

Diseño y validación de un cuestionario sobre la competencia digital del alumnado de educación primaria

Design and evaluation of a questionnaire about digital competence in primary education students

Maria Carmen Matinez Serrano

Univerdidad de Jaen – Departamiento de Padagogía - Espanha
mcmartin@ujaen.es

Resumen

La competencia digital es un tema recurrente en la investigación educativa y sobre todo en la tecnología educativa, sin embargo, existe un vacío cuando se pretende analizar dicha competencia en el alumnado de la etapa de la educación básica. Por tanto, en este artículo se describe el proceso de elaboración y validación de un cuestionario que pretende analizar la competencia digital del alumnado de Educación Primaria en Andalucía. Para ello se diseñó una escala de 28 ítems que fue aplicada a 365 estudiantes del tercer ciclo de la etapa educativa antes mencionada, seleccionados de manera no probabilística atendiendo a criterios de inclusión, durante el curso académico 2014/2015. Se realizó un análisis de fiabilidad mediante el alfa de Cronbach (.906) y dos mitades (.920 y .846), así como validez de contenido (juicio de expertos) y de constructo ((análisis factorial mediante matriz de componentes principales y rotación Varimax), aportando esta última una agrupación de ítems en torno a 6 dimensiones.

Palabras clave: Educación Primaria, Competencia Digital, escala, análisis factorial exploratorio

Abstract

Digital competence is a recurring theme of both educational research and, above all, educational technology. However, there is a gap when such competence aims to be analysed in each stage of primary education. Thus, this article describes the process of elaboration and validation of a questionnaire that tries to analyse digital competence in Primary Education students in Andalusia. For this purpose, a twenty-eight items scale was designed in order to be applied to 365 third level students in the previously mentioned educational stage, selected in such a probabilistic way and bearing in mind certain inclusion criteria during the academic course of 2014 - 2015. A reliability analysis was carried out by using Cronbach's alpha (.906), and two halves (.920 and .846), as well as content validity (expert judgement) and of construct (factor analysis by the matrix of the main components and Varimax rotation), being the latter the one which has provided a grouping of items around six dimensions.

Keywords: Primary Education, digital competence, survey, exploratory factor analysis

Introducción

En los últimos tiempos, el término competencias aparece por doquier y en el ámbito educativo es habitual encontrar términos como formación por competencias o planes de estudio basados en el enfoque por competencias. En la educación universitaria, dicha catalogación la realizó el proyecto Tuning (2000) quien determinó puntos de referencia para las competencias genéricas y las específicas de cada disciplina en una serie de ámbitos temáticos. En este sentido, son muchas las instituciones que han propuesto estándares de competencias relacionada con la competencia en Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) (Biagi y Loi, 2012;

ISTE, 2008; OECD, 2016; Unesco, 2011) así como los estándares que sobre la competencia digital debe poseer sus profesores en distintos países muy diferentes (Australia, 2017; Chile, 2006).

Las definiciones que aluden al término de competencia TIC lo abordan desde diferentes perspectivas. A este respecto, Gutiérrez (2011) la define como el entramado que conforma la utilización del acceso a la información con la finalidad de construir o generar conocimiento. Así mismo, Esteve y otros (2011) la conciben como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes en diferentes áreas, desechando por tanto la idea de un conjunto de conocimientos tecnológicos.

En el contexto de la etapa de la Educación Primaria, concretamente en la Comunidad Autónoma de Andalucía, establece en su diseño curricular (Decreto 97/2015) que los objetivos de todas las áreas están expresados en términos de capacidades y su aplicación permite el desarrollo de competencias. Por tanto, desde todas las áreas se potenciará la utilización adecuada de las herramientas tecnológicas de la sociedad del conocimiento. Una de las competencias básicas que marca el Real Decreto 1513/06, de 7 de diciembre, por el que se establece el currículo de la etapa de Educación Primaria, es el tratamiento de la información y la competencia digital, en ella se exige que el alumnado de esta etapa obligatoria sea competente en determinados aspectos tecnológicos. En esta misma norma legal, así como en la desarrollada por la Orden de 17 de marzo de 2015, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Primaria en Andalucía, se recogen tanto en objetivos, contenidos como en criterios de evaluación y estándares de aprendizaje aspectos vinculados directamente con las competencias.

