

Guión del proyecto

(Se podrá utilizar un máximo de 10 páginas A4, excluyendo el punto 7)

Código:

La zona sombreada será cumplimentada por el Servicio de Formación

Apellidos, nombre del coordinador/a:

Jiménez Gavilán, Pablo

1. Título del proyecto

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS DE TRABAJO EN CAMPO (CARTOGRAFIA TEMÁTICA) Y GABINETE (SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA) DE ASIGNATURAS CON CONTENIDOS GEOLÓGICOS E HIDROLÓGICOS DE TITULACIONES OFICIALES IMPARTIDAS EN LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2. Tipo de proyecto

☐ A ☒ B ☐ C

3. Rama de conocimiento a la que se adscribe el proyecto a efectos de valoración

☐ Artes y Humanidades ☒ Ciencias ☐ Ciencias de la Salud
☐ Ciencias Económicas ☐ Ciencias Jurídicas
☐ Ciencias Sociales y de la Educación ☐ Ingenierías y Arquitectura

4. Resumen (máximo de 2000 caracteres con espacios incluidos)

Con la incorporación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) se pretende mejorar la calidad de la enseñanza universitaria enfocando el trabajo del alumno hacia la adquisición de una serie de competencias profesionales imprescindibles para el óptimo ejercicio de su futura labor profesional. Para alcanzar estas metas resulta necesario que el docente priorice la docencia práctica y aplicada, mediante la realización de trabajos de campo y gabinete, y que el alumno adquiera autonomía y responsabilidad en el trabajo.

El trabajo de campo es una parte esencial en la enseñanza de las titulaciones de grado y máster relacionadas con la protección, uso y gestión del Medio Natural, como Ciencias Ambientales, Biología, Geología y Geografía, puesto que la mayoría de las veces es la única manera de observar el objeto de estudio en su contexto. La experiencia previa sobre enseñanza en el campo muestra la preocupación por optimizar el rendimiento educativo durante una salida de campo y garantizar su interactividad. Esto tiene una especial relevancia ya que las salidas de campo suponen un gasto significativo y a menudo sufren los primeros recortes cuando aparecen restricciones presupuestarias.

Por otro lado, la integración de toda la información generada en el trabajo de campo (técnicas y procedimientos, cartografías temáticas) y su posterior análisis e interpretación en trabajos de gabinete, requieren de los alumnos una mayor práctica en el uso de nuevas tecnologías (Sistemas de Información Geográfica, uso de Plataformas de simulación y

modelización, etc.) para analizar e interpretar los resultados obtenidos en los estudios de campo.

Con este Proyecto se pretende mejorar la eficacia de la enseñanza práctica aplicada en titulaciones relacionadas con el Medio Natural, aunque centradas en las acciones transdisciplinares relacionadas con los contenidos geológicos e hidrológicos, constituyéndose en una prioridad tanto desde el punto de vista educativo como desde el presupuestario.

5. Contexto (describir las características de la/s titulación/es, asignatura/s y realizar una estimación del número de estudiantes implicados)

La integración del nuevo marco educativo europeo (EEES) ha supuesto importantes cambios que afectan no sólo a la estructura del sistema universitario, sino también a la manera en la que se está efectuando el proceso enseñanza-aprendizaje en nuestra Universidad. Los resultados obtenidos hasta el momento en algunas disciplinas –la memoria que se presenta se centra en las titulaciones que estudian el Medio Natural– ponen de manifiesto la necesidad de: 1) establecer nuevos métodos docentes y de evaluación en el profesorado y 2) estimular la escasa cultura del esfuerzo y de trabajo autónomo de una parte importante del alumnado. La consecución de estos ambiciosos objetivos supone un estimulante reto para el profesorado y el alumnado de nuestra Universidad.

La presentación de este proyecto de Innovación Educativa intenta dar respuesta a estas necesidades de formación del alumnado y del profesorado en relación a la docencia práctica y aplicada que exige el nuevo marco educativo. Con ello se pretende:

- Optimizar el aprendizaje durante las salidas de campo, a través del diseño de material de apoyo, mediante la interacción cooperativa dentro de un campamento que reúna a estudiantes de varias titulaciones y un grupo de profesores/investigadores especializados en aspectos geológicos e hidrológicos
- Introducir al alumnado en el conocimiento de los métodos y técnicas de análisis de datos multitemáticos obtenidos en los trabajos de campo, que le permitan una aplicación transdisciplinar de los contenidos geológicos e hidrológicos necesarios para cualquier estudio del Medio Natural.

