

APRENDER Y ENSEÑAR CON LA ESCALA DEL MAPA PARA EL PROFESORADO DE LA “GENERACIÓN Z”: LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE

Isabel María Gómez-Trigueros
Universidad de Alicante (España)
isabel.gomez@ua.es

Jaume Binimelis
Universitat de les Illes Balears (España)
jaume.binimelis@uib.es

Aprender y enseñar con la escala del mapa para el profesorado de la “generación Z”: la competencia digital docente (Resumen)

El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) advierte de la necesidad de formar en competencia digital docente (CDD) al futuro profesorado, para la educación de una ciudadanía responsable y capaz del siglo XXI. El propósito de este estudio es analizar la percepción de las CDD del alumnado de Grado de Primaria a través de la TIG *Google Earth*TM para desarrollar el concepto de escala gráfica y numérica. Se ha utilizado una metodología mixta, activa y participativa partiendo de contenidos teóricos geográficos (conceptuales) que se han analizado y explicado en el aula relacionándolos con contenidos prácticos (procedimentales). El trabajo desarrollado por la muestra participante fue grupal y cooperativo (398 estudiantes). Los resultados arrojan una percepción positiva del alumnado sobre su propia CDD que contrasta con un deficiente uso manipulativo y didáctico de las tecnologías. A partir de tales resultados se corrobora la necesidad de aplicar una mejora en la formación tecnológica manipulativa y didáctica del profesorado en formación.

Palabras clave: Competencia Digital Docente, formación, TIG, profesorado, *Google Earth*TM.

To learn and to teach the map scale for the teacher of the "Z generation ": digital teacher competence (Abstract)

The European Higher Education Area (EHEA) warns of the need to train the future teaching staff in Digital Teaching Competence (DTC) for the education of a responsible and capable citizen of the 21st century. The purpose of this study is to analyze the perception of primary school students' DTC through the *Google Earth*TM ITG to develop the concept of graphic and numerical scale. A mixed, active and participatory methodology has been used based on geographic (conceptual) theoretical contents that have been analyzed and explained in the classroom relating them to practical

(procedural) contents. The work developed by the participating sample was group and cooperative (398 students). The results show a positive perception of students about their own DTC that contrasts with a deficient manipulative and didactic use of technologies. Based on these results, the need to apply an improvement in the manipulative and didactic technological training of teachers in training is corroborated.

Key words: Digital Teacher Competence, training, ITG, teaching staff, *Google Earth*TM.

Los requerimientos para la formación de la ciudadanía de la Sociedad de la Información y la Comunicación (SIC) han dado lugar a una serie de cambios y transformaciones en el ámbito de la educación que se completan con la incorporación de las universidades españolas al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Tales novedades han generado un fenómeno de modificación de los modelos y las metodologías de enseñanza y aprendizaje (E-A) que plantean, como objetivo, la consecución de un sistema educativo superior adaptado a las nuevas necesidades de la SIC. Para que tales modificaciones pudieran implementarse, ha sido necesaria la incorporación de herramientas tecnológicas que permitan la adecuación del contexto universitario a la realidad existente, dotando a los centros y departamentos de recursos tales como PCs y conexión a Internet entre otros¹. Pero no parece suficiente con llevar a cabo una incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) pues estas, por sí solas, no han sido suficientes para promover un verdadero y profundo cambio². Es necesario que todos los agentes que intervienen en los procesos educativos se impliquen en dicho cambio, prestando especial atención al rol del profesorado y a su competencia digital³ pues son los docentes quienes, en este contexto, adquieren un papel central para la correcta incorporación de los nuevos recursos tecnológicos en las aulas. Las TIC han dado lugar a un novedoso modelo de E-A en donde el docente deja de ser el protagonista del proceso para dirigir al estudiante en la consecución de nuevos contenidos (conceptos, procedimientos, actitudes)⁴, dotándolo así de competencias que le permitan un aprendizaje «a lo largo de la vida»⁵.

Estas circunstancias han provocado el desarrollo de un nuevo “paradigma educativo”⁶ que precisa de la inclusión de las TIC en los modelos educativos y, consecuentemente, la necesidad de desarrollar las competencias y las habilidades de los futuros docentes en el uso de las tecnologías, como instrumentos básicos en su formación⁷.

Surge así el concepto de competencia recogido en el proyecto de 2003, de la OCDE, denominado Definición y Selección de las Competencias (DeSeCo)⁸. A partir de ese momento, el conjunto de competencias básicas se constituye en los aprendizajes imprescindibles para la ciudadanía enmarcada en la SIC. Para que una competencia pueda ser seleccionada como clave o esencial, DeSeCo señaló una serie de condiciones a cumplir, entre ellas debía “contribuir a obtener resultados de alto valor personal o social, ser aplicable a un amplio abanico de contextos (...) y permitir a las personas que la adquieren, superar con éxito

¹ Verónica Marín *et al.*, 2014 <<https://goo.gl/JczRbj>>.

² Rosabel Roig-Vila *et al.*, 2015 <doi: <https://doi.org/10.7203/attic.15.7220>>.

³ Delfin Ortega & Isabel María Gómez-Trigueros, 2017 <<https://doi.org/10.6018/reifop/20.2.258551>>.

⁴ Bárbara De Benito *et al.* 2013 <<https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61576>>.

⁵ UNESCO, 1996.

⁶ Ortega & Gómez-Trigueros, 2017 <<https://doi.org/10.6018/reifop/20.2.258551>>.

⁷ Roig-Vila *et al.*, 2015 <doi: <https://doi.org/10.7203/attic.15.7220>>.

⁸ Dominique Simone Rychen & Hersh, 2003.

exigencias complejas”⁹. Ligado a esta concreción aparecen las denominadas competencias docentes o profesionalizantes que, en cierta medida, vienen a responder a la necesidad de estructurar las diversas familias profesionales en referencia al EEES. Aunque existen muchos y variados listados de competencias docentes para profesorado de educación Primaria¹⁰, Secundaria¹¹ y profesorado universitario¹², será la competencia digital docente (CDD) la que adquiera una gran relevancia en los contextos educativos del siglo XXI.

El Parlamento y el Consejo Europeo de 2006 señala las principales habilidades de la competencia digital haciendo hincapié en la gestión de la información y la comunicación en entornos sociales. En este contexto, la CDD vendría a ser el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias, hoy en día, para ser funcional en un entorno digital. El Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) ha desarrollado un Marco Común de Competencia Digital¹³ donde se señalan diferentes áreas para la plena capacitación en Competencia Digital Docente del profesorado entre las que se encuentra la creación de contenido digital y se refiere a la capacidad de reelaboración de conocimientos ya existentes teniendo en cuenta los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso.

Estos requerimientos constituyen una parte primordial en los estudios del profesorado en formación teniendo en cuenta que este alumnado constituye el grupo de los futuros docentes. A este contexto se une que son estudiantes que forman parte de la denominada “Generación Z”¹⁴. Con este concepto se hace referencia a población que ha nacido entre los años 1995 y 2012 caracterizada por: ser expertos en la comprensión de la tecnología; son multitarea; se encuentran abiertos socialmente desde las tecnologías; necesitan una enorme rapidez en lo que hacen y sufren de impaciencia; son interactivos y resilientes¹⁵. Como futuro profesorado, su tarea principal será, además de desarrollar aprendizajes disciplinares concretos, promover la transformación de la sociedad hacia una inserción de las tecnologías como herramientas esenciales para la ciudadanía global de la SIC. Se convierte en imprescindible que, desde las universidades, se promuevan actitudes positivas hacia las TIC¹⁶, gestionando una adecuada formación en CDD¹⁷, que permita un buen dominio de los recursos tecnológicos para la práctica docente¹⁸.