Son numerosas las investigaciones que han centrado la atención en investigar la competencia digital de los profesores en los distintos ámbitos educativos, tanto en Educación Primaria como en Educación Secundaria (Ferrero y Martínez, 2011; Mantoro et al, 2017; Ngoungou, 2017; Suárez, 2013; Tejedor y García- Valcárcel, 2006) y Universitarios (Dordevic, 2017; Gutiérrez, 2014; Morze et al, 2015; Prendes y Gutiérrez, 2013).

Asimismo, son también pródigos los estudios realizados sobre la competencia TIC de los estudiantes universitarios (Torres y Kiss, 2016; Kiss, 2017) , así como de la formación de los futuros maestros (Prendes et al, 2010; Cózar y Roblizo, 2014; Gallego et al, 2010, Marín y Reche, 2011; Nuzzaci, 2017), de Educación Infantil y Primaria, pero no son tan abundantes en lo relativo al alumnado de estas etapas educativas. Así pues, como hemos tenido ocasión de apreciar, son escasos los estudios dirigidos a esta población que entiendan la competencia TIC

como el conjunto de una alfabetización tecnológica más allá de su frecuencia de uso. Por ello, planteamos una investigación en la que se pretende diseñar y validar un instrumento para la certificación de la competencia TIC del alumnado de Educación Primaria.

Metodo y Procedimiento

Objetivos

En esta investigación se ha llevado a cabo la descripción del proceso de construcción y validación de un cuestionario desarrollado ad hoc para analizar la competencia digital del alumnado del tercer ciclo de Educación Primaria. Para diagnosticar las competencias que el alumnado tiene hacia las TIC, se propuso crear un instrumento que asumiera las nuevas ideas que se están manejando sobre los estándares de capacitación y que, además, se centrara específicamente en el ámbito de la Educación Primaria. Para ello, este trabajo acomete:

1. Analizar la validez de contenido y de constructo del “Cuestionario para alumnado de Educación Primaria sobre competencia digital”.
2. Examinar la confiabilidad del “Cuestionario para alumnado de Educación Primaria acerca de la competencia digital”.

Diseño

Se planteó una investigación de tipo cuantitativo y descriptivo, ya que se pretende recoger información de los conocimientos y percepciones de los sujetos de nuestro entorno sin realizar ningún cambio. Según Hernández, Fernández y Baptista (2009) la investigación descriptiva busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice.

Para ello, se revisaron algunos de los cuestionarios elaborados con anterioridad vinculados al ámbito de la Educación Primaria y la competencia en tecnologías de la información y la comunicación. Así pues, Sáez (2011) diseñó un cuestionario capaz de valorar si la utilización de las TIC por parte de los estudiantes en el aula, mejoraban significativamente los resultados académicos de éstos.

Por otra parte, Alonso y Gewerc (2016) proponen una investigación que pretende describir, conocer y comprender los procesos de apropiación e interpretación de las propuestas curriculares referidas a la competencia digital en las escuelas primarias de Galicia en el marco del programa local de Escuela 2.0 (denominada Proyecto Abalar en Galicia). En esta línea, Colás y otros (2017) diseñaron una escala para evaluar las competencias digitales de los estudiantes de educación primaria y educación secundaria matriculados en centros pertenecientes al “programa Escuela 2.0” de la Junta de Andalucía.

En otra línea, Ramírez y Marín (2013) aplicaron un cuestionario capaz de medir la competencia mediática del alumnado de cuarto de Educación Primaria, así como identificar las variables que inciden en dicha competencia.

De este modo, tras la definición de los objetivos de la investigación y la revisión de la literatura (Colás, Conde y Reyes, 2017; Conde, 2015; Ramírez, Marín y Sánchez, 2014; Villegas, Mortis, García y del Hierro, 2017) se estableció una primera versión del instrumento, el cual fue evaluado por parte de diez expertos universitarios pertenecientes al área y/o Departamento de Didáctica y Organización Escolar. En cuanto al número de jueces, autores como Lynn, 1986 (cit. en McGartland, Berg, Tebb, Lee y Rauch, 2003) sugieren un rango de dos hasta veinte expertos. Se les solicitó que realizasen una valoración de cada ítem en una escala de 0 a 5 (0= nada relevante; 1= poco relevante; 2= relevante; 4= bastante relevante; 5= muy relevante) para conocer el grado de pertenencia al objetivo del estudio así como el grado de adecuación a la redacción de cada uno de ellos.

