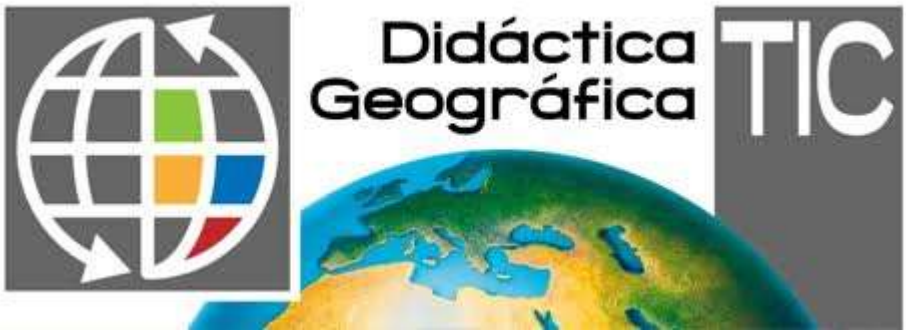
MEMORIA PROYECTO INNOVACIÓN DOCENTE:



Los MOOCs y los NOOCs como herramienta didáctica para la enseñanza-aprendizaje semipresencial y online de la Geografía: el modelo TPACK en la formación y capacitación digital docente

Isabel María Gómez Trigueros

Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas

Área Ciencias Sociales: Geografía

Universidad de Alicante

(isabel.gomez@ua.es)

ÍNDICE

ÍNDICE 2

1. ANTECEDENTES, ESTADO ACTUAL DEL TEMA Y MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN 3

2. PRESENTACIÓN Y OBJETIVOS 9

2.1. PRESENTACIÓN 9

2.2. OBJETIVOS 11

2.2.1. Objetivos generales: 13

2.2.2. Objetivos específicos: 14

3. EQUIPO DE TRABAJO 15

4. TEMPORALIZACIÓN Y PLAN DE TRABAJO 25

Principios Básicos de la Enseñanza de las Ciencias Sociales ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Obligatoria ..... **¡Error! Marcador no definido.**

UBU ..... **¡Error! Marcador no definido.**

5. ESTRUCTURA Y CONTENIDOS TRABAJADOS 35

6. EVIDENCIA DE LA DIFUSIÓN DEL PROYECTO Y EVALUACIÓN 49

6.1. Publicaciones en revista de impacto: 49

6.2. Publicaciones monografías del proyecto de innovación educativa: 50

6.3. Presentación de comunicaciones en congresos, seminarios y jornadas nacionales e internacionales relacionadas con el proyecto de innovación educativa: 50

6.4. Evidencias de resultados y difusión en prensa, radio y blogs: 52

6.5. Relación de materiales publicados en RUA (Enlaces de los materiales publicados en el Repositorio Institucional): 56

6.6. Instrumentos de análisis de resultados 57

6.7. Resultados obtenidos 63

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 67

ANEXOS 77

ANEXO I: Carta-correo de autorización-información a los participantes en la investigación 77

ANEXO II: Rúbrica evaluación de las propuestas didácticas elaboradas por el alumnado "Propuestas didácticas de Geografía con TPACK" 78

MEMORIA DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

(Se presenta para la modalidad del Premio al mejor proyecto de Innovación Educativa Universitaria en Geografía. Indicar que cubre dos propósitos claros, de un lado, está dirigido a mejorar el aprendizaje del alumnado a través del diseño, implementación, evaluación y divulgación de actividades formativas basadas en metodologías activas; de otro lado, se trata de un proyecto que pone en marcha iniciativas interactivas online para apoyar la docencia semipresencial y online)

Los MOOCs y los NOOCs como herramienta didáctica para la enseñanza-aprendizaje semipresencial y online de la Geografía: el modelo TPACK en la formación y capacitación digital docente

1. ANTECEDENTES, ESTADO ACTUAL DEL TEMA Y MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

Los avances tecnológicos producidos desde los años setenta del siglo pasado han dado lugar a una auténtica revolución digital. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han traído consigo un nuevo entorno en el que es posible acceder, compartir y elaborar un gran volumen de información a escala mundial y en un tiempo impensable hace unos años. Este nuevo entorno, conocido como Sociedad de la Información y el Conocimiento (SIC), está introduciendo grandes cambios en la producción y organización del trabajo, en los medios de comunicación, en la forma de hacer política, en la manera de identificar el desarrollo económico y social de un país (OCDE, 2006; 2016; 2018; AIMC, 2018; 2019) y en nuestra forma de relacionarnos (Caridad & Ayuso, 2011; Gómez, 2015). Tales transformaciones, producidas por el uso generalizado de las TIC, hacen imprescindible asegurar que toda la ciudadanía asuma una formación en este campo, lo cual implica, de manera especial, cambios en los sistemas educativos, tanto por lo que se refiere a metodologías de enseñanza-aprendizaje como a la formación del profesorado.

Tanto los gobiernos como las administraciones educativas proponen diversas acciones que se han ido plasmando en leyes, directivas y programas para, entre otros aspectos, lograr el acceso y la formación *en* y *con* tecnologías de la ciudadanía. Las condiciones sociales, económicas y tecnológicas se muestran indispensables para la consolidación de la economía del conocimiento, además de contribuir al desarrollo económico, social y cultural de los países, así como para ayudar a los individuos a alcanzar las metas y retos deseables en el ámbito profesional, laboral y académico que la sociedad demanda como condición indispensable en la escala de valores requeridos actualmente, necesidad ineludible de nuestra sociedad global.

De este modo, la UNESCO (2015; 2017) se presenta como promotora de la dimensión social de las TIC como elementos clave de la SIC. A través de diversas declaraciones

(Declaraciones de Qingdao, 2015; 2017), apoya la elaboración de políticas nacionales y planes generales sobre el uso de las tecnologías en la educación, para ayudar a los gobiernos a aprovechar eficazmente el potencial de las TIC en los sistemas educativos, con miras a alcanzar el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS-Educación 2030). Por su parte, la UE se establecen una serie de programas de trabajo para el seguimiento de la educación y formación en Europa con la finalidad de garantizar el acceso de toda la ciudadanía a las TIC. Se diseñan así diversos programas como *i-2010* (2005-2009), seguido por el programa *Digital Agenda* (2010) y que se traduce en el ámbito de la educación en el *programa e-Learning* y, más recientemente, el *Plan de Acción de Educación Digital* (2018). Los objetivos centrales de todos ellos son, por un lado, facilitar equipos y programas informáticos educativos adecuados para lograr una mejor empleabilidad de las TIC y en el aprendizaje por medios electrónicos en la enseñanza y la formación y, de otro, promover la mejor utilización posible de las técnicas de enseñanza y aprendizaje innovadoras basadas en las tecnologías. Su aplicación en el Estado español se materializa en *Escuela 2.0*, iniciativa promovida por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MEC, 2009), y que se basa en diversos ejes de intervención como la creación de aulas digitales para dotar de recursos TIC al alumnado y a los centros; garantizar la conectividad a Internet y la interconectividad dentro del aula para todos los equipos; promover la formación del profesorado tanto en los aspectos tecnológicos como en los aspectos metodológicos y sociales de la integración de estos recursos en su práctica docente cotidiana; generar y facilitar el acceso a materiales digitales educativos ajustados a los diseños curriculares, tanto para el profesorado como para el alumnado y sus familias e implicar al alumnado y a las familias en la adquisición, custodia y uso de estos recursos. Cabe señalar que, actualmente, se ha abogado por acciones concretas que se han materializado en el *Marco Común de Competencia Digital Docente* (INTEF, 2017).

Dentro de este marco normativo, las comunidades autónomas han desarrollado sus propios programas, que difieren en cuanto a su generalización y a los recursos dedicados. En la Comunidad Valenciana, espacio geográfico en el que se inserta este proyecto de innovación educativa, se optó por otro tipo de intervenciones como el de confeccionar modelos selectivos de “Centro educativo Inteligente” (CEI) o “Instituto de Innovación” en los que se seleccionó a un conjunto de centros experimentales a los que se dotaba de abundante tecnología en todas las aulas. Con posterioridad a 2012, y ante la ausencia de resultados cuantificables, se han diseñado proyectos como: el *Plan Estratégico de Innovación y Mejora de la Administración de la Generalitat 2014-2016* y la *Agenda Digital de la Comunitat Valenciana*.

Programas como los citados, en funcionamiento alguno de ellos hasta 2020 y destinados específicamente a incrementar la dotación tecnológica de los centros o a formar al profesorado y a la ciudadanía en el uso manipulativo de las TIC, son un buen ejemplo de la preocupación de las administraciones ante el nuevo escenario de la SIC. Sin embargo, no incorporan la perspectiva de formación semipresencial ni tampoco la correcta inclusión de las tecnologías en las aulas. Por eso, es muy importante que entre los grandes retos que tiene por delante este nuevo contexto para la construcción social del siglo XXI esté el de garantizar que

se incorporen nuevos elementos competenciales en recursos educativos digitales, o mejor aún, el de convertirse en una oportunidad para la igualdad. El sistema educativo, indudablemente, debe atender a estos aspectos.

En este sentido, otro de los aspectos reseñables de este proyecto de innovación educativa ha sido el propósito de conectar los modelos de E-A con TIC en su práctica docente. Si bien existen diversas formas de incorporar las tecnologías en las aulas, esto no se ha producido y esta inclusión se ha limitado a emplear utilizar las tecnologías como sustitutos de la pizarra o el libro. En esta línea de acción, los autores Mishra y Koelher (2009) insisten en la necesidad de capacitar al profesorado no sólo en Conocimientos Básicos (CB): Conocimientos Disciplinares concretos (CK); Conocimiento Pedagógicos (PK) y Conocimiento Tecnológicos (TK), sino también en Conocimientos Complejos con TIC: Conocimientos Pedagógicos del Contenido (PCK); Conocimientos Tecnológicos del Contenido (TCK) y Conocimientos Tecnológicos Pedagógicos (TPK). De este forma, se podrá luchar contra el problema, todavía hoy existente, de la brecha digital a nivel de la ciudadanía del siglo XXI, comenzando, como no puede ser de otro modo, con la formación del profesorado. Este complejo entramado de interrelaciones se conoce como el modelo de enseñanza y aprendizaje (E-A) *Technological Pedagogical Content Knowledge* o TPACK (denominado en sus inicios TPCK), propuesto por Mishra y Koehler en 2006 se basa en el modelo "Pedagogical Content Knowledge" o PCK desarrollado por Shulman en 1986 y que ya se ha abordado en este trabajo. El modelo PCK propone un trabajo integrado de conocimiento pedagógico y disciplinar por considerar que el profesorado no debe atender sólo al conocimiento en sí mismo sino también a la mejor manera para comunicarlo y hacerlo comprensible a los demás, en este caso a los discentes.

A este planteamiento el modelo TPACK incorpora una nueva variable: el contenido tecnológico. Mishra y Koehler lo integran este contenido tecnológico al contenido del conocimiento y al contenido pedagógico con la idea subyacente de que éste no puede ser adquirido sin su contextualización (2009).

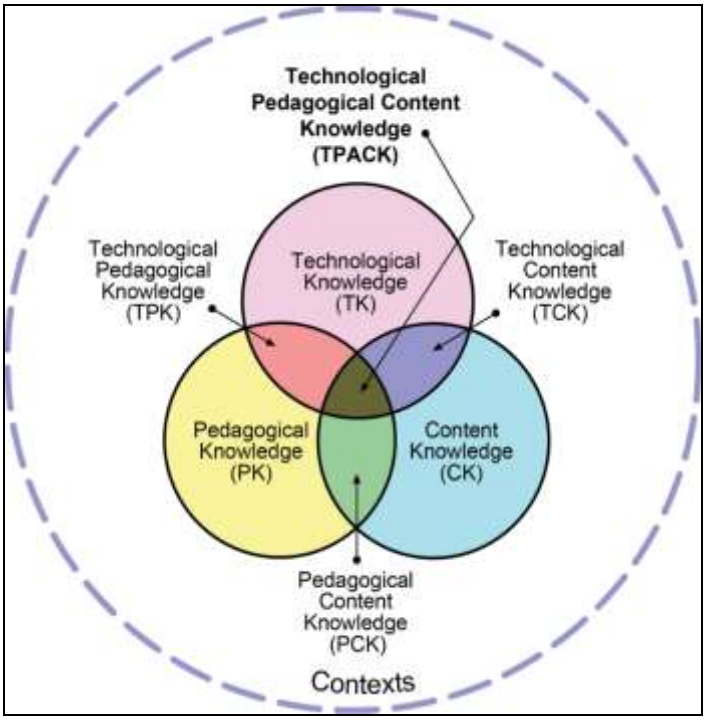
Tradicionalmente, la formación del docente se ha limitado a la adquisición de conocimientos sobre una o varias disciplinas, dependiendo si se trata de profesionales para enseñanza Primaria, Secundaria o Superior, quedando en un segundo plano la formación pedagógica, sobre todo en los profesionales de enseñanza Secundaria y de la enseñanza Superior (para los docentes de enseñanza Secundaria se ha limitado, en España, a un curso de 300 horas (reducido a 150 horas) denominado *Curso de Aptitud Pedagógica* o CAP sustituido en el 2006 con la *Ley Orgánica de Educación* (LOE) en un *Máster en Formación del Profesorado* de un año de duración y que permite, a las universidades españolas, adaptarse al Espacio Europeo de Enseñanza Superior).

El modelo TPACK tiene en cuenta el hecho de que la tecnología "*ha llegado para quedarse*", mantra repetido por diferentes autores que tratan la incursión de las TIC en el aula. Ante esta realidad, Mishra y Koehler (2006) proponen al profesorado, no sólo el aprendizaje en el uso de las tecnologías sino también formarse en habilidades para adaptarse a los cambios

que se produzcan ante los nuevos *software* y *hardware,* destacando una de sus características principales, la inmediatez de su obsolescencia.

Para estos autores, la máxima expresión del conocimiento docente profundo es el que integra los tres conocimientos, el conocimiento disciplinar o de contenidos (CK), el conocimiento pedagógico (PK) y el conocimiento tecnológico (TK). Esta integración se produce en el modelo TPACK representado en la siguiente figura:

Figura 1. El model TPACK de Mishra & Koehler.



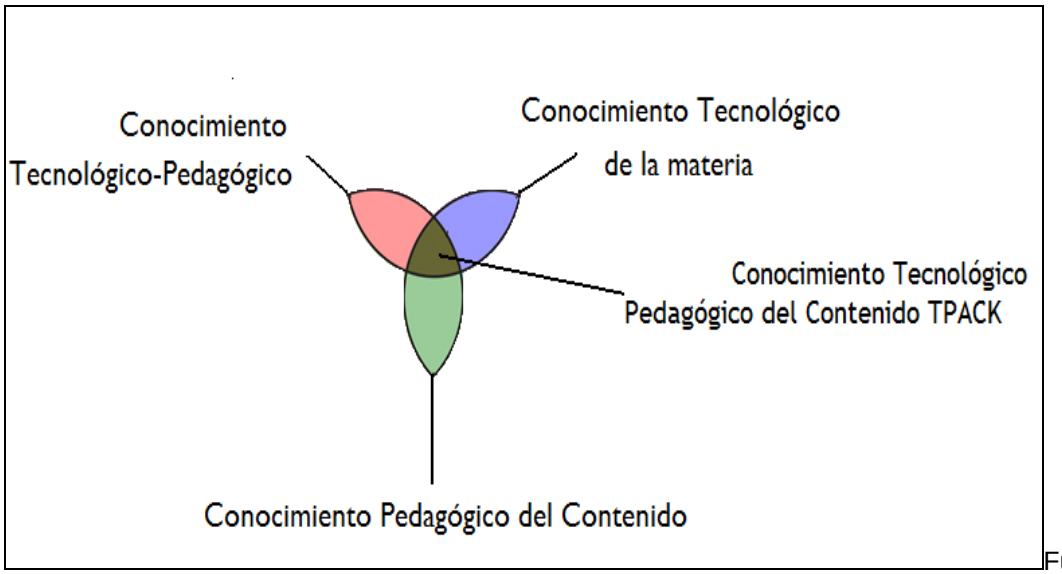
Fuente: Mishra & Koehler, 2006

A través del modelo TPACK se hacen tangibles aquellas capacidades profesionales con las que deben contar los docentes para desempeñar su labor y para poder llevar a cabo una correcta implementación de las TIC. Mishra y Koelher (2009), siguiendo las aportaciones de Shulman (1986), proponen una serie de conocimientos claves para el profesorado (disciplinar, pedagógico y sus interrelaciones) y a los que incorporan el conocimiento tecnológico. De este modo, se proponen modificaciones en los planes de estudio de la formación inicial del profesorado y en los cursos específicos para docentes, incidiendo en dichos conocimientos que permitan una correcta introducción de las herramientas tecnológicas en la actividad docente.

Dicho modelo aporta un punto de vista novedoso respecto de la incorporación de las TIC en el aula, centrando la atención no en la capacitación exclusiva en competencias instrumentales sino en su interrelación con el componente didáctico. En tal sentido, Merma (2008) señala que las competencias que debe poseer el docente son de tipo cognoscitivo, metodológico y actitudinal, su dominio y comprensión permitirá una utilización correcta de las tecnologías en la docencia. Ofrece una estructura teórica de apoyo para la investigación y la

práctica educativa al presentar un tipo de conocimiento pragmático ligado a la actividad diaria del profesorado con tecnologías. De este modo, consigue elaborar una guía para concretar una buena práctica docente algo bastante intangible pues no existen datos concretos ni normas que permitan valorar objetivamente una buena práctica didáctica con TIC (Valverde, Garrido y Fernández, 2010). Su concreción práctica se basa en el desarrollo de las denominadas taxonomías de actividades, clasificando diversas situaciones de aprendizaje en relación de sus características comunes observadas en cada proceso individual. Para ello es necesario que los docentes formados sean capaces de identificar en las diversas situaciones de aprendizaje del aula cuales son los elementos esenciales que las definen, observando pedagógicamente si éstas pertenecen a una colección categorizada de posibles situaciones de aprendizaje. En tal sentido, sólo será necesario analizar qué estrategia pedagógica y qué herramienta TIC son las más adecuadas para generar una actividad de aprendizaje que ofrezca la mejor respuesta a la situación planteada (Giménez, 2012).

Figura 2. Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido.



Fuente: Reelaborado de Mishra y Koehler, 2006.

El modelo integrado TPACK permite descubrir entre los futuros docentes su nivel de dominio de los distintos elementos que componen la correcta formación (CK, PK, TK), su interrelación adecuada (PCK, TPK, TCK) (Price, 2013; Tai, 2013). De este modo, el TPACK se muestra como un modelo completo que puede ayudar a solucionar conflictos en la formación inicial del profesorado así como en cursos de especialización o reciclaje de docentes en activo, ayudando al desarrollo de cambio en los procedimientos, etc. entre el profesorado frente a las tecnologías. Asimismo, dicho modelo propone una acción reflexiva a la hora de abordar la labor docente. Como indican algunos autores (Ho & Richards, 1993; Kullman, 1998; Lion, 2001) la aproximación a los contenidos disciplinares, a la pedagogía y a la tecnología desde una perspectiva crítica logra una comprensión más profunda de dichos procesos además de promover modificaciones desde una aceptación positiva y receptiva. El modelo TPACK ayuda a meditar sobre la formación del docente pues le hace partícipe del autoconocimiento y del

desenvolvimiento propio en la práctica didáctica (Korthangen & Vasaos, 2005).

Asimismo, propone el trabajo didáctico contextualizado ya que, a menudo, los docentes y educadores aplican un enfoque pedagógico y metodológico concreto de sus clases con una TIC concreta, independientemente del grupo con el que están trabajando. En tal sentido, la introducción de esa tecnología no proporciona los resultados esperados con la escasa o nula consecución de las metas iniciales diseñadas (Grossman, 1990; Jang & Tsai, 2013). De este modo, el modelo TPACK resuelve el problema pues tiene como punto de partida la observación y el análisis de las necesidades de aprendizaje de un grupo de estudiantes concretos respecto de unos contenidos disciplinares determinados. Las propuestas didácticas que se produzcan de tal actuación se habrán realizado en contextos auténticos y los resultados que se obtengan tendrán más posibilidades de coincidir con los objetivos previstos (Mishra y Koelher, 2006; Niess, 2011).

De otro lado, la tecnológica no se presenta en el modelo TPACK como la protagonista de la actividad, sino que sólo es una herramienta más en el ambiente natural en el que se produce el aprendizaje. De este modo, se abandona la idea de pensar primero en la TIC y en qué se puede hacer con una tecnología novedosa y se adopta la postura de reflexionar a partir de las necesidades de aprendizaje detectadas (Adell, 2010). El interés se focaliza en el proceso de E-A con las tecnologías y no cómo introducir la TIC en la enseñanza de unos contenidos disciplinares concretos.

Igualmente, este modelo de E-A coopera a la hora de realizar planificaciones curriculares en consonancia con la actual sociedad de la Información y la Comunicación. La implementación del TPACK en los estudios obligatorios y universitarios y su análisis de funcionamiento supone un componente fundamental para la planificación y formación eficaz a los futuros docentes en ambientes y planes de estudio actuales con tecnología. En este sentido, Hoffer & Grandgenett indicen en las posibilidades de dicho modelo para dar respuesta al “ritmo frenético de cambio, cada vez más tecnificado del mundo de hoy” (2012, p. 103) señalando que no se puede finalizar la formación del profesorado sin llevar a cabo un programa de estudios que proporcione a cada docente el conocimiento tecnológico que necesita para alcanzar, de manera efectiva, al alumnado con el que se debe enfrentar.

Por lo que se refiere al rol del docente y del alumnado, el modelo TPACK participa del actual cambio que supone el abandono del proceso de E-A tradicional donde el estudiante pasivo recibe la explicación del profesorado protagonista activo. De este modo, se promueve que sea el alumnado quien a partir de metodologías activas (ABP, Trabajo por Proyectos, etc.) sea capaz de construir su propio conocimiento ayudado por las tecnologías. Éstas herramientas TIC ayudan también al docente en su nuevo papel de guía en la consecución de los aprendizajes pues el TPACK no concibe propuestas didácticas sin la simbiosis entre metodología activa, contenido disciplinar y tecnología. Cada uno de tales elementos realimenta y configura al otro dando lugar a una estructura de piezas unidas (Mishra & Koelher, 2009;

Harris & Hofer, 2009; Niess, 2011; Bustamante et al., 2012; Fainholc et al., 2013; Price, 2013; Tai, 2013).

Los estudios desarrollados hasta el momento sobre brecha digital y la importancia de la formación inicial del profesorado en el uso e implementación de las TIC en la docencia se han centrado en analizar el diferente uso que des las tecnologías hacen los docentes; en mostrar la percepción que cada uno y una de ellos y ellas tiene sobre su capacitación en TIC; en cuantificar su utilización en las aulas entre otros temas. En la propuesta que presentamos, se profundiza en tales conclusiones yendo un paso más allá como así se señala en los objetivos de este proyecto de innovación educativa.

Bajo el amparo de la **Convocatoria de Ayudas a Proyectos de Innovación Educativa para la promoción de la enseñanza semipresencial y online del Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa de la Universidad de Alicante** (BOUA del 23 de julio de 2014; BOUA del 4 de febrero de 2016; BOUA de 10 de noviembre de 2017; BOUA del 7 de noviembre de 2018; BOUA del 29 de octubre de 2019), (https://web.ua.es/es/vr-qualinnova/pensem.html y https://web.ua.es/es/ice/pensemonline2/convocatorias-anteriores.html), a lo largo de los cursos académicos 2014-2015; 2016-2017; 2017-2018; 2018-2019 y 2019-2020, se ha llevado a cabo la elaboración e implementación de diferentes cursos MOOC y NOOC, orientados al desarrollo de los conocimientos curriculares de la disciplina geográfica y la adquisición de las competencias digitales docentes del alumnado de Grado de Primaria y Máster del Profesorado, futuros docentes.

2. PRESENTACIÓN Y OBJETIVOS

2.1. PRESENTACIÓN

Las tecnologías digitales han supuesto cambios trascendentales en todos los ámbitos de la sociedad. Los procesos de digitalización afectan de forma creciente a todos los sectores económicos. Otro tanto ocurre con los servicios públicos, la investigación científica, la cultura y la creación artística, por citar tan solo algunos casos. Cualquier ciudadano requiere la adquisición y un cierto grado de desarrollo de su competencia digital para desenvolverse en la vida cotidiana, desempeñar cualquier puesto de trabajo y desarrollar su carrera profesional. La educación y la formación juegan un papel determinante: la competencia digital ha pasado a formar parte indispensable de la alfabetización elemental del siglo XXI. Además, la tecnología ofrece vías esenciales de acceso al conocimiento, de colaboración y construcción del saber y amplía y potencia las estrategias pedagógicas para mejorar el aprendizaje y ofrecer recursos y herramientas personalizados. Por otra parte, proporciona también instrumentos para optimizar las tareas de coordinación, organización y gestión vinculadas a la enseñanza y el aprendizaje en los centros educativos.

Por este motivo, la Recomendación del Consejo Europeo de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente incluye la competencia

digital, junto con la lectoescritura y el cálculo, entre las capacidades básicas a las que se debe prestar especial atención. Asimismo, destaca el uso adecuado de las tecnologías digitales en los contextos de la educación, la formación y el aprendizaje para facilitar la adquisición y desarrollo de las competencias clave y apoya la iniciativa de la Comisión Europea de promover la creación de marcos de competencias específicas.

Garantizar la adquisición y desarrollo de las competencias clave por parte de los estudiantes y, en último término, de todos los ciudadanos, requiere un adecuado grado de desarrollo de la competencia digital de los docentes y de los centros educativos. Así, la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, en el artículo 111.bis, relativo a las tecnologías de la información y la comunicación en los centros públicos, establece que se elaborará un marco de referencia de la competencia digital docente para orientar la formación permanente del profesorado y facilitar el desarrollo de una cultura digital en el aula.

La formación permanente es definida como derecho y obligación de todo el profesorado en el artículo 102 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y surte efectos específicos en el desarrollo de su carrera profesional como mérito en procedimientos de promoción o movilidad o como requisito para obtener ciertos complementos retributivos.