Junto a los recursos tecnológicos, también es preciso formar en conocimientos. Para el caso concreto de la ciencia geográfica, el conocimiento espacial es imprescindible pues este contenido estructurante forma parte de su esencia. La comprensión del espacio se relaciona, de manera íntima, con el desarrollo de la capacidad intelectual del alumnado. La formación del conocimiento espacial y la distribución de los fenómenos en él ha sido el objeto de

⁹ Lourdes Mateo, 2010, p.121 <<https://goo.gl/3fXAqF>>.

¹⁰ Philippe Perrenoud, 2004.

¹¹ José Tejada, 2009 <<https://goo.gl/5hdi3U>>.

¹² Miguel Ángel Zabalza, 2003.

¹³ INTEF. Marco Común de Competencia Digital Docente. Madrid: Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado. [En línea]. Madrid: Ministerio de Educación y Formación Profesional, octubre de 2017 <<http://cort.as/-GHoN>>.

¹⁴ Werner Schroer, 2008 <https://s3.amazonaws.com/rdcms-iam/files/production/public/newimages/portalspdfs/2008_03_04.pdf>.

¹⁵ Roberto Aparici, 2010; Israel Tonatiuh Lay-Arellano, 2013 <<http://www.udgvirtual.udg.mx/paakat/index.php/paakat/article/view/199/278>>.

¹⁶ Ortega-Sánchez & Gómez-Trigueros, 2019 <doi:10.3390/su11030578>.

¹⁷ Linda Castañeda, Francesc Esteve & Jordi Adell, 2018 <doi: <http://dx.doi.org/10.6018/red/56/6>>.

¹⁸ Julio Cabero & Julio Ruiz, 2017.

estudio, a lo largo del tiempo, de la Geografía, constituyendo el principal objetivo en la enseñanza escolar reglada de esta disciplina. El instrumento básico de representación del espacio es el mapa. Para poder analizar y comprender los mapas, el alumnado necesita, previamente, saber qué es la escala (gráfica o numérica), qué representa y qué relación existe entre el espacio real, vivido o no, y su representación en dos dimensiones, a través de la cartografía.

Como herramienta para el profesorado de Ciencias Sociales y, concretamente para el de Educación Primaria en la asignatura de *Didáctica de las Ciencias Sociales: Geografía*, la TIG *Google Earth™* posibilita la comprensión del concepto de escala de un mapa¹⁹, al tiempo que acerca el mundo real al alumnado, sin necesidad de salir del aula, aproximando su capacidad cognitiva a sus motivaciones e intereses²⁰.

A lo largo del tiempo, la importancia de desarrollar la capacidad espacial del individuo ha sido una de las preocupaciones de los diferentes planes de estudio oficiales. A los cambios curriculares oficiales se añaden, en la década de los años noventa y principios del siglo XXI, la incorporación de las TIC-TIG y el fenómeno de mundialización (o globalización). Estas modificaciones obligan al profesorado a continuar enseñando el espacio desde una visión de transformación de las estructuras tradicionales o, lo que es lo mismo, potenciar el conocimiento espacial como análisis de las interrelaciones, de todo tipo, que existen entre los territorios mundiales.

Ciertos análisis pedagógicos²¹, consideran que la aplicación de la Informática en las Ciencias Sociales puede llegar a desarrollar programas educativos que permitan un buen desarrollo integral del alumnado ya que, según apuntó Piaget²² sobre la madurez intelectual, la única manera de iniciarse en el conocimiento epistemológico es a través de la metodología experimental, esto es, que el alumnado tenga contacto directo con aquello que estudia. *Google Earth™* no permite al estudiante el contacto directo de un suelo volcánico o de caminar sobre trazado regular de una ciudad, pero sí le proporciona la observación directa del fenómeno, en tiempo casi real, y con imágenes cercanas a él (conocimiento constructivista sobre aquello que el alumnado conoce o percibe como próximo).

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se considera necesario, para ayudar a la capacitación de los futuros docentes, llevar a cabo el análisis sobre la percepción de una muestra compuesta por profesorado en formación, en relación a su competencia digital docente y compararla con la valoración que realizan respecto de esa misma Competencia Digital Docente de su profesorado universitario. Es por esto que el propósito de esta investigación se ha centrado en el trabajo de la escala gráfica de un mapa, a través del programa *Google Earth™*, como TIG geográfica para los futuros docentes de Primaria, actuales estudiantes de Grado de Maestro/a de Primaria.

¹⁹ Isabel María Gómez-Trigueros, 2013.

²⁰ Gómez-Trigueros, 2015.

²¹ Eugenia Trigo, 2001.

²² Jean Piaget, 2008. Cabe señalar que se trata de una 8ª edición del libro de Piaget de 1974.

Material y metodología

Objetivos

El objetivo de este trabajo es profundizar en el conocimiento de la CDD, específicamente para el ámbito de los estudios de Grado de Maestro/a de Primaria en relación a la correcta inclusión de las tecnologías en su labor como docentes. Asimismo, se pretende valorar la idoneidad de la TIG *Google Earth*TM para el estudio y trabajo de la comprensión del espacio y de la escala gráfica de un mapa, entre el alumnado de Grado de Maestro/a de Primaria como futuro profesorado. Por tanto, se propone el logro de los siguientes objetivos:

- a) Conocer la percepción que tiene el alumnado, futuro profesorado, respecto del uso de las tecnologías para la docencia.
- b) Analizar la importancia que los futuros maestros y maestras otorgan a su formación en el uso manipulativo y didáctico de los recursos tecnológicos en su formación.
- c) Estudiar el valor formativo y didáctico que el profesorado en formación de Ciencias Sociales otorga a la TIG *Google Earth*TM.

Diseño de la investigación

La investigación realizada se ha abordado desde un enfoque descriptivo, con la intencionalidad de obtener la percepción del profesorado en formación. Para su desarrollo se ha empleado un diseño de investigación de tipo exploratorio basado en el uso del cuestionario como instrumento de recogida de información²³ y experiencial, a partir del análisis de los diseños didácticos propuestos. La investigación se ha desarrollado durante tres cursos académicos (2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019), en el contexto de aprendizaje de la Facultad de Educación de Alicante, a lo largo de cuatro fases de trabajo²⁴: revisión teórica sobre las Competencias Digitales Docentes, el modelo TPACK, las TIG, el programa *Google Earth*TM y estudios desarrollados previamente sobre el concepto de espacio y escala del mapa; el diseño y la posterior validación del instrumento a partir de la colaboración de profesorado de otras universidades nacionales e internacionales; la posterior recogida de información a través del cuestionario y el diseño de propuestas de aula con *Google Earth*TM y el análisis de los datos.

Incidir en que se trata de un estudio a partir de un modelo mixto de trabajo, cuantitativo y cualitativo²⁵ implementando un cuestionario online.