Tras esta primera revisión de los ítems, se procedió a la entrega de este instrumento para su valoración, a los profesores de la etapa de Educación Primaria, siguiendo con la técnica del juicio de expertos. Obviamente su valor dependerá de la pertenencia del experto seleccionado, por ello teniendo en cuenta los criterios establecidos (Skjong y Wentworht ,2000; García-Abreu & Fernández-García, 2008) seleccionamos a 20 profesores y profesoras de Educación Primaria cuya experiencia en el cuerpo docente no fuera inferior a 5 años y en la actualidad ejercieran como profesores- tutores del tercer ciclo educativo de esta etapa. Los expertos valoraron la pertinencia de cada ítem en la misma escala antes mencionada.

El análisis de las respuestas de estos expertos nos permitió depurar algunos ítems, bien modificando su redacción o simplemente eliminándolos al considerarse poco relevantes o adecuados. Llegando así a la elaboración de la versión final del cuestionario, que quedó estructurado en 2 ítems de identificación, y 29 preguntas tipo Likert con 4 opciones de respuesta donde 1, significaba siempre y 5, nunca. Para el análisis de datos, se ha utilizado el programa estadístico SPSS, versión 15, al considerarlo un recurso idóneo para este estudio, realizando los análisis estadísticos con un nivel de significación de $p < .05$.

Muestra

La muestra fue seleccionada de manera no probabilística atendiendo a los siguientes criterios de inclusión: a) alumnado del tercer ciclo de Educación Primaria, b) tanto mujeres como hombre, c) que estuvieran matriculados en 5^a y 6^a en el curso académico 2014/2015, d) en centros de Educación Primaria de titularidad pública e) en centros de la provincia de Granada

adsritos al programa TIC 2.0 de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía. El número de estudiantes que cumplimentó correctamente el cuestionario fueron 365, (de los cuales 174 cursan 5ª de Educación Primaria (47,7%), mientras que 191 lo hacen en 6ª de Educación Primaria (52,3%). Respecto al género, 179 fueron hombres (49%) y 186 mujeres (51%).

Procedimiento

La aplicación del cuestionario se efectuó durante los meses de febrero y marzo de 2015, en formato papel. La duración aproximada para la cumplimentación fue de treinta minutos y se garantizó en todo momento el anonimato, asegurándose que los datos aportados fueran confidenciales y que en ningún momento se sabría el centro educativo del que procedían. El cuestionario fue acompañado de una carta de presentación donde se solicitaba la colaboración del centro, explicándole el interés de la investigación. El procedimiento para la cumplimentación fue el envío por carta a los centros que componían la muestra (previa llamada telefónica al Equipo Directivo para que autorizara la realización de los mismos).

Resultados

Obtención del índice de fiabilidad

Una vez conseguida la validez de contenido para nuestro cuestionario, pasamos a obtener la fiabilidad, para ello recurrimos al método de las dos mitades y al coeficiente alfa de Cronbach, por ser utilizadas específicamente para escalas Likert (Barroso y Cabero, 2010). Para conocer el índice de la fiabilidad se utilizó el alfa de Cronbach obteniéndose un valor de .906, lo que denotaría altos niveles de fiabilidad del instrumento. Así mismo, para asegurarnos aún más su fiabilidad, se aplicó el método de las dos mitades, obteniéndose en la primera parte un valor de .920 y para la segunda parte un valor de .846.

También se obtuvieron los índices de fiabilidad para cada una de las dimensiones que conforman el instrumento y se alcanzaron los valores que se presentan a continuación, en la tabla 1.

Factores	Alfa de Cronbach
Factor 1. Actividades diarias con TIC	.835
Factor 2. Competencia del alumnado en TIC	.749
Factor 3. Uso correcto de Internet y herramientas TIC	.682
Factor 4. Uso colaborativo de las TIC	.681
Factor 5. Representación de información mediante TIC	.689
Factor 6. Motivación y autonomía del alumnado	.727

Tabla 1. Índices de fiabilidad por dimensiones

Con el objeto de analizar la relación de cada uno de los ítems, con el total del coeficiente interno alfa alcanzado, se obtuvo la correlación ítem total de la globalidad del instrumento para

conocer si la eliminación de algunos de los ítems aumentaría el índice de fiabilidad del instrumento. En la tabla 2, se presentan los resultados obtenidos.