El contexto en el que se desarrollaría con mejor garantía esta propuesta corresponde a las titulaciones de **Graduado en Ciencias Ambientales** y de **Máster de Recursos Hídricos y Medio Ambiente (RHYMA)** de la Universidad de Málaga.

La Universidad de Málaga inició oficialmente la nueva titulación de Graduado en Ciencias Ambientales en el curso 2010-2011. En esta titulación, el área de conocimiento de Geodinámica Externa, a la que pertenecen todos los investigadores propuestos, imparte la docencia completa de las asignaturas obligatorias *Gestión de Recursos: Agua y suelos y Riesgos Ambientales*, de la optativa *Hidrogeología*, así como la docencia parcial de las asignaturas obligatorias *Geología*, *Edafología* y *Geomorfología* e *Hidrología*. Todas estas asignaturas serán objeto del proyecto de Innovación Educativa que aquí se presenta.

En cuanto al Máster de Recursos Hídricos y Medio Ambiente (RHYMA), que se realiza en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Málaga, está coordinado y se imparte en gran medida desde el área de Geodinámica Externa. Por ello, cuatro de las diez asignaturas o módulos que se ofertan en este máster: 1) *Técnicas básicas de muestreo, toma de datos y exploración de recursos*, 2) *Investigación sobre recursos hídricos en*

distintos tipos de medios, 3) Calidad, contaminación y protección del agua y 4) Recursos hídricos y desarrollo sostenible, también serán objeto de este Proyecto.

Los resultados de esta iniciativa darán un impulso extra a la docencia de todas las asignaturas objeto del proyecto y que, por tanto, mejorará la calidad de la docencia de un número importante de alumnos. Sin embargo, el número máximo de alumnos que podrían participar en esta experiencia está limitado a 25 debido a restricciones logísticas (transporte de los alumnos, material de campo, aula de Informática, etc...).

6. Descripción del proyecto

A. Justificación (describir los motivos que justifican el proyecto con especial énfasis en los aspectos innovadores)

El cambio fundamental que se pretende introducir en las enseñanzas prácticas puede resumirse en el bien conocido proceso de la “enseñanza al aprendizaje”.

1. Respecto a las Prácticas de campo tradicionales

Las prácticas de campo tradicionales generalmente han contemplado una o varias excursiones en las que se abordan en profundidad aspectos muy específicos de una determinada asignatura (i.e. Geología, Gestión de agua y suelo, Hidrología). Además, el trabajo de los alumnos suele ser limitado y las explicaciones sobre el terreno del profesor normalmente cubren la mayor parte del tiempo. Sin restar importancia a esta aproximación unidisciplinar en la formación del alumno, resulta especialmente transcendente dotar a las prácticas de campo del carácter interdisciplinar e integrador imprescindible en la elaboración de estudios sobre el Medio Natural.

En este sentido, para una mejora de los trabajos de campo, hay que intentar optimizar el entorno de aprendizaje y garantizar la interactividad que es inherente a este tipo de actividad y, por ello, se invocan tres aspectos innovadores:

- Desarrollar material docente para su utilización antes, durante, y después de la actividad misma, mediante la introducción de ordenadores personales, tabletas PC y sistemas portátiles de audio/video que permitan incrementar la interactividad, mejorar el aprendizaje independiente del alumno y reducir los periodos de “no aprendizaje” durante el trabajo de campo.
- El nuevo material docente que se aborde debería incluir vídeos explicativos de la materia/materias por parte de los alumnos. Se considera que la mejor forma para adquirir conocimientos es cuando se intentan transmitir. Asimismo los alumnos muchas veces prestan más atención a sus propios compañeros que al profesor y, del mismo modo, se pretende que los alumnos que realicen los vídeos adquieran la seguridad de expresarse en público con un lenguaje adecuado.
- Incluir sesiones preparatorias y de revisión como una forma de mejorar el aprovechamiento de la sesión de trabajo de campo.