Muestra

La muestra objeto del estudio se ha seleccionado de manera no probabilística, dirigida e intencional²⁶, consta de 398 participantes, docentes en formación, en Grado de Maestro/a de

²³ Antonio Pardo, Miguel Ángel Ruiz, & Rafael San-Martín, 2015.

²⁴ Gómez-Trigueros, 2015.

²⁵ Abbas Tashakkori & Charles Teddlie, 2008.

²⁶ Juan Carlos Argibay, 2006 y 2009 <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=339630247002>>, <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=339630252001>>.

Primaria de la Universidad de Alicante. La muestra se considera significativa respecto del total de la población existente²⁷ y se compone de 320 mujeres (80,5%) y 78 hombres (19,5%). El rango de edades está comprendido entre los 19 años y más de 40 años.

Instrumentos

La investigación se ha basado en dos herramientas de análisis. De un lado, mediante un cuestionario mixto propuesto por Gómez-Trigueros²⁸ y Gómez-Trigueros & Ruiz²⁹, adaptado a los objetivos de la investigación y validado por expertos de las universidades públicas de Alicante, Illes Balears y Burgos. Se debe señalar que se trata de un instrumento compuesto por 15 ítems organizados en tres bloques de contenidos: el primero, relativo a las características sociodemográficas de la muestra (ítems 1-3); el segundo, sobre la competencia digital docente de la muestra (ítems 4-9); el tercero, sobre el valor didáctico y formativo otorgado a la TIG *Google Earth*TM de la muestra (ítems 10-15). Se ha utilizado una escala Likert de 5 puntos que van desde el valor 1 *Muy en desacuerdo* hasta el valor 5 *Totalmente de acuerdo*.

Sobre la consistencia interna y fiabilidad del cuestionario se ha realizado la prueba de Alpha de Cronbach, con un resultado de $\alpha=.893$, constatando una consistencia interna aceptable³⁰ y adecuada del instrumento para el estudio propuesto³¹. Del mismo modo, se hallado el índice Chi-Cuadrado de Pearson con resultados de $p\text{-valor}<1= \text{Sig. } 0.001$ ³², indicativo de la alta correlación de las preguntas planteadas ilustrativo de la validez de los ítems y la estructura del instrumento implementado. Tales índices permiten afirmar la validez de las herramientas creadas como instrumento de análisis. En relación al procedimiento, se distribuyó el cuestionario por correo electrónico a través de la aplicación gratuita *Google Forms*, durante el segundo cuatrimestre de los diversos cursos académicos analizados. Los estudiantes recibieron el cuestionario a través de su correo institucional de la universidad y se les informó del objetivo de la investigación, así como de la confidencialidad de las respuestas.

También, se han valorado las propuestas didácticas elaboradas por los estudiantes participantes con las TIG, en concreto, la versión gratuita *Pro* de *Google Earth*TM. La razón de su elección radica en que se trata de un programa informático similar a un Sistema de Información Geográfica (SIG) que permite visualizar imágenes en 3D del planeta, combinando imágenes de satélite y mapas. En el ámbito de las Ciencias Sociales esta TIG se presenta como una tecnología de Internet que permite observar, comparar, analizar, diferenciar, elaborar y alcanzar los conocimientos del área de la Geografía (y también de la Historia)³³. Su oportunidad para este estudio está relacionada con las enormes posibilidades que ofrece para el conocimiento del espacio geográfico y, a partir de él, organizar conocimientos que sin una observación directa del fenómeno quedarían vacíos de sentido y poco útiles para el alumnado.

²⁷ Leonor Buendía *et al.*, 1998.

²⁸ Gómez-Trigueros, 2015

²⁹ Gómez-Trigueros y Mónica Ruiz, 2017.

³⁰ Robert Hernández, *et al.*, 2003.

³¹ Rafael Bisquerra *et al.*, 2004.

³² Louis Cohen, Lawrence Manion & Keith Morrison, 2007.

³³ Gómez-Trigueros, 2015.

En el procedimiento de las propuestas diseñadas se han seguido una serie de requerimientos. Así, se trata de un trabajo grupal, cooperativo y orientado a la enseñanza de la escala gráfica y numérica de los mapas para alumnado de Primaria. Este material didáctico debía elaborarse con *Google Earth™* y con recursos cartográficos que pudieran encontrar en Internet. También, se les indicó que para la elaboración de estos recursos tuvieran en cuenta el nivel de desarrollo espacial de los diferentes ciclos de Primaria y el currículo oficial de la Comunitat Valenciana³⁴. Una vez elaboradas las diferentes propuestas didácticas, los grupos debían poner en común con sus compañeros/as, la explicación y análisis de las tareas confeccionadas. En estas exposiciones se ha dedicado especial atención a la concreción de tareas propuestas y desarrollo del currículo oficial de cada uno de los ciclos de Primaria.

Sobre el diseño de la investigación se debe indicar que para el análisis de los datos de tipo cuantitativo se han calculado estadísticos descriptivos (media=M y desviación típica=DT) utilizando como recurso el programa estadístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS Statistics) versión 23 para Windows. Se confirma una distribución normal de la muestra, así como una homogeneización de las varianzas los distintos análisis.

Resultados

Análisis descriptivos

Los resultados de los estadísticos descriptivos (media=M; desviación típica=DT) de cada uno de los ítems cuantitativos (cuadro 1) indican que la percepción del alumnado en relación a su competencia docente es positiva, observable en los ítems del 4 al 9 con valores de respuesta próximos a la respuesta “*Totalmente de acuerdo*” ($M \geq 4.71$) y una escasa desviación típica ($DT \leq 0.658$) indicativo de una uniformidad generalizada entre los participantes. En este sentido, la muestra considera que tienen suficiente capacitación en el manejo de software y hardware básicos (ítem 4: $M=4.82$; $DT=0.563$; ítem 5: $M=4.81$; $DT=0.501$; ítem 8: $M=4.71$; $DT=0.599$). Destaca la percepción positiva que presentan respecto a su capacitación para implementar, adecuadamente, las tecnologías en las aulas y que se recoge en el ítem 9 ($M=4.84$; $DT=0.513$).

En relación a las TIC para enseñar contenidos geográficos en el aula de Primaria, la muestra participante le otorga una elevada importancia a las tecnologías (P10: $M=4.94$; $DT=0.438$) como recursos imprescindibles para enseñar y aprender Geografía. Así pues, los participantes consideran que cuentan con una adecuada competencia digital para poder implementar adecuadamente tales conocimientos manipulativos y didácticos en su futura labor docente.

³⁴ Decreto 88/2017, de 7 de julio. por el que se modifica el Decreto 108/2014, de 4 de julio, del Consell, por el que se establece el currículo y se desarrolla la ordenación general de la Educación Primaria en la Comunitat Valenciana.