Variáveis	Alfa Cronbach	Variáveis	Alfa Cronbach
V.1	,904	V.15	,900
V.2	,905	V.16	,904
V.3	,904	V.17	,902
V.4	,907	V.18	,902
V.5	,905	V.19	,903
V.6	,903	V.20	,901
V.7	,906	V.21	,902
V.8	,906	V.22	,901
V.9	,904	V.23	,900
V.10	,905	V.24	,903
V.11	,901	V. 25	,902
V.12	,903	V.26	,901
V.13	,902	V.27	,902
V.14	,902	V.28	,907

Tabla 2. Índice de fiabilidad

Como puede observarse, la eliminación de ningún ítem aumentaría la fiabilidad del instrumento, por ello se tomó la decisión de no eliminar ningún ítem de los formulados.

Validez de constructo

El análisis factorial nos sirve para estudiar la dimensionalidad de la escala y comprobar la validez de constructo, de tal manera que se podrá ratificar la validez de contenido implementada en la primera fase de la construcción del cuestionario. Para conocer la correlación entre variables, se utilizó la prueba de esfericidad de Barlett y la medida de adecuación muestral KMO (Kaiser-Meyer- Olkin), expuestas en la tabla 3.

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin	,895
Prueba de esfericidad de Barlett Chi-cuadrado aproximado	4095.219
Gl	378
Sig	,000

Tabla 3. Prueba de Barlett y la medida de adecuación muestral

La tabla muestra que el valor de probabilidad asociado (Sig.) es cero, por lo que se rechaza la hipótesis nula a un nivel de significación del 5% siendo factible la realización del análisis factorial. Así mismo, el KMO permite comparar las magnitudes de los coeficientes de correlación obtenidos con las magnitudes de correlación parcial. Cuando este índice toma un valor comprendido entre .6 y 1, es aconsejable hacer el análisis factorial. En nuestro caso, se observa un valor muy cercano a la unidad (.895) lo que indica que la matriz es adecuada para realizar el análisis factorial. Para ello se utilizó el método de extracción de análisis de componentes principales y rotación Varimax. Dicho análisis revela la convergencia en 6 factores que explican el 58,370% de la varianza total explicada, expuesto en la tabla 4.

	Autovalores iniciais			Suma de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% varianza	% acumulada	Total	% varianza	% acumulada
1	8.309	29.675	29.675	8.309	29.675	29.675
2	2.909	10.390	40.065	2.909	10.390	40.065
3	1.532	5.471	45.536	1.532	5.471	45.536
4	1.355	4.840	50.376	1.355	4.840	50.376
5	1.196	4.273	54.649	1.196	4.273	54.649
6	1.042	3.721	58.370	1.042	3.721	58.370

Tabla 4. Análisis factorial

Respecto a la varianza explicada por factores se observa que el primero de ellos satisface por sí mismo el 29,67% del total explicado, presentando los restantes factores unas explicaciones que se encuentra entre un 10,39% (correspondiente al segundo factor) y un 3,72% (correspondiente al sexto factor).

Finalmente, para determinar las cargas factoriales para la selección de los ítems por cada factor se partió de la matriz inicial de componentes rotados (tabla 5).

	1	2	3	4	5	6
V1					.463	
V2				.717		
V3					.663	
V4					.793	
V5			.804			
V6				.492		
V7			.702			
V8			.419			
V9				.568		
V10			.747			
V11				.567		
V12		.426				
V13			.278			
V14						.342
V15	.588					
V16					.650	
V17		.701				
V18	.647					
V19		.506				
V20	.760					
V21		.655				
V22						.237
V23	.710					
V24	.594					
V25		.614				
V26						.243
V27	.740					
V28						.686

Tabla 5. Cargas factoriales

El primer factor, denominado “Actividades diarias con TIC”, satura 6 ítems que responden al uso que hace el alumnado de forma cotidiana con este tipo de recursos en el aula ordinaria, bien con el tutor o con los diferentes especialistas, así como el impacto causado por la utilización

de recursos con metodologías innovadoras hacia la motivación y el interés que despierta en los alumnos este tipo de actividades.

“Competencia del alumnado en TIC” es el nombre asignado al segundo factor, que satura 5 ítems. En él se aborda el dominio de los alumnos/as en TIC y en qué grado este dominio contribuye a la mejora de sus resultados escolares o a la mejor adquisición de los contenidos trabajados; tratando de determinar, tanto el uso realizado en casa, como el grado de utilización de en las diferentes materias o áreas.

El tercer factor, refleja el “Uso correcto de Internet y herramientas TIC”. Sus cinco ítems pretenden valorar el correcto uso que sobre estos recursos se hace en el aula por parte de los estudiantes. También desea evaluar en qué grado los estudiantes opinan que son capaces de seleccionar, clasificar y discriminar la información que se les ofrece en Internet para realizar una utilización pedagógica de estos recursos.

