1996). *Estadística para administración*. Pearson. Prentice Hall. United States.
- Bolívar, A. (2010). *Competencias básicas y curriculum*. Madrid: Síntesis.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Santillana, ediciones UNESCO.
- Díaz Barahona, J. et al (2008). El desarrollo de las competencias básicas a través de la Educación Física. Lecturas: Educación física y deportes. *Revista digital*Buenos Aires - Año 12 - N° 118 - Marzo de 2008.
- Escamilla, A. y Lagares, A.R. (2006). *La LOE: perspectiva pedagógica e histórica*. Barcelona: Graó.
- Gonzalez Jiménez, F.E et al. (2010). *Selección formación y práctica de los docentes investigadores. La carrera docente*. Madrid: Universitat.
- Lenoir Y Morales-Gómez, M.A (2011). El enfoque por competencias y profesionalización de la enseñanza: una clarificación conceptual. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(9), 46-64.
- León, G. y Montero, I. (2002). *Métodos de investigación en psicología y educación*. S.A. Mcgraw-Hill / Interamericana de España.
- Lévy-Leboyer, C. (2003). *Gestión de las Competencias*. Barcelona: Gestión 2000.
- Llamas-Salguero, F. (2013). Repercusiones del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la adquisición de conocimientos en los alumnos de Educación Primaria: Prospectivas para la formación de maestros. E-Prints Complutense. Madrid.
- Macías, E. (2001). Persona y diversidad. Implicaciones educativas en la sociedad del conocimiento. En *Revista Complutense de Educación.*, Madrid. Universidad Complutense de Madrid, 2 (12), 595-621.
- Macías, E (2013). Orientación para las primeras acciones de la tutoría en la universidad. En Macías, E. (Coord.) *Selección, formación y práctica de los tutores en la Universidad*, (pp.29-84). Madrid: Universitat.
- McLelland, D. (1973). Testing for competence rather than for intelligence. *American Psychologist*, 28, 1-14.
- Moya, J. (2007). Estrategia para el asesoramiento de un currículo centrado en las competencias básicas. En AA.VV. *Competencias básicas, cultura imprescindible de la ciudadanía*. Madrid. Wolters Kluwer.
- OCDE (2002). Proyecto DeSeCo: Définitions et sélection des compétences. Fondements théoriques et conceptuels. Document de stratégie. DEELSA/ED/CERI/CD (2002)9.
- Omerger, G. (2002). *Enciclopedia de Recursos Humanos*. Madrid: Artegraf.
- PRAGA (2001). Hacia un Espacio Europeo de Enseñanza Superior. *Comunicado de la reunión de Ministros europeos responsables de la enseñanza superior en Praga*, el 19 de Mayo de 2001 en <http://www.ucm.es>.



- Real Academia Española (2001). *Diccionario de la lengua española* [dictionary of the spanish language] (22ND ED.). Madrid, Spain: author.
- Rychen, D. (2003): *La naturaleza de las competencias clave. Una perspectiva interdisciplinaria e Internacional*. Conferencia presentada en el Congreso de Competencias Básicas. Barcelona, 26-27 de Junio.
- WordReference (2012). *English-Spanish Dictionary*. USA. Zabalza, A. y Arnau, L. (2008). *Cómo aprender y enseñar competencias*. Barcelona: Graó.