Cuadro 1. Resultados descriptivos (media=M sobre 5; desviación típica=DT)

<i>Ítems del instrumento analizado</i>	M	DT
Ítem 4. Soy capaz de utilizar correctamente software para la elaborar actividades y explicar contenidos en mi futura labor docente.	4.82	0.563
Ítem 5. Soy capaz de utilizar correctamente hardware para la elaborar actividades y explicar contenidos en mi futura labor docente.	4.81	0.501
Ítem 6. Considero que tengo formación manipulativa de las herramientas tecnológicas para mi futura labor docente.	4.78	0.644
Ítem 7. Se buscar y utilizar, de manera crítica, la información que aparece en Internet.	4.72	0.658
Ítem 8. Conozco, y soy capaz de manejar y de distribuir adecuadamente contenidos didácticos mediante las aplicaciones de la Web 2.0 (Blogs, Wikis, Foros, MOOC, Drive, Dropbox, Prezzi, Slideshare, Moodle, Flickr, Youtube y Digg, entre otros).	4.71	0.599
Ítem 9. Tengo la capacitación para implementar, adecuadamente, las TIC para enseñar contenidos en el aula.	4.84	0.513
Ítem 10. Considero que las tecnologías son imprescindibles y necesarias para la E-A de los contenidos geográficos en el aula de Primaria.	4.94	0.438
Ítem 11. El programa <i>Google Earth™</i> me ayuda en la adquisición de contenidos geográficos así como en el desarrollo de mi competencia digital como futuro/a docente.	4.86	0.409
Ítem 12. La metodología activa y participativa, a partir de la elaboración de prácticas con <i>Google Earth™</i> me ha enseñado a combinar contenidos geográficos, pedagogía y tecnologías.	4.69	0.512
Ítem 13. La TIG <i>Google Earth™</i> me permite comprender, de manera correcta y sencilla, el espacio geográfico y el concepto <i>escala del mapa</i> .	4.95	0.414
Ítem 14. Considero que el uso <i>Google Earth™</i> facilitará mi futura labor como docente en el aula de Ciencias Sociales de Primaria para enseñar el <i>espacio geográfico y la escala del mapa</i> .	4.90	0.418
Ítem 15. La utilización de la TIG <i>Google Earth™</i> en el aula de Primaria facilita la implementación de modelos de E-A que combinen pedagogía, contenidos disciplinares y tecnología para enseñar Ciencias Sociales.	4.76	0.689

Fuente: Elaboración propia

En relación al reconocimiento didáctico y formativo otorgado a la TIG *Google Earth™*, los estudiantes consideran muy positivamente este recurso para la E-A de la Geografía. Los resultados arrojan una percepción muy positiva de la TIG para adquirir nuevos conocimientos (ítem 11: M=4.86; DT=0.409) y posibilitar una mejor comprensión del *espacio geográfico* y de la *escala del mapa* (ítem 13: M=4.95; DT= 0.414 e ítem 14: M=4.90; DT=0.418). Asimismo, se le otorga un elevado valor didáctico (ítem 12: M=4.69; DT=0.512) como herramienta facilitadora en la implementación de modelos didácticos mixtos, que combinen contenidos, pedagogía y tecnologías (ítem 15: M=4.76; DT=0.689).

Análisis de las propuestas didácticas

Las propuestas didácticas elaboradas por los estudiantes participantes en la investigación ponen de relieve ciertas dificultades con las que se encuentra el alumnado de Grado de Primaria a la hora de afrontar la elaboración de tareas para enseñar el espacio geográfico. En particular, el problema radica en la capacidad de leer e interpretar las escalas de los mapas.

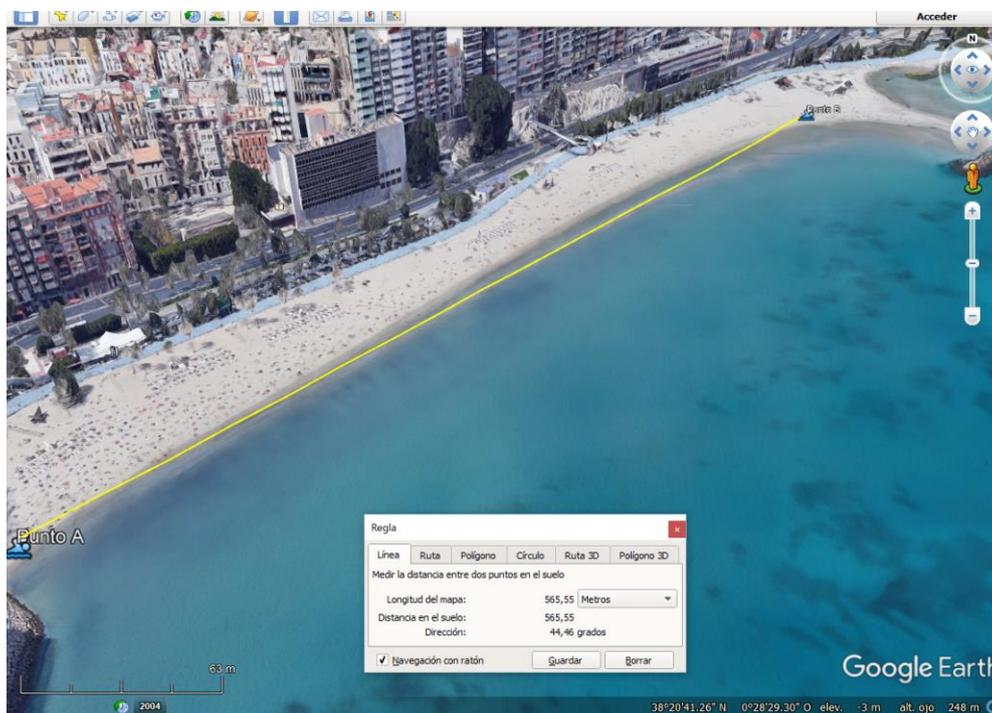
Se debe señalar que del alumnado con el que se ha realizado esta investigación, estudiantes de segundo curso de Grado de Maestro/a de Primaria, el 71% no habían trabajado, de manera práctica, con la escala gráfica y numérica anteriormente (o, al menos, decían no recordar

haber hecho ejercicio de paso de escala del mapa a la realidad). Del 29% restante, el 14% fueron capaces de trabajar, de manera autónoma, el procedimiento de la escala cartográfica, trasladando la información de la realidad virtual de la tecnología *Google Earth*TM al papel. Para salvar este primer obstáculo, y ante la falta de tiempo para la consecución de la programación de la asignatura, se proporcionaron los accesos a los dos cursos MOOC elaborados por el área de “Didáctica de la Geografía” de la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante: “Curso 0: Didáctica de la Geografía a través Google Earth” (<http://didacticageografiaytic.uaedf.ua.es/preview>) y “Curso 1: Didáctica de la Geografía con Google Earth” (http://cursos.uaedf.ua.es/didacticageografia1/course?use_last_location=true). A través de estos dos MOOCs adquirieron conocimientos manipulativos básicos (Curso 0) y didáctico-pedagógicos (Curso 1) relativos a la TIG.

De los diseños prácticos realizados por la muestra, se diferencian tres bloques de propuestas diferenciadas:

- a) Propuestas *de procedimiento manipulativo* en las que se pone de relieve la Competencia Digital Docente a través del uso de la tecnología de tipo manipulativo. En este sentido, se presentan propuestas didácticas basadas en la trasposición de un espacio real, cercano al alumnado, a una escala numérica a través de *Google Earth*TM. A través de este tipo de diseños se trabajaría sólo el espacio vivido³⁵ a partir de actividades en las que el uso de la escala del mapa es eminentemente procedimental, prescindiéndose de su trabajo conceptual o teórico.