Con el fin de salvaguardar este derecho, se estima necesario acordar el mecanismo de coordinación que facilite el mutuo reconocimiento de las certificaciones que correspondan a la competencia digital docente, así como de los efectos que de ellas se deriven, dado que la ordenación, organización y reconocimiento de las actividades de formación permanente del profesorado son competencia exclusiva de cada una de las Administraciones educativas. En este **proyecto de innovación educativa: Los MOOCs y los NOOCs como herramienta didáctica para la enseñanza-aprendizaje semipresencial y online de la Geografía: el modelo TPACK en la formación y capacitación digital docente**, que engloba diversas acciones como son dos MOOCs y dos NOOCs, se ha implementado un proyecto de Innovación Educativa para la promoción de la docencia semipresencial y online que: 1) trata de ahondar en el desarrollo de los contenidos geográficos, abordando los conceptos clave de espacio geográfico y paisaje para, a partir de tales nociones, lograr la adquisición de los currículos de Ciencias Sociales: Geografía, diseñados y aprobados en las Facultades de Educación de las Universidades participantes, que coinciden con los contenidos *grosso modo* del resto de Universidades del Estado Español para la formación de los futuros docentes (Grado de Maestro/a de Primaria y Máster del Profesorado); 2) mostrar la importancia de la capacitación en Competencia Digital Docente del profesorado en formación para el adecuado desempeño de su tarea docente de manera que sea capaz de transmitir y seleccionar aquellas herramientas tecnológicas que logren la consecución de los contenidos y las competencias clave en la ciudadanía del siglo XXI; y 3) presentar modelos de enseñanza y aprendizaje semipresenciales y online, que ofrezcan una correcta implementación de las Tecnologías de la Información y el Conocimiento (TIC) y, para el caso concreto de los contenidos curriculares geográficos, de las Tecnologías de Información Geográfica (TIG), que se focalicen no sólo en la consecución de Conocimientos Disciplinares (CK); Conocimiento Pedagógicos (PK) y

Conocimiento Tecnológicos (TK), sino también en Conocimientos Complejos con tecnología tales como: Conocimientos Pedagógicos del Contenido (PCK); Conocimientos Tecnológicos del Contenido (TCK) y Conocimientos Tecnológicos Pedagógicos (TPK), proponiendo el trabajo bajo el modelo de E-A TPACK.

El proyecto de innovación educativa se sustenta en modernas aplicaciones informáticas para la recogida, almacenamiento y explotación de la información, como la plataforma gratuita *Google Coure Builder*, además del uso de las redes sociales (Twitter, Facebook), grupos de discusión, etc. Como herramienta TIC-TIG se ha utilizado el programa gratuito *Google Earth™* en su versión *Pro* para la elaboración y diseño de propuestas de aula, actividades concretas de manera colaborativa, así como el desarrollo de docencia semipresencial a través del manejo didáctico-destrezas digitales con dicha herramienta TIC-TIG. El contexto e implementación de este proyecto de innovación educativa se ha centrado en Facultades de Educación nacionales y, de manera concreta, de la Universidad de Alicante, y, en menor medida en Burgos y en Murcia como tres centros piloto. Además, este proyecto contribuye a los Objetivos del Desarrollo Sostenible: **4**, ***garantizando una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida de todos*** apostando por una educación de calidad, promoviendo la educación y la alfabetización digital, proporcionado a las personas las herramientas necesarias para salir de la pobreza y tener un futuro mejor; **5**, con la intención de ***lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas en el correcto uso de las TIC*** para alcanzar la igualdad entre los géneros es un derecho humano y la base para alcanzar la sostenibilidad. Como se indica en la Agenda 2030, para lograr la igualdad es necesario que mujeres y niñas accedan a la educación, a la atención médica, a un trabajo decente y puedan participar en los procesos de toma de decisiones políticas y económicas y, para ello, es necesario dotarles de Competencia Digital; y el **12 (*Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles*), 13 (*Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos*)14 (*Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible*), 15 (*Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de la biodiversidad*)** resultantes de la formación en contenidos curriculares geográficos.

2.2. OBJETIVOS

Antes de señalar los objetivos concretos e interés del grupo que se presenta, es importante señalar los conceptos estructurantes de esta investigación que ayudan a entender la finalidad del mismo. Estos conceptos son:

- El concepto *Competencia Digital Docente:* Por *Competencia Digital* (CD) se han diseñado una gran variedad de definiciones, que recogen su esencia. Tal es el caso de la propuesta de García-Valcárcel (2013) que la considera como un conjunto de conocimientos y de habilidades socioafectivas, psicológicas y motrices que permiten a la persona llevar adecuadamente a cabo una actividad, un papel, una función, utilizando los conocimientos,

actitudes y valores que posee. La teoría relacionada con el aprendizaje basado en competencias (*competency based training*) dota a la formación de un carácter integrador, aunando tres formas del saber: saber teórico (conocimientos), saber práctico (habilidades y destrezas) y saber ser (actitudes). Situándonos en el ámbito educativo, entendemos, que la competencia ha de identificar aquello que necesita cualquier persona para dar respuesta a los problemas a los que se enfrentará a lo largo de su vida. Por tanto, competencia consistirá en la intervención eficaz en los diferentes ámbitos de la vida mediante acciones en las que se movilizan, al mismo tiempo y de manera interrelacionada, diversos componentes tales como actitudinales, procedimentales y conceptuales. En este proyecto de innovación educativa, adoptamos la definición del MEFP (MEFP, 2020) que indica que la *Competencia Digital* es aquella que implica el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad. En este sentido, tiene en cuenta aspectos tan importantes como la creatividad, el espíritu crítico o la búsqueda eficaz y eficiente de la información. Y todo ello sin perder de vista el aspecto social y laboral que dicha competencia implica. Se puede decir que: son acciones eficaces a situaciones y problemas de distinto tipo; permiten dar respuesta a los problemas que plantean tales situaciones para lo cual es necesario estar dispuestas/os a resolverlos con actitud determinada; necesitan el dominio de los procedimientos, habilidades y destrezas que implica la acción que se debe llevar a cabo, en este caso, tener capacitación en competencias digitales; deben realizarse sobre unos objetos de conocimiento, es decir, unos hechos, unos conceptos y unos sistemas conceptuales y realizarse de forma interrelacionada, integrando actitudes, procedimientos y conocimientos.

El interés de las competencias reside en que se han convertido en uno de los pilares del cambio educativo que se pretende llevar a cabo en todos los niveles educativos a nivel nacional e internacional para afrontar los retos de la sociedad del conocimiento. La enseñanza por competencias se perfila como una visión diferente, dando importancia a la dimensión práctica del conocimiento y a la transferencia de éste a situaciones vitales.

A partir de la definición de Competencia Digital, los cinco pilares que todo docente debería tener en cuenta en su formación personal y profesional o *Competencia Digital Docente* (CDD) son: 1) Informatización y alfabetización informacional. En esta competencia intervendrían el saber identificar, localizar, recuperar, almacenar, organizar y analizar la información digital, evaluando su finalidad y relevancia; 2) Comunicación y elaboración. En esta competencia el docente debería saber comunicar en entornos digitales, compartir recursos a través de herramientas en línea, conectar y colaborar con otros a través de herramientas digitales, interactuar y participar en comunidades y redes; 3) Creación de contenido digital. Esta competencia trata sobre la creatividad, la curación de contenidos, pero también saber crear y editar contenidos nuevos, integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos, realizar producciones artísticas, contenidos multimedia y programación informática, saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso como, por ejemplo, las licencias

Creative Commons; 4) Seguridad. Otra competencia digital clave y que trata aspectos como la protección personal, protección de datos, protección de la identidad digital, uso de seguridad, uso seguro y sostenible; 5) Resolución de problemas. Una de las competencias para mí más ambiciosas y que se enfoca, principalmente, en identificar necesidades y recursos digitales, tomar decisiones a la hora de elegir la herramienta digital apropiada, acorde a la finalidad o necesidad, resolver problemas conceptuales a través de medios digitales, resolver problemas técnicos, uso creativo de la tecnología, actualizar la competencia propia y la de otros (INTEF, 2017). En definitiva, la CDD tiene una clara intención proactiva, de desafío, pero también de responsabilidad. Y es precisamente desde nuestra responsabilidad desde donde hemos de construir nuestra Competencia Digital para ofrecer una adecuada formación y conocimiento digital en las aulas, para hacer posible que el alumnado, ciudadanía del siglo XXI también aprendan a manejar correctamente la información, socializar responsablemente, crear y recrear respetando la propiedad intelectual, tomar conciencia de los peligros de la red y tomar todas las precauciones para un uso seguro de la tecnología y, por último, hacer uso de dicha tecnología para resolver todos los problemas y desafíos a los que se enfrentan, a los que nos enfrentamos día a día tanto dentro como fuera de las aulas.

- *TIC* y *TAC*: aunque existe mucha literatura al respecto, las siglas TIC (y no TICs pues se entiende que se hace referencia no sólo a una tecnología sino al conjunto de las mismas) hacen referencia al conjunto de Tecnologías de la Información y la Comunicación que, desde los últimos años, han inundado la SIC y han adquirido un papel predominante en la formación de las y los futuros docentes. Aunque como ya se ha indicado, existen multitud de definiciones al respecto, en esta concreción conceptual, y para este proyecto de innovación educativa, nos referiremos a ellas como el conjunto de dispositivos o *hardware* y de programas o *software* existente, así como al conjunto de recursos y de contenidos alojados en Internet. Por su parte, el concepto TAC está referido a las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento en el entorno educativo. Las TAC tratan de orientar las TIC hacia unos usos más formativos con el objetivo de lograr mejores aprendizajes incidiendo en los métodos y en cómo se utilizan las TIC y no únicamente en asegurar el dominio de una serie de herramientas informáticas. Se insiste pues en este proyecto de innovación educativa, en contemplar a las TIC y a las TAC como herramientas que aportan una mejora a la labor educativa del docente (Prat & Camerino, 2012; Gómez, 2015). Las actuales leyes educativas contemplan la confección de novedosos entornos innovadores, con una amplia dotación de material y una metodología orientada al desarrollo de competencias clave que acogen las tecnologías, la interactividad inmediata y la búsqueda de información como imprescindibles recursos educativos.

2.2.1. Objetivos generales:

1. Aplicar la metodología activa y de semipresencialidad de la Didáctica de las Ciencias Sociales al campo de la Geografía, mediante la elección de una línea de investigación que aúne los aspectos tecnológicos-competenciales con los didácticos-curriculares y profesionalizantes.
2. Motivar y estimular la participación del alumnado, profesorado en formación, con su contribución al proyecto de innovación educativa, la toma de conciencia y la reflexión entre los futuros y las futuras docentes de la importancia de la adquisición de contenidos geoespaciales, paisajísticos y competencias digitales, respecto a su propia realidad y demandas para la adecuada formación de la ciudadanía del siglo XXI.
3. Contribuir con el diseño del proyecto de innovación educativa y sus resultados a difundir y comunicar, a la comunidad científica y a la sociedad en general, las dificultades, problemas, inquietudes y demandas en la formación en contenidos geográficos, en competencias digitales y en el uso correcto de las tecnologías del profesorado en formación.

2.2.2. Objetivos específicos:

1. Desarrollar del concepto de *espacio geográfico* y conocer la evolución del concepto de *paisaje*.
2. Reconocer los diferentes elementos y las relaciones que integran y componen el *paisaje*.
3. Diseñar actividades, materiales y recursos didácticos relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje del concepto de *espacio* y *paisaje*.
4. Adquirir una correcta formación en Contenidos Disciplinares (CK) de geografía.
5. Adquirir de la Competencia Tecnológica clave para poder desarrollar una adecuada Competencia Digital Docente (CDD).
6. Integrar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) en las actividades de enseñanza y aprendizaje guiado de la Geografía para Educación Primaria y Educación Secundaria.
7. Adquirir una correcta formación en Contenidos Tecnológicos (TK) para un correcto uso manipulativo de las tecnologías básicas y geográficas.
8. Aplicar la TIC-TIG *Google Earth™* y las herramientas que ofrece de manera combinada con las técnicas específicas de la Geografía en la elaboración de actividades, materiales y recursos didácticos relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje del concepto de espacio.
9. Adquirir una correcta formación en Conocimientos Tecnológicos de los Contenidos geográficos (TCK) y Conocimientos Tecnológicos Pedagógicos (TPK) para poder trabajar, en el aula de educación Primaria y Secundaria, la materia de Ciencias Sociales: Geografía (TCK).

10. Analizar diferentes propuestas de actividad con *Google Earth™* para la consecución de conocimientos geográficos del medio físico y humano.
11. Utilizar diferentes recursos (fuentes bibliográficas, de hemeroteca o de Internet) en la elaboración de recursos didácticos relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía.
12. Respetar el patrimonio natural y cultural a nivel mundial, valorando la diversidad como un hecho natural e integrarla positivamente en propuestas didácticas para el alumnado de Grado de Maestro/a de Primaria y Máster del Profesorado.
13. Aceptar la diversidad cultural como riqueza de la Humanidad e incorporar este concepto-pensamiento en los ejercicios para la enseñanza-aprendizaje de la Geografía en Educación Primaria y Secundaria
14. Valorar el impacto social y medioambiental de actuaciones del ser humano en su ámbito e incorporar propuestas de actuación en las tareas con *Google Earth™*.
15. Comparar la experiencia propia y la producción realizada con los resultados de otros usuarios/as del MOOC a través del foro del curso y las redes sociales (Facebook y Twitter) que lo conforman.
16. Debatir propuestas didácticas de didáctica de la Geografía, tanto propias como ajenas, a través de los recursos y redes sociales que aporta el MOOC.
17. Desarrollar la consecución del Conocimiento Base del Docente (CBD) en su formación como futuros docentes.
18. Contribuir al planteamiento de acciones de mejora para la correcta inclusión de las TIC-TIG en la formación del profesorado a través de modelos como el TPACK.
19. Sensibilizar a la ciudadanía sobre la importancia de la ciencia geográfica y el valor de su participación para su avance a través de una correcta formación en tales conocimientos.

3. EQUIPO DE TRABAJO

El equipo de trabajo de este proyecto de innovación educativa está formado por personal con experiencia y formación tanto en el campo de la Didáctica de las Ciencias Sociales y de la Geografía, de la Educación y de la Innovación Tecnológica aplicada a la enseñanza y el aprendizaje. En este sentido, podemos destacar que los integrantes del proyecto de innovación educativa forman parte de las áreas de Didáctica de las Ciencias Sociales de las Facultades de Educación de la Universidad de Alicante, la Universidad de Murcia y la Universidad de Burgos, donde imparten docencia en los grados de Maestra/o en Educación Infantil y Maestra/o en Educación Primaria, así como en el Máster de Profesorado de Secundaria.

Antes de la presentación de los miembros del equipo, queremos incidir en que existe un compromiso explícito de facilitar la **conciliación de la vida laboral y familiar del personal que conforma el equipo de investigación**. Consideramos que la conciliación de la vida laboral, familiar y personal es uno de los retos más importantes de la sociedad española a

principios del siglo XXI. Los cambios sociodemográficos, económicos y culturales que caracterizan a las sociedades desarrolladas, así como la creciente incorporación, la permanencia de las mujeres en el trabajo remunerado y la mayor implicación de los hombres en el ámbito doméstico y de cuidados de familia, han situado esta cuestión en el primer plano de las agendas políticas. Sin duda, consideramos que conciliación favorece la permanencia, la satisfacción y la motivación del capital humano lo que contribuye a un clima de trabajo adecuado y por lo tanto a una mejora de la consecución de los objetivos de cualquier investigación. En este sentido, los principales elementos que hemos tenido en cuenta para acompañar la introducción de la conciliación han sido, en primer lugar, conocer las necesidades que en esta materia se dan en nuestro equipo de trabajo. A través de entrevistas y puestas en común, hemos compartido la situación de cada uno y cada una de nosotros y nosotras. Esto nos ha permitido hacer un diagnóstico que ha facilitado la adopción de líneas de actuación concretas y viables en materia de conciliación, que se ajusten a las necesidades y características específicas del grupo de trabajo. En todo momento, las medidas adoptadas (o que puedan adoptarse en el futuro, a lo largo del desarrollo de la investigación) han sido y deben ser negociadas con todas y todos los miembros del equipo. Todo este trabajo se ha materializado en el cronograma que aparece, teniendo en cuenta: la composición del equipo de trabajo; sus necesidades personales y familiares; sus opiniones y sus propuestas de acción en relación al calendario diseñado; los ajustes a la hora del desarrollo de cada una de las etapas y procesos del proyecto de innovación educativa entre otros aspectos. Del mismo modo, se ha resuelto, de acuerdo por todas y todos los miembros, realizar ajustes sobre la carga de trabajo en caso de producirse una necesidad sobrevenida por cuestiones de conciliación familiar.

La IP principal, la doctora **Isabel María Gómez Trigueros** (ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4666-5035), Vicedecana de la Facultad de Educación (Máster del Profesorado y Máster de Investigación Educativa), profesora Contratada Doctora defendió en 2015 su tesis doctoral bajo la dirección de la investigadora de gran experiencia en didáctica de las Ciencias Sociales e innovación docente María Isabel Vera Muñoz en codirección con el Catedrático de Geografía Humana José Antonio Segrelles Serrano, titulada: *Proyecto a partir del modelo TPACK para desarrollar el aprendizaje de la geografía en los estudios de Grado de Educación Primaria* (diciembre 2015 https://rua.ua.es/dspace/handle/10045/69567), **premio extraordinario de doctorado** y que sirve como base de partida a esta investigación.

En ella se presenta el modelo de E-A con tecnología TPACK y se analiza, a partir de una metodología mixta (cuantitativa y cualitativa) las fortalezas y virtudes de dicho modelo para la correcta inclusión de las TIC en el Grado de Maestro/a de Primaria. Se elabora un instrumento de análisis para conocer la formación en competencias digitales docentes del profesorado en formación de Ciencias Sociales, extensible a otras áreas de conocimiento. Dicho instrumento, previamente validado por expertos y expertas, ha sido utilizado en otras investigaciones (Berrón & Régil, 2018; Colomer, Sáiz & Bel, 2018; Miralles, Gómez & Monteagudo, 2018; Roig-Vila et al., 2018; Moreno, 2019), poniendo de relieve su idoneidad

para estudios similares. Se implementa el modelo y se comparan los resultados *pre* y *post* intervención en el aula de Grado de Maestro/a de Primaria.

Cuenta con **un Sexenio de investigación del CNIE** por sus trabajos e investigación. Como resultado de la anterior investigación también podemos citar los trabajos en colaboración dentro de la línea sobre recursos tecnológicos para la educación (Gómez, 2016; 2017a; 2017b; 2017c; Ruiz-Bañuls & Gómez-Trigueros, 2017; Ortega-Sánchez & Gómez-Trigueros, 2017; Gómez & Ruiz, 2018; Ortega & Gómez, 2019a; 2019b). Junto a esta línea central de investigación, el IP de este proyecto de innovación educativa también ha coordinado proyectos de innovación docente de la Universidad de Alicante, como los MOOCs: *Curso 0: Didáctica de la geografía a través de Google Earth* (http://didacticageografiaytic.uaedf.ua.es/preview); *Curso 1: Didáctica de la Geografía con Google Earth* (http://cursos.uaedf.ua.es/didacticageografia1/course?use_last_location=true); *Nuevas posibilidades didácticas para enseñar y aprender Historia en el aula de Primaria* (https://moodle2017-18.ua.es/formacion/enrol/index.php?id=123), y los NOOCs: *Iniciación a las herramientas geográficas con TIC para titulaciones de Grado de Maestro/a de Primaria y Máster del Profesorado de Secundaria: los cortes topológicos* (https://web.ua.es/es/ice/pensemonline/nooc/iniciacion-a-las-herramientas-geograficas-con-tic-para-titulaciones-de-grado-de-maestro-a-de-primaria-y-master-del-profesorado-los-cortes-topograficos.html) e *Iniciación a las herramientas geográficas con TIC para titulaciones de Grado de Maestro/a de Primaria y Máster del Profesorado de Secundaria: los mapas de coropletas* (https://web.ua.es/es/ice/pensemonline/nooc/iniciacion-a-las-herramientas-geograficas-con-tic-para-titulaciones-de-grado-de-maestro-a-de-primaria-y-master-del-profesorado-los-mapas-de-coropletas.html) recogidos en el portal Educación del Futuro UAEdf http://uaedf.ua.es/ y en la página ICE programa *Pensemonline* del ICE de la Universidad de Alicante https://web.ua.es/es/ice/pensemonline/mooc.html.

Además ha coordinado durante los últimos cursos las redes de investigación en docencia universitaria de la Universidad de Alicante (2012-2013, 2013-2014, 2014-2015, 2015-2016) donde se relaciona el uso de las TIC con la enseñanza y aprendizaje del profesorado en formación y las competencias digitales docentes. Asimismo, forma parte como miembro activo de la red de investigación en docencia universitaria Modalidad I: Redes de Investigación en docencia universitaria de Titulación-EEES: *Inclusión de la perspectiva de género en las asignaturas de Didáctica* desde el curso académico 2015-2016 hasta el curso académico actual que todas las publicaciones que se desprenden de la misma, relacionadas con las titulaciones de Grados y Máster de la Facultad de Educación.

Del mismo modo, la IP principal forma parte del Instituto de Investigación de Estudios de Género de la Universidad de Alicante (IUIEG) y del Grupo de investigación en Igualdad, Género y Educación (IGE) en íntima relación con la temática que se pretende investigar en este proyecto de innovación educativa. Ha participado en diversas publicaciones relacionadas con las TIC y la brecha digital de género (Gómez, 2015; Díez et al., 2016; 2017). Ha formado parte del Proyecto liderado por María Jiménez Delgado sobre las niñas magrebís y la dificultad

de acceso a la formación: *Éxito escolar, igualdad e inserción socio-laboral de las mujeres jóvenes de origen magrebí (GRE12-20)* desde 2013 hasta 2015. Ha presentado diversas comunicaciones en congreso nacionales (XXVI Simposio Internacional de Didáctica de las Ciencias Sociales) e internacionales (Congreso Iberoamericano Ciencia Tecnología y Género; XII Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Género; V Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas de Ecuador) sobre las tecnologías y la formación del profesorado en CDD.

En este sentido, también forma parte del Grupo de Investigación Reconocido (GIR) de *Innovación Docente GID UBU en Didáctica de las Ciencias Sociales, de las Lenguas y de las Literaturas en la formación inicial del profesorado de Educación Infantil y Educación Primaria* de la Universidad de Burgos (cod. 137) del que es Coordinadora de la línea de trabajo *Didáctica de la Geografía, tecnologías y formación del profesorado de Ciencias Sociales en CDD* desde el 10 de marzo 2016 hasta la fecha (se adjunta certificado expedido por el Director del Grupo).

A nivel internacional, en el ***Grupo de Trabajo Formación docente y pensamiento crítico***, coordinado por Ruth Milena Páez Martínez, seleccionado para el período 2016-2019 que entró en vigencia a partir de septiembre de 2016 y cuya selección se realizó tras la 8a Convocatoria del Área de Grupos de Trabajo del **Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales-CLACSO** (Programación 2016-2019), la IP principal lidera el área relativa a las propuestas y actividades relacionadas con el área de Tecnologías, Educación y Formación del profesorado. CLACSO es líder en las relaciones entre Europa e Iberoamérica y en este contexto el Grupo de Trabajo (GT) del que ha formado parte la IP es una red interdisciplinar compuestas por integrantes de distintos países, que se reúnen alrededor de un tema o problema social relevante para América Latina y el Caribe con perspectiva mundial. El GT concreta ha trabajado para la producción de conocimiento comparado, relevante y riguroso y ha buscado lograr una efectiva relación entre investigadoras e investigadores, responsables de políticas públicas y organizaciones sociales. Asimismo, ha contado con un plan de trabajo que se ha implementado a lo largo de un período de tres años, a partir de los cuatros ejes de trabajo del GT y de CLACSO que son: a) producción de conocimiento (investigaciones comparadas y multisituadas); b) difusión (circulación de conocimiento en diversos medios); c) relacionamiento con política pública y movimientos sociales; y d) articulación con otras redes y programas.

Dentro del plan del Grupo de Trabajo mencionado se han producido libros y artículos vinculados con las investigaciones que ha proyectado. Este GT se ha conformado por 58 investigadoras e investigadores de 11 países y 18 instituciones diferentes. En relación a la Competencia Digital Docente y la formación del profesorado en TIC, indicar que la IP principal de este proyecto de innovación educativa ha presentado, como resultado de la coordinación del área de tecnologías, diversas ponencias en congresos (Coimbra, 2020; Estrasburgo, 2020; Congreso NODOS, 2020) como figura en su CV.

En referencia a la **experiencia en gestión en proyectos de la IP principal**, además de la participación en los proyectos que figuran en su CV se debe indicar que ha liderado diversos proyectos educativos, financiados por la Conselleria d'Educación durante su etapa como directora de un Instituto de Educación Secundaria de la provincia de Alicante, que, sin duda, le aporta un bagaje importante en cuanto a la gestión y organización de proyectos y trabajo en equipo.

Del mismo modo, ha coordinado diversos proyectos propios de la convocatoria de Investigación e Innovación Educativa del Programa Institucional Innovación, Investigación, Internacionalización y Colaboración en Educación del ICE de la Universidad de Alicante desde el curso académico 2012-2013 hasta la actualidad:

- *La didáctica de la Geografía y las TIC: nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje,* formado por 8 miembros, como coordinadora del mismo y con una dotación económica concedida de 1.000 € (curso académico 2014-2015).
- *Nuevas metodologías activas de enseñanza y aprendizaje: didáctica de la geografía y la literatura a través de la TIC Google Earth,* formado por 9 miembros, como coordinadora del mismo y con una dotación económica concedida de 1.500 € (curso académico 2015-2016).
- *Propuestas Transmedia y Gamificación aplicadas al EEES: nuevas metodologías activas para implementar las competencias en Ciencias Sociales y en Literatura desde la perspectiva interdisciplinar (XARXES-I3CE-2016-3699)*, formado por 8 miembros, como coordinadora del mismo y con una dotación económica concedida de 1.300 € (curso académico 2016-2017).
- *El uso de las TIC y las TAC en diversos contextos docentes: modelos educativos innovadores enmarcados en el modelo TPACK (XARXES-I3CE-2017-3992)*, formado por 9 miembros, como coordinadora del mismo y con una dotación económica concedida de 1.900 € (curso académico 2017-2018).
- *La formación del profesorado desde una perspectiva interdisciplinar con TIC y TAC: retos ante el siglo XXI (XARXES-I3CE-2018-4351)*, formado por 10 miembros, como coordinadora del mismo y con una dotación económica concedida de 2.700 € (curso académico 2018-2019).
- *Nuevos contextos docentes desde las TIC y las TAC con TPACK: la interdisciplinariedad como metodología en la formación del profesorado del siglo XXI (XARXES-I3CE-2019-4612)*, formado por 11 miembros, como coordinadora del mismo y con una dotación económica concedida de 2.700 € (curso académico 2019-2020).

También, ha participado en otros tantos proyectos como colaboradora:

- *Inclusión de la perspectiva de género en las asignaturas de Didáctica,* formado por 11 miembros, como coordinadora del mismo y con una dotación económica concedida de 900 € (curso académico 2015-2016).