El cuarto factor, hace referencia al “Uso colaborativo de las TIC”, satura 4 ítems que nos indican en qué medida estos recursos son usados de forma cooperativa en el aula y si los mismos fomentan este tipo de aprendizaje. Aborda no solo el desarrollo de actividades grupales en el aula con las TIC, sino también en qué grado fomenta la competencia lingüística e interacción social con el resto de compañeros de clase.

El quinto factor, contiene 4 ítems y hace referencia a la “Representación de información mediante las TIC”, haciendo clara alusión a las actividades más comúnmente utilizadas o generalizadas en el aula y que ayudan a confeccionar, representar y clasificar la información que es ofrecida a los estudiantes en las distintas materias; así como ampliar o profundizar en las mismas.

Por último, se define un sexto factor denominado “Motivación y autonomía del alumnado”. Sus 4 ítems que lo conforman tratan de terminar las opiniones sobre las ventajas e inconvenientes que conllevan el uso de estas nuevas metodologías; ver en qué grado las mismas intervienen o no favorablemente en la adquisición de los aprendizajes del alumnado y averiguar cómo estos recursos pueden fomentar el trabajo autónomo de los discentes, incluso cuando estos trabajan en grupo.

Conclusión

El propósito de nuestro estudio se ha centrado en mostrar el proceso de creación y validación de un cuestionario que permita evaluar la percepción que poseen los estudiantes de Educación Primaria sobre su competencia digital. Una vez expuesto el proceso de construcción del

cuestionario, su marco teórico, así como su aplicación y su posterior análisis estadístico, se extraen las siguientes conclusiones.

El primer objetivo planteado, analizar la validez de contenido y de constructo del “Cuestionario para alumnado de Educación Primaria sobre competencia digital”, se ha consumado satisfactoriamente. Para la validez de contenido, se ha utilizado un número apropiado de jueces expertos para la obtención de un correcto análisis (Cabero y Llorente, 2013; Galicia, Balderrama y Edel, 2017) quienes han valorado y contribuido con sus aportaciones a la construcción final del instrumento.

En lo relativo a la validez de constructo se ha procurado mediante la realización de un análisis factorial de los ítems. El valor de adecuación muestral de Kaiser- Meyer-Olkin obtenido (.895) permite considerar que este análisis es un procedimiento adecuado al estar su valor próximo a la unidad. Además, el procedimiento de componentes rotados ha permitido extraer seis factores fundamentales que explican el 58.370% de la varianza total, lo que da cuenta de su multidimensionalidad: actividades diarias con TIC (6 ítems), competencia del alumnado en TIC (5 ítems), uso correcto de Internet y herramientas TIC (5 ítems), uso colaborativo de las TIC (4 ítems), representación de información mediante las TIC (4 ítems), motivación y autonomía del alumnado (4 ítems).

El primer factor, analiza la utilización de los recursos tecnológicos para la realización de actividades en el aula de educación primaria, tanto con profesores- tutores como con los demás docentes de las diversas especialidades que componen esta etapa. Las ventajas de la utilización de las TIC en las clases de educación obligatoria es sobradamente conocido por todos, no obstante, Conde, Ávila, Núñez y Mirabent (2015) concluyen en su investigación la escasa utilización que realizan de estas herramientas los estudiantes de educación primaria. Además, en este sentido, el estudio realizado por Villegas, Mortis, García y del Hierro (2017) concluyen que los alumnos utilizan las TIC más para actividades de esparcimiento que para labores escolares y que sus competencias al respecto son limitadas. En este sentido, el factor 2 analiza el dominio de la competencia TIC para averiguar si la consecución de éste contribuye a la mejora de los resultados escolares en las diferentes materias curriculares. Por lo que coincidimos con Ramírez, Marín y Sánchez (2014) al considerar que a pesar de la existencia de tres niveles de consecución el grado de adquisición de dicha competencia, ésta requiere de una formación especializada, además de una educación en el uso y consumo.

El factor 3, pretende valorar el correcto uso que se realiza de Internet y de las herramientas TIC en el aula. En el primero de ellos, Fernández, Peñalva e Irazabal (2015) hallaron en

estudiantes de 6ª de Educación Primaria un uso elevado de Internet en estas edades, aunque la utilización de éste suponga algunas conductas de riesgo. Mientras, que en lo relacionado con las herramientas TIC la revisión de la literatura confirman los beneficios obtenidos al utilizar dichas herramientas en las áreas pertenecientes a la etapa de Educación Primaria (Aguaded, y Tirado, 2010; Aguiar y Cuesta, 2009; Carrillo, 2005).