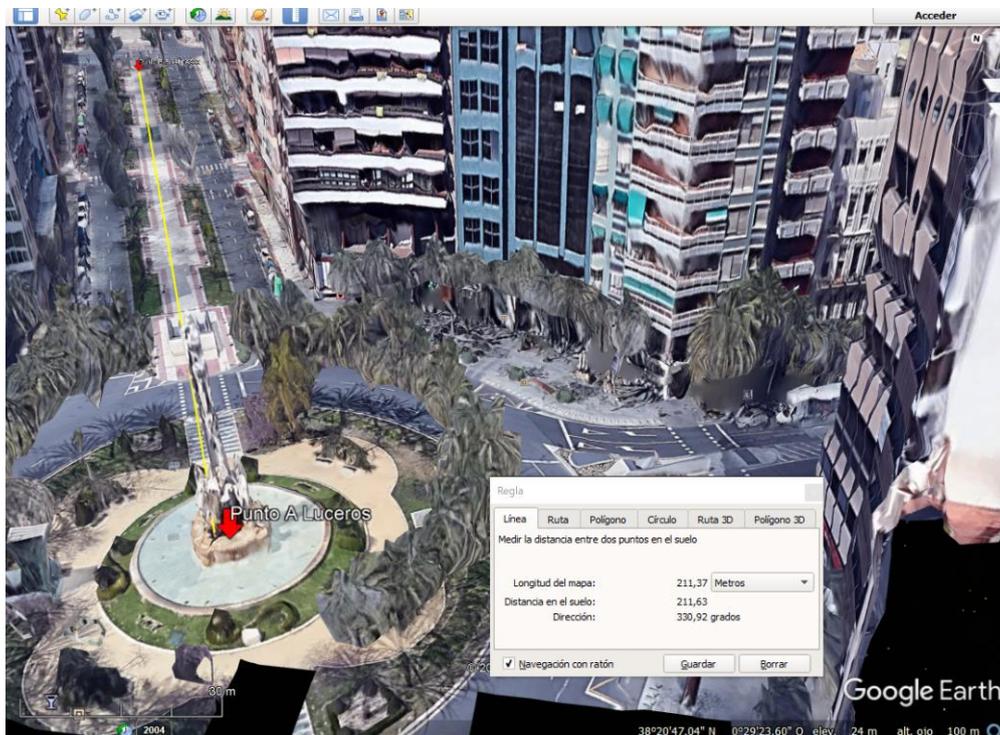
Figura 1. Propuesta de procedimiento manipulativo



³⁵ Hubert Hannoun, 1977.

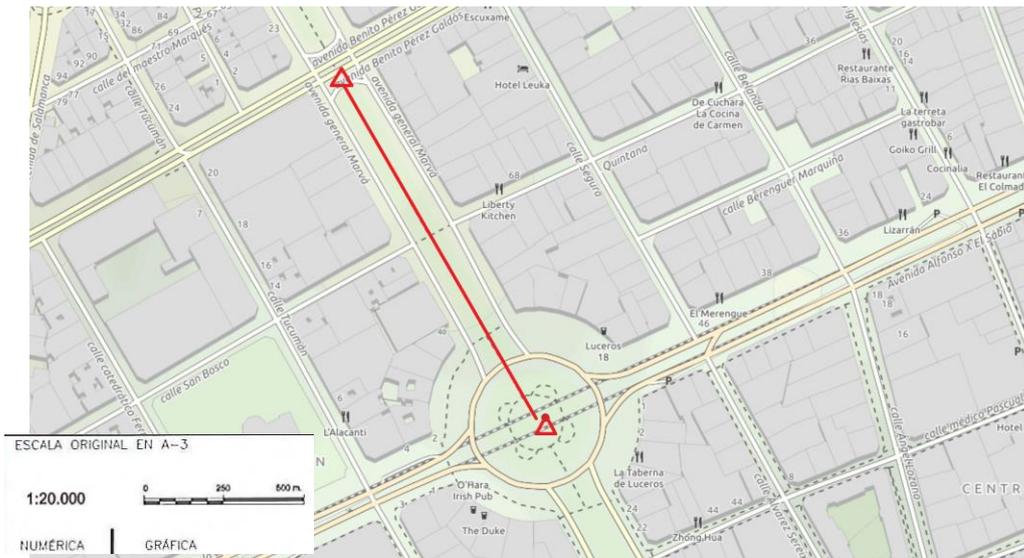
- b) Propuestas *de contenido teórico* centradas en el concepto de escala del mapa, incidiendo en: la diferenciación entre escala gráfica y escala numérica; comparando ambas formas de representar un mismo contenido espacial y trabajando la gran escala y la pequeña escala. En este caso, no se utiliza el espacio percibido³⁶, sirviéndose del territorio reconocido por el estudiante pero no “vivido” por él/ella.
- c) Propuestas *de tipo mixto* donde se presentan propuestas que combinan el concepto de escala del mapa con el procedimiento de su uso para la medición de un espacio geográfico concreto. Estos diseños se valen del conocimiento espacio vivido, percibido y concebido³⁷, enriqueciendo el desarrollo del conocimiento espacial de la muestra.

Figura 2. Propuesta de *tipo mixto* imagen Google Earth y plano



³⁶ Hannoun, 1977.

³⁷ Hannoun, 1977.



Para la valoración de las propuestas de aula se ha utilizado una rúbrica, adaptada a la investigación y validada por expertos de diversas universidades nacionales (Alicante, Murcia, Illes Balears) y extranjeras (Oporto) (Cuadro 2).

Cuadro 2. Rúbrica para evaluar las propuestas didácticas confeccionadas por la muestra participante

Criterios	1	2	3	4
Contenidos desarrollados	No introduce el concepto de <i>escala del mapa</i> . No trabaja el <i>espacio geográfico</i> .	Utiliza el concepto <i>escala del mapa</i> , pero se limita a un uso conceptual. A veces, propone el trabajo del <i>espacio geográfico</i> .	Utiliza el concepto <i>escala del mapa</i> y <i>espacio geográfico</i> , pero se limita a un trabajo sólo conceptual.	El tema trabajado es la <i>escala del mapa</i> y el <i>espacio geográfico</i> desde una dimensión mixta (procedimiento y concepto).
Herramientas utilizadas	No utiliza <i>Google Earth™ (GH)</i> . Tampoco utiliza otras TIG presentadas en el aula.	Utiliza <i>GH</i> no como herramienta didáctica. A veces utiliza otras TIG presentadas en el aula.	Utiliza <i>GH</i> como herramienta didáctica limitada a la visualización espacial y conceptual de <i>escala del mapa</i> y de <i>espacio geográfico</i> .	Utiliza <i>GH</i> como herramienta didáctica desde una dimensión mixta (procedimental y conceptual) para trabajar la <i>escala del mapa</i> y el <i>espacio geográfico</i> .
Diseño de las propuestas didácticas	Limitada a ejercicios de preguntas y respuestas sobre <i>escala del mapa</i> y sobre <i>espacio geográfico</i> .	Propone preguntas abiertas y otras guiadas de tipo teórico conceptual sobre <i>escala del mapa</i> y <i>espacio geográfico</i> .	Realiza preguntas abiertas y guiadas y propone la elaboración de tareas procedimentales de <i>escala del mapa</i> y <i>espacio geográfico</i> con <i>GH</i> .	Realiza preguntas abiertas y guiadas y propone la elaboración de tareas procedimentales de <i>escala del mapa</i> y <i>espacio geográfico</i> con <i>GH</i> . Además, plantea cuestiones de reflexión espacial.