- *Inclusión de la perspectiva de género en las asignaturas de Didáctica (XARXES-I3CE-2016-3707),* formado por 10 miembros, como coordinadora del mismo y con una dotación económica concedida de 1.100 € (curso académico 2016-2017).
- *Red PAT-EDU: un espacio de diálogo para repensar la tutoría en la Facultad de Educación (XARXES-I3CE-2017-4169),* formado por 10 miembros, como coordinadora del mismo y con una dotación económica concedida de 700 € (curso académico 2017-2018).
- *Inclusión de la perspectiva de género en las asignaturas de Didáctica (3ª EDICIÓN) (XARXES-I3CE-2017-4159),* formado por 8 miembros, como coordinadora del mismo y con una dotación económica concedida de 500 € (curso académico 2017-2018).
- *La formación inicial del profesorado y los retos del siglo XXI (XARXES-I3CE-2018-4379)*, formado por 8 miembros, como coordinadora del mismo y con una dotación económica concedida de 700 € (curso académico 2018-2019).
- *Inclusión de la perspectiva de género en las asignaturas de Didáctica (4ª EDICIÓN) (XARXES-I3CE-2018-4494),* formado por 7 miembros, como coordinadora del mismo y con una dotación económica concedida de 700 € (curso académico 2018-2019).
- *El reto del modelo constructivista-social en la formación inicial del profesorado del siglo XXI (XARXES-I3CE-2019-4654)*, formado por 7 miembros, como coordinadora del mismo y con una dotación económica concedida de 1.100 € (curso académico 2019-2020).
- *Inclusión de la perspectiva de género en las asignaturas de Didáctica (5ª EDICIÓN) (XARXES-I3CE-2019-4801),* formado por 7 miembros, como coordinadora del mismo y con una dotación económica concedida de 1.100 € (curso académico 2019-2020).

Actualmente, coordina, dentro de la convocatoria de Investigación e Innovación Educativa del Programa Institucional Innovación, Investigación, Internacionalización y Colaboración en Educación (I3CE), 2016-2020, el proyecto: *(5074) La interdisciplinariedad como metodología docente desde las TAC: propuestas educativas enmarcadas en el modelo TPACK* (Resolución de 18 de diciembre de 2020, de la Comisión de Valoración de la Convocatoria 2020-21 del Programa I3CE de Calidad, Innovación e Investigación en Docencia Universitaria de BOUA del 2 de noviembre de 2020) desde el curso académico 2020-2021. Este proyecto de investigación del grupo emergente está formado por miembros nacionales (Universidad de Castilla-La Mancha; Universidad de Salamanca; Universitat de Les Illes Balears) e internacionales (Universidade Infante Don Henrique, Oporto; Université de Strasbourg, Francia; School of Education, RMIT University, Melbourne, Australia).

Asimismo, cabe señalar que la IP principal ha obtenido una **beca postdoctoral de la Generalitat Valenciana beca concedida para estancias de personal investigador doctor en centros de investigación radicados fuera de la Comunitat Valenciana**, convocada por Resolución de 30 de julio de 2019, de la Conselleria Innovación, Universidades, Ciencia y Sociedad Digital (DOGV 8607 / 6.08.2019), por la que se convocaron, para el ejercicio 2020, subvenciones del Programa para la promoción de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en la Comunitat Valenciana, al amparo del Grupo de Investigación en Didáctica de la Historia y de las Ciencias Sociales (DHISO) de la Universidad de Burgos (https://www.ubu.es/didactica-de-la-historia-y-de-las-ciencias-sociales-dhiso), donde se han analizado y realizado algunos análisis y valoraciones de los recursos didácticos para la formación del profesorado de este proyecto de innovación educativa, para comprobar su efectividad así como para testar la situación de la Facultad de Burgos en relación a la CDD del alumnado, docentes en formación. Tales conclusiones, alcanzadas directamente con la investigación realizada durante 6 meses (febrero a julio de 2020 ambos incluidos), con el grupo DHISO en la Facultad de Educación de la Universidad de Burgos, resultado de la beca postdoctoral señalada más arriba, forman parte, también de la continuidad de este proyecto en otros centros. El director de dicho Grupo de Investigación, el profesor Titular de y Vicerrector de Igualdad, Inclusión, Cultura y Deporte de la Universidad de Burgos, Delfín Ortega Sánchez ha mostrado su interés en este proyecto de innovación educativa, participando como miembro del equipo académico e investigador, implicándose e implicando a la Facultad de Educación de dicha Universidad de Burgos, incidiendo en la necesidad de formar, digitalmente, al profesorado en formación de esa Facultad.

En relación al **desarrollo y coordinación de congresos y seminarios internacionales**, la IP principal ha dirigido el *I Seminario Internacional Educación y TAC: Enfoque interdisciplinares para la innovación docente*, celebrado entre los días 15 al 17 de diciembre de 2020 en la modalidad virtual. Se trata de un evento internacional, codirigido por la Universidad de Burgos y la Universidad de Alicante, en el que han participado miembros de otros centros de estudios superiores nacionales (Universidad Autónoma de Madrid; Universidad de Castilla-La Mancha; Universidad de Salamanca; Universidad de Les Illes Balears; Universidad de Sevilla) e internacionales (Universidad de Andorra; Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas: Buenos Aires, Argentina; Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría” CUJAE, Cuba; Instituto Superior Tecnológico de Formación, Guayaquil, Ecuador; Universidade Portucalense, Oporto; L’ESPE de l'Académie de Strasbourg, pertenciente a l’Université de Strasbourg, Francia) y que ha analizado el papel de las TIC y las TAC en la formación docente. En dicho seminario se han incluido ponencias relacionadas con las tecnologías, dándose a conocer ya la importancia del estudio sobre la formación en CDD del profesorado, que se plantea en este proyecto de innovación educativa.

En este sentido, la IP principal de este proyecto de innovación educativa ha obtenido una ayuda y el respaldo institucional, por parte del IUIEG de la Universidad de Alicante, a partir de la convocatoria para la celebración de jornadas, seminarios y congresos nacionales e

internacionales (BOUA 17 de noviembre de 2020) y del DHISO (Grupo de Investigación Reconocido (GIR) de Didáctica de la Historia y de las Ciencias Sociales de la Universidad de Burgos, cod. 137), con el fin de cofinanciar la ejecución de la actividad *International Seminar on Coeducation, digital gap, and Virtuality in Initial Teacher Training,* donde se aborda la cuestión central del proyecto de innovación educativa como es formación digital del profesorado.

Sobre la **participación en congresos nacionales e internacionales**, como figura en el CV presentado, ha participado en numerosos congresos nacionales relacionados con la E-A de la Ciencia Sociales y con las TIC y las TAC en la educación y formación del profesorado. Asimismo, destacar que ha participado en diversos congresos internacionales por invitación de los organizadores, con conferencias plenarias (*V Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas de Ecuador,* Guayaquil, 2019; 12 *Congreso Internacional de Educación Superior*, la Habana, 2020) así como con la presentación de diferentes trabajos e investigaciones relacionados con la CDD y la formación del profesorado en la adecuada implementación de las TIC con el modelo TPACK *(XIV Congresso Internacional de Educação e Inovação-Coimbra,* 2020; *Colloque international: Pédagogie universitaire numérique: quelles perspectives à l'ère des usages multiformes des réseaux sociaux pour apprendre?*, Strasbourg, 2020*)*; los contenidos digitales didácticos y la formación (*Twentieth International Congress on Diversity in Organizations, Communities and Nations at University of Milan*, 2020); sobre la Innovación e interdisciplinariedad en la formación del profesorado: nuevos recursos a través de las TIC y las TAC (*Fourteenth International Conference on Interdisciplinary Social Sciences*, México, 2020); o el trabajo con las Ciencias Sociales y el alumnado en formación (6TH International Congress of Educational Sciences and Development, Setubal, 2018) entre otros, citando aquí los más recientes y **remitiendo a las evaluadores y a los evaluadores al CV que se adjunta en esta convocatoria**.

En el resto del equipo podemos identificar a miembros del mimo área (Ciencias Sociales) de Departamentos de Didáctica General y Específica de otras universidades nacionales (Universidad de Burgos y Universidad de Murcia), que encajan de manera muy adecuada en los objetivos de esta propuesta de investigación**. No se adjuntan los CV por limitación de la plataforma, pero están a disposición de la comisión de premios** para proyectos de innovación educativa lo considera necesario, pero, por cuestiones de logística, no aparecen aquí redactados. Son los siguientes:

- **Delfín Ortega Sánchez**. Universidad de Burgos. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0988-4821
- **Juan Ramón Moreno Vera**. Universidad de Murcia. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5395-5981
- **José Antonio Segrelles Serrano**. Universidad de Alicante. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7714-7877
- **María Isabel Vera Muñoz**. Universidad de Alicante. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0518-1157
- **Francisco Quiñonero Fernández**. Universidad de Alicante.

En la **tabla 2** que aparece en esta memoria de proyecto de innovación educativa se explicitan las tareas desempeñadas por los distintos miembros del equipo y los colaboradores externos.

Colaboradores externos del proyecto

Internacionales:

-**Kathy Jordan** School of Education, RMIT University (Melbourne, Australia). Experta en el modelo de E-A TPACK y autora de trabajos que proponen la importancia de este modelo para la eliminación de la brecha digital de género (se adjunta dicha bibliografía en el apartado inicial de esta memoria bajo la denominación de *referencias bibliográficas relacionadas con la brecha digital de género y TPACK*).

-**Maria das Dores Formosinho Sanches Simões** de la Universidade Portucalense Infante D. Henrique de Oporto (Portugal). Catedrática del Departamento de Psicologia e Educação, es autora de varios artículos sobre la importancia de la visibilización de las mujeres en el ámbito de la educación y de la formación. Desde el año 2016, forma parte del grupo de innovación que lidera la IP principal de este proyecto de Redes en relación a las TIC y el modelo TPACK. Asimismo, junto con la IP principal del proyecto que aquí se presenta, ha implementado varias intervenciones en formato seminario y conferencias invitadas en la Universidade Portucalense Infante D. Henrique al amparo de diversas becas Eramus+ para PDI, en las convocatorias de 2016 y 2018. Actualmente, se encuentra analizando el modelo TPACK y su imbricación con la competencia digital docente por géneros.

-**Marc Trestini** del L'ESPE de l'Académie de Strasbourg, pertenciente a la Universidad de Estrasburgo (Francia), es investigador y docente en esta dicha institución. Coordina la formación del profesorado equivalente al Máster del Profesorado que se imparte en la Universidad de Alicante. Sus trabajos están relacionados con la formación en competencias digitales tanto de los docentes en formación como de los estudiantes de Primaria y Secundaria. Forma parte del grupo de innovación de Redes que lidera la IP principal de este proyecto. Junto con ella, ha desarrollado diversos trabajos sobre la aplicabilidad del modelo TPACK en la capacitación digital (uno de estos trabajos se encuentra, actualmente, en evaluación en la revista JCR *Comunicar*).

-**Cristina Yañez de Aldecoa** de la Universitat d'Andorra (Andorra). Profesora en el área de Ciencias Sociales de dicha universidad. Actualmente, colabora con la IP principal de este proyecto en el desarrollo de un seminario de formación del profesorado en activo de Andorra, sobre la TAC *Google Earth* y otras herramientas similares. Este curso-seminario está financiado por el Gobierno de Andorra y por la Universitat d'Andorra en el marco de propuestas para la formación del profesorado en TIC. El interés de dicha investigadora-docente se centra, actualmente, en la valoración del uso de las TAC para la consecución de los contenidos curriculares de Ciencias Sociales, así como de la evaluación de la brecha digital de género entre el alumnado de la Universitat d'Andorra.

-**Rudy García Cobas** del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano (Ecuador). Doctor en Ciencias Pedagógicas y Psicólogo en ITB. Ha desarrollado diversos trabajos sobre el efecto de las TIC para la eliminación de las diferencias entre el alumnado. Dirige, desde el año 2017, el Congreso de Pedagogía Internacional de Guayaquil (Ecuador). En la actualidad, trabaja en el estudio del impacto de las TIC para la eliminación de las desigualdades de todo tipo. La IP principal de este proyecto colabora con dicho centro superior en el asesoramiento sobre las implicaciones de las tecnologías en la formación docente y en la disminución de la brecha digital de género. A petición del doctor Rudy, la IP principal de este proyecto ha participado, como ponente magistral invitada en el V Congreso Internacional de Pedagogía de Guayaquil (Ecuador) en el año 2019 con la propuesta sobre el modelo TPACK. Asimismo, ha sido invitada como ponente magistral en el VI Congreso Internacional de Pedagogía de Guayaquil para 2020 donde presentará la propuesta relativa a Competencias Digitales Docentes y la brecha digital de género. También, coordinará un seminario-taller sobre la correcta inclusión de las TIC en las aulas para la formación del alumnado de niveles inferiores al universitario.

-**Docentes y colaboradores** del Instituto Superior Tecnológico de Formación (ITF), Guayaquil, (Ecuador). Profesores en el ámbito de las tecnologías y la formación que han trabajado la capacitación en competencias digitales del alumnado del ITF y han propuesto análisis complejos sobre el distinto uso que de las tecnologías vienen haciendo hombres y mujeres.

-**Janette Santos Baranda y Camilo Boris Armas Velasco** de la Universidad Tecnológica de La Habana "José Antonio Echeverría" (CUJAE, Cuba). Ambos, docentes en dicha universidad, están llevando a cabo una investigación en relación a la competencia digital de los docentes universitarios y del alumnado de la CUJAE. En concreto, la doctora Janette, coordinadora del ámbito de las tecnologías formativas de la CUJAE, se encuentra trabajando en la medición, a partir del modelo TPACK de la competencia digital del profesorado. A petición de la doctora Janette y por invitación del Ministerio de Educación de Cuba, la IP principal de este proyecto ha impartido un seminario en el XII Congreso Internacional de Educación Superior 2020 bajo la temática "El modelo TPACK y su importancia para la eliminación de la brecha digital de género". Asimismo, ha participado en dicho evento-congreso internacional con la ponencia magistral invitada "La evaluación de la competencia digital docente: el modelo TAPCK". El doctor Camilo forma parte del grupo de innovación Redes que lidera la IP principal de este proyecto.

Nacionales:

- **Jaume Binimelis Sebastián** de la Universitat de les Illes Balears. Miembro del grupo de innovación de Redes que lidera la IP principal de este proyecto. Es profesor Titular en la Facultad de Educación de les Illes Balears en el área de Ciencias Sociales. En la actualidad, está desarrollando una línea de investigación sobre el impacto de las TAC en la formación

de los docentes en activo y el profesorado novel. Ha publicado un artículo con la IP principal de este proyecto, publicado en la revista *Aracne* sobre TAC y formación del profesorado (citado en la bibliografía de esta memoria).

- **Alejandro Gómez Gonçalves** de la Universidad de Salamanca. Profesor Contratado Doctor en la Facultad de Educación de dicha universidad. Ha desarrollado estudios sobre las Ciencias Sociales y sobre nuevas metodologías de E-A para el desarrollo curricular de los estudios de Grado de Maestro/a en Primaria y Máster del Profesorado. Trabaja, junto con la IP principal de este proyecto, en la publicación de un artículo en la revista sobre las tecnologías y el modelo TPACK en la Facultad de Educación de Salamanca.

- **Salvador Quiles Tomás** doctorando de la Universidad San Vicente Ferrer Mártir de Valencia y, actualmente, se encuentra trabajando en la funcionalidad de aplicaciones digitales para la formación del profesorado en el área de Experiencia Didáctica de AulaPlaneta". Junto con la IP principal, han llevado a cabo diferentes propuestas y comunicaciones, la última para el I Congreso Internacional de Didáctica de la Geografía (2021) relacionado con el modelo TPACK y los currículos escolares.

4. TEMPORALIZACIÓN Y PLAN DE TRABAJO

El proyecto de innovación educativa se ha desarrollado en un plan de trabajo organizado en cinco fases que se concretan, sucintamente, en las siguientes:

- En una ***primera fase***, de carácter exploratorio y descriptivo con el propósito de examinar, describir e interpretar cómo se está llevando a cabo la formación inicial del profesorado del área concreta de "Ciencias Sociales: Geografía", en contenidos geográficos y en competencias digitales docentes desde una dimensión semipresencial, sin entrar a realizar juicios de valor sobre la práctica docente (explicitado en la tabla 1). Se ha llevado a cabo una pormenorizada y completa revisión bibliográfica inicial de todo el equipo de los conceptos relacionados con: los contenidos geográficos de los currículos de Grado de Maestro/a de Primaria y Máser del Profesorado de los centros de formación superiores nacionales; la Competencia Digital Docente, así como con término concretos como TIC-TIG, TAC esenciales en este proyecto de innovación educativa. Asimismo, se realizará una revisión bibliográfica de artículos, Trabajos Fin de Grado y Fin de Máster, tesis y similares (todos ellos investigativos) sobre los modelos de E-A con tecnología más utilizados en las actuales investigaciones. Se ha prestado especial atención al modelo TPACK para definir las características concretas de los recursos tecnológicos y cómo estos se trabajan en las aulas de las universidades nacionales (e internacionales).

A través de la colaboradora externa, la investigadora Kathy Jordan, de RMIT University (Royal Melbourne Institute of Technology y Melbourne Technical College de Melbourne (Australia), se ha pretendido llevar a cabo un exhaustivo análisis de las publicaciones y acciones que se están implementando, en materia de tecnologías y TPACK, en otras universidades internacionales, australianas y americanas.

Respecto a otras propuestas e intervenciones semipresencial, de contenidos geográficos con TIC en las aulas universitarias, además del vaciado bibliográfico, se contará con la información aportada por los colaboradores externos de las universidades de Estrasburgo (Francia), CUJAE (Cuba), Universidade Portucalense Infante D. Henrique (Portugal), ITB (Ecuador) y Andorra, que forman parte del proyecto de Innovación Educativa que lidera la IP principal de este proyecto (*La formación del profesorado desde una perspectiva interdisciplinar con TIC y TAC: retos ante el siglo XXI (XARXES-I3CE-2018-4351*).

Asimismo, se ha buceado en las investigaciones ya realizadas con la pretensión de conocer si existe algún trabajo novedoso en materia del modelo TPACK y la E-A de la Geografía, a nivel nacional, a partir de los colaboradores externos de las universidades nacionales de: Salamanca (Alejandro Gómez Gonçalves), Illes Balears (Jaume Binimellis Sebastián), Burgos, así como de otros centros y grupos de investigación nacionales.

- En una ***segunda fase***, se llevó a cabo la creación de los MOOCs y NOOCs en los que se desarrollan tanto los contenidos curriculares de geografía como el uso manipulativo (procedimental-didáctico) de la TIG *Google Earth™* para la E-A. Esta fase fue la más compleja ya que supuso diferentes reuniones de coordinación entre los miembros que componen el equipo de trabajo y de los colaboradores externos. Del mismo modo, se asistió a diferentes cursos obligatorios-formativos, del Vicerrectorado de Investigación e Innovación Educativa de la Universidad de Alicante con el fin de dotar de conocimientos a todas y todos los docentes participantes en el proyecto de innovación educativa. En esta misma fase, se llevó a cabo un proceso de configuración de la plataforma abierta y gratuita *Google Course Builder* donde se alojaron los cursos MOOCs así como la propia plataforma ofrecida desde la Universidad de Alicante (*MoodleUA*), de acceso libre para los inscritos en los cursos NOOCs de las diferentes convocatorias.

- En una ***tercera fase****,* se llevó a cabo la implementación, del primer MOOC, en las diferentes Facultades de Educación participantes en el proyecto; se valoraron, de manera pormenorizada, las implicaciones de la intervención con el modelo TPACK en la docencia semipresencial de diferentes asignaturas y cursos señalados (tabla 3 y tabla 4), observando las dificultades planteadas por el profesorado en formación a la hora de desarrollar los diferentes módulos que conformaban el primer MOOC; el efecto que tales intervenciones, desde el modelo TPACK, tienen en: la mejora de la competencia digital docente, en la mejor comprensión e implementación de las tecnologías en el diseño de propuestas didácticas de los distintos niveles educativos implicados (Primaria y Secundaria), en la adquisición de contenidos geográficos del currículum de los estudios analizados; en la mejora a la hora de comprender, de manera adecuada los conceptos clave de materia Geografía (contenidos curriculares concretos).

- En la ***cuarta fase***, se implementa el segundo curso MOOC diseñado así como los dos cursos NOOCs generados bajo el paraguas de este proyecto de innovación educativa para la docencia semipresencial y se valora su lanzamiento en el contexto de los centros superiores participantes.

- En la ***quinta y última fase***, se evalúan los resultados (cuantitativos y cualitativos), a partir de los valores obtenidos de los cuestionarios confeccionados (ver cuestionarios en el apartado *6. Evidencias de la difusión y evaluación*, de esta memoria) y de las entrevistas online realizadas; se implementaron diversos análisis de datos (inferenciales, correlacionales y predictivos); se analizaron las propuestas didácticas implementadas así como las confeccionadas por la muestra participante y los resultados en relación a los objetivos del estudio; se valora la capacitación en competencia digital docente de las y los estudiantes valorando si sus propuestas didácticas con TIC tienen en cuenta la correcta inclusión de las tecnologías; y se determina en qué medida las intervenciones llevadas a cabo con el modelo TPACK conlleva una mejora en la formación de las y los futuros docentes en conocimientos geográficos, que permite mejorar la acción docente entre el alumnado de los niveles educativos en los que estos docentes impartirán clase (educación Primaria y educación Secundaria). Indicar que para la extracción de los valores se han utilizado los siguientes *software*: Los paquetes estadísticos AMOS 24 y SPSS 24 para los análisis de los datos cuantitativos, relativos a valores descriptivos de media (*M*), desviación típica (*DT*) y varianza (σ); el desarrollo de análisis estadísticos inferenciales, paramétricas (con resultados obtenidos de distribución normal y homogeneización de la varianza) como: *ANOVA de un factor y de dos factores* para poder analizar más de una de las variables (Variables Independientes= VI) y, de este modo, poder conocer cómo influye: cada uno de los niveles de conocimiento del modelo TPACK (CK, PK, TK, PCK, TCK, TPK y TPACK); el género de la muestra; los estudios que realiza y/o el curso en el que se encuentra el estudiante, en las variables (Variables Dependientes= VD) como: la percepción; la actitud; la formación respecto de las tecnologías de la muestra; los diseños didácticos con TIG y su cualificación o no para la correcta inclusión de las tecnologías en su futura labor como docentes. *MANCOVA*, incorporando incluso una covariable o variable extraña; así como pequeñas aproximaciones a través de *prueba t para muestras independientes* para valorar la relación entre una de las VI con una de las VD.

Los cursos y muestra participante se concretan en las siguientes tablas (3 y 4): Muestra participante, alumnado de Grado de Maestro/a en Primaria, de la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante; (cursos en los que se imparten las asignaturas de Ciencias Sociales, reflejado en la tabla 3).

Tabla 3: Asignaturas de Grado de Maestra/o en Primaria sobre las que se implementará la investigación todavía en curso

Curso	Denominación de la asignatura	Tipo de asignatura	Universidad
2º	Didáctica de las Ciencias Sociales: Geografía	Obligatoria	UA
	Ciencias Sociales y su didáctica	Obligatoria	UM
3º	Didáctica de las Ciencias Sociales: Historia	Obligatoria	UA
	Desarrollo Curricular de las Ciencias Sociales	Obligatoria	UBU
	Metodología Didáctica para la Enseñanza de las Ciencias Sociales	Obligatoria	UM
4º	Investigación e Innovación en aprendizaje de conocimiento del medio	Obligatoria	UBU

El total de alumnado de Grado de Maestro/a en Primaria que conformará la muestra se aproxima a 1.700 estudiantes. Del mismo modo, se trabajará en el Máster del Profesorado, en las materias concretas de la tabla 4.

Tabla 4: Asignaturas de Máster del Profesorado

Denominación de la asignatura	Tipo de asignatura	
Didáctica de las Ciencias Sociales: Geografía	Obligatoria Módulo 9	UA
Didáctica de las Ciencias Sociales: Historia, Historia del Arte y Ciudadanía	Obligatoria Módulo 9	UA
Iniciación a la Innovación e Investigación Educativa en Ciencias Sociales: Geografía	Obligatoria Módulo 9	UA
Innovación e Investigación Educativa en Ciencias Sociales: Historia, Historia del Arte y Ciudadanía	Obligatoria Módulo 9	UA
Metodología Didáctica para la Enseñanza de las Ciencias Sociales	Obligatoria	UM
Innovación docente e iniciación a la investigación educativa en Ciencias Sociales	Obligatoria	UBU

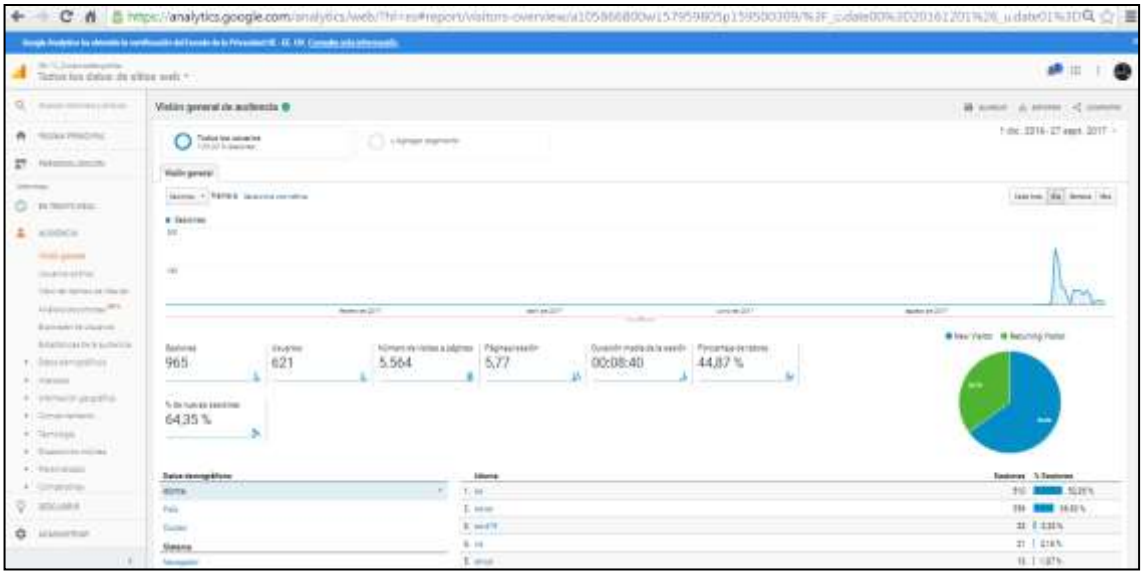
El total de alumnado de Máster del Profesorado que conformó la muestra supera los 150 estudiantes distribuidos en los cursos y asignaturas de la tabla 4.

Indicar que NO se trata de una tarea obligatoria y depende de los docentes, participantes o no en el proyecto, que quieran implementar dicha formación online. En muchos casos, como es el de algunos grupos de la UBU y de la UM, ha sido una tarea voluntaria, de complemento de otras actividades.