El cuarto factor analiza el modo de utilización cooperativa de estos recursos en el aula, mientras que el quinto factor, se centra en las actividades relacionadas con la representación y clasificación de la información obtenida a través de las TIC. En tal sentido, García, Basilotta y López (2014) afirman que colaborar se convierte en una competencia trascendental así como enumera las múltiples ventajas que posee esta metodología mediante el uso de las TIC, entre las que destaca la interacción entre alumnos así como la mejora en los alumnos tanto en su aprendizaje como en su implicación.

Finalmente, el factor 6 examina las opiniones sobre el uso de estas nuevas metodologías, así como ésta puede favorecer el trabajo autónomo y la motivación del alumnado. En este sentido, Sáez y Jiménez (2011) afirman que la pizarra digital interactiva cuenta con grandes ventajas derivadas de la motivación, la novedad, interactividad, compromiso y autonomía. A esto debemos añadirle, las conclusiones a las que llegan García, Basilotta y López (2014) en su investigación en las que destacan las ventajas relacionadas con el desarrollo de competencias transversales que facilitan el desarrollo de habilidades sociales, la resolución de problemas, la autonomía y la capacidad de iniciativa.

Centrándonos en el segundo objetivo planteado, examinar la confiabilidad del “Cuestionario para alumnado de Educación Primaria acerca de la competencia digital”, los resultados obtenidos demuestran que la fiabilidad total de la prueba es alta (alfa de Cronbach=,906), así como en cada una de las subescalas, que oscilan entre ,681 y ,835. Del análisis de ítems se desprende que cada uno de ellos supera los requisitos establecidos respecto a índices de discriminación y consistencia interna.

Por todo ello, la escala contribuye con datos sólidos de validez de constructo y de contenido y de fiabilidad capaz de conocer la percepción del alumnado del tercer ciclo de educación primaria acerca de su competencia tecnológica. A estos datos se unen aportaciones como la de García- Valcárcel (2017), a las que hay que sumarle el nuevo cambio legislativo con la Ley Orgánica para la mejora de la calidad educativa (2013), por lo que dicha escala contribuye a identificar los diversos componentes de la competencia digital (alfabetización digital, habilidades digitales y competencia mediática) y por tanto puede arrojar luz para que los docentes puedan

afrontar y planificar su enseñanza para poder juntos afrontar los retos en la sociedad del conocimiento.

No obstante, teniendo en cuenta las limitaciones que se pueden derivar del uso de una muestra incidental, la cual puede no mostrar con exactitud la distribución poblacional en función de determinadas variables (sexo, titularidad del centro educativo,...) unido a factores como la deseabilidad social a la hora de contestar este tipo de encuestas, se estima adecuada la necesidad, de cara a futuras investigaciones, de realizar un análisis posterior de tipo confirmatorio, así como ampliar la información con entrevistas.

Referencias bibliográficas

- Aguaded Gómez, J.I., & Tirado Morueta, R. (2010). Ordenadores en los pupitres: informática y telemática en el proceso de enseñanza- aprendizaje en los centros TIC de Andalucía. *Revista de Medios y Educación*, nº 36, 5-28.
- Aguilar Perera, M.V., & Cuesta Suárez, H. (2009). Importancia de trabajar las TIC en Educación Infantil a través de métodos como la WebQuest. *Revista de Medios y Educación*, nº 34, 81-94.
- Australian Institute for teaching and school leadership limited. (2017). National professional standards for teachers. Recuperado de <https://www.aitsl.edu.au/teach/standards>
- Barroso-Osuna, J., & Cabero-Almenara, J. (2010). La investigación educativa en TIC. Visiones prácticas. Madrid: Síntesis.
- Biagi, F y M. Loi , ICT and Learning: Results from PISA 2009. European Commission, Brussels. (2012).
- Cabero Almenara, J., & Llorente, M. C. (2013). La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información (TIC). *Eduweb. Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, vol. 7, núm. 2, pp.11-22. Recuperado de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/eduweb/v7n2/art01.pdf>.
- Carrillo, A. (2005). TIC y matemáticas. *Revista de la sociedad andaluza de la educación*, nº 58,20, 139-148.
- Colás, P., Conde, J., & Reyes, S. (2017). Competencias digitales del alumnado no universitario. *RELATEC*, vol. 16, nº 1, 7-20. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.16.1.7>
- Conde, S., Ávila, J.A., Núñez, L., & Mirabent, M.D. (2015). Opinión del profesorado y