Fuente: Elaboración propia.

Discusión y conclusiones

Los resultados obtenidos en esta investigación evidencian que los docentes en formación, participantes en el estudio, cuenta con una percepción positiva sobre su capacidad profesional en competencias docentes y digitales. Estos hallazgos son similares a los obtenidos en otros estudios como el de Emine, Emre & Kamil³⁸, donde se corrobora la interrelación entre la necesidad de una formación digital y sus beneficios para la docencia, o el análisis de Roig-Vila, Mengual-Andrés, Sterrantino, & Quinto³⁹, en el que se constata la ausencia de dificultades del futuro profesorado para el uso manipulativo de las nuevas tecnologías. Conclusiones similares se alcanzaron en el estudio de Björk y Hatlevik⁴⁰, quienes identificaron una capacitación en TIC en una muestra de 356 maestros noruegos recién graduados.

En relación con la importancia otorgada a las competencias digitales para la formación docente, se observa que los participantes atribuyen una destacada relevancia a su desarrollo en su formación de Grado. Esta afirmación coincide con los resultados de investigaciones similares⁴¹, donde se pone de manifiesto que el futuro profesorado considera necesaria su capacitación, específicamente, en estas competencias, con la finalidad de implementar herramientas tecnológicas y metodologías emergentes en el aula de forma operativa y eficaz.

Las relaciones entre los ítems analizados en esta investigación y las propuestas diseñadas confirman, en consonancia con Gómez-Trigueros & Moreno⁴², y Gómez-Trigueros & Ruiz⁴³, la ausencia de un dominio adecuado de las competencias digitales, vinculadas con el rol docente, por el profesorado en formación. Estos resultados coinciden con los obtenidos en el estudio de Colás-Bravo, Conde-Jiménez & Reyes-de-Cózar⁴⁴ en el contexto de la Educación Secundaria. Esto puede deberse a que el futuro profesorado tiende a interpretar el uso manipulativo de las tecnologías y su capacitación digital como docente en dos ámbitos distintos, desvinculando las competencias propiamente docentes de las competencias digitales del profesorado.

En esta línea, y dando respuesta a otro de los objetivos planteados en este trabajo, a pesar de las críticas cada vez más fuertes hacia el valor de las tecnologías para la capacitación de los docentes, las valoraciones otorgadas por el futuro profesorado a la TIG *Google Earth*TM ponen de manifiesto la enorme importancia de una correcta incorporación de las TIC en los planes de estudio de Grado de Primaria⁴⁵. Si comparamos los resultados de esta investigación con los estudios de Castañeda, Esteve y Adell⁴⁶, se confirma la especial importancia atribuida al potencial didáctico de las TIC y a las distintas formas de implementarlas en contextos

³⁸ Sur Emine, Ünal Emre & Iseri Kamil, 2014 <doi: <http://dx.doi.org/10.3916/C42-2014-11>>.

³⁹ Roig-Vila, Santiago Mengual-Andrés, Claudia Sterrantino, & Patricia Quinto, 2015 <doi: <https://doi.org/10.7203/attic.15.7220>>.

⁴⁰ Greta Björk y Ove Hatlevik, 2017 <doi: [10.1080/02619768.2017.1416085](https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1416085)>.

⁴¹ Cabero & Ruiz, 2017 <<http://www.uib.es/depart/gte/edutec95.html>>; José Manuel Río, Elba Gómez, & María Priscila Rojas, 2018 <<http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.04>>.

⁴² Gómez-Trigueros & Juan Ramón Moreno, 2018 <doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i2.9547>>.

⁴³ Gómez-Trigueros & Ruiz, 2017.

⁴⁴ Pilar Colás-Bravo, Jesús Conde-Jiménez & Salvador Reyes-de-Cózar, 2019 <<https://doi.org/10.3916/C61-2019-02>>.

⁴⁵ Ortega-Sánchez & Gómez-Trigueros, 2019 <doi: [10.3390/su11030578](https://doi.org/10.3390/su11030578)>.

⁴⁶ Castañeda, Esteve y Adell, 2018 <doi: <http://dx.doi.org/10.6018/red/56/6>>.

formativos. Asimismo, se verifica la utilidad de esta TIG para dotar de conocimientos, teóricos y prácticos, relativos a *escala del mapa y espacio geográfico* a los estudiantes⁴⁷.

Todas estas evidencias nos permiten concluir que, a pesar de la positiva autoeficacia en competencias digitales del futuro profesorado, se constata la falta de adecuación en la enseñanza en la correcta implementación de las TIG en la formación inicial del profesorado⁴⁸. En este sentido, aunque las administraciones educativas están llevando a cabo propuestas para la mejora en la formación e implementación de las tecnologías en los planes de estudio universitarios (propuestas como los programas REDESI3CE2018 o las acciones del Vicerrectorado de Investigación e Innovación Educativa de la Universidad de Alicante promoviendo el desarrollo de cursos MOOC y NOOC), todavía queda un largo camino para dar cumplimiento a las actuales demandas de la SIC.

Habilidades relacionadas con la competencia digital como la recuperación, selección, creación o intercambio de contenidos digitales y de experiencias en entornos virtuales son, en efecto, de especial relevancia en la mejora educativa y en la puesta en marcha de metodologías activas basadas en los principios del aprendizaje cooperativo⁴⁹.

El presente estudio da cuenta de la existencia de una íntima relación entre el nivel competencial del profesorado en formación y el correcto uso y diseño de propuestas de aula con TIG. Para ello, y como hemos mostrado aquí, será imprescindible la transformación, previamente, de las concepciones tecnológicas del profesorado. Como señalan Mishra & Koehler⁵⁰, será necesario llevar a cabo una inclusión eficaz de la tecnología en el contexto educativo, ofreciendo mayores oportunidades a los estudiantes de desarrollar y adquirir competencias digitales⁵¹.

Apoyos

Esta investigación ha sido realizada al amparo de los Proyectos de Innovación Educativa de la Universidad de Alicante REDESI3CE2018-4351.

Bibliografía

APARICI, Roberto. *Conectados en el ciberespacio*. Madrid: UNED, 2010. 295 p.

ARGIBAY, Juan Carlos. Técnicas psicométricas. Cuestiones de validez y confiabilidad. *Subjetividad y Procesos Cognitivos*. [En línea]. Argentina: Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales, 8, 2006, p. 15-33. <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=339630247002>>.

⁴⁷ María Ramírez-Montoya & Jaime Ricardo Valenzuela, 2019; Rozo, 2019.

⁴⁸ Punya Mishra & Matthew Koehler, 2006 <http://one2oneheights.pbworks.com/f/MISHRA_PUNYA.pdf>.

⁴⁹ María del Pilar Martínez-Bravo, Charo Sádaba & Javier Serrano-Puche, 2018 <<http://revistaprismasocial.es/article/view/2318>>.

⁵⁰ Mishra & Koehler, 2006.

⁵¹ Colás-Bravo, Conde-Jiménez, & Reyes-de-Cózar, 2019 <<https://doi.org/10.3916/C61-2019-02>>.