Es importante señalar que, al difundirse los MOOCs y NOOCs como formación en línea a través de la plataforma abierta y gratuita *Google Course Builder,* existe un número elevado de participantes extranjeros, de diversas nacionalidades, que se han recogido a partir de las herramientas que ofrece la plataforma de Google y que señalamos aquí, de manera concreta y pormenorizada, de cada uno de los MOOCs y NOOCs implementados:

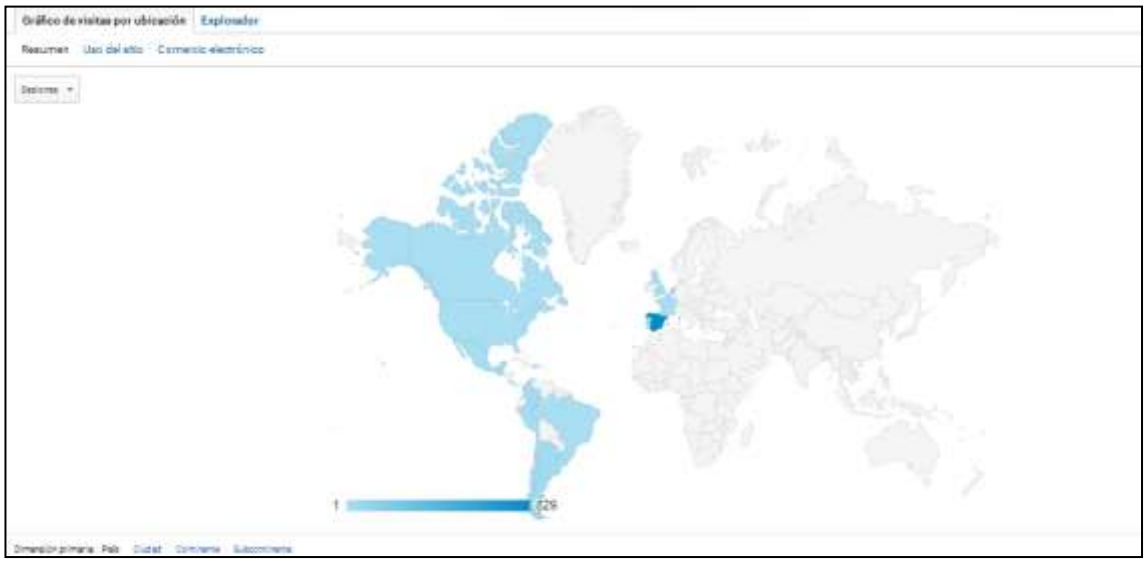
- ✓ **Resultados de *Google Analytics* con fecha 31 de julio de 2015 del MOOC Curso 0 *Didáctica de la Geografía a través de Google Earth*:**
  http://didacticageografiaytic.uaedf.ua.es/dashboard?action=analytics

- **Resultados que arroja Analytics.Google a fecha 28/09/2017 MOOC:** ***Curso 1 Didáctica de la Geografía un través de Google Earth™*** ***http://cursos.uaedf.ua.es/didacticageografia1/course?use_last_location=true***



Tendencia en los últimos 30 días (recordar que este MOOC se lanzó en octubre del curso 2016-2017)

Origen-nacionalidades de los participantes en el curso MOOC a fecha 29/09/2017:



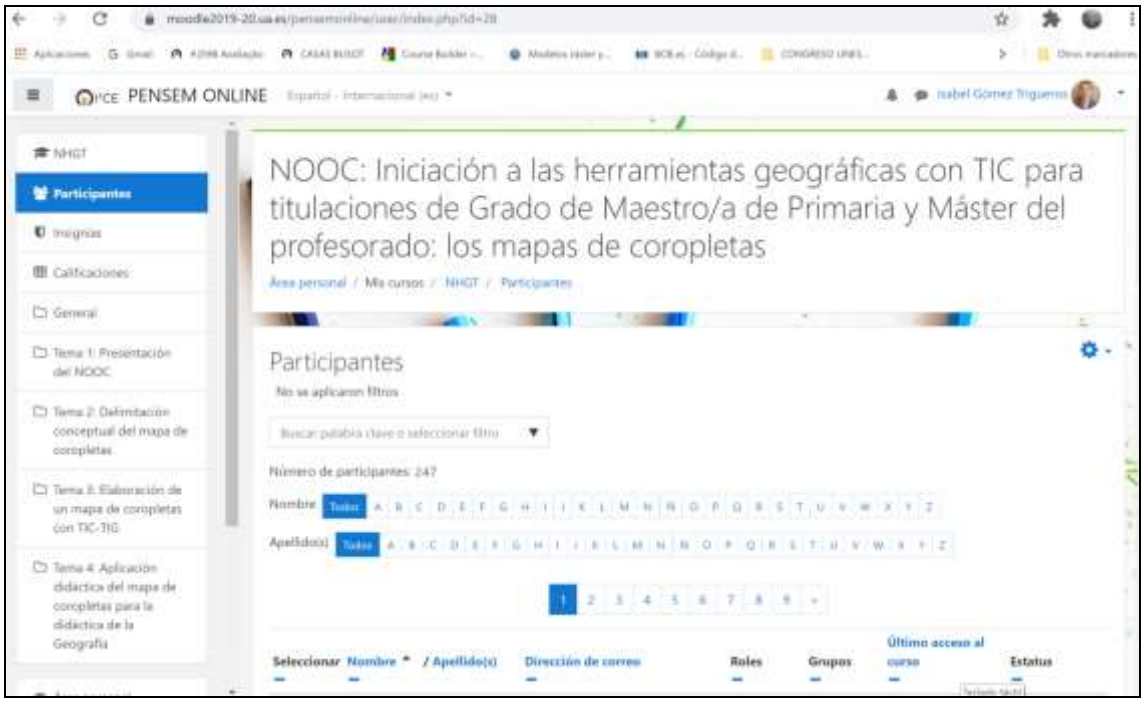
País	Adquisición			Comportamiento			Conversiones		
	Sesiones	% de nuevas sesiones	Usuarios nuevos	Porcentaje de rebote	Páginas/sesión	Duración media de la sesión	Porcentaje de conversiones del objetivo	Objetivos completados	Valor del objetivo
	965	64,87 %	626	44,87 %	5,77	00:08:40	0,00 %	0	0,00 $
1. Spain	629	65,74 %	345	44,51 %	6,04	00:08:47	0,00 %	0	0,00 $
2. Argentina	44	56,82 %	25	63,64 %	3,64	00:04:18	0,00 %	0	0,00 $
3. Colombia	30	70,00 %	21	46,67 %	4,40	00:07:58	0,00 %	0	0,00 $
4. Peru	11	63,64 %	7	45,45 %	4,00	00:05:51	0,00 %	0	0,00 $
5. Guatemala	10	20,00 %	2	30,00 %	6,20	00:17:57	0,00 %	0	0,00 $
6. Mexico	9	100,00 %	9	22,22 %	5,11	00:06:17	0,00 %	0	0,00 $
7. Netherlands	8	12,50 %	1	12,50 %	10,88	00:30:37	0,00 %	0	0,00 $
8. Uruguay	5	80,00 %	4	40,00 %	2,80	00:03:56	0,00 %	0	0,00 $
9. Portugal	4	25,00 %	1	75,00 %	1,75	00:03:40	0,00 %	0	0,00 $
10. Chile	3	66,67 %	2	33,33 %	2,67	00:00:28	0,00 %	0	0,00 $

- **Resultados que arroja MoodleUA a fecha 21/09/2019 NOOC:** ***Iniciación a las herramientas geográficas con TIC para titulaciones de Grado de Maestro/a de Primaria y Máster del Profesorado: los cortes topográficos*** https://web.ua.es/es/ice/pensemonline/nooc/iniciacion-a-las-herramientas-geograficas-con-tic-para-titulaciones-de-grado-de-maestro-a-de-primaria-y-master-del-profesorado-los-cortes-topograficos.html

Matriculadas/os: **227**

- **Resultados que arroja MoodleUA a fecha 21/09/2019 NOOC:** ***Iniciación a las herramientas geográficas con TIC para titulaciones de Grado de Maestro/a de Primaria y Máster del Profesorado: los mapas de coropletas*** https://web.ua.es/es/ice/pensemonline/nooc/iniciacion-a-las-herramientas-geograficas-con-tic-para-titulaciones-de-grado-de-maestro-a-de-primaria-y-master-del-profesorado-los-mapas-de-coropletas.html

Matriculadas/os: **247**



5. ESTRUCTURA Y CONTENIDOS TRABAJADOS

El proyecto de innovación educativa se ha desarrollado a lo largo del tiempo y se ha estructurado del siguiente modo:

- ***MOOC-Curso 0: Didáctica de la Geografía a través de Google Earth*** (http://didacticageografiaytic.uaedf.ua.es/dashboard?action=analytics). En referencia a la estructura del MOOC se han diseñado *6 Unidades*: cada *Unidad* incluye entre dos y tres vídeos explicativos que delimitan las *Lecciones* de cada una de las *Unidades*. Cada *Unidad* cuenta con 3 secciones permanentes: 1) *Introducción*, con indicación de los objetivos de aprendizaje procedimental; 2) *Contenidos* a desarrollar y 3) *Actividad/es* para los participantes. Cada *Sección* se acompaña de enlaces a otras *Webs* y/o a materiales necesarios para el desarrollo de cada *Unidad*. En relación al *material elaborado* y *recursos utilizados* señalar que se han creado vídeos explicativos a través de los recursos de "La Fragua" que ofrece la Universidad de Alicante. Tales recursos están relacionados con el manejo didáctico de la herramienta TIC *Google Earth™* para aprender y enseñar **Geografía**. También se ha elaborado material escrito a partir de estos recursos visuales. Para la elaboración de todos estos recursos, se ha implicado personal de la de la **Universidad de Alicante** (en adelante UA): Isabel María Gómez Trigueros (IP principal y coordinadora del proyecto de innovación educativa); José Antonio Segrelles Serrano (Catedrático de Geografía); Maribel Vera-Muñoz (Catedrática de Escuela de Didáctica de las Ciencias Sociales); la **Universidad de Burgos** (en adelante UBU): Delfín Ortega Sánchez; y la **Universidad de Murcia** (en adelante UM): Juan Ramón Moreno Vera.

Asimismo, el equipo de trabajo ha estado conformado por profesorado de otras universidades nacionales (Illes Balears; Catilla y León; Sevilla) e internacionales (Universidade Portucalense Infante Don Henrique, Portugal; Université Strasbourg, Francia; School of Education, RMIT University, Melbourne, Australia). Se ha utilizado la plataforma *Google Course Builder*, gratuita y ofrecida por el propio Vicerrectorado de Investigación e Innovación Educativa. El tiempo utilizado en la realización de los materiales se extiende entre reuniones de coordinación previas a la creación del MOOC para determinar su diseño, estructura, actividades y materiales a construir y utilizar. Del mismo modo, hemos coordinado el lanzamiento del curso, así como su funcionamiento.

El MOOC se ha utilizado tanto para el desarrollo de contenidos curriculares de la asignatura "Didáctica de la Ciencias Sociales: **Geografía**" en la Facultad de Educación de la UA como en el Departamento de Didáctica General y Específicas de la Facultad de Educación de la UBU. Asimismo, ha servido para introducir ciertos aspectos relativos a la competencia digital docente en los estudios de Grado de Maestro/a de Primaria y del Máster del Profesorado de Secundaria en las facultades de las universidades indicadas. Por otro lado, se ha incluido como material educativo en el Grado de Geografía y Ordenación del Territorio del Grado de Geografía de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Alicante, concretamente en la asignatura "Geografía Rural". También, se ha implementado en los centros de Secundaria de: Santa Pola, San Vicente, Elche y Agost todos ellos en la provincia de Alicante.

En relación a las *fortalezas* indicar que:

a) forma parte del currículo oficial de los estudios de Grado de Maestro tanto en la UA como en el resto de universidades participantes;

b) ha mejorado las competencias clave que indica Bolonia y el EEES como la Digital, Aprender a aprender, social y cívica y comunicación lingüística entre otras;

c) bajo grado de dificultad al tratarse de un curso MOOC de iniciación en el manejo activo de la herramienta *Google Earth™;*

d) versatilidad de la propuesta, orientada a dos tipos de público: de un lado, cualquier usuario que desee conocer el programa *Google Earth™* y, de otro lado, para futuros y futuras docentes que quieran conocer las aplicaciones didácticas de la TIC en la enseñanza-aprendizaje de la Geografía;

e) al desarrollarse en castellano permite el acceso al público hispanohablante;

f) sencillez en las propuestas planteadas, con vídeos explicativos que guían la labor del usuario. Junto a este material, se presenta la misma información acompañada de impresiones de pantalla que los participantes pueden descargar para un uso posterior o fuera del ámbito propio del curso MOOC.

Las *opiniones del alumnado* participante han sido muy positivas. Se han recogido en cuestionarios de participación, así como en el *foro* creado para el curso.

En referencia a los *datos de inscripción y de superación del curso* se deben diferenciar resultados de dos fuentes totalmente fiables como son el propio curso MOOC en la plataforma *Google Course Builder* (http://didacticageografiaytic.uaedf.ua.es/dashboard?action=analytics) y

los que arroja *Google Analytics* (https://analytics.google.com/analytics/web/#report/visitors-overview/a56958506w90520687p94150101/%3F_u.date00%3D20151001%26_u.date01%3D20160731/). En el primer registro, a fecha 27/09/2016 constan 564 inscritos/as. En el segundo registro, constan como usuarios registrados, a fecha 02/08/2016, 2.602 inscritos/as. De todos ellos/as, han superado el curso por módulos en el siguiente porcentaje:

Estadísticas de Evaluación:

- *427: Completo 398, la puntuación media de 85,0*
- *431: completó 394, la puntuación media de 89,8*
- *430: completó 397, la puntuación media de 88,9*
- *428: Completo 407, la puntuación media de 86,7*
- *429: Completo 400, la puntuación media de 86,4*
- *457: Completo 417, la puntuación media de 89,9*
- *Total: 2.602*

En cuanto a las aportaciones (académicas, profesionales, personales…) se deben indicar las siguientes: por una parte, el alumnado participante ha alcanzado el conocimiento manipulativo y didáctico de la herramienta utilizada (*Google Earth™*) como ha quedado demostrado en las pruebas y trabajos que han presentado en el aula tras la realización del MOOC. Asimismo, en la prueba escrita que se ha pasado, el 99,8% ha demostrado la consecución de los objetivos iniciales, planteados en el MOOC. Respecto al resto de participantes, como figura en el blog diseñado para el curso, aparecen intervenciones relacionadas con el uso que ya están dándole a la TIC para la enseñanza de la Geografía. Otros indican que han aprendido a utilizar la herramienta desde el punto de vista manipulativo. Ambas dimensiones se entienden como una *aportación profesional* pues se trata de docentes de otros países que han valorado los aspectos didácticos y educativos del programa como *personal* pues aprecian la funcionalidad de *Google Earth™* también para uso particular (búsqueda de lugares, visualización de paisajes, edificios, rutas y preparación de viajes, etc.). En cuanto a las *aportaciones académicas, profesionales, personales* se deben indicar las siguientes: por una parte, el alumnado participante ha alcanzado el conocimiento manipulativo y didáctico de la herramienta utilizada (*Google Earth™*) como ha quedado demostrado en las pruebas y trabajos que han presentado en el aula tras la realización del MOOC. Asimismo, en la prueba escrita se constata el valor formativo de la propuesta que aquí se analiza pues todo el alumnado ha alcanzado los contenidos curriculares referentes a aspectos relacionados con conceptos geográficos tales como: coordenadas geográficas (latitud, longitud); escala gráfica y numérica del mapa; orientación a través de puntos cardinales compuestos; localización de estructuras concretas de relieve; etc. Del mismo modo, se han adquirido las capacidades y destrezas propias del futuro docente o Conocimiento Base del Docente (CBD) capaz de elaborar tareas que aúnen contenidos, competencias y tecnología para la consecución de los objetivos educativos.

En referencia a las aportaciones personales, no sólo se ha conseguido el desarrollo de competencias digitales de los usuarios sino también, como indican las encuestas realizadas a los/las participantes, la satisfacción de haber participado en su primer curso masivo online. Además, les ha proporcionado la posibilidad de interactuar con usuarios de otras universidades y centros incrementando su formación (aprendizaje entre iguales).

La estructura del curso ha sido la siguiente:

- ✓ **Unidad 1: Presentación del MOOC** (se analiza la temática del curso así como el hilo conductor estructural del curso; se presenta la estructura en lecciones y se explican los distintos apartados que contiene el MOOC completo, los elementos y sistemas de comunicación y la importancia de la interacción entre los/las participantes; se señalan los criterios de evaluación que se seguirán para la obtención de insignias por la realización total del curso.).

- ✓ **Unidad 2: ¿Qué es Google Earth™?** (se examinan los recursos básicos de la TIG. Se presentan aquellos aspectos necesarios para el seguimiento del curso así como las indicaciones para su descarga gratuita; cómo se guardan y dónde las acciones implementadas con la herramienta. Se presentan artículos sobre los aspectos didácticos de la TIG para aprender y enseñar Geografía. Se acompaña de actividades de reflexión y manipulativas, para el reconocimiento, por parte de los docentes, del seguimiento del vídeo y del contenido; etc.).

- ✓ **Unidad 3: Localización espacial: crear marcas de posición** (se trabajan muestra la creación de marcas de posición con la TIG para localizar puntos concretos del espacio geográfico; se muestran las funciones manipulativas y didácticas de estas posibilidades de la herramienta; se ponen ejemplos de creación de marcas de posición para trabajar aspecto curriculares de Geografía; se utilizan otros recursos tecnológicos tales como Internet para la confección de marcas de posición con contenido geográfico didáctico; se propone el desarrollo de tareas por parte de los participantes; etc.).

- ✓ **Unidad 4: Señalizar un espacio: elaborar un polígono** (se estudia el espacio geográfico y cómo poder individualizar paisajes a través de la opción de creación de polígonos. Se explica cómo crear, de manera procedimental polígonos planos y en 3D; se ponen ejemplos de delimitación de territorio con polígonos y su funcionalidad didáctica para el trabajo de los contenidos curriculares de Geografía. Se plantean acciones y ejercicios para los participantes para poder evaluar la consecución de los conocimientos competenciales didácticos y tecnológicos; etc.).

- ✓ **Unidad 5: Recorrido geográfico: añadir una ruta** (se analiza la opción de crear una ruta para analizar y estudiar el espacio geográfico. Se explica, de manera procedimental, a través de la manipulación de la herramienta TIG cómo crear rutas con Google Earth™ y su utilidad didáctica para la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos geográficos. Se proponen diferentes ejemplos de uso didáctico de las rutas para trabajar los contenidos curriculares de Geografía y se proponen tareas para el desarrollo y evaluación de la adquisición de conocimientos geográficos y competencias digitales de los participantes; etc.).

- ✓ **Unidad 6: Superposición de imágenes y Viajes guiados** (se muestra la herramienta que ofrece la TIG para la superposición de imágenes tales como cartografía, fotografías, gráficos o cuadros de datos con una finalidad didáctica, para la enseñanza y el aprendizaje de contenidos geográficos. Se analiza cómo se pueden crear Viajes guiados para el reconocimiento del paisaje geográfico y cómo se pueden implementar tales opciones y recursos en el aula de Geografía de educación Primaria y de educación Secundaria. Se muestran diferentes ejemplos didácticos, ejemplos de cómo se ha utilizado dicha opción en las clases de Geografía y se proponen actividades y el desarrollo de propuesta didácticas con estas herramientas de la TIG para la enseñanza y el aprendizaje de contenidos geográficos; se evalúan tales propuestas y se

comparten, a través de las redes sociales (Twitter, Facebook) las propuestas diseñadas por los participantes; etc.).

- ***MOOC-Curso 1: Didáctica de la Geografía un través de Google Earth™*** (http://cursos.uaedf.ua.es/didacticageografia1/course?use_last_location=true). En el caso de este otro MOOC, indicar que se hemos mantenido el formato de 6 Unidades con la semejante estructura (cada Unidad incluye vídeos explicativos que delimitan las lecciones de cada una de las unidades y, las unidades cuenta con 3 secciones permanentes: 1) Introducción, con indicación de los objetivos de aprendizaje procedimental; 2) Contenidos a desarrollar y 3) Actividad/es para los participantes y se completa con enlaces a otras *Webs* y/o a materiales necesarios para el desarrollo de cada Unidad).

En relación al *material elaborado* y *recursos utilizados* señalar que se han creado vídeos explicativos a través de los recursos del servicio de Informática (anteriormente "La Fragua") de la Universidad de Alicante. Tales recursos están relacionados con la aplicación didáctica de *Google Earth™* para aprender y enseñar Geografía. También se ha elaborado material escrito a partir de estos recursos visuales. Para la elaboración de todos estos recursos, se debe indicar que, al igual que el curso MOOC anterior, se ha *implicado personal* de la UA, en este caso incrementando ese personal a otro docente, compañero que trabaja en el Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas pero que aporta su experiencia en educación Secundaria, Francisco Quiñonero Fernández. También, se cuenta con profesorado de la UBU y de la UM.

Para este curso se ha optado por la misma plataforma *Google Course Builder*. El MOOC se ha utilizado tanto para el desarrollo de contenidos curriculares de los centros participantes. También, se ha implementado en los centros de Secundaria de San Vicente del Raspeig (Alicante); Elche; Agost entre otros.

Al igual que en el MOOC anterior, la respuesta de los y las participantes ha sido muy positiva. A través de un cuestionario y de la evaluación de las propuestas diseñadas se puede concluir que se han adquirido las competencias digitales marcadas en los objetivos del proyecto así como los conocimientos den contenidos geográficos.

En referencia a los *datos de inscripción y de superación del curso* se deben diferenciar resultados de dos fuentes totalmente fiables como son el propio curso MOOC en la plataforma *Google Course Builder* (*http://cursos.uaedf.ua.es/didacticageografia1/dashboard?action=analytics_certificates_earned*) y los que arroja *Google Analytics* (*https://analytics.google.com/analytics/web/?hl=es#embed/report-home/a105866800w157959805p159500309/*)

En el primer registro, a fecha 29/09/2017 constan 357 inscritos/as. En el segundo registro, con fecha 30/11/2017 constan como usuarios registrados para la misma fecha es de **621 inscritos/as**. De todos ellos/as, han superado el curso por módulos en el siguiente porcentaje:

Estadísticas de Evaluación:

Total Students: 621

Total Active Students: 532

Total Certificates: 569

% Total Students with Certificate: 95.13

% Active Students with Certificate: 91.68

Como en el *MOOC 0*, las aportaciones personales, no sólo se ha conseguido el desarrollo de competencias digitales de los usuarios sino también, como indican las encuestas realizadas a los/las participantes, la satisfacción de haber participado en su primer curso masivo online. Además, les ha proporcionado la posibilidad de interactuar con usuarios de otras universidades y centros incrementando su formación (aprendizaje entre iguales).

Una breve explicación de la estructura del curso se señala más abajo. El MOOC está formado por 6 unidades:

- ✓ **Unidad 1: El paisaje físico: la hidrografía** (se analizan los diferentes elementos hidrográficos del espacio terrestre a nivel mundial y la elaboración de propuestas didácticas para el aula de Educación Primaria en las que se trabajan tales contenidos como: creación de marcas de posición con información sobre los distintos elementos hidrográficos en las que se incluyan imágenes y enlaces a la Internet; elaboración de polígonos en 3D superpuestos para la delimitación de distintos elementos; construcción de rutas y viajes guiados explicativos del paisaje hidrográfico; superposición de imágenes e hidrogramas que permitan analizar los tramos de un río así como su régimen; etc.).
- ✓ **Unidad 2: El espacio físico: el relieve** (se examinan los elementos del relieve terrestre a nivel mundial y se elaboran propuestas didácticas para el aula de Primaria en las que se desarrollan dichos contenidos. Entre tales actividades se proponen: creación de marcas de posición con información sobre los distintos elementos del relieve, en las que se incluyan imágenes y enlaces a la Internet; elaboración de polígonos en 3D superpuestos para la delimitación de distintos elementos; construcción de rutas y viajes guiados explicativos del paisaje que permiten comparar diferentes estructuras morfológicas; superposición de imágenes para describir lugares; etc.).

- ✓ **Unidad 3: El espacio físico: el clima** (se trabajan diferentes tipos de climas y su manifestación en el paisaje a nivel mundial; creación de actividades didácticas para el aula de Primaria como: superposición de mapas climáticos y climogramas; creación de polígonos delimitando zonas climáticas del mundo; elaboración de marcas de posición con información sobre paisajes climáticos con imágenes, texto, enlaces a la Web, etc.).

- ✓ **Unidad 4: El espacio humano: usos del suelo (I)** (se estudia el espacio urbano, su ocupación y desarrollo en el territorio, y la elaboración de propuestas didácticas para el aula de Primaria como: creación de marcas de posición con información histórica del desarrollo de las ciudades; elaboración de polígonos en 3D superpuestos para la delimitación de distintos planos; medición de superficies; construcción de rutas y viajes guiados explicativos del desarrollo urbano del paisaje; superposición de planos que permitan la comparación a lo largo del tiempo; etc.).

- ✓ **Unidad 5: El espacio humano: usos del suelo (II)** (se analiza el espacio rural, su desarrollo a lo largo del tiempo, los diferentes usos económicos actuales así como las consecuencias medioambientales de tales modificaciones así como la elaboración de propuestas didácticas para el aula de Primaria como: creación de marcas de posición con información histórica del desarrollo de los cultivos; medición de parcelas y espacios cultivados; elaboración de polígonos en 3D superpuestos para la delimitación de distintos cultivos y tipos de extensiones agrarias; construcción de rutas y viajes guiados explicativos del desarrollo del paisaje; superposición de planos que permitan la comparación a lo largo del tiempo; etc.).

- ✓ **Unidad 6: El espacio físico y humano: el medio ambiente** (se estudian los aspectos relacionados con las 5 unidades anteriores, relacionando aspectos físicos y humanos del paisaje y los resultados que se observan en el territorio. Para la consecución de dichos contenidos se elaboran ejercicios con la TIC *Google Earth* tales como: marcas de posición; superposición de imágenes, mapas, planos, etc.; elaboración de rutas; creación de viajes guiados; construcción de polígonos planos y en 3D delimitando espacios; etc.).

- ***NOOC: Iniciación a las herramientas geográficas con TIC para titulaciones de Grado de Maestro/a de Primaria y Máster del Profesorado: los cortes topográficos*** (***https://web.ua.es/es/ice/pensemonline/nooc/iniciacion-a-las-herramientas-geograficas-con-tic-para-titulaciones-de-grado-de-maestro-a-de-primaria-y-master-del-profesorado-los-cortes-topograficos.html)*** En referencia a los objetivos, se han desarrollado adaptándolos a las necesidades que sugiere el currículo de Grado de Primaria y Máster de Secundaria, y que conforma la programación que desde el área de Didáctica de las Ciencias Sociales: **Geografía** se plantea para el desarrollo de las competencias y contenidos de los futuros docentes de ambos niveles educativos de manera que adquieran la Competencia Base del Docente, así como los conocimientos necesarios en Geografía para elaborar cortes topográficos. Con dicho curso NOOC queremos alcanzar en los estudiantes participantes:

  - Desarrollar el concepto de perfil topográfico.
  - Reconocer la importancia de las herramientas y recursos geográficos para la enseñanza y aprendizaje de los conceptos espaciales.
  - Diseñar actividades, materiales y recursos didácticos relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía y del concepto espacial geográfico.
  - Adquirir de la competencia Tecnológica de los/as futuros/as docentes.
  - Integrar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y la Geografía (TIG) en las actividades de enseñanza y aprendizaje guiado de la Geografía para Educación Primaria y Secundaria.
  - Aplicar la TIC *Google Earth™* y los recursos que esta tecnología ofrece de manera combinada con los contenidos específicos de Geografía, en la elaboración de propuestas con el recurso didáctico geográfico del "perfil topográfico" relacionado con el proceso de enseñanza-aprendizaje de cada una de las etapas educativas del curso.
  - Analizar diferentes propuestas de actividad con *Google Earth™* para la consecución de conocimientos geográficos relacionados con los cortes topográficos.
  - Utilizar diferentes recursos (fuentes bibliográficas, de hemeroteca o de Internet) en la elaboración de propuestas didácticas relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía y las TIG.
  - Valorar el impacto social de las actuaciones del ser humano en el espacio, e incorporar propuestas de actuación en las tareas con *Google Earth™*.
  - Comparar la experiencia propia y la producción realizada con los resultados de otros usuarios del NOOC a través del foro del curso y las redes sociales (Facebook, Moodle de la UA, etc.) que lo conforman.