- alumnado sobre la implantación, uso y resultados de las TIC en Educación Primaria. Evaluación de un Centro. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 13 (3), 57-75.
- Cózar, R. , & Roblizo, M. (2014). La competencia digital en la formación de los futuros maestros: percepciones de los alumnos de los Grados de Maestro de la Facultad de Educación de Albacete. Revista Latinoamericana de Tecnología educativa, Vol. 13 (2), 119-133.
- Decreto 97/2015, de 3 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas correspondientes a la Educación Primaria en Andalucía. (BOJA número 50 de 13 de marzo de 2015)
<http://www.juntadeandalucia.es/educacion/descargasrecursos/curriculo-primaria/pdf/PDF/textocompleto.pdf>
- Dorđević, J. (2017). El papel y el alcance de las tecnologías de la comunicación de la información en la investigación de profesores universitarios en Serbia. TEME , XLI (2): 425-38.
- Fernández-Montalvo, J., Peñalva, A., & Irazabal, I. Hábitos de uso y conductas de riesgo en Internet en la preadolescencia. Comunicar, vol. XXII, núm. 44, enero-junio, 2015, pp. 113-120. DOI <http://dx.doi.org/10.3916/C44-2015-12>
- Gallego, M.J., Gámiz, V., & Gutiérrez, E. (2010). El futuro docente ante las competencias en el uso de las TIC para enseñar. Edutec. Revista electrónica de tecnología educativa, nº 34, 1-18.
- Galicia, L. A., Balderrama, J. A., & Edel , R. (2017). Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual. Apertura (Guadalajara, Jal.), 9(2), 42-53. <https://dx.doi.org/10.18381/ap.v9n2.993>
- García, A. , Basilotta, V., & López, C. (2014). Las TIC en el aprendizaje colaborativo en el aula de Primaria y Secundaria. Revista Comunicar, V. XXI, nº 42, 65-74.
- García-Valcárcel, A. (2017). Desarrollar la competencia digital: un reto para la escuela de la sociedad red. Ponencia presentada en el Tecnológico de Monterrey (México). Recuperado de https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/135733/1/DDOMI_Desarrollar%20la%20competencia%20digital.pdf
- Gutiérrez, I. (2011). Competencias del profesorado universitario en relación al uso de tecnologías de la información y comunicación: Análisis de la situación en España y propuesta de un modelo de formación, tesis doctoral en la Universidad Rovira i Virgili.

- Departamento de Pedagogía. Recuperado el 10 de enero de 2015 de <http://hdl.handle.net/10803/52835>.
- Ferrero, S., & Martínez, M. C. (2011). Formación del profesorado en TIC, en la zona de los Montes Orientales de Granada. *EduTec-e, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 37. Recuperado de http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec37/formacion_profesorado_tic_granada.html
- Gutiérrez, I. (2014). Perfil del profesor universitario español en torno a las competencias en tecnologías de la información y la comunicación. *Pixel-Bit Revista de Medios y Educación*, pp. 51-65. Recuperado de <http://doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i44.04>
- García-Abreu, L., & Fernández-García, S. (2008). Procedimiento de aplicación del trabajo creativo en grupo del trabajo creativo en grupo de expertos. *Energética*, XXIX (2), 46-50. Recuperado de <http://rie.cujae.edu.cu/index.php/RIE/article/download/58/57>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M.P. (2009). Metodología de la investigación. México: Mc Graw-Hill. 5ª edición. Recuperado de https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf
- ISTE (2008). Los Estándares ISTE de Tecnología Educativa Nacional e Indicadores de Desempeño para Maestros (NETS-T)
- Kiss, G. (2017). Measuring the ICT competencies in Slovakia and in Serbia in the higher education. *SHS Web of conferences*, 37, 01075. DOI: 10.1051/shsconf/2017370
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa
- Mantoro, T., Fitriani, D., Wendi, U., Ayu, M & Rusdah. 2017. "El uso de tecnologías emergentes por profesores de EFL en escuelas primarias". *Advanced Science Letters* 23 (2): 764-67. <https://doi.org/10.1166/asl.2017.7553>.
- Marín, V., & Reche, E. (2011) "La alfabetización digital del alumnado que accede a la Universidad de Córdoba"[artículo en línea]. *EduTec-e, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Núm. 35/marzo 2011. Recuperado de <http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec35/>. ISSN 1135-9250
- McGartland, D., Berg, M., Tebb, S. S., Lee, E. S. & Rauch, S. (2003). Objectifying content validity: Conducting a content validity study in social work research. *Social Work Research*, 27(2), 94-104.
- Ministerio de Educación de Chile (2006). Estándares en tecnologías de la información y la