ARGIBAY, Juan Carlos. Muestra en investigación cuantitativa. *Subjetividad y Procesos Cognitivos*. [En línea]. Argentina: Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales, 2009, Vol. 13, nº 1, p. 13-29. <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=339630252001>>.

BAILEY, Patric. Didáctica de la Geografía. Madrid: Cincel-Kapelusz, 1981. p. 208.

BISQUERRA ALZINA, Rafael (coord.). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: Arco Libros-La Muralla, 2004. 456 p.

BJÖRK, Greta; HATLEVIK, Ove Edvard. Newly qualified teachers' professional digital competence: implications for teacher education. *European Journal of Teacher Education*. [En línea]. United Kingdom: Carfax Publishing Ltd., 2017, Vol. 41, nº 2, p. 214-231. <doi: 10.1080/02619768.2017.1416085>.

BROWN, Martín. *Hacking Google Maps and Google Earth*. Estados Unidos: Extremetech, 2010. 408 p.

BRUNNER, José; TEDESCO, Juan Carlos. (Ed.) Las Nuevas Tecnologías y el Futuro de la Educación. Buenos Aires: IPE/UNESCO, Septiembre Grupo Editor, 2003. p. 151.

BUENDÍA, Leonor; COLÁS, María Pilar; HERNÁNDEZ, Fuensanta. *Métodos de investigación en Psicopedagogía*. Madrid: McGraw-Hill, 1998. 343 p.

COLÁS-BRAVO, Pilar; CONDE-JIMÉNEZ, Jesús; REYES-DE-CÓZAR, Salvador. The development of the digital teaching competence from a sociocultural approach. *Comunicar*. [En línea]. España: Grupo Comunicar, Colectivo Andaluz de Educación en Medios de Comunicación, octubre de 2019, vol, 27, nº 61 <<https://doi.org/10.3916/C61-2019-02>>.

CABERO ALMENARA, Julio. Estrategias para la formación del profesorado en TIC. *Actas II Congreso de nuevas tecnologías de la información para la educación. Website de la Universidad de las Islas Baleares*. [En línea]. EDUTEC. Nuevas Tecnologías y formación del profesorado. Palma de Mallorca, 1995 <<http://www.uib.es/depart/gte/edutec95.html>>.

CABERO ALMENARA, Julio; RUIZ PALMERO, Julio. Las Tecnologías de la Información y Comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital. *Ijери. International Journal of Educational Research and Innovation*. [En línea]. Sevilla: Universidad Pablo de Olavide, noviembre de 2017, nº 9, p. 16-30 <<http://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/2665>>.

CAPEL, Horacio. La enseñanza digital, los campus virtuales y la Geografía. *Revista Ar@cne, Revista electrónica de recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales*. [En línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona, 2009, nº 125 <<http://www.ub.es/geocrit/aracne/aracne-125.htm>>.

CASTAÑEDA, Linda; ESTEVE, Francesc; ADELL, Jordi. ¿Por qué es necesario repensar y definir la competencia docente para el mundo digital? *RED. Revista de Educación a Distancia*. [En línea]. Murcia: Universidad de Murcia, enero de 2018, vol. 56, nº 6 <doi: <http://dx.doi.org/10.6018/red/56/6>>.

COHEN, Louis; MANION, Lawrence; MORRISON, Keith. *Research methods in education*. London: Routledge, 2007, 638 p.

DANS, Enrique. *Todo va a cambiar. Tecnología y evolución: adaptarse o desaparecer*. Deusto: EGEDSA, 2010. p 279.

DE BENITO, Bárbara; DARDER, Antònia; LIZANA, Alexandra; MARÍN, Victoria; GARCÍA, Juan Moreno; SALINAS, Jesús. Agregación, filtrado y curación para la actualización docente. *Pixel-Bite. Revista de Medios y Educación*. [En línea]. Sevilla: Universidad de Sevilla, enero de 2013, nº 42, p. 157-169. <<https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61576>>.

DOMÍNGEZ, Ana; PESCE, Fernando (coords.). *Lecturas y análisis de la(s) Geografía(s) I. Departamento de Geografía*. Montevideo: DFPD. ANEP, 2010. 79 p.

EMINE, Sur; EMRE, Ünal; KAMIL, İşeri. Primary School Second Grade Teachers' and Students' Opinions on Media Literacy. *Comunicar*. [En línea]. Sevilla: Grupo Comunicar, Colectivo Andaluz de Educacion en Medios de Comunicación, enero de 2014, vol. 21, nº 42, p. 119-127. <doi: <http://dx.doi.org/10.3916/C42-2014-11>>.

GÓMEZ-TRIGUEROS, Isabel María. Análisis del paisaje físico y humano de la provincia de Alicante: Google Earth como herramienta docente en las clases de Geografía. [En línea]. Alicante. *Revista: GeoGraphos. Revista Digital para Estudiantes de Geografía y Ciencias Sociales*, 2011. Nº 1, p.1-15 <<http://web.ua.es/es/revista-geographos-giecryal/documentos/articulos/no-1-2010-articulo-gomez-trigueros.pdf>> [Junio de 2019].

GÓMEZ-TRIGUEROS, Isabel María. El uso de la herramienta Google Earth para trabajar la escala en geografía. En TORTOSA YBAÑEZ, M^a Teresa; ÁLVAREZ TERUEL, José Daniel; PELLÍN BUADES, Neus (Coord.). *XI Jornades de Xarxes d'Investigació en Docència Universitària. Reptes de futur en l'ensenyament superior: docència i investigació per a aconseguir l'excel·lència acadèmica*. Alicante: Universidad de Alicante, 2013, p. 2238-2252.

GÓMEZ-TRIGUEROS, Isabel María; RUIZ BAÑULS, Mónica. Análisis sobre nuevas metodologías activas basadas en el ABP y en la Gamificación en los estudios de Máster del Profesorado en Educación Secundaria. En ROIG-VILA, Rosabel (coord.). *REDES-INNOVAESTIC 2017*. Alicante: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante, 2017, p. 47-48.

GÓMEZ-TRIGUEROS, Isabel María; MORENO-VERA, Juan Ramón. Nuevas didácticas geográficas: el modelo TPACK, los MOOCs y *Google EarthTM* en el aula. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*. [En línea]. Córdoba: Facultad de Ciencias de la Educación, marzo de 2018, vol. 7, nº 2, p. 146-165. <doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i2.9547>>.

HANNOUN, Hubert. *El niño conquista el medio*. Argentina: Editorial Kapelusz, 1977. 199 p.

HERNÁNDEZ, Robert; FERNÁNDEZ, Carlos; BAPTISTA, María del Pilar. *Metodología de la investigación*. México, D.F.: McGraw-Hill, 2010. 613 p.

HOLLOWAY, G.E.T. *La concepción del espacio en el niño según Piaget*. Barcelona: Paidós, 1982. 114 p.

INTEF. Marco Común de Competencia Digital Docente. Madrid: Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado. [En línea]. Madrid: Ministerio de Educación y Formación Profesional, octubre de 2017 <<http://cort.as/-GHoN>>.

LAY-ARELLANO, Israel Tonatiuh. Los jóvenes y la apropiación de la tecnología. *Paakat, Revista tecnológica y de sociedad*. [En línea]. Guadalajara: Universidad de Guadalajara, octubre-marzo de 2013, n°4. <<http://www.udgvirtual.udg.mx/paakat/index.php/paakat/article/view/199/278>>.