- Debatir propuestas de aula sobre didáctica de la Geografía, tanto propias como ajenas, a través del recurso de perfil topográfico y de las redes sociales que aporta el NOOC.
- Desarrollar la consecución del Conocimiento Base del Docente (CBD) en su formación como futuros docentes de Ciencias Sociales de Educación Primaria y Secundaria.

Lograr la consecución de la Competencia Digital Docente (CDD) en su formación como futuros docentes de Ciencias Sociales: **Geografía** de Educación Primaria y Secundaria.

En relación a los contenidos a trabajar a lo largo de las nueve semanas que conforman el NOOC que aquí se presenta, se han organizado en 4 módulos que, a su vez, se subdividen en lecciones:

- En el **Módulo 1: Presentación del NOOC** (se analiza la temática del curso, así como el hilo conductor estructural del curso; se presenta la estructura en lecciones y se explican los distintos apartados que contiene el NOOC completo, los elementos y sistemas de comunicación y la importancia de la interacción entre los/las participantes; se señalan los criterios de evaluación que se seguirá a lo largo del curso).
- En el **Módulo 2: Delimitación conceptual del corte topográfico y de la TIC *Google Earth™*** (se presenta la herramienta geográfica, se analiza su estructura y los elementos que lo componen. Se muestran diversas propuestas didácticas para trabajar contenidos geográficos tales como escudo o zócalo, macizo, cuenca sedimentaria o geosinclinal, plegamiento, etc. en los que se incluya la herramienta como vehículo para la comprensión de tales contenidos curriculares del Grado de Maestro/a de Primaria y del Máster del Profesorado de Secundaria. Asimismo, se presenta la herramienta *Google Earth™* como recurso TIG para el aula; se muestra la opción de "elaboración de polígonos 3D", la "superposición de imágenes", "crear una ruta" y "perfil de elevación" como elementos necesarios para el trabajo del relieve con la TIG).
- En el **Módulo 3: Elaboración de un perfil topográfico con TIC-TIG** (se concretan los pasos a seguir para la elaboración de un corte topográfico a partir de unos datos concretos; se confecciona dicho corte topográfico a partir de la "superposición de imágenes", "elaboración de una ruta", se crea el "perfil de elevación" del territorio que recorre esa ruta y se construyen los "polígonos 3D"; se proponen diversas aplicaciones didácticas de aula para el desarrollo de las destrezas y procedimientos relacionados con el uso de esta herramienta TIG y el corte topográfico. Asimismo, se interrelaciona la implementación del recurso didáctico y tecnológico con el currículo de educación Primaria y Secundaria y su aplicación para la docencia.
- Por último, en el **Módulo 4: Aplicación didáctica del perfil topográfico para la didáctica de la Geografía** (se presentan diversas opciones para la implementación en el aula de los cortes o perfiles topográficos en relación al currículo de Grado de Maestro de Primaria y el Máster del Profesorado en relación a la enseñanza y aprendizaje de contenidos geográficos; se comenta un perfil topográfico confeccionado con la TIG *Google Earth™*; se analizan sus posibilidades didácticas aplicadas a contenidos concretos del currículo vigente para los distintos niveles educativos).

En relación a las tareas que se han realizado para crear, desarrollar y evaluar el curso, se debe señalar que, además de llevar a cabo diversas reuniones de coordinación para organizar la estructura común de las seis unidades que conforman el NOOC, se ha llevado a cabo una distribución de funciones en relación al desarrollo de contenidos, procedimientos, competencias y actividades de cada unidad.

Respecto al material elaborado y recursos utilizados señalar que se han creado vídeos explicativos a través de los recursos del servicio de Informática (anteriormente "La Fragua") de

la Universidad de Alicante. Tales recursos están relacionados con la aplicación didáctica de *Google Earth™* para aprender y enseñar la elaboración de cortes topográficos. También se ha elaborado material escrito a partir de estos recursos visuales.

Para la elaboración de todos estos recursos, se ha implicado personal de la Universidad de Burgos (en adelante UBU): Delfín Ortega Sánchez y de la Universidad de Alicante (en adelante UA): Roque Moreno Fonseret e Isabel María Gómez Trigueros (IP principal del proyecto de innovación educativa). Se ha utilizado la plataforma Moodle de la Universidad de Alicante.

En relación a la evaluación, se han confeccionado actividades al final de cada una de las unidades. Asimismo, se han creado cuestionarios pretenden sintetizar y recoger los objetivos plateados en el curso; observar y constatar su consecución; validar la efectividad de las actividades diseñadas, así como los recursos planteados; etc.

Del mismo modo, hemos coordinado el lanzamiento del curso, así como su funcionamiento. En resumen, se puede decir que se han empleado más de 100 horas entre todos los miembros. La difusión ha sido a través de: la página Web de la UA; se ha presentado en la Universidad de Burgos, en el Congreso Internacional de Pedagogías de Ecuador y se ha citado en publicaciones realizadas por los miembros que han trabajado en el curso.

El NOOC se ha utilizado, en este primer lanzamiento, para el desarrollo de contenidos curriculares en la Facultad de Educación de la UA, concretamente, se han centrado en el currículo de Grado de Maestro/a de Primaria y a los contenidos curriculares del Máster de Secundaria. Asimismo, la intención es continuar utilizando este curso en las universidades participantes y en otras universidades nacionales que nos han solicitado su implementación en las aulas, ampliando el espectro de acción, también, al Grado de Infantil.

Se llevado a cabo su difusión fuera del ámbito de la Universidad de Alicante, a través de su presentación en otras universidades. También, se ha llevado a cabo su difusión en la Plataforma CLÍO para docentes de los diferentes niveles educativos.

Del mismo modo, se ha procedido a su difusión en la Universidad Jaume I de Castellón, a través de las Jornadas DIMEU 2019.

También, se ha procedido a su publicitación en la red social Facebook.

Asimismo, aprovechando la estancia Erasmus de una de las docentes, en la Universidade Portucalense Infante Don Henrique, también se ha presentado allí el NOOC, en una serie de conferencias invitadas.

En relación a los *resultados obtenidos*, se debe significar que han sido muy positivos y figuran en otro apartado de esta memoria. En referencia a los resultados previstos, se han alcanzado los objetivos iniciales ya que el uso prioritario que se le ha dado al NOOC, durante el curso académico 2018-2019, ha sido la titulación del Grado de Maestro/a de Primaria y del Máster de Profesorado. Con este recurso, los/as futuros/as docentes han adquirido competencias digitales para poder implementar, en el aula de Ciencias Sociales, los contenidos recogidos en el currículum de Primaria y Secundaria de la asignatura de Geografía.

Se debe significar que la intención es continuar con este recurso para el curso académico 2019-2020 y sucesivos, tanto en las universidades participantes como en centros de educación superiores internacionales indicados en la memoria de este proyecto de innovación educativa.

- **NOOC:** ***Iniciación a las herramientas geográficas con TIC para titulaciones de Grado de Maestro/a de Primaria y Máster del Profesorado: los mapas de coropletas (https://web.ua.es/es/ice/pensemonline/nooc/iniciacion-a-las-herramientas-geograficas-con-tic-para-titulaciones-de-grado-de-maestro-a-de-primaria-y-master-del-profesorado-los-mapas-de-coropletas.html)***. Para este curso NOOC se plantearon una serie de objetivos didácticos y de contenidos geográficos que, al igual que el NOOC anterior, han pretendido adaptarse a las necesidades que sugiere el currículo de Grado de Primaria y del Máster de Secundaria del área de Ciencias Sociales: Geografía. Al estar dirigidos a alumnado en formación, se pretende, asimismo, el aprendizaje de las competencias docentes, así como los conocimientos necesarios en Geografía para elaborar mapas de coropletas. Con dicho curso NOOC queremos alcanzar en los estudiantes participantes:

1. Desarrollar el concepto de mapa de coropletas.
2. Reconocer la importancia de las herramientas y recursos geográficos para la enseñanza y aprendizaje de los conceptos espaciales.
3. Diseñar actividades, materiales y recursos didácticos relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía y del concepto espacial geográfico.
4. Adquirir de la competencia Tecnológica de los/as futuros/as docentes.
5. Integrar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y la Geografía (TIG) en las actividades de enseñanza y aprendizaje guiado de la Geografía para Educación Primaria y Secundaria.
6. Aplicar la TIC *Google Earth™* y los recursos que esta tecnología ofrece de manera combinada con los contenidos específicos de Geografía, en la elaboración de propuestas con el recurso didáctico geográfico del “mapa de coropletas” relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje de cada una de las etapas educativas del curso.
7. Analizar diferentes propuestas de actividad con *Google Earth™* para la consecución de conocimientos geográficos relacionados con los mapas de coropletas.
8. Utilizar diferentes recursos (fuentes bibliográficas, de hemeroteca o de Internet) en la elaboración de propuestas didácticas relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía y las TIG.
9. Valorar el impacto social de las actuaciones del ser humano en el espacio, e incorporar propuestas de actuación en las tareas con *Google Earth™*.
10. Comparar la experiencia propia y la producción realizada con los resultados de otros usuarios del NOOC a través del foro del curso y las redes sociales (Facebook, Moodle de la UA, etc.) que lo conforman.

11. Debatir propuestas de aula sobre didáctica de la Geografía, tanto propias como ajenas, a través del recurso de mapas de coropletas y de las redes sociales que aporta el NOOC.
12. Desarrollar la consecución del Conocimiento Base del Docente (CBD) en su formación como futuros docentes de Ciencias Sociales de Educación Primaria y Secundaria.

En relación a los contenidos a trabajar a lo largo de las nueve semanas que conforman el NOOC que aquí se presenta, se han organizado en 5 módulos que, a su vez, se subdividen en lecciones.

- ✓ En el **Módulo 1: Presentación del NOOC** (se analiza la temática del curso, así como el hilo conductor estructural del curso; se presenta la estructura en lecciones y se explican los distintos apartados que contiene el NOOC completo, los elementos y sistemas de comunicación y la importancia de la interacción entre los/las participantes; se señalan los criterios de evaluación que se seguirá a lo largo del curso).
- ✓ En el **Módulo 2: Delimitación conceptual del mapa de coropletas y de la TIC *Google Earth™*** (se presenta la herramienta geográfica, se analiza su estructura y los elementos que lo componen. Se muestran diversas propuestas didácticas para trabajar contenidos geográficos tales como población, PIB por comunidades autónomas, renta per cápita, etc. en los que se incluya la herramienta como vehículo para la comprensión de tales contenidos curriculares del Grado de Maestro/a de Primaria y del Máster del Profesorado de Secundaria. Asimismo, se presenta la herramienta *Google Earth™* como recurso TIG para el aula; se muestra la opción de "elaboración de polígonos 3D" y "superposición de imágenes" como elementos necesarios para la creación de mapas de coropletas con la TIG).
- ✓ En el **Módulo 3: Elaboración de un mapa de coropletas con TIC-TIG** (a partir de unos datos concretos; se confecciona dicho mapa a partir de la "superposición de imágenes" y se construyen los "polígonos 3D"; se proponen diversas aplicaciones didácticas de aula para el desarrollo de las destrezas y procedimientos relacionados con el uso de esta herramienta TIC y el mapa de coropletas. Asimismo, se interrelaciona la implementación del recurso didáctico y tecnológico con el currículo de educación Primaria y Secundaria y su aplicación para la docencia).
- ✓ En el **Módulo 4: Aplicación didáctica del mapa de coropletas para la didáctica de la Geografía** (se presentan diversas opciones para la implementación en el aula de los mapas de coropletas en relación al currículo de Grado de Maestro de Primaria y el Máster del Profesorado en relación a la enseñanza y aprendizaje de contenidos geográficos; se comenta un mapa de coropletas confeccionado con la TIG *Google Earth™*; se analizan sus posibilidades didácticas aplicadas a contenidos concretos tales como: a) población y poblamiento; b) PIB y renta per cápita; c) estructuras agrarias; d) índice de precipitación; etc.).
- ✓ En el **Módulo 5**, se hace reflexionar a los inscritos y a las inscritas sobre la utilidad de la herramienta TIG utilizada y la importancia para el desarrollo de sus CDD a partir de su implementación en el desarrollo de las clases.

Significar que se han realizado, como en la coordinación del NOOC sobre cortes topográficos, reuniones online y presenciales con los miembros del equipo de trabajo y con el resto del equipo externo.

En relación a la evaluación, se han confeccionado actividades al final de cada una de las unidades. Asimismo, se han creado cuestionarios pretenden sintetizar y recoger los objetivos plateados en el curso; observar y constatar su consecución; validar la efectividad de las actividades diseñadas, así como los recursos planteados; etc.

También, el proceso de difusión ha sido el mismo que el implementado para el curso NOOC de cortes topográficos.

Tabla 1: Cronograma de tareas implementadas a lo largo del proyecto de innovación educativa

Acciones a desarrollar	Cronograma por fases																							
	1ª FASE			2ª FASE									3ª FASE				4ª FASE					5ª FASE		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Análisis documental	X	X	X																					
Concreción concept. Geografía	X	X	X																					
Análisis guías docentes CC. Sociales: Geografía en Grado de Maestro/a de Primaria y Máster del Profesorado	X	X	X																					
Asistencia a seminarios y curso de formación sobre plataformas y recursos del equipo de trabajo				X	X	X			X	X	X													
Confección de los contenidos de los cursos MOOCs y NOOCs sobre Geografía-TPACK-TIC-TIG				X	X	X	X	X	X	X	X	X												
Desarrollo de reuniones de coordinación con el equipo de trabajo y los colaboradores externos (Google Meet)	X		X	X			X		X		X		X		X		X		X		X		X	X
Elaboración y diseño de las plataformas de los cursos MOOCs y NOOCs (*Google Course Builder; MoodleUA)*							X	X	X	X	X	X												
Lanzamiento y desarrollo del 1º MOOC													X	X										
Valoración de la consecución de objetivos didácticos (adquisición de conocimientos geográficos, competencias digitales docentes) y del modelo TPACK del 1º MOOC															X	X	X	X					X	
Lanzamiento y desarrollo del 2º MOOC y de los cursos NOOCs. Propuestas didácticas TPACK																	X	X	X					
Valoración de la consecución de objetivos didácticos (adquisición de conocimientos geográficos, competencias digitales docentes) y del modelo TPACK del 2º MOOC y NOOCs																			X	X	X		X	
Análisis y valoración de las intervenciones e informes.																							X	X
Sem. colab. ext. intercambio conclusiones																							X	X
Conclusiones y difusión																							X	X

Tabla 2: Gestión de tareas a desarrollar por cada uno de los miembros del equipo de trabajo y externos del proyecto de innovación educativa

Acciones a desarrollar	Relación de miembros y tareas concretas a realizar						
	Isabel María Gómez Trigueros (UA)	Delfín Ortega Sánchez (UBU)	Juan Ramón Moreno Vera (UM)	Francisco Quiñonero Fernández (UA)	José Antonio Segrelles Serrano (UA)	María Isabel Vera Muñoz (UA)	Colaboradores externos
- Documentación. - Revisión bibliográfica. - Concreción de los criterios generales y de los contenidos geográficos a desarrollar en los MOOCs y los NOOCs del proyecto de innovación educativa.	X	X	X	X	X	X	X
- Elaboración y diseño de las propuestas didácticas y del uso de los recursos tecnológicos para la confección de los MOOCs y NOOCs en las diferentes plataformas (*Google Course Builder* y *MoodleUA)*	X	X	X	X	X	X	X
- Diseño, estructura y elaboración de propuestas didácticas prototipo con el modelo TPACK. - Valoración de las de propuestas didácticas confeccionadas por el equipo de trabajo.	X	X	X	X			X
- Observación y análisis del proceso de lanzamiento y desarrollo de las diferentes unidades que componen los MOOCs y los NOOCs. Distribución de los cuestionarios elaborados pos-test.	X	X	X	X	X	X	X
- Desarrollo de las entrevistas al alumnado participante (resultados cualitativos) sobre las fortalezas y debilidades de la formación semipresencial a través del proyecto de innovación: adquisición de CK, TK, TPK, TCK, PTK.	X	X	X				X
- Tratamiento y análisis de los resultados obtenidos (datos cuantitativos, cualitativos y observación indirecta sobre la consecución de los objetivos CK, TK, TPK, TCK, PTK).	X	X	X			X	X
- Elaboración y diseño de propuestas didácticas por parte del alumnado para la consecución de conocimientos geográficos y de CDD siguiendo el modelo de E-A TPACK. - Valoración de las propuestas didácticas diseñadas y sus intervenciones a través de las prácticas en los centros, del profesorado en formación (Practicum, TFG y TFM propuestos).	X	X	X	X	X		X
- Difusión de los materiales didácticos elaborados a través del Repositorio de Material Didácticas y Educativos de la Universidad de Alicante (RUA); Instituto de Investigación de Estudios de Género de la Universidad de Alicante (IUIEG); Grupo de investigación en Igualdad, Género y Educación (IGE); del Grupo Interdisciplinario y de Estudios Críticos de América Latina (GIECRYAL); del Instituto Universitario de Estudios Sociales de América Latina (IUESAL); del Grupo de Investigación en Didáctica de la Historia y de las Ciencias Sociales (DHISO) de la Universidad de Burgos entre otros. Asimismo, difusión en prensa escrita y en radio de la puesta en marcha de los MOOCs entre otros medios de difusión. Asistencia a congresos, seminarios y coloquios nacionales e internacionales señalados en la memoria de este proyecto innovación educativa; publicación en revistas de impacto referenciadas en la memoria de este proyecto de innovación educativa; etc.	X	X	X	X	X	X	X
- Otras actividades de difusión y visualización-comprobación de las propuestas didácticas diseñadas y de los resultados obtenidos en otras Facultades de Educación de universidades participantes.	X	X	X	X	X	X	X
- Reuniones del grupo de trabajo en relación al trabajo con los datos: cuestionario (cuantitativo) y entrevistas estructuradas (cualitativo) así como con las propuestas didácticas diseñadas.	X	X	X	X	X	X	X

6. EVIDENCIA DE LA DIFUSIÓN DEL PROYECTO Y EVALUACIÓN

En referencia a las **publicaciones desarrolladas**, a partir de los resultados de este proyecto de innovación educativa se quieren destacar las siguientes:

6.1. Publicaciones en revista de impacto:

- ✓ Gómez-Trigueros, I.M. (2017). La construcción de contenidos curriculares para el trabajo de la escala del mapa con tecnología a través del modelo TPACK. *Enseñanza de las Ciencias Sociales, 16*, 53-65. https://doi.org/10.1344/ECCSS2017.16.5
- ✓ Gómez-Trigueros, I.M. (2017). El MOOC como recurso para la adquisición de la competencia digital en la formación de los maestros de Educación Primaria. *Eduweb. Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, *11*(1), 77-88. (Disponible en: http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/eduweb/)
- ✓ Ortega Sánchez, D., & Gómez Trigueros, I. M. (2017). 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*, *20*(2), 205-220. https://doi.org/10.6018/reifop/20.2.258551
- ✓ Gómez Trigueros, I. M., & Moreno Vera, J. R. (2018). Nuevas didácticas geográficas: el modelo TPACK, los MOOCs y Google Earth™ en el aula. *EDMETIC, 7*(2), 146-165. https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i2.9547
- ✓ Gómez-Trigueros, I.M. (2018). New learning of geography with technology: the TPACK model. *European Journal of Geography*, *9*(1), 38-48. (Disponible en: http://www.eurogeographyjournal.eu/articles/NEW%20LEARNING%20OF%20GEOGRAPHY%20WITH%20TECHNOLOGY%20THE%20TPACK%20MODEL.pdf)
- ✓ Gómez Trigueros, I.M., et al. (2018). El uso de las TIC y las TAC en diversos contextos docentes: Modelos educativos innovadores enmarcados en el modelo TPACK. En: Roig-Vila, Rosabel (coord.). *Memòries del Programa de Xarxes-I3CE de qualitat, innovació i investigació en docència universitària. Convocatòria 2017-18* (pp. 2511-2525). Alicante: Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE). ISBN 978-84-09-07041-1.
- ✓ Ortega-Sánchez, D.; Gómez-Trigueros, I.M. (2019). Massive Open Online Courses in the Initial Training of Social Science Teachers: Experiences, Methodological Conceptions, and Technological Use for Sustainable Development. *Sustainability*, *11*(3), 578. https://doi.org/10.3390/su11030578
- ✓ Gómez-Trigueros, I.M.; Ruiz-Bañuls, M.; Ortega-Sánchez, D. (2019). Digital Literacy of Teachers in Training: Moving from ICTs (Information and Communication Technologies) to LKTs (Learning and Knowledge Technologies). *Education Sciences., 9*(4), 274. https://doi.org/10.3390/educsci9040274
- ✓ Gómez Trigueros, Isabel María, et al. (2019). La formación del profesorado desde una perspectiva interdisciplinar con TIC y TAC: retos ante el siglo XXI. En: Roig-Vila,

Rosabel (coord.). *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2018-19*. Alacant: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant (pp. 501-507). ISBN 978-84-09-15746-4.

- ✓ Gómez-Trigueros, I.M., & Ruiz-Bañuls, M. (2019). El modelo TPACK como contexto para la transición de las TIC a las TAC: nuevas herramientas de análisis. Roig-Vila, Rosabel (ed.). *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas* (pp. 1153-1163). Barcelona: Octaedro, 2019. ISBN 978-84-17667-23-8.
- ✓ Ortega-Sánchez. D., & Gómez-Trigueros, I.M. (2020). MOOCs and NOOCs in the Training of Future Geography and History Teachers: A Comparative Cross-Sectional Study Based on the TPACK Model. *IEEE Access*,8, 4035-4042; doi: 10.1109/ACCESS.2019.2963314
- ✓ Ortega-Sánchez, D.; Gómez-Trigueros, I.M.; Trestini, M.; Pérez-González, C. (2020). Self-Perception and Training Perceptions on Teacher Digital Competence (TDC) in Spanish and French University Students. *Multimodal Technol. Interact. 4*(4), 74. https://doi.org/10.3390/mti4040074
- ✓ Gómez-Trigueros, I.M. (2020). Digital Teaching Competence and Space Competence with TPACK in Social Sciences. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*,*15*(19): 37-52. https://doi.org/10.3991/ijet.v15i19.14923

6.2. Publicaciones monografías del proyecto de innovación educativa:

- Ortega Sánchez, D.; Gómez Trigueros, I.M., & Moreno Vera, J.M. (2016). Didáctica de la Geografía a través de Google Earth. Madrid: Editorial Académica Española. ISBN 978-3-8417-6895-7.
- Ortega Sánchez, D., & Gómez Trigueros, I.M. (2018). *Google Earth™ en el aula de Ciencias Sociales*. Barcelona: Editorial UOC. ISBN 978-84-9180-077-4.

6.3. Presentación de comunicaciones en congresos, seminarios y jornadas nacionales e internacionales relacionadas con el proyecto de innovación educativa:

- X Congreso Nacional de Geografía (20-22 de noviembre de 2014, Córdoba). Título del trabajo: *Los MOOC en la Didáctica de la Geografía: aplicaciones en la formación inicial del profesorado de Primaria*. Autoría: Isabel María Gómez Trigueros y Delfín Ortega Sánchez.
- XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria de la Universidad de Alicante. Ortega Sánchez, D., & Gómez-Trigueros, I.M. (2015). *El MOOC como nueva estrategia/herramienta de enseñanza-aprendizaje en la didáctica de la Geografía*. En, Mª Teresa Tortosa Ybáñez, José Daniel Alvarez Teruel, Neus Pellín

Buades (Coord.): XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria [Recurso electrónico]: Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio (pp. 44-54). Alicante: Universidad de Alicante. ISBN 978-84-606-8636-1, (Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/48812/1/XIII_Jornadas_Redes_04.pdf)

- VII Congreso Ibérico de Didáctica de la Geografía, celebrado en la Universidad de Alicante. Ortega Sánchez, D.; Gómez-Trigueros, I.M. & Moreno-Vera, J.R. (2016). Competencia digital, digitalización de la formación y MOOC para maestros/as de Geografía de Educación Primaria. En: Sebastiá Alcaraz, Rafael; Tonda Monllor, Emilia María (Eds.). *La investigación e innovación en la enseñanza de la Geografía* (pp. 363-373). San Vicente del Raspeig: Universidad de Alicante. ISBN 978-84-16724-07-9. (Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/54103/1/Congreso-Didactica-Geografia-2015_26.pdf)
- 8ème rencontre annuelle du Réseau International des chaires UNESCO en communication Strasbourg (ORBICOM) (14-15 Mai, 2019, Strasbourg, France). Título del trabajo: *Les MOOC dans l'enseignement des sciences sociales et la formation des enseignants du Primaire*. Autoría: Isabel María Gómez Trigueros.
- Twentieth International Congress on Diversity in Organizations, Communities and Nations at University of Milan (10-12 de junio de 2019, Milán, Italia). Título del trabajo: *Educando en la virtualidad: los MOOCs y los NOOCs como herramientas didácticas en el aula de Ciencias Sociales*. Autoría: Isabel María Gómez Trigueros.
- V Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas de Ecuador (11-13 de abril de 2019, Guayaquil, Ecuador) (ITB). Título del trabajo: *Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) en el contexto de la educación. El TPACK como modelo de enseñanza y aprendizaje.* Autoría: Isabel María Gómez Trigueros.
- Conferencia invitada-taller al Instituto Superior Tecnológico de Formación Profesional Administrativa y Comercial (10 abril de 2019, Guayaquil, Ecuador). Título del trabajo: *Luces y sombras de la formación en línea: los MOOCs y los NOOCs como recursos de enseñanza-aprendizaje* (3 horas de taller). Autoría: Isabel María Gómez Trigueros.
- MOOCS, language learning and mobility: design, integration, reuse (25-26 de octubre de 2019, Milton Keynes Open University, United Kingdom). Título del trabajo: *Transformación de un MOOC en objeto de aprendizaje: rutas literarias para aprender español a través de Google Earth™.* Autoría: Isabel María Gómez Trigueros.
- II Seminario La literatura Hispanoamericana en el aula: Maestro Benedetti y otras propuestas didácticas (5-6 de octubre de 2020, Alicante).Título del trabajo: *Los MOOC como puerta de entrada a la interdisciplinariedad didáctica: geografías literarias virtuales*. Autoría: Isabel María Gómez Trigueros.