- comunicación para la formación inicial docente. Recuperado de <http://portal.enlaces.cl/portales/tp3197633a5s46/documentos/200707191420080.Estandares.pdf>
- Morze, N., Kocharian, A., & Smyrnova, E. (2015). Quality of higher education and structure of ICT competence of teachers in Ukrainian high schools. *ICTE Journal*, 4 (3), 61-77. DOI: 10.1515/ijicte-2015-0015
- Ngoungouo, A. (2017). El uso de las TIC en el sistema escolar camerunés: un estudio de caso de algunas escuelas primarias y secundarias en Yaundé. *Revista Internacional de Educación y Desarrollo utilizando la tecnología de la información y la comunicación* 13 (1): 153-59.
- Nuzzaci, A. (2017). Habilidades tecnológicas y formación inicial de docentes: una investigación exploratoria sobre las actitudes de los futuros docentes hacia las TIC. *Revista Internacional de Alfabetización Digital y Competencia Digital* 8 (3): 39-54. <https://doi.org/10.4018/IJDLDC.2017070103>.
- OECD. *Innovating education and educating for innovation: The power of digital technologies and skills*, doi.org/10.1787/9789264265097-en, OECD Publishing, París. (2016).
- Orden de 17 de marzo de 2015 por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Primaria en Andalucía. (BOJA número 60 del 27 de marzo de 2015). Recuperado de <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/descargasrecursos/curriculo-primaria/pdf/PDF/textocompleto.pdf>
- Prendes, M.P., Castañeda, L. & Gutiérrez, I. (2010). Competencias para el uso de TIC de los futuros maestros. *Comunicar*, XVIII (35), 75-82.
- Prendes, M. P. & Gutiérrez, I. (2013). “Competencias tecnológicas del profesorado en las universidades españolas”, *Revista de Educación*, núm. 361, pp. 196-222. Recuperado de <http://dide.minedu.gob.pe/xmlui/handle/123456789/2432>
- Ramírez, A., Marín, V., & Sánchez, J. (2014). ¿Sabes más que un niño de primaria? La competencia mediática del alumnado de 4º de Educación Primaria en Andalucía. *Revista Complutense de Educación*, Vol. 25, nº 2, 293-312. http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2014.v25.n2.41531

Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. BOE nº 293. Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/pdf/2006/BOE-A-2006-21409-consolidado.pdf>

Sáez, J.M., & Jiménez, P.A. La aplicación de la pizarra digital interactiva: un caso en la escuela rural en primaria. *ENSAYOS, Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, Nº 26, 2011. <http://dx.doi.org/10.18239/ensayos.v26i0.27>

Skjong, R., & Wentworth, B. (2000). Expert Judgement and risk perception [archivoPDF]. Offshore and polar engineering conference, ISOPE, 4, 537-544. Recuperado de <http://research.dnv.com/skj/Papers/SkjWen.pdf>

Suárez, J. M., Almerich, G., Gargallo, B., & Aliaga, F. M. (2013). Las competencias del profesorado en TIC: estructura básica. *Educación XXI* Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70625886003>

Tejedor, J. & García-Valcárcel, A. (2006). Competencias de los profesores para el uso de las TIC en la enseñanza. Análisis de sus conocimientos y actitudes. *Revista española de Pedagogía*, 64 (233), 21-43.

Torres, C.A., & Kiss, G. (2016). Perceptions of students towards ICT competencies at the university. *Informatics in Education*, vol. 15 (2), 319-338. DOI: 10.15388/infedu.2016.16

Unesco (2008). Estándares de competencia en TIC para docentes. Recuperado de <http://bibliotecaescolardigital.es/comunidad/BibliotecaEscolarDigital/recurso/estandares-unesco-de-competencia-en-tic-para/6f5f1229-6a5b-481f-b9a5-d77f9d2aac04>
Villegas, M., Mortis, S.V., García, R.I & del Hierro, E. (2017). Uso de las TIC en estudiantes de quinto y sexto grado de educación Primaria. *Revista Apertura*, vol.9, nº 1, 50-63. <http://dx.doi.org/10.18381/Ap.v9n1.913>