MARÍN, Verónica; VÁZQUEZ, Ana Isabel; LLORENTE, María del Carmen; CABERO, Julio. La alfabetización digital del docente universitario en el Espacio Europeo de Educación Superior. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. [En línea]. Balears: Universitat de les Illes Balears, marzo de 2012, n° 39. <<https://goo.gl/JczRbj>>.

MARTÍNEZ-BRAVO, María del Pilar; SÁDABA, Charo; SERRANO-PUCHE, Javier. Desarrollo de competencias digitales en comunidades virtuales: un análisis de “ScolarTIC”. *Prisma Social. Revista de Ciencias Sociales e Investigación Social*. [En línea]. Madrid: Universidad Carlos III, 2018, n° 20, p. 129-159. <<http://revistaprismasocial.es/article/view/2318>>.

MATEO, Lourdes. Origen y desarrollo de las competencias básicas en Educación Primaria. *Temas para la educación. Revista Digital para profesionales de la enseñanza*. [En línea]. Sevilla: Federación de Enseñanza de CC.OO. de Andalucía, marzo de 2010, n° 7. <<https://goo.gl/3fXAqF>>.

MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (MCYT). *Aprovechar la oportunidad de la Sociedad de la Información en España. Recomendaciones de la Comisión Especial de Estudio para el Desarrollo de la Sociedad de la Información*. [En línea:]. Madrid: Comisión Especial de Estudios para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (CDSI), 2003. 52 p. <http://cdsi.red.es/documentos/informe_final_cdsi.pdf>.

MISHRA, Punya; KOEHLER, Matthew. Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers College Record*. [En línea]. Columbia: Columbia University, junio de 2006, vol. 108, n° 6, p. 1017-1054. <http://one2oneheights.pbworks.com/f/MISHRA_PUNYA.pdf>.

OFFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN UNION. *Recommendation of the European Union and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning (2006/962/EC)*. [En línea]. European Union, 2006, 9 p. <<https://goo.gl/BF4weU>>.

ORTEGA SÁNCHEZ, Delfín; GÓMEZ-TRIGUEROS, Isabel María. Las WebQuests y los MOOCs en la enseñanza de las Ciencias Sociales y la formación del profesorado de Educación Primaria. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. [En línea]. Murcia: Universidad de Murcia, diciembre de 2017, vol. 20, n° 2, p. 205-220 <<https://doi.org/10.6018/reifop/20.2.258551>>.

ORTEGA-SÁNCHEZ, Delfín; GÓMEZ-TRIGUEROS, Isabel María (2019). Massive Open Online Courses in the Initial Training of Social Science Teachers: Experiences, Methodological Conceptions, and Technological Use for Sustainable Development. *Sustainability*. [En línea]. Switzerland: MDPI Open Access Publishing, enero de 2019, vol. 11, nº 3, p. 578 <doi:10.3390/su11030578>.

PARDO, Antonio; RUIZ, Miguel Ángel; SAN-MARTÍN Rafael. *Análisis de datos en ciencias sociales y de la salud I*. Madrid: Síntesis, 2015. 402 p.

PERRENOUD, Philippe. *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Graó, 2004. 168 p.

PÉREZ ESTEVE, Pilar; PIÑEIRO PELETEIRO, María Rosario. *Enseñar y aprender el espacio geográfico. Un proyecto de Trabajo para la comprensión inicial del espacio*. Orientación teórica y praxis didáctica. Valencia: Nau Llibres, 1998. 74 p.

PIAGET, Jean. *La representación del mundo en el niño*. Madrid: Ediciones Morata, 2008. 348 p.

RAMÍREZ-MONTOYA, María Soledad; VALENZUELA GONZÁLEZ, Jaime Ricardo. *Innovación educativa: tendencias globales de investigación e implicaciones prácticas*. Monterrey, México: Tecnológico de Monterrey, 2019. 272 p.

REAL DECRETO 1513/2006, de 7 de diciembre (BOE 293, 8.12.2006). [En línea]. <www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2006-21409>.

RYCHEN, Dominique Simone; HERSH, Laura; MOSER, USERKONSTANT, John. *Definición y Selección de las Competencias (DeSeCo): Fundamentos teóricos y conceptuales de las competencias*. París: OCDE, 2003. 57 p.

RÍO, José Manuel; GÓMEZ, Elba Rosa; ROJAS, María Priscilla. Valoración de competencias TIC del profesorado universitario: un caso en Chile. *Pixel-Bit*. [En línea]. Sevilla: Universidad de Sevilla, enero de 2018, nº 52, p. 55-65. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.04>.

ROZO NIÑO, E. C. *Impacto motivacional de una estrategia didáctica con el uso de Google Earth como herramienta para el aprendizaje sobre la influencia de la geografía en la organización social y económica de Colombia, en el grado noveno del Gimnasio Psicopedagógico de Suba* (Maestría). Universidad de Colombia, Colombia, 2019. 76 p.

ROIG-VILA, Rosabel; MENGUAL-ANDRÉS, Santiago; STERRANTINO, Claudia; QUINTO, Patricia. Actitudes hacia los recursos tecnológicos en el aula de los futuros docentes. *@tic. Revista d'innovació educativa*. [En línea]. Valencia: Universitat de València, julio-diciembre de 2015, nº 15, p. 12-19 <doi: https://doi.org/10.7203/attic.15.7220>.

SCHROER, Werner. Defining, Managing, and Marketing to Generations X, Y, and Z. *The Portal*. [En línea]. Household Goods Forwarders Association of American, marzo-abril de 2008, vol. XL, p. 9-10 <https://s3.amazonaws.com/rdcms-iam/files/production/public/newimages/portalpdfs/2008_03_04.pdf>.

TASHAKKORI, Abbas; TEDDLIE, Charles. Quality of inferences in Mixed Methods Research: Calling for an integrative framework. In BERGMAN, Max (Ed.), *Advances in Mixed Methods Research: Theories and Applications*. California: Sage Publication, Inc., 2008, p. 101-119.

TEJADA, José. Competencias docentes. *Profesorado. Revista de curriculum y formación del profesorado*. [En línea]. Granada: Universidad de Granada, julio de 2009, vol.13, nº2. <<https://goo.gl/5hdi3U>>.

TRIGO, Eugenia. *Fundamentos de la Motricidad*. Ed. Gymnos. Madrid, 2001. 239 p.

UNESCO. *La educación encierra un tesoro, informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI*. París, UNESCO, 1996, 44 p.

ZABALZA, Miguel Ángel. *Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo Profesional*. Madrid: Narcea, 2003. 467 p.

© Copyright: Isabel María Gómez-Trigueros, Jaume Binimelis, 2020

© Copyright: Ar@cne, 2020.

Ficha bibliográfica:

GÓMEZ-TRIGUEROS, Isabel María; BINIMELIS, Jaume. Aprender y enseñar con la escala del mapa para el profesorado de la “generación Z”: la competencia digital docente. *Ar@cne. Revista Electrónica de Recursos de Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales*. [En línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona, nº 238, 1 de enero de 2020. <<http://www.ub.edu/geocrit/ aracne/ aracne-238.pdf>>. ISSN: 1578-0007.

Menú principal de Geo Crítica

Índice de Ar@cne