6.4. Evidencias de resultados y difusión en prensa, radio y blogs:

- En el **periódico INFORMACIÓN** de fecha 12/01/2016 (Imagen adjunta)

La UA imparte el primer MOOC de Didáctica de la Geografia a través de Google Earth - Información - 12/01/2016

La UA imparte el primer MOOC de Didáctica de la Geografía a través de Google Earth

▶ La Facultad de Educación lidera el proyecto en el que hay matriculados de 48 países de los cinco continentes

■ La Universidad de Alicante imparte el primer MOOC de Didáctica de la Geografía a través de Google Earth impulsado por las universidades de Burgos y Alicante, y coordinado por la Universidad de Alicante, siendo su promotora la doctora Isabel María Gómez Trigueros. Además, han participado en él el profesor Juan Ramón Moreno Vera, desde la UA, y el doctor Delfín Ortega Sánchez, de la Universidad de Burgos.

Es el primer curso MOOC que se hace en España en Didáctica de la Geografía. «Conocemos algunos sobre la ciencia geográfica general, pero sobre la enseñanza de la Geografía no hay nada», indica Moreno Vera. En este sentido, es completamente pionero; «de hecho, hemos buscado MOOC de Didáctica de la Geografía fuera de España o que no estén en castellano y tampoco hemos encontrado ninguno», revela.

El curso MOOC de Didáctica de la geografía a través de Google Earth tiene inscritos a 678 alumnos, aunque todavía está abierto y los estudiantes se pueden seguir apuntando. Como informa Moreno Vera «tenemos inscritas a personas de 48 países de todo el mundo». En la imagen extraída del Google Analytics adjunta en la noticia se aprecian los principales países. El país con mayor número de matriculados es España, seguido de Estados Unidos, Rusia, Brasil, Argentina, Portugal y China. Pero se incluyen cuatro continentes; en África, por ejemplo, están Tanzania, Sudáfrica, Egipto o Angola; en Oriente Medio, se incluye Arabia Saudí o Siria; en Asia, se cuenta la India, Filipinas, Indonesia o Japón. Solo se excluye Oceanía.

Lecciones

La estructura de las lecciones en la que se organiza el curso permite conocer, manejar e implementar con agilidad y eficacia las funciones básicas de esta herramienta para su uso didáctico en el aula o para su utilización personal. Este curso abre una nueva vía, por medio de uso de las Tics y aprovechando la herramienta Google Earth, para aprender, complementar y reforzar los conocimientos trabajados en clase de Didáctica de la Geografía. Los profesores de la Facultad de Educación, Moreno Vera y Gómez Trigueros han confeccionado este curso MOOC sobre la enseñanza de Geografía y Google Earth, trabajo que presentaron en el VII Congreso Ibérico de Didáctica de la Geografía, celebrado en noviembre de 2015 en la Facultad de Educación de la UA. «Tuvo una magnífica acogida. De hecho, tuvimos que reservar una sala que no estaba prevista para presentarlo y utilizarlo con el profesorado ya que la gente tenía mucho interés», confiesa Moreno Vera.

El MOOC Didáctica de la geografía a través de Google Earth ayuda al estudiante a iniciarse en la conocida herramienta Google Earth. Dividido en seis módulos, que incluyen un vídeo presentación de contenidos, material didáctico-multimedia, y las actividades dirigidas, permiten al alumnado adquirir los procedimientos necesarios para el manejo eficaz de la herramienta. Un foro participativo y un blog da acceso a las novedades sobre la herramienta Google Earth. El único requisito necesario es contar con conexión a internet para el acceso a las webs y/o materiales necesarios.

Con este MOOC el alumnado aprenderá, entre otras habilidades, a crear marcas de posición mediante su localización geográfica; a hacer señalización geográfico espacial, con la elaboración de polígonos y su transformación en 3D, entre otras operaciones; a elaborar rutas en función de variables geográficas, como puede ser el relieve; aprenderá a usar la superposición de imágenes y los viajes guiados para la visualización del espacio y sus variables físico geográficas y humanas.

Número de alumnos inscritos en el curso según el país de procedencia.

- Periódico digital **Alicante News** https://alicantenews.es/portada/la-universidad-de-alicante-formara-a-docentes-para-ensenar-geografia-con-google-earth/

alicantenews.es/portada/la-universidad-de-alicante-formara-a-docentes-para-ensenar-geografia-con-google-earth/

ALICANTE NEWS

EDITORIAL OPINIÓN ALICANTE POLÍTICA ECONOMÍA TENDENCIAS ENTRETENIMIENTO COMARCAS DEPORTES MOTOR

La Universidad de Alicante formará a docentes para enseñar Geografía con Google Earth

Captura de imagen del software Google Earth

PUBLICADO POR: ÁNGEL SERRANO 22 DICIEMBRE, 2011

La Universidad de Alicante formará a docentes para enseñar Geografía con Google Earth. El curso MOOC de Didáctica de la geografía a través de Google Earth ha sido impulsado por las universidades de Burgos y Alicante, y coordinado por la Universidad de Alicante, siendo su promotora la doctora Isabel María Gómez Trigueros. Además, han participado en él el profesor Juan Ramón Moreno Vera, desde la UA, y el doctor Delfín Ortega Sánchez, de la Universidad de Burgos. La grabación se realizó en el Laboratorio de Imagen de la UA, situado en la Biblioteca General.

LO MÁS LEÍDO

Continúan los actos de celebración del 50 Aniversario del CEU con una conferencia y la proyección de un documental

Agenda cultural de la Diputación de Alicante para las próximas fiestas navideñas

El Consejo Español de Turismo incorpora una profesora de la Universidad de Alicante

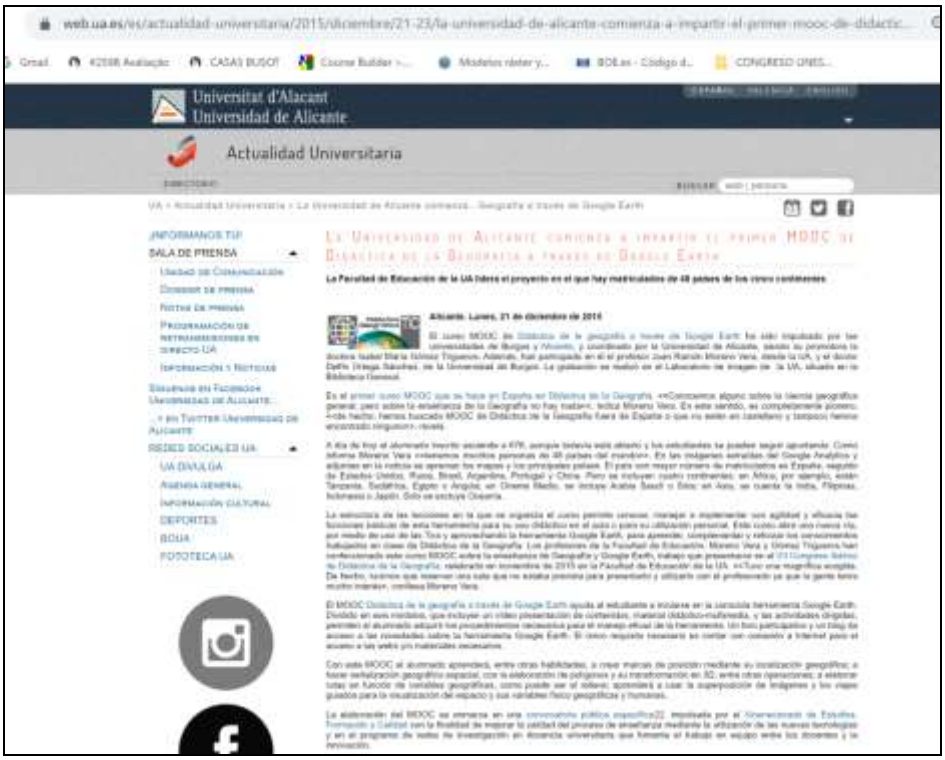
La tradicional Exposición de Belenes abre las puertas a la celebración de la Navidad en la Diputación de Alicante

Virgilio Candela«Hoy en día los partidos políticos actuales no son capaces de llegar a consensos»

ADACEA Alicante organiza un concierto solidario en el Auditorio de la Diputación de Alicante

- Presentación en la **Cadena de Radio COPE de Alicanate del MOOC**: http://www.cope.es/index.jsp. (Se cuenta con el audio de la grabación que se puede reenviar si los miembros del jurado del premio AGE así lo solicitan).

- **Página de Actualidad Universitaria de la Universidad de Alicante**: https://web.ua.es/es/actualidad-universitaria/2015/diciembre/21-23/la-universidad-de-alicante-comienza-a-impartir-el-primer-mooc-de-didactica-de-la-geografia-a-traves-de-google-earth.html



- **Web de Proyecto Clío**: https://diegosobrino.com/2017/09/14/didactica-de-la-geografia-con-google-earth-mooc-universidad-de-alicante/
http://clioenred.ning.com/profiles/blogs/didactica-de-la-geografia-con-google-earth

- **Blog Diego Sobrino**: https://diegosobrino.com/2016/08/06/mooc-geografia-google-earth-universidad-alicante/

- **Página principal y oficial del Grupo de Investigación Interdisciplinar de Estudios Críticos y de América Latina (GIECRYAL)** en el siguiente enlace en la página principal del Grupo: http://web.ua.es/es/giecryal/

- En la **página Web del VII Congreso Ibérico de Didáctica de la Geografía** que se celebra en la Universidad de Alicante, durante los días 20 y 21 de noviembre. En el siguiente enlace: http://congreso2015.geoalicante.es/talleres/

6.5. Relación de materiales publicados en RUA (Enlaces de los materiales publicados en el Repositorio Institucional):

- Módulo 1: Bienvenida e introducción al MOOC Didáctica Geográfica con *Google Earth™*: http://vertice.cpd.ua.es/144105 | http://hdl.handle.net/10045/47006
- Módulo 2: Instalación y herramientas básicas de *Google Earth™*: http://vertice.cpd.ua.es/144108 | http://hdl.handle.net/10045/47007
- Unidad 3: Crear Marcas de Posición: http://vertice.cpd.ua.es/146727 | http://hdl.handle.net/10045/47540
- Unidad 3/Lección 1: Crear Marcas de Posición: http://vertice.cpd.ua.es/146605 | http://hdl.handle.net/10045/47541
- Unidad 3/Lección 2: Crear Marcas de Posición: http://vertice.cpd.ua.es/146665 | http://hdl.handle.net/10045/47542
- Unidad 3/Lección 3: Crear Marcas de Posición: http://vertice.cpd.ua.es/146625 | http://hdl.handle.net/10045/47543
- Unidad 4: Crear Polígonos: http://vertice.cpd.ua.es/146765 | http://hdl.handle.net/10045/47544
- Unidad 4/Lección 1: Crear Polígonos: http://vertice.cpd.ua.es/146505 | http://hdl.handle.net/10045/47545
- Unidad 4/Lección 2: Crear Polígonos: http://vertice.cpd.ua.es/146545 | http://hdl.handle.net/10045/47546
- Unidad 4/Lección 3: Crear Polígonos: http://vertice.cpd.ua.es/146485 | http://hdl.handle.net/10045/47547
- Unidad 5: Crear Rutas: http://vertice.cpd.ua.es/146728 | http://hdl.handle.net/10045/47548
- Unidad 5/Lección 1: Crear Rutas: http://vertice.cpd.ua.es/146685 | http://hdl.handle.net/10045/47549
- Unidad 5/Lección 2: Crear Rutas: http://vertice.cpd.ua.es/146705 | http://hdl.handle.net/10045/47550
- Unidad 5/Lección 3: Crear Rutas: http://vertice.cpd.ua.es/146706 | http://hdl.handle.net/10045/47551
- Unidad 5/Lección 4: Crear Ruta: http://vertice.cpd.ua.es/146726 | http://hdl.handle.net/10045/47552
- Unidad 6 : Superposición de imágenes y Viajes Guiados: http://vertice.cpd.ua.es/146766 | http://hdl.handle.net/10045/47553
- Unidad 6/Lección 1: Superposición de imágenes y Viajes Guiados: http://vertice.cpd.ua.es/146465 | http://hdl.handle.net/10045/47554
- Unidad 6/Lección 2: Superposición de imágenes y Viajes Guiados: http://vertice.cpd.ua.es/146566 | http://hdl.handle.net/10045/47555
- Unidad 6/Lección 3: Superposición de imágenes y Viajes Guiados: http://vertice.cpd.ua.es/146525 | http://hdl.handle.net/10045/47556
- Unidad 6/Lección 4: Superposición de imágenes y Viajes Guiados: http://vertice.cpd.ua.es/146707 | http://hdl.handle.net/10045/47557
- Módulo 1: Presentación MOOC Curso 1: Didáctica de la Geografía con *Google Earth™*: http://vertice.cpd.ua.es/170968 | http://hdl.handle.net/10045/59929
- Unidad 2/Lección 1: http://vertice.cpd.ua.es/171786 | http://hdl.handle.net/10045/60208
- Unidad 2/Lección 2: http://vertice.cpd.ua.es/172119 | http://hdl.handle.net/10045/60329
- Unidad 3: Introducción/Lección 1: http://vertice.cpd.ua.es/172457 | http://hdl.handle.net/10045/60570
- Unidad 3/Lección 2: http://vertice.cpd.ua.es/172549 | http://hdl.handle.net/10045/60575
- Unidad 3/Lección 3: http://vertice.cpd.ua.es/172459 | http://hdl.handle.net/10045/60572
- Unidad 4 Presentación: http://vertice.cpd.ua.es/172935 | http://hdl.handle.net/10045/62247
- Unidad 4 Lección 1: http://vertice.cpd.ua.es/172455 | http://hdl.handle.net/10045/60571
- Unidad 4/Lección 2: http://vertice.cpd.ua.es/172463 | http://hdl.handle.net/10045/60573

- Unidad 4/Lección 3: http://vertice.cpd.ua.es/172462 | http://hdl.handle.net/10045/60574
- Unidad 5 Presentación y Lección 1: http://vertice.cpd.ua.es/173005 | http://hdl.handle.net/10045/62249
- Unidad 5/Lección 2: http://vertice.cpd.ua.es/172918 | http://hdl.handle.net/10045/62250
- Unidad 5/Lección 3: http://vertice.cpd.ua.es/172922 | http://hdl.handle.net/10045/62251
- Unidad 6 Presentación/Lección 1: http://vertice.cpd.ua.es/173007 | http://hdl.handle.net/10045/62252
- Unidad 6/Lección 2: http://vertice.cpd.ua.es/172926 | http://hdl.handle.net/10045/62253
- Unidad 6/Lección 3: http://vertice.cpd.ua.es/172924 | http://hdl.handle.net/10045/62254

6.6. Instrumentos de análisis de resultados

En relación a la evaluación de los resultados, se debe señalar que todavía nos encontramos en proceso pues no se trata de un proyecto de innovación educativa cerrado sino que, al tratarse de material orientado a la formación en contenidos geográficos y en CDD semipresenciales y online, abiertos y gratuitos, continuamos el proceso de valoración de tales recursos educativos. No obstante, sí que queremos incidir en que los resultados, cuantitativos y cualitativos, están siendo muy positivos, con fecha, diciembre de 2020. Máxime, tras la situación de pandemia del COVID-19, que ha potenciado el uso de estos instrumentos de trabajo en el aula de Ciencias Sociales: Geografía.

Como i**nstrumentos para este análisis se han utilizados cuestionarios, de escala Likert, así como entrevistas** con algunos de los inscritos y la **evaluación de las propuestas didácticas diseñadas.**

En referencia al **cuestionario de escala Likert** del que se muestra un modelo adaptado a los objetivos de proyecto de innovación educativa, parte de cuestionarios estandarizados concretos como el de:

- Schmidt, D., Baran, E., Thompson, A., Mishra, P., Koehler, M., & Tae, S. S. (2010). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education, 42*(2), 123-149.
- Chai, C. S., Koh, J. H. L., & Tsai, C. C. (2011). Exploring the factor structure of the constructs of technological, pedagogical, content knowledge (TPACK). *The AsiaPacific Education Researcher, 20*(3), 595-603.
- Jordan, K. (2011). Beginning teacher knowledge: Results from a self-assessed TPACK survey. *Australian Educational Computing, 25*(2), 16-26.
- Koh, J. H. L., & Sing, C. C. (2011). Modeling pre-service teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK) perceptions: The influence of demographic factors and TPACK constructs. *Australian Society for Computers in Learning in Tertiary Education (ASCILITE)* conference, Hobart, 4-7 December, 2011.

- Bos, B., & Lee, K. (2012). In-service teachers' ICT-TPCK development in an elementary Mathematics master teacher program. Paper presented at the *International Conference on Online Learning*.
- Gómez-Trigueros, IMª. (2015). *Proyecto a partir del modelo TPACK para desarrollar el aprendizaje de la geografía en los estudios de grado de educación primaria.* Universidad de Alicante, Alicante.

A partir de este instrumento, utilizado por un número importante de investigadores (pocas o nulas investigadoras) relacionados con la funcionalidad del modelo TPACK para medir-evaluar los distintos niveles de cualificación y formación en competencias digitales docentes y en la consecución de contenidos disciplinares, en este caso, de Geografía, se ha confeccionado nuestro propio cuestionario, adaptado al contexto de docencia semipresencial y online, extrapolable, por las prospecciones realizadas, a otras facultades de universidades nacionales. Y, también, centros y universidades internacionales como la Universidade Portucalense Infante D. Henrique de Oporto (Portugal), Universidad de Andorra, L'ESPE de l'Académie de Strasbourg, pertenciente a la Universidad de Estrasburgo (Francia), la Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría (CUJAE) (Cuba) entre otras.

El cuestionario final, cuantitativo (**tabla 5**), ha sido válido. Para ellos, se ha solicitado colaboración a expertas y expertos externos a la Universidad de Alicante. A través de tres fases distintas, se ha elaborado el instrumento cuantitativo final. El instrumento, validado y adaptado (Schmidt et al.,2010; Chai, Koh, & Tsai, 2011; Jordan, 2011; Koh, & Sing, 2011; Bos, & Lee, 2012; Gómez, 2015; Zamora-Polo, Sánchez-Martín, Corrales-Serrano, & Espejo-Antúnez, 2019; Ortega-Sánchez & Gómez-Trigueros, 2019b) se ha conformado, en su versión final, por 32 ítems con construcción tipo Likert y cinco opciones de respuesta que iban desde "*Totalmente de acuerdo*", hasta "*Muy en desacuerdo*". Y es sobre esta versión que se ha implementado un estudio exploratorio para su fiabilidad y validación al contexto de este proyecto de innovación educativa. En relación a la fase de validación del cuestionario, se han seguido diferentes etapas:

En una primera fase, con el fin de comprobar la adecuación, el grado de coherencia interna y la importancia de los ítems diseñados en el contexto de los objetivos de la investigación, se ha empleado el método *Panel de Expertas y Expertos*. Dicho método se basa en la consulta a estudiosas y estudiosos que tienen grandes conocimientos en relación a la temática de la investigación, así como sobre el tipo de contexto en el que se pretende implementar el estudio (centros universitarios, Facultades de Educación). El *Panel de Expertas y Expertos* lo conforman especialistas (mayores de 10 miembros) de diferentes procedencias profesionales que garanticen puntos de vista complementarios y diversos, quienes exponen sus conocimientos para tratar un problema determinado o para interpretar cómo va a ser el futuro de una determinada actividad, así mismo deben tener una alta cualificación técnica y reconocido prestigio dentro de su ámbito profesional. De ahí que la buena composición de un panel, nivel de conocimientos y procedencia, son elementos que garantizan el éxito de la

actividad prospectiva. (Rodríguez, 2010; Pinto, 2017). En este sentido, se han seleccionado diversas expertas y expertos para dicha validación (**tabla 6**):

Tabla 6. Características profesionales del Grupo de Expertos

Categoría profesional	Área de conocimiento	Lugar de trabajo
Catedrático de Universidad	Didáctica de las Ciencias Sociales	Universidad Estrasburgo (Francia)
Catedrático de Universidad	Geografía	(Universidad de Alicante)
Catedrático de Universidad	Didáctica y Organización Escolar	Universidad Oporto (Portugal)
Profesora Titular de Universidad	Deputy Head Higher Education and Engagement	School of Education, RMIT University (Australia)
Profesor Titular de Universidad	Didáctica y Organización Escolar	Universidad CUJAE (Cuba)
Profesor Titular de Universidad	Didáctica de las Ciencias Sociales	Universidad de Burgos
Profesor Titular de Universidad	Didáctica de las Ciencias Sociales	Universidad Estrasburgo (Francia)
Profesor Titular de Universidad	Didáctica y Organización Escolar	Universidad Oporto (Portugal)
Profesor Titular de Escuela Universitaria	Didáctica de las Ciencias Sociales	Universidad de les Illes Balears
Profesor Contratado Doctor	Didáctica de la Ciencias Sociales	Universidad de Burgos
Profesora Contratada Doctora	Didáctica de la Ciencias Sociales	Universidad de Andorra (Andorra)
Profesor Contratado Doctor	Didáctica de la Ciencias Sociales	Universidad CUJAE (Cuba)
Profesora Contratada Doctora	Didáctica de las Ciencias Sociales	Universidad de Murcia
Profesor Contratada Doctor	Didáctica de la Ciencias Sociales	Universidad de Salamanca (Zamora)
Ayudante Doctor	Didáctica de la Ciencias Sociales	Universidad de Salamanca (Zamora)

A través de correo electrónico, se hizo llegar la siguiente información a cada una y cada uno de los miembros del *Panel de Expertas y Expertos*: cuáles son los objetivos de la investigación; quiénes conforman el equipo del grupo emergente; en qué contexto se va a implementar la investigación; cuál es la duración del proyecto de investigación del grupo emergente, así como el cuestionario inicial, confeccionado por el equipo de trabajo. Asimismo, a través de un *Google Formulario,* se les propusieron diversas fechas para la realización de dos reuniones virtuales, de coordinación, a través de *Google Meet*.

Se llevaron a cabo dos reuniones virtuales. Se modificaron y adaptaron algunos ítems y se alcanzó un consenso final.

En una segunda fase, se ha procedido a un proceso de re-validación del instrumento consistente en una prueba piloto o pre-test cognitivo, a partir de la distribución de un borrador elaborado por el equipo de investigadores, teniendo en cuenta las indicaciones del Panel de Experta y Experto. La muestra utilizada para dicha re-validación ha sido de 214 sujetos todas y todos ellas y ellos estudiantes de Grado de Maestro/a en Primaria, de Máster del Profesorado. Previo a la distribución del cuestionario, se informó a cada una y cada uno de los y las participantes sobre: los objetivos del estudio; el uso de datos con fines exclusivamente

investigativos; la persona encargada del estudio; el correo electrónico de dicha persona responsable para, en caso de duda, poder ponerse en contacto con ella. Una vez leída esta información, el alumnado participante emitió su consentimiento (Anexo I: carta de consentimiento e información). A partir de los resultados obtenidos, se señalaron aspectos como la corrección de los enunciados, la claridad en su comprensión y la adecuación de la extensión; la pertinente categorización de las respuestas; la existencia de resistencias psicológicas o de rechazo ante determinadas cuestiones; y el ordenamiento lógico del constructo, entre otros. El método aplicado se basó en la realización del cuestionario a través de la plataforma gratuita *Google Formularios* y remitido a los y las participantes a través de correo electrónico tras la remisión de la carta de consentimiento, también por correo electrónico. A partir de los resultados, se implementó el análisis factorial exploratorio, calculando previamente la medida de Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación muestral y el test de esfericidad de Bartlett (Creny & Kaiser, 1977).

En una tercera fase, se implementó una reducción de ítems hasta la perfecta factorización (Seçer, 2013), adoptando, para la eliminación de las cuestiones, el poco efecto de la carga del ítem sobre el factor o su ubicación en dos factores.

En una cuarta fase, se elaboró un análisis factorial confirmatorio, para la contrastación definitiva del modelo y la aplicación de diferentes índices de adaptación para la contratación de la adecuación del modelo (Kline, 2005).

Posteriormente, para la fiabilidad y la consistencia interna del instrumento resultante, se ha aplicado la prueba de *alpha de Cronbach*, que devolvió un resultado de α=.893, valor considerado muy aceptable para el tipo de estudio propuesto (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010; Cho, 2016).

Tabla 5: Adaptación del instrumento de Schmidt et al. (2010) al proyecto de innovación educativa teniendo en cuenta las aportaciones de otras y otros autoras y autores.

D.	Cuestión	Nº
TK (Conocimiento Tecnológico)	1. Sé cómo resolver mis propios problemas técnicos.	I1
	2. Puedo aprender tecnología fácilmente.	I2
	3. Me mantengo al día con las nuevas tecnologías.	I3
	4. Tengo las habilidades técnicas que necesito para usar la tecnología.	I4
CK (Conocimiento del Contenido)	5. Tengo suficiente conocimiento sobre los contenidos geográficos, que estoy enseñando.	I5
	6. Tengo varias formas y estrategias para desarrollar mi comprensión del contenido geográfico, que enseño.	I6
	7. Tengo una variedad de métodos y estrategias para mejorar mi comprensión del contenido geográfico, que enseño.	I7
	8. Puedo reflexionar sobre el contenido de Geografía del currículo del nivel educativo que imparto.	I8
PK (Conocimiento Pedagógico)	9. Sé cómo evaluar el aprendizaje del alumnado en un aula de Ciencias Sociales: Geografía.	I9
	10. Puedo adaptar mi enseñanza según lo que los estudiantes entienden o no entienden actualmente sobre los contenidos geográficos.	I10
	11. Puedo adaptar mi estilo de enseñanza de la Geografía a diferente alumnado.	I11
	12. Puedo evaluar el aprendizaje de los contenidos geográficos de los estudiantes de múltiples maneras.	I12
	13. Puedo usar una amplia gama de enfoques de enseñanza de la Geografía en una clase.	I13
	14. Estoy familiarizado con los entendimientos y conceptos erróneos comunes de los estudiantes de la materia Geografía.	I14
	15. Sé cómo organizar y mantener la gestión del aula.	I15
PCK (Conocimiento de Contenido Pedagógico)	16. Puedo seleccionar enfoques de enseñanza efectivos para guiar el pensamiento y el aprendizaje de los estudiantes en las áreas de contenido de Ciencias Sociales: Geografía.	I16
	17. La formación recibida me ha enseñado a ayudar al alumnado en la resolución de los problemas del mundo real relacionados con los contenidos de Ciencias Sociales: Geografía.	I17
	18. La formación recibida me ha habilitado para poder seleccionar las herramientas de evaluación adecuadas para calificar el desempeño de los estudiantes en su aprendizaje de Ciencias Sociales: Geografía.	I18
TCK (Conocimiento de Contenido Tecnológico)	19. Sé acerca de las tecnologías que puedo usar para la comprensión de los contenidos geográficos.	I19
	20. La formación recibida me ha capacitado para el uso de herramientas de *software* específicas para la enseñanza de la Geografía.	I20
	21. Los cursos en los que he participado me han enseñado qué TIC puedo aplicar para enseñar Geografía.	I21
TPK (Conocimiento Pedagógico Tecnológico)	22. Puedo elegir tecnologías que mejoren los enfoques de enseñanza para una lección de Geografía.	I22
	23. Puedo elegir tecnologías que mejoren el aprendizaje de los estudiantes para una lección de Geografía.	I23
	24. Mi programa de formación docente me ha llevado a pensar más profundamente acerca de cómo la tecnología podría influir en los enfoques de enseñanza que uso en mi clase.	I24
	25. Estoy pensando críticamente sobre cómo usar la tecnología en mi aula.	I25
	26. Puedo adaptar el uso de las tecnologías que estoy aprendiendo a diferentes actividades de enseñanza de la Geografía.	I26
	27. Puedo seleccionar tecnologías para usar en mi clase que mejoren lo que enseño, cómo enseño y qué aprenden los estudiantes.	I27
	28. Puedo usar estrategias que combinan contenido, tecnologías y enfoques de enseñanza que aprendí en mis cursos en mi clase.	I28
	29. Puedo proporcionar liderazgo para ayudar a otros a coordinar el uso de contenidos, tecnologías y enfoques de enseñanza en mi escuela y / o distrito.	I29
	30. Puedo elegir tecnologías que mejoren el contenido de una lección.	I30
TPACK (Pedagogía Tecnológica y Conocimiento del Contenido)	31. Puedo enseñar lecciones que combinan adecuadamente el conocimiento del contenido de Geografía, las tecnologías y los enfoques de enseñanza.	I31
	32. La formación recibida me ha capacitado para poder compaginar, de manera correcta, los contenidos geográficos, las TAC y las metodologías para la consecución de los conocimientos de la materia de Ciencias Sociales: Geografía que enseño.	I32

Por otra parte, se confeccionarán **entrevistas estructuradas** (**tabla 7**) (datos cualitativos) que, al igual que los cuestionarios, permitirán conocer la percepción del futuro profesorado en competencia digital; la valoración respecto de la formación en competencia digital docente recibida; su capacidad para implementar las tecnologías en las aulas; y sobre qué contenidos geográficos han adquirido.

Tabla 7. Cuestiones-eje de las entrevistas del proyecto de innovación educativa

D.	Cuestión	Nº
CK, TK, PK.	¿Qué entiendes por las siglas TIC y TAC? ¿Podrías proponer una breve definición de ambos conceptos?	c1
TPK, TCK, PCK, TPACK	¿Qué relación existe entre las TIC y las TAC y los procesos de enseñanza y aprendizaje?	c2
TK, TPK, PCK, TPACK	¿Empleas o emplearías estrategias con tecnología en tu práctica docente? En caso afirmativo, ¿de qué forma?	c3
CK, TK, PK, TPK, TCK, PCK, TPACK	¿En qué espacios educativos o ámbitos de implementación consideras válidas las estrategias didácticas con tecnologías? ¿Podrías proponer un ejemplo en el que implementes las tecnologías para enseñar algún contenido de Ciencias Sociales: Geografía?	c4
TK, PK, TPK, TCK, PCK, TPACK	¿Consideras que la implementación de las TIC y las TAC para trabajar los contenidos geográficos favorece el desarrollo de habilidades de pensamiento en el alumnado? En caso afirmativo, ¿cuáles? ¿Por qué razón?	c5
CK, TK, PK, TPK, TCK, PCK, TPACK	En el ámbito específico de la Didáctica de las Ciencias Sociales: Geografía ¿crees que las metodologías activas con tecnología resultan útiles? ¿Por qué?	c6
TK, PK, TPK, TCK, PCK, TPACK	¿Crees que las tecnologías favorecen una educación completa en contenidos geográficos? ¿Por qué?	c7
TK, PK, TPK, TCK, TPACK	¿Qué materiales utilizarías para lograr la consecución del currículo de Ciencia Sociales: Geografía en las aulas (Primaria/ Secundaria/ Universitaria)?	c8
TK, PK, TPK, TCK, TPACK	¿Qué metodología emplearías para incluir las tecnologías en el aula de Ciencias Sociales: Geografía?	c9
TK, PK, TPK, TCK, PCK, TPACK	¿Crees que estás capacitada/o para implementar, de manera adecuada, las tecnologías en el aula de Ciencias Sociales: Geografía? En caso afirmativo, ¿en qué basas tu afirmación?	c10
TK, PK, TPK, TCK, PCK, TPACK	¿Consideras que estás capacitado/a para utilizar las TIC en el aula de Ciencias Sociales: Geografía? En caso afirmativo, ¿de qué forma las implementarías para conseguirlo?	c11
CK, TK, PK, TPK, TCK, PCK, TPACK	¿Crees que tu formación en el uso de las TAC es el demandado para las aulas del siglo XXI? En caso afirmativo, ¿podrías poner un ejemplo de TAC para la enseñanza de los contenidos de Geografía del nivel educativo que impartirás (educación Primaria, educación Secundaria)?	c12
TPACK	¿Crees que a través de una correcta formación en tecnologías se puede mejorar la consecución de contenidos geográficos entre el alumnado? ¿Por qué razón?	c13
TPACK	¿Consideras que la formación en competencia digital docente que has recibido es adecuada para mejorar tu labor como docente de Ciencias Sociales: Geografía (educación Primaria, educación Secundaria)? ¿Por qué?	c14

D. = dimensión

Para la elaboración de las preguntas de la entrevista, se han tenido en cuenta las cuestiones utilizadas en otras investigaciones que tenían, como objetivo central, la formación en CDD y en contenidos geográficos. Entre ellas, se han utilizado los cuestionarios de la *Community Survey on ICT usage in households and by individuals* (Eurostat, 2018); las propuestas y análisis desarrollados por la *Unión Internacional de Telecomunicaciones* en su

propuesta *Girls in ICT: Inspiring the Next Generation* (ITU, 2020) y de otras/os autores, que han analizado aspectos relacionados con el uso de las tecnologías y la Geografía (Mazman, & Usluel, 2009, 2011; Ortega-Sánchez, Gómez-Trigueros, & Trestini, 2020 *en prensa*). Todo ello adaptado a los objetivos y al contexto de esta investigación.

En tercer lugar, para la evaluación del proceso formativo en contenidos geográficos siguiendo el modelo TPACK, se han **evaluado las propuestas didácticas confeccionadas por los participantes a partir de la Rubrica** (Anexo II).

6.7. Resultados obtenidos

En referencia a los resultados obtenidos, a fecha diciembre de 2020, como se ha indicado en el apartado *6.6. Instrumentos de análisis de resultados* de esta memoria, aunque todavía nos encontramos recabando información pues ha habido un desarrollo amplio, durante esta pandemia de COVID-19 de estos recursos online (MOOCs y NOOCs), sí que es importante dar a conocer algunos de los valores obtenidos en referencia a los objetivos de este proyecto de innovación educativa. En este sentido, presentamos aquí, los valores cuantitativos, obtenidos a través del cuestionario implementado. Se trata de una selección de los resultados obtenidos. Comenzando por el análisis descriptivo de las puntuaciones de los inscritos en los cursos MOOCs y NOOCs, a fecha diciembre de 2020, considerando los ítems que conforman el cuestionario, antes (*pre*) y después de su participación en los cursos MOOCs y NOOCs (*post*). En primer lugar, se muestra la percepción sobre contenidos geográficos (CK) y didáctico-pedagógicos (PK) del profesorado en formación, participante.

- *Análisis descriptivos sobre conocimientos geográficos (CK) y conocimientos pedagógicos (PK) de los participantes en el proyecto de innovación educativa (**tabla 8**)*

Tabla 8. Resultados descriptivos (media=*M*; desviación típica=*DT*) y t de Student

Ítem		Fase *pre*		Fase *post*		*t* de Student	
		M	DT	M	DT	*t*	Sig. unilateral
Dimensión Conocimiento del Contenido (CK)							
Ítem 5	CK_1	2.03	0.665	4.98	0.532	-4.059	0.000**
Ítem 6	CK_2	2.65	0.634	4.99	0.545	-3.580	0.007**
Ítem 7	CK_3	2.72	0.658	4.97	0.527	-4.109	0.000**
Ítem 8	CK_4	2.01	0.784	4.87	0.582	-3.987	0.006**
Dimensión Conocimiento Pedagógico (PK)							
Ítem 9	PK_1	2.02	0.789	4.82	0.563	-2.098	0.012*
Ítem 10	PK_2	2.12	0.802	4.91	0.501	-3.170	0.001**
Ítem 11	PK_3	3.01	0.734	4.88	0.544	-4.896	0.000**
Ítem 12	PK_4	2.05	0.693	4.93	0.524	-2.767	0.021*
Ítem 13	PK_5	3.44	0.803	4.99	0.424	-3.905	0.000**
Ítem 14	PK_1	3.09	0.713	4.93	0.502	-4.701	0.000**
Ítem 15	PK_2	3.15	0.638	4.81	0.612	-2.908	0.022*

Fuente: Elaboración propia

La comparativa de los resultados de los estadísticos descriptivos (media=*M*; desviación típica=*DT*) de cada uno de las dimensiones (**tabla 5**) subraya una mejora de la percepción en todas ellas tras la participación y el aprendizaje semipresencial con los cursos MOOCs y NOOCs.

En la dimensión CK (ítems 5-8), que arroja información sobre la percepción de los participantes en los cursos MOOCs y NOOCs en relación a sus conocimientos de Geografía, es donde los ítems presentan las diferencias más significativas entre el cuestionario *pre* (M≥2.01; DT≤0.784) y *post* (M≥4.87; DT≤0.582). Estos valores indican la escasa formación de los participantes sobre contenidos como: localización, orientación, paralelos, meridianos, etc.

Respecto a la dimensión PK (ítems 9-15), los valores muestran la percepción negativa de los participantes, previo a la práctica, en relación a su capacidad para implementar, de manera correcta, las estrategias de aula y metodologías de E-A de la Geografía para el desarrollo de las competencias espaciales y otros conceptos de Ciencias Sociales: Geografía, en su labor docente (M≥3.44; DT≤0.803). Los valores del cuestionario *post* se aproximan a la opción de respuesta "*Totalmente de acuerdo*" (M≥4.82; DT≤0.563).

En segundo lugar, se muestran los resultados descriptivos en relación a los conocimientos tecnológicos (TK) y a la percepción de los y las participantes sobre su capacidad para implementar, de manera correcta, las TIG-TIC en el aula de Geografía (o de Ciencias Sociales: Geografía para educación Primaria o niveles de ESO (TCK) (**tabla 9**):

- *Análisis descriptivos sobre conocimientos tecnológicos (TK) y conocimientos tecnológicos para el trabajo de las Ciencias Sociales: Geografía (TCK) de los participantes en el proyecto de innovación educativa (**tabla 9**)*

Tabla 9. Resultados descriptivos (media=*M*; desviación típica=*DT*) y *t* de Student

Ítem		Fase *pre*		Fase *post*		*t* de Student	
		M	DT	M	DT	*t*	Sig. unilateral
Dimensión Conocimiento Tecnológico (TK)							
Ítem 1	TK_1	3.09	0.713	4.93	0.502	-4.713	0.000**
Ítem 2	TK_2	3.15	0.638	4.81	0.612	-2.908	0.031*
Ítem 3	TK_3	3.13	0.698	4.80	0.625	-3.979	0.000**
Ítem 4	TK_4	3.01	0.642	4.96	0.522	-2.014	0.029*
Dimensión Conocimiento Pedagógico y de Contenido (TCK)							
Ítem 19	TCK_1	3.15	0.698	4.88	0.624	-3.991	0.000**
Ítem 20	TCK_2	3.19	0.877	4.85	0.625	-2.195	0.016*
Ítem 21	TCK_3	3.14	0.816	4.91	0.556	-3.830	0.000**

Fuente: Elaboración propia

En relación a la dimensión sobre conocimiento tecnológico (TK) (ítems 1-4), los y las participantes consideran que cuentan con pocos recursos. Lo mismo sucede lo mismo respecto de la dimensión TCK (ítems 19-21), donde la muestra considera que, previo a la intervención, no tiene suficiente conocimiento sobre las posibilidades pedagógicas y las limitaciones en el manejo de *software* y *hardware* para trabajar los contenidos geográficos y para capacitar en competencias geoespaciales (M≥3. 31; DT≤0.877). Una vez han participado en los cursos MOOCs y NOOCs de este proyecto de innovación educativa, los valores de respuestas (*post*) se acercan a la opción "*Totalmente de acuerdo*" (M≥4.85; DT≤0.625).

En tercer lugar, mostramos los resultados descriptivos sobre el conocimiento pedagógico del contenido geográfico (PCK) y sobre el conocimiento pedagógico tecnológico (TPK) (**tabla 10**).

- *Análisis descriptivos sobre conocimientos pedagógico del contenido (PCK) para el trabajo de las Ciencias Sociales: Geografía con tecnología (TPK) de los participantes en el proyecto de innovación educativa (**tabla 10**)*

Tabla 10. Resultados descriptivos (media=*M*; desviación típica=*DT)* y *t* de Student

Ítem		Fase *pre*		Fase *post*		*t* de Student	
		M	DT	M	DT	*t*	Sig. unilateral
Dimensión 1 Conocimiento del Contenido (CK)							
Dimensión Conocimiento Pedagógico y de Contenido (PCK)							
Ítem 16	PCK_1	3.15	0.698	4.88	0.624	-3.991	0.000**
Ítem 17	PCK_2	3.19	0.873	4.86	0.625	-2.195	0.016*
Ítem 18	PCK_3	3.13	0.818	4.90	0.597	-3.838	0.000**
Dimensión Conocimiento Tecnológico del Contenido (TPK)							
Ítem 22	TPK_1	3.09	0.713	4.93	0.502	-4.701	0.000**
Ítem 23	TPK_2	3.15	0.638	4.81	0.612	-2.688	0.011*
Ítem 24	TPK_3	3.13	0.712	4.83	0.624	-4.532	0.001**
Ítem 25	TPK_4	3.01	0.642	4.96	0.522	-2.014	0.029*
Ítem 26	TPK_5	3.14	0.772	4.99	0.504	-3.802	0.001**
Ítem 27	TPK_6	2.72	0.658	4.97	0.527	-4.109	0.000**
Ítem 28	TPK_7	2.01	0.784	4.87	0.582	-3.987	0.006**
Ítem 29	TPK_8	2.32	0.643	4.56	0.514	-3.702	0.005**
Ítem 30	TPK_9	2.88	0.662	4.89	0.511	-3.301	0.004**

Fuente: Elaboración propia

También, se observa esta misma tendencia en la dimensión PCK (ítems 16-18), con valores de respuesta, en el *pre* cuestionario próximos a "*Ni de acuerdo ni en desacuerdo*" (M≥3.13; DT≤0.873), indicativos de la percepción de la muestra en relación a su potencial para formular objetivos didácticos, procesos de evaluación o resolución de dudas sobre competencias relacionadas con los contenidos geográficos tales como competencia geoespaciales. De igual forma, tras la participación en los cursos MOOCs y NOOCs, los resultados para esta misma dimensión son equivalentes al valor 5 de la escala Likert (M≥4.86; DT≤0.625).

También, hemos observado cambios en relación a la dimensión sobre la capacidad de los y las participantes tras participación en el proyecto de innovación educativa, con una mejor percepción sobre sus competencias a la hora de incluir, de manera más correcta, los recursos tecnológicos para la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos geográficos.

Para determinar si existen diferencias significativas entre las dimensiones analizadas y atendiendo a las diferencias que se han podido apreciar en los resultados de los descriptivos (M y DT), se ha procedido a comparar, mediante estadística inferencial, las puntuaciones obtenidas en las variables de cada fase (*pre* y *post*). Para ello, aplicamos la prueba *t* de Student para muestras relacionadas. Aunque no figura en la tabla, se han comprobado los supuestos paramétricos de homocedasticidad y normalidad. A este respecto, indicar que el dato de la homocedasticidad de las variables arroja valores compatibles con la aplicación de pruebas paramétricas. En cuanto a la normalidad, la prueba de Kolmogorov-Smirnov, el nivel de significación es superior a 0.05 (p≥ 0.09), ajustándose a la normalidad con lo que sí se puede aplicar la prueba paramétrica *t* de Student para muestras relacionadas. Por lo que respecta a los resultados de los supuestos paramétricos, podemos observar la existencia de

una significatividad estadística en todas las variables respecto a las diferencias entre ambas fases del estudio (*pre* y *post*). Esto denota la valoración positiva respecto de las posibilidades didácticas de los recursos MOOCs y NOOCs confeccionados en las diferentes dimensiones que han sido considerados para el estudio.

En relación a los resultados cualitativos, a partir de las entrevistas, indicar que se han analizado algunas de las cuestiones planteadas tales como las que aparecen en la **tabla 11**.

Tabla 11: Frecuencia descriptiva (f) M_o: *Moda; DT: Desviación* típica de dimensiones y términos de respuesta a los ítems de las entrevistas.

Dimensión	*ítem*	*Términos que aparecen*	*f*	*%*	M_0	*DT*
CK, TK, PK, TPK, TCK, PCK, TPACK	*C4*	*En clase*	187	91%	3	0.39
		En las salidas fuera del aula	121	84%		
		Contenidos sobre hidrografía	93	76%		
		Contenidos sobre relieve	159	88%		
		Contenidos sobre vegetación	111	81%		
TK, PK, TPK, TCK, PCK, TPACK	*C5*	*Formación más cercana al alumnado*	102	79%	3	0.59
		Conocimientos sobre conceptos clave	108	80%		
		Para comprender mejor contenidos	57	51%		
		Preparación mejor para el siglo XXI	57	51%		
		Responder dudas	134	85%		
CK, TK, PK, TPK, TCK, PCK, TPACK	*C6*	*Información actualizada*	86	72%	2	0.72
		Conocer mejor los contenidos	34	31%		
		Mejor adaptación a las necesidades del alumnado	45	43%		
		Reconocer aspectos de la realidad más fácilmente evitando salidas de campo	36	34%		
		Más motivadoras	81	69%		
TK, PK, TPK, TCK, TPACK	*C8*	*Recursos TIG como Google Earth, Google Maps*	84	71%	2	0.77
		Cursos MOOCs y NOOCs	62	57%		
		Recursos abiertos y gratuitos, alojados en la Red	37	35%		
		Menos teoría y más práctica	28	25%		
		Trabajo de los procedimientos	46	44%		
TPACK	*C14*	*Puedo utilizarla más didácticamente*	89	73%	3	0.68
		Resolución de dudas	82	70%		
		Gestión de los contenidos geográficos	78	66%		
		Gestión de la plataforma universitaria	33	31%		
		Manejo de tecnologías	91	75%		

Sobre a valoración de las propuestas didácticas, no se expresan aquí pues forman parte de una publicación que se encuentra en imprenta actualmente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adams, J. C., Bauer, V. & Baichoo, S. (2003). An expanding pipeline: gender in mauritius. *SIGCSE Bull,* 35 (1), 59-63.

Adya, M., & Kaiser, K.M. (2005). Early determinants of women in the it workforce: a model of girls' career choices. *Information Technology & People*, *18*(3), 230-259.

Aguaded, I., Marín-Gutiérrez, I., & Díaz-Parejo, E. (2015). La alfabetización mediática entre estudiantes de Primaria y Secundaria en Andalucía (España). RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *18* (2), 275-298. doi: http://dx.doi.org/10.5944/ried.18.2.13407

Alma de la Selva, A.R. (2015). The New Faces of Inequality in the 21st Century: The Digital Gap. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, 223,* 265-286. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/S0185-1918(15)72138-0

Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding*. Sevilla: JRC-IPTS. Disponible (01/07/19) en: http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=4699.

Arenas, M. (2011). Brecha digital de género: la mujer y las nuevas tecnologías. *Anuario Facultad de Derecho de la Universidad de Alcalá*, 4, 97-125. ADisponible en: http://dspace.uah.es/dspace/handle/10017/9843

Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación (AIMC). (2018). *Marco General de los Medios en España*. Madrid: AIMC. Disponible en: https://www.aimc.es/a1mc-c0nt3nt/uploads/2018/02/marco18.pdf Consultado: 23-07-2019.

Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación (AIMC). (2019). *Marco General de los Medios en España*. Madrid: AIMC. Disponible en: https://www.aimc.es/a1mc-c0nt3nt/uploads/2019/01/marco19.pdf Consultado: 23-07-2019.

Barragán Sánchez, R., & Ruiz Pinto, E. (2013). Brecha de género e inclusión digital. El potencial de las redes sociales en educación. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 17*(1), 309-323.

Beavis, C., & Charles, C. (2007). Would the 'real' girl gamer please stand up? Gender, LAN cafés and the reformulation of the 'girl' gamer. *Gender and Education, 19*(6), 691-705.

Cabero, J., & Barroso, J. (coords.) (2015). *Nuevos retos en tecnología educativa*. Madrid: Editorial Síntesis.

Cabero, J., & Ruiz-Palmero, J. (2018). Las Tecnologías de la información y la comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital International. *Journal of Educational Research and Innovation (IJERI), 9*, 16-30.

Caridad Sebastian, M. & Ayuso García, M.D. (2011). Situación de la brecha digital de género y medidas de inclusión en España. *Investigación bibliotecológica, 25*(55), 227-252. DOI: http://dx.doi.org/10.22201/iibi.0187358xp.2011.55.32973

Caridad Sebastian, M., Ayuso Sánchez, M. J., & Ayuso García, M. D. (2010). Estudio comparado de la brecha digital en los países de la Unión Europea y en España (2004-2008). *Incluçao Social, 3*(2), 54-68.

Casado Martínez, C., Meneses Naranjo, J., & Sancho Vinuesa, T. (2016). ¿Cómo ven los alumnos de Primaria la profesión informática? Influencia del género y la percepción de su capacidad. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 49*, 149-161.

Castaño, C. (coord.) (2008). *La segunda brecha digital*. Madrid: Ediciones Cátedra, Universitat de Valencia, Instituto de la mujer.

Castaño, M., Martín, J. Vázquez, S., & Martínez, J. C. (2010). *La brecha digital de Género. Amantes y distantes*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

Castaño, C. & Webster, J. (2011). Understanding Women's Presence in ICT: the Life Course Perspective. *Internacional Journal of Gender Science and Technology, 3*(2), 364-386.

Castells, M. (2006). *La sociedad red.* Alianza Editorial.

Cockburn, C. (1992). The Circuit of Technology: Gender, Identity and Power. En R. Silverstone & E. Hirsch (Eds.), *Consuming Technology: Media and Information in Domestic Spaces* (pp.32-47). London: Routledge.

Colombo, F., Aroldi, P., & Carlo, S. (2015). Nuevos mayores, viejas brechas. En *Comunicar, 45*, 47-55

Comisión Europea. Comunicación de la Comisión (2010). Europa 2020. Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador. (En línea) Comisión Europea. COM (2010) 2020 final, Bruselas, 42p, disponible: http://ec.europa.eu/commission_2010 - 2014/president/news/documents/ pdf/20100303_1_es.pdf. Consultado: 3-2-2019.

Comisión Europea. (2010). *Agenda Digital para Europa*. (En línea) http://ec.europa.eu/information_society/digital-agenda/documents/digital-agen-da-communication-en.pdf. Consultado: 8-7- 19.

Comisión Europea (2013). *Survey of Schools: ICT in Education Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools* Disponible (08/08/19) en: http://www.eun.org/observatory/surveyofschools/

Comisión Europea (2017). *Commission Staff Working Document on the interim evaluation of the European Institute of Innovation and Technology.* Belgium: European Disponible en: https://ec.europa.eu/digital-single-market/sites/digital-agenda/files/KK-31-13-401-EN-N.pdf

Chinn, Donald y VanDeGrift, Tammy (2008). Gender and diversity in hiring software professionals: what do students say? En *Proceedings of the Fourth international Workshop on Computing Education Research (ICER'08)* (pp.39-50). New York: ACM (Association for Computing Machinery).

Diez Ros, R., Gómez Trigueros, I.M., Moreno Vera, J.R. Ponsoda López de Atalaya, S., Vera-Muñoz, M.I., & Aguilar Hernández, B. (2017). Análisis de género del material didáctico de asignaturas de la Facultad de Educación en la Universidad de Alicante. En: Roig-Vila, Rosabel (ed.). *Investigación en docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* (pp. 183-192). Barcelona: Octaedro.

Díez-Ros, R., Gómez Trigueros, I.M., Ponsoda López de Atalaya, S., Lozano Cabezas, I., Iglesias Martínez, M.J., Pérez Castelló, T., & Aguilar Hernández, B. (2018). Inclusión de la perspectiva de género en las asignaturas de didáctica. En: Roig-Vila, Rosabel (coord.). *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria*. *Convocatoria 2017-18* (pp. 2005-2011). Alicante: Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación.

Dragulanescu, N.G. (2002). Review Social impact of the digital divide in a central-eastern European country. *Internacional Information & Library, 34*(2), 139-151.

Estrategia Educación y Formación 2020. Informe español 2013. Disponible (08/10/19) en: http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/indicadoreseducativos/informeet20202013.pdf?documentId=0901e72b81732dc8

Espinar, E., & González, M.J. (2009). Jóvenes en las redes sociales virtuales: un análisis exploratorio de las diferencias de género. *Feminismo/s*, 14, 87-105. Disponible en: http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/13302

Fernández Casado, A.B., & Ibáñez Pacual, M. (2018). Más mujeres en los estudios de Informática una propuesta desde el departamento de formación y orientación laboral,.*Revista de Sociología de la Educación (RASE),11*(1), 116-134. DOI: http://dx.doi.org/10.7203/RASE.11.1.10624

Ferrari, A. (2012). Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks. Sevilla: JRC-IPTS. Disponible (01/07/19) en: http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf .

Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. Sevilla: JRC-IPTS. Disponible (27/09/19) en: http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=6359

Forestello, R., & Arónica, S. (2013). 05 Evolución de la plataforma educativa en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, (7), pp-45 Recuperado de: http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu./images/stories/disc2015.pdf

García-Valcárcel, A. y Hernández, A. (2013). *Recursos tecnológicos para la enseñanza e innovación educativa*. Madrid: Síntesis.

García-Valcárcel, A. y Martín del Pozo, M. (2015). Análisis de las competencias digitales de los graduados en titulaciones de Maestro. *XXIII Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa "La Formación universitaria en Tecnología Educativa: enfoques, perspectivas e innovación*", Badajoz, 11-12 junio 2015.

Gil-Juárez, A., Feliu, J., & Vitores, A. (2010). Performatividad Tecnológica de Género: Explorando la Brecha Digital en el mundo del Videojuego. *Quaderns de Psicologia*, 12 (2), 209-226.

Gil-Juárez, A., Vitores, A., Feliu, J., & Vall-Ilovera, M. (2010). Brecha Digital de género: una revisión y una propuesta. *Teoría de la Educación, Educación y Cultura en la Sociedad de la Información,* 12(2), 25-53.

Gil-Juarez, A., Vitores, A., Feliu, J., & Vall-llovera, M. (2011). Brecha digital de género: Una revisión y una propuesta, en Barrios Vicente, I. M. (Coord.) *Mujeres y la sociedad de la Información*. Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. Vol. 12, nº 2. Universidad de Salamanca, pp. 25-53. Disponible en: http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/8272/8276 Consultado: 19-07-19.

Gil-Juárez, A., Feliu, J., & Vitores, A. (2012). Género y TIC: en torno a la brecha digital de género. *Athenea Digital, 12*(3), 3-9.

Gobierno de España (2007). Ley Orgánica 3/2007 para la igualdad efectiva de hombres y mujeres de 23 de Marzo de 2007, BOE, núm. 71, pp 12611-12645.

Gómez Trigueros, I.M. (2015). *Proyecto a partir del modelo TPACK para desarrollar el aprendizaje de la Geografía en los estudios de Grado de Educación Primaria* (Tesis Doctoral). Universidad de Alicante, Alicante.

Gómez Trigueros, I.M., Ruiz Bañuls, M., Ortega Sánchez, D., Segrelles, J.A., Formosinho, M.D., Binimelis Sebastián, J., Ordinas Garau, A., & Juan-Penalva, J. (2018). El uso de las TIC y las TAC en diversos contextos docentes: Modelos educativos innovadores enmarcados en el modelo TPACK. En: Roig-Vila, Rosabel (coord.). *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2017-18* (pp. 2511-2525). Alicante: Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE).

Gómez Trigueros, IMª. (2017). El MOOC como recurso para la adquisición de la competencia digital en la formación de los maestros de educación primaria. *Eduweb. Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación, 11*(1): 77-88

Gómez Trigueros, IMª. (2018). Inclusión de la perspectiva de género en las asignaturas de didáctica (3ª ed.). En: Roig-Vila, Rosabel (coord.). Memòries del Programa de Xarxes-I3CE de qualitat, innovació i investigació en docència universitària. Convocatòria 2017-18 (pp. 2005-2011). Alicante: Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE). ISBN 978-84-09-07041-1.

Gómez-Trigueros IMª, Ruiz-Bañuls M, Ortega-Sánchez D. (2019). Digital Literacy of Teachers in Training: Moving from ICTs (Information and Communication Technologies) to LKTs (Learning and Knowledge Technologies). *Education Sciences, 9*(4):274. https://doi.org/10.3390/educsci9040274

Grint, K. & Rosalind, G. (1995). *The Gender-Technology Relation: Contemporary Theory and Research.* London: Taylor and Francis.

Gutiérrez, A., Palacios, A. y Torrego, L.(2010). La formación de los futuros maestros y la integración de las TIC en la educación: anatomía de un desencuentro. Revista de Educación, 352. Disponible (29/09/19) en: http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_TIC.pdf

Hache, A., Cruells, E., & Vergés, N. (2013). Yo programo, tu programas, ella hackea: mujeres hackers y perspectivas tecnopolíticas. En: Natansohn, Graciela (ed). *Internet en Código Femenino. Teorías e prácticas* (pp. 75-94). Buenos Aires: La Crujía Ediciones.

Hayes, Elisabeth (2008). Girls, gaming, and trajectories of technological expertise. En Yasmin B. Kafai, Carrie Heeter, Jill Denner y Jennifer Y. Sun (Eds.), *Beyond Barbie and Mortal Kombat: New perspectives on gender and gaming* (pp. 217-229). Cambridge: MIT Press

Ibañez Pascual, M. (dir.) (2017). *Mujeres en mundos de hombres. La segregación ocupacional a través del estudio de casos*. Madrid, CIS.

Instituto Nacional de Estadística (INE). (2017). *Mujeres y Hombres en España*. *Catálogo de publicaciones de la Administración General del Estado*. Madrid: INE. Disponible en: http://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INEPublicacion_C&cid=1259924822888&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout&param1=PYSDetalleGratuitas Consultado: 14-06-19.

Instituto Tecnológico de Energía (ITE). (2017). Indicadores del uso de las TIC en España y en Europa. Madrid: ITE. Disponible en: http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/index.php/2010/03/10/indicadores-del-uso-de-las-ticen-espana. Consultado: 14-07-19

International ICT Literacy Panel. (2007). Digital Transformation. A Framework for ICT Literacy: ETS. Disponible (01/07/19) en: http://www.ets.org/Media/Tests/Information_and_Communication_Technology_Literacy/ictrep ort.pdf.

INTEF (2013). Plan de Cultura Digital en la Escuela. Disponible (16/04/2013) en http://blog.educalab.es/intef/2013/04/16/plan-de-cultura-digital-en-la-escuela/

INTEF (2015). Marco de Competencia Digital Docente (versión en inglés). Disponible (13/10/2015) en http://blog.educalab.es/intef/2015/10/13/marco-comun-de-competencias

INTEF (2016). Jornada sobre Organizaciones Educativas Digitalmente Competentes. Disponible (24/05/2016) en http://educalab.es/intef/digcomp/digcomporgcompetenciadigital-docente-version-en-ingles

INTEF (2017). Marco de Competencia Digital Docente. Disponible (01/10/2019) en http://educalab.es/documents/10180/12809/MarcoComunCompeDigiDoceV2.pdf

MEFP (2020). Resolución de 2 de julio de 2020, de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, por la que se publica el "Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación sobre el marco de referencia de la competencia digital docente". Boletín Oficial del Estado, 13 de julio de 2020, núm. 191, pp. 50638 a 50668 (28/12/2020). Disponible en: https://www.boe.es/boe/dias/2020/07/13/pdfs/BOE-A-2020-7775.pdf

Janssen, J., & Stoyanov, S. (2012). Online Consultation of Experts' Views on Digital Competence. Sevilla: JRC-IPTS. Disponible en: http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=5339

Jenson, J. & de Castell, S. (2010). Gender, Simulation, and Gaming: Research Review and Redirections. *Simulation Gaming, 41*, 51-71.

Jordan, K. (2013). The influence of gender on beginning teachers' measurement of TPACK knowledge. *Australian Educational Computing*, *28*(2). Retrieved from http://journal.acce.edu.au/index.php/AEC/article/view/21

Junnaina, H.Ch., & Hazri, J. (2012). Factors influencing the Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) among TVET instructors in Malaysian TVET Institution. *Social and Behavioral Sciences, 69,* 1539 – 1547. doi: 10.1016/j.sbspro.2012.12.097

Koehler, M., & Mishra, P. (2008). *Introducing TPCK. AACTE Committee on Innovation and Technology. The handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators* (pp. 3-29). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Koehler, M., Shin, T. S., & Mishra, P. (2011). How do we measure TPACK? Let me count the ways. In R. N. Ronau, C. R. Rakes, & M. L. Niess (Eds.), *Educational technology, teacher knowledge, and classroom impact: A research handbook on frameworks and approaches* (pp.16-31). Information Science Reference, Hershey, PA

Marchesi, A., Blanco, R., & Hernández, L. (coord.) (2014). *Avances y desafíos de la educación inclusiva en Iberoamérica*. Madrid: OEI.

Margolis, J., & Fisher, A. (2002). *Unlocking the Clubhouse. Women in Computing.* Cambridge: MIT Press.

Merma, G. (2008). Competencias del profesorado para el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza, en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior. En Rosabel Roig (dir.). *Investigación e innovación en el conocimiento educativo actual* (pp. 317-326). Alcoy: Marfil.

Millen, R. A., & Gable, R. (2016). Closing the gap between technological and best practice innovations: TPACK and DI. *K-12 Education,* 33. Disponible: http://scholarsarchive.jwu.edu/k12_ed/33

Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers College Record, 108*(6), pp. 1017-1054.

Mishra, P., & Koehler, M. (2007). Technological pedagogical content knowledge (TPCK): Confronting the wicked problems of teaching with technology. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of society for information technology and teacher education*

international conference 2007 (pp. 2214-2226). Chesapeake,VA: Association for the Advancement of Computing in Education.

Muhaimin, M., Habibi, A., Mukminin, A., Saudagar, F., Pratama, R., Wahyuni, S. et al. (2019). A sequential explanatory investigation of tpack: Indonesian science teachers' survey and perspective. *Journal of Technology and Science Education, 9*(3), 269-281. https://doi.org/10.3926/jotse.662

Navarro, M. (2009). La brecha digital de género en España: cambios y persistencias. *Feminismo/s*, *14*, 183-200. Disponible en: http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/13307

OCDE (2006). *Information technology Outlook 2006*. París: OCDE- ICTs and gender. (en línea) disponible: https://www.oecd.org/sti/oecdinformationtechnologyoutlook2006.htm Consultado: 20-6-2019.

OCDE (2016). *Innovating Education and Educating for Innovation: The Power of Digital Technologies and Skills*. Paris: OECD Publishing. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1787/9789264265097-en. Consultado: 10-07-19.

OCDE (2018). *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2018: Adaptación a la perturbación tecnológica y social*. Paris: OECD Publishing. Disponible: https://doi.org/10.1787/sti_in_outlook-2018-en. Consultado: 19-07-19.

OIT (2001). Salvar la brecha digital. Aprovechar las TIC para favorecer el desarrollo económico, la creación de empleo y la erradicación de la pobreza. *Revista de la OIT, 38*.

Official Journal of the European Union (2006). *Recommendation of the European Union and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning (2006/962/EC*). Disponible (30/12/2019) en http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:en:PDF

Olarte Encabo, S. (2017). Brecha digital, pobreza y exclusión social. *Temas laborales, 138,* 285-313.

Ortega Sánchez, D. & Gómez Trigueros, I.M. (2017). Las Web Quests y los MOOCs en la enseñanza de las Ciencias Sociales y la formación del profesorado de Educación Primaria. *Rev. Electró. Interuniv. Formación Profesorado, 20*, 205–220.

Ortega Sánchez Delfín, & Gómez Trigueros Isabel María (2019). Gamification, social problems, and gender in the teaching of social sciences: Representations and discourse of trainee teachers. *PLoS ONE 14*(6): e0218869. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218869

Ortega Sánchez D. & Gómez Trigueros IMª (2019). Gamification, social problems, and gender in the teaching of social sciences: Representations and discourse of trainee teachers. PLoS ONE 14(6): e0218869. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218869

Ortega Sánchez D. & Gómez Trigueros IMª (2020). MOOCs and NOOCs in the Training of Future Geography and History Teachers: A Comparative Cross-Sectional Study Based on the TPACK Model. *IEEE Access, 8*: 4035-4042. doi:10.1109/ACCESS.2019.2963314 https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8946624

Peral Peral, Begoña; Arenas Gaitán, Jorge & Villarejo Ramos, Ángel Francisco (2015). De la brecha digital a la brecha psico-digital: Mayores y redes sociales. En *Comunicar, 45*. 57-74 DOI: 10.3916/C45-2015-06

Real Decreto-Ley 6/2019, de 1 de marzo, de medidas urgentes para garantía de la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres en el empleo y la ocupación. Boletín Oficial del Estado. Madrid, 7 de marzo de 2019, núm. 57, pp. 21692-21717. Disponible en: https://www.boe.es/boe/dias/2019/03/07/pdfs/BOE-A-2019-3244.pdf

Resolución de 3 de agosto de 2009, de la Secretaría General Técnica, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 31 de julio de 2009, por el que se formalizan los criterios de distribución, así como la distribución resultante, para el año 2009, de los créditos presupuestarios para la aplicación del Programa Escuela 2.0, aprobados por la Conferencia Sectorial de Educación. BOE núm. 188, Ministerio de Cultura y Educación. Madrid, España, 5 de agosto de 2009. Recuperdo de: https://www.boe.es/boe/dias/2009/08/05/pdfs/BOE-A-2009-13026.pdf. Consultado: 19-07-19.

Robinson, L. Cotten, S., Ono, H., Quan-Haase, A., Mesch, G., Chen, W., Schulz, J., Hale, T., & Stern, M. (2015). Digital inequalities and why they matter. Information. *Communication & Society, 18*(5), 569-582. doi: 10.1080/1369118X.2015.1012532.

Robles Morales, J.M., Antino, M., De Marco, S., & Lobera, J.A. (2016). La nueva frontera de la desigualdad digital: la brecha participativa. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas, 156*, 97-116. Recuperado de http://www.reis.cis.es/REIS/PDF/REIS_156_061475836475882.pdf

Rodríguez, M., Vila, R., & Freixa, M. (2008). Barreras de género y actitudes hacia las redes sociales en alumnado universitario de las facultades de educación. *Revista de Investigación Educativa*, 26 (1), 45-72. Disponible en: http://revistas.um.es/rie/article/view/94111

Romero, R. (2011). Género en el uso del e-learning en las universidades andaluzas. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 15 (1), 121-138. Disponible en: http://www.ugr.es/~recfpro/rev151ART8.pdf

Sáinz, M., & López-Sáez, M. (2010). Gender differences in computer attitudes and the choice of technology-related occupations in a sample of secondary students in Spain. *Computers & Education,* 54, 2, 578-587.

Somolinos Julià, A. (2018). El reflejo del patriarcado en la administración electrónica. En: Sainz de Baranda Andújar, Clara (ed.) *Investigación joven con perspectiva de género III* (pp. 20-32). Madrid: Universidad Carlos III de Madrid; Instituto de Estudios de Género.

Toudert, D. (2013). La brecha digital en los contextos de marginación socioterritorial en localidades mexicanas: exploración y discusión. *Comunicación y Sociedad, 19,* 153-180.

Tondeur, J., Scherer, R., Siddiq, F., & Baran, E. (2017). A comprehensive investigation of TPACK within pre-service teachers' ICT profiles: Mind the gap!. *Australasian Journal of Educational Technology*, *33*(3). https://doi.org/10.14742/ajet.3504

Unión Internacional de Telecomunicaciones, ITU (2018). *Medición de la Sociedad de la Información*. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones, (en línea), disponible: www.itu.int/es. Consultado: 10-2-19.

UNESCO (2013). Informe Universalidad de Internet: un medio para crear sociedades del conocimiento y la agenda de desarrollo sostenible después de 2015. UNESCO Documento de debate. Disponible en: Una versión completa de este documento (14 páginas) puede verse en Internet en:http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/news/internet_universality_01.pdf

UNESCO (2015). *Declaración de Qingdao*. Educación 2030. Disponible: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000233352

UNESCO (2015). *Leveraging information and communication technologies to achieve the Post-2015 Education goal: report of the International Conference on ICT and Post-2015 Education.* Educación 2030. Paris: UNESCO Publishing. Disponible: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000243076

UNESCO (2016). *Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action: towards inclusive and equitable quality education and lifelong learning for all.* Paris: UNESCO Publishing. Disponible: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000243278.

UNESCO (2017). *Comunicado de Qingdao*. Educación 2030. Disponible: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253061

Varela, J. (2015). *La brecha digital en España. Estudio sobre la desigualdad postergada*. Madrid: Comisión Ejecutiva Confederal de UGT.

Vergés, N., Cruells, E., & Haché, A. (2016). Retos y potencialidades para las mujeres en la participación del desarrollo de la sociedad de la información. *Género y nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Feminismo/s, 14,* 163-182.

Vergés, N., Hache, A., & Cruells, E. (2019). Ciberfeminismo de investigación con y entre tecnoartistas y hackers. *Athenea Digital. Revista de pensamiento e investigación social, 14*(4), 153-180, dic. 2014. ISSN 1578-8946. Disponible en: <https://atheneadigital.net/article/view/verges-hache-cruells-etal/1352>. Fecha de acceso: 20 jul. 2019 doi:https://doi.org/10.5565/rev/athenea.1352.

Wajcman, J. (1991). *Feminism Confronts Technology*. Cambridge: Polity Press.

Wajcman, J. (2006). *El Tecnofeminismo.* Madrid: Ediciones Cátedra.

Wajcman, J. (2010). Feminist theories of technology. *Cambridge Journal of Economics,* 34 (1), 143-152.

West, C., & Zimmerman, D. H. (1987). Doing gender. *Gender & Society, 1*, 125-151.

Williams, Idongesit; Benjamin Kwofie & Fauziatyu Salifu Sidii (2017). Public Demand Aggregation as a means of Bridging the ICT Gender Divide. En: *Discrimination and*

Diversity: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications (pp. 739-754). Pennsylvania: IGI Global.

Yelland, N., & Rubin, A. (Eds.) (2002). *Ghosts in the Machine: Women's Voices in Research with Technology.* New York: Peter Lang Publishing.

ANEXOS

ANEXO I: Carta-correo de autorización-información a los participantes en la investigación

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Estimado participante:

Has sido invitado/a a participar en el cuestionario titulado "Los MOOCs y los NOOCs como herramientas didácticas para aprender y enseñar Geografía con el modelo TPACK, para la formación del profesorado: análisis de la capacitación digital docente". El objetivo de este cuestionario es conocer la percepción de los y las inscritos en los cursos MOOCs y NOOCs desarrollados a raíz del Proyecto de Innovación Educativa del Vicerrectora de Investigación, Calidad e Innovación de la Universidad de Alicante en relación la Competencia Digital Docente (CCD) del profesorado en formación, el uso didáctico de las tecnologías para su futura labor como profesorado en los distintos niveles educativos y conocer si existen o no diferencias de género respecto de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) como recursos docentes. Este proyecto está dirigido y coordinado por la Profª Isabel Mª Gómez Trigueros del Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas de la Universidad de Alicante. Si aceptas participar en este estudio, se te solicitará que respondas con fines de meramente informativos, que contiene preguntas sobre aspectos socio-demográficos y tu propia percepción sobre la competencia digital docente y sobre tu formación en contenidos sobre Geografía. Los datos obtenidos en esta actividad (voluntaria) preservarán su carácter confidencial, garantizándose el anonimato de los y las participantes. Toda la información recabada se tratará de acuerdo con la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, y el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento y del Consejo Europeo de 27 de abril de 2016. La información recolectada no será usada para ningún propósito distinto al señalado anteriormente. Cualquier pregunta que desee hacer durante el proceso de investigación podrá contactar a la Profª. Isabel María Gómez Trigueros, Departamento. Didáctica General y Didácticas Específicas, de la Universidad de Alicante, correo electrónico: isabel.gomez@ua.es.

Mediante este consentimiento informado, haces constar que has sido debidamente informado/a de las características, fines y utilización de los datos de tu participación en el presente cuestionario-estudio, y que comprendes y estás satisfecho/a con la información recibida.

En consecuencia, das tu consentimiento para participar en " Los MOOCs y los NOOCs como herramientas didácticas para aprender y enseñar Geografía con el modelo TPACK, para la formación del profesorado: análisis de la capacitación digital docente".

Firmado:

ANEXO II: Rúbrica evaluación de las propuestas didácticas elaboradas por el alumnado "Propuestas didácticas de Geografía con TPACK"

ÍTEMS A EVALUAR	NIVEL DE LOGRO			
	4	3	2	1
Presentación del material	Se adapta a la propuesta indicada.	Se adapta a la propuesta indicada pero faltan algunos elementos.	Se adapta a la propuesta indicada pero faltan elementos importantes.	No se adapta a la propuesta indicada.
Estructura (coherencia) (CK)	Estructura las ideas y describe los elementos de manera clara, activa y coherente.	Estructura las ideas y describe los elementos de manera poco clara.	Ordena pero no estructura los elementos o sólo trata algunos de ellos.	No estructura ni trata los elementos propuestos.
Materiales y recursos utilizados (imágenes, recursos Web, información) (TK)	Los materiales utilizados y la información que se presenta, es completa, es exhaustiva. Contiene fuentes básicas y no básicas de Internet y escritas.	Los materiales utilizados y la información que se presenta es adecuada y relativamente completa. Faltan fuentes básicas.	Los materiales utilizados y la información que se presenta, no es completa. Faltan fuentes básicas.	No ha utilizado fuentes y recursos materiales básicos. Ausencias muy importantes.
Ortografía y gramática	No presenta faltas de ortografía ni errores gramaticales. Signos de puntuación y redacción buena.	Presenta una o dos faltes de ortografía y algunos errores gramaticales. Signos de puntuación y redacción buena con pocos errores.	Presenta algunas faltas de ortografía y diversos errores gramaticales. La redacción de la propuesta presentada es deficiente.	Existen faltas de ortografía i/o gramaticales. La redacción es muy deficiente.
¿La justificación introducción-presentación de la propuesta es adecuada y completa? (CK)	La justificación y presentación es correcta.	Justificación le faltan algunos de los elementos como qué y cómo se desarrolla la propuesta.	Justificación con ausencias de más de un elemento (no indica qué contenido curricular trabaja y similar).	El alumnado no realiza una presentación ni una introducción sobre su propuesta.
¿Los objetivos didácticos se indican de forma correcta y clara? (PK)	Se indica la intencionalidad de la propuesta i qué se quiere lograr con su desarrollo. Se observan todos los objetivos didácticos de manera clara.	Se presentan la mayoría de los objetivos que se quieren conseguir pero otros no. Se constatan la mayoría de los objetivos didácticos.	Se presentan algunos de los objetivos didácticos que se quieren lograr pero otros muchos no. No se observan los objetivos didácticos de manera clara.	No se señalan de manera clara y concreta, los objetivos didácticos.
¿La metodología planteada es adecuada para conseguir los objetivos didácticos planteados? (PK) (CK)	Muestra una metodología clara y adecuada para conseguir los objetivos concretos, con una distribución temporal (cronograma de la propuesta clara y real) y se aplica correctamente.	Muestra una metodología adecuada pero su aplicación no es del todo adecuada (cronograma de distribución de la propuesta poco real) para lograr los objetivos.	No muestra una metodología clara ni adecuada ni esta se 'aplica correctamente para lograr los objetivos (cronograma del trabajo no aparece y eso dificulta su desarrollo en el aula).	No presenta ningún tipo de metodología.

ÍTEMS A EVALUAR	NIVEL DE LOGRO			
	4	3	2	1
¿Los elementos y las actividades desarrolladas son correctos y pretenden trabajar los contenidos curriculares de Geografía? (PK) (TCK) (TPK)	Las actividades son correctas y permiten trabajar los contenidos curriculares de Geografía, desde una dimensión innovadora y realista comprendiendo las tecnologías.	La mayoría de la información de la propuesta (actividad) permite trabajar gran parte de los contenidos curriculares de Geografía pero falta información y las tecnologías no se adaptan totalmente al trabajo de esos contenidos.	Sólo algunos de los elementos de la propuesta didáctica permiten conocer y trabajar una parte de los contenidos curriculares de Geografía y la TIC seleccionada no se adapta a las características de los contenidos elegidos.	La propuesta no se ajusta a las indicaciones y no permite conocer ni trabajar los contenidos curriculares de Geografía ni utiliza TIC.
La propuesta presenta adecuación en relación a las TIC seleccionadas (TK) (TCK) (TPK)	La selección de TIC es muy apropiada; utiliza correctamente las TIC para la consecución de los objetivos y contenidos curriculares de Geografía propuestos.	La selección de TIC es apropiada; utiliza las TIC para la consecución de algunos objetivos y contenidos curriculares de Geografía propuestos.	La selección de las TIC es deficiente; utiliza las TIC de manera aceptable pero no tiene en cuenta la mayoría de objetivos ni de contenidos de Geografía propuestos.	No selecciona loas TIC adecuadas para los objetivos y contenidos de Geografía propuestos y no utilita las TIC para su consecución.
El diseño incluye, de manera adecuada, el uso de las TIC para la consecución de contenidos curriculares de Geografía (CK) (TK) (PK) (TPK)	Utiliza, de manera clara y concreta, las TAC en la consecución de los contenidos curriculares de Geografía, de la propuesta didáctica.	Utiliza, de manera correcta, las TAC para la mayoría de los contenidos curriculares de Geografía, de la propuesta didáctica.	Utiliza, correctamente, las TIC pero no como TAC para la consecución de los contenidos curriculares de Geografía, de la propuesta didáctica.	No utiliza las TIC desde una dimensión didáctica.
El enfoque de enseñanza para guiar el pensamiento y el aprendizaje de los estudiantes en las áreas de contenido curricular de Geografía (CK) (TK) (PK) (PCK) (TPK)	La propuesta didáctica guía, clara y correctamente, el pensamiento y el aprendizaje del alumnado en los contenidos curriculares concretos de Geografía con TIC.	La propuesta didáctica guía el pensamiento y el aprendizaje del alumnado en la mayoría de los contenidos curriculares concretos de Geografía con TIC.	La propuesta didáctica guía el pensamiento y el aprendizaje del alumnado en algunos de los contenidos curriculares concretos de Geografía con TIC.	El enfoque propuesto no guía el pensamiento ni el aprendizaje del alumnado en los contenidos curriculares concretos de Geografía.
Las herramientas de evaluación atienden las áreas de contenido curricular de Geografía (CK) (PK) (PCK)	La propuesta didáctica presenta herramientas claras y correctas, para evaluar el aprendizaje del alumnado en los contenidos curriculares concretos de Geografía.	La propuesta didáctica presenta herramientas para evaluar el aprendizaje del alumnado en la mayoría de los contenidos curriculares concretos de Geografía.	La propuesta didáctica presenta herramientas para evaluar algunos de los aprendizajes del alumnado en los contenidos curriculares concretos de Geografía.	La propuesta didáctica no presenta herramientas para evaluar los aprendizajes del alumnado en los contenidos curriculares concretos de Geografía.
El diseño propuesto incluye, de manera adecuada, la combinación de TIC-TAC, la selección de contenidos geográficos y de estrategias de aula.	Utiliza, de manera adecuada el uso de TIC-TAC, la selección de los contenidos curriculares de Geografía y los vincula con estrategias	Utiliza, muchas veces, de manera correcta el uso de TIC-TAC, la selección de los contenidos curriculares de	Utiliza, algunas veces, de manera correcta el uso de TIC-TAC, la selección de los contenidos curriculares de	No utiliza las TIC-TAC, la selección de los contenidos curriculares de Geografía y/o no los vincula con

(TPACK)	de aula concretas.	Geografía y los vincula con estrategias de aula concretas.	Geografía y los vincula con estrategias de aula concretas.	estrategias de aula concretas.
La propuesta presentada compagina los contenidos geográficos, las TAC y las metodologías para la consecución de los contenidos curriculares de Geografía (TPACK)	La propuesta tiene en cuenta todos los contenidos curriculares de Geografía y los relaciona, de manera correcta, con las tecnologías seleccionadas y con las metodologías concretas para su aprendizaje.	La propuesta tiene en cuenta la mayoría de los contenidos curriculares de Geografía y los relaciona correctamente con varias tecnologías y con diversas metodologías para su aprendizaje.	La propuesta tiene en cuenta algunos de los contenidos curriculares de Geografía y los relaciona correctamente con algunas tecnologías y con algunas metodologías para su aprendizaje.	La propuesta no tiene en cuenta los contenidos curriculares de Geografía y no los relaciona correctamente con las tecnologías y con las metodologías para su aprendizaje.
CALIFICACIÓN				