Todo este planteamiento está en total consonancia con la filosofía del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), en el sentido de extender los contextos de interactividad, mejora del aprendizaje independiente del alumno y reducción de los periodos de “no aprendizaje”. Además, a diferencia de las prácticas de campo tradicionales, esta iniciativa pretende fomentar el espíritu de responsabilidad y participación activa en los alumnos, dotándolos de la autonomía necesaria para plantear, elaborar y defender de forma madura un trabajo práctico aplicado. Además, se pretende en todo momento fomentar en el

alumnado la acción transdisciplinar, que reproduce el esquema de trabajo en el que se integrarán en el mercado laboral.

2. *Respecto a los Trabajos de Gabinete*

Con esta iniciativa pretendemos introducir al alumnado en el uso de nuevas metodologías y tecnologías para el análisis y modelado de los datos recogidos en los trabajos de campo. En concreto, se fomentará el uso de *Software* de análisis de datos espaciales (SIG ARCVIEW y Software geoestadístico SURFER) y de plataformas de modelización numérica (AQUATOOL, MODFLOW, etc), todos ellos de gran utilidad en el futuro desempeño profesional de nuestros alumnos. Como información de entrada en estos programas se utilizarán los datos que los propios alumnos han recabado durante la fase de campo, lo que favorecerá la motivación del alumnado en esta nueva etapa de trabajo. Por último, se confrontarán los resultados obtenidos por los alumnos con los elaborados y desarrollados por el grupo de investigadores para contrastarlos, discutirlos y corregirlos, en el caso de que fuera necesario.

3. *Respecto a las técnicas de seguimiento y evaluación del alumnado.*

En términos generales, la evaluación del alumnado estará fundamentada en la actitud participativa, responsable y cooperativa mostrada a lo largo del desarrollo del proyecto. Un seguimiento tutorial personalizado permitirá al profesorado percibir y valorar de forma continuada la evolución de las aptitudes cognitivas y personales del alumnado. Para ello, durante el desarrollo del trabajo de campo el profesorado implicado en esta iniciativa estará a plena disposición de los alumnos y fomentará el diálogo constructivo. De esta manera, cada profesor llevará un control diario de la evolución del trabajo de cada grupo. Tras la finalización del trabajo de campo, la tradicional atención tutorial en los despachos del profesorado se complementará con la utilización de un foro especialmente creado en la Plataforma de Campus Virtual de la UMA, que pretende favorecer el intercambio de ideas, inquietudes e información relevante, así como para garantizar la atención tutorial no presencial.

Igualmente, se abrirán una Wiki y una base de datos/imágenes/videos en la plataforma virtual que permitirán generar de forma cooperativa documentos de síntesis del trabajo efectuado.

De forma específica, los criterios de evaluación que seguirá el profesorado serán:

- Participación activa en los grupos de trabajo de campo, en la realización de los vídeos metodológicos y en la presentación de resultados el tercer día de campamento.
- Participación activa en los seminarios de análisis y modelización en el aula de informática.
- Participación activa en el foro y colaboración en la Wiki
- Elaboración de una memoria final que resuma el trabajo efectuado y los resultados obtenidos.

4. *Respecto a la Formación del profesorado y a la mejora de las prácticas docentes*

El Proyecto de Innovación Educativa que se solicita no sólo redundará de forma positiva en el alumnado participante, sino que además constituirá un foro adecuado para que profesores que imparten distintas materias, abordadas desde una óptica unidisciplinar debido a su elevado grado de especialización y experiencia, realicen un ejercicio de coordinación que permita al alumnado alcanzar una percepción mucho más ajustada a la realidad de los procesos relacionados con aspectos geológicos e hidrológicos del Medio

Natural. Sin duda, este ejercicio de coordinación e integración de contenidos y materiales didácticos supondrá un paso decidido en la mejora de nuestra docencia.

B. Objetivos (describir qué se pretende conseguir con el proyecto en los ámbitos de la enseñanza, del aprendizaje, de la organización docente, etc.)

El proyecto pretende fomentar en los estudiantes de distintas titulaciones relacionadas con el medio ambiente, el desarrollo de una serie de competencias profesionales de enorme relevancia en su desempeño profesional.

En concreto, el principal objetivo propuesto es que los estudiantes sean capaces de saber dominar los procedimientos necesarios de trabajo en campo y gabinete, asociados al estudio de dos de los componentes fundamentales del Medio Natural como son la Geosfera y la Hidrosfera. Para ello, deben de adquirir la capacidad de trabajar de manera activa y cooperativa en grupos interdisciplinares y bajo un marco de acción transdisciplinar. Para ello se deben trabajar las siguientes competencias específicas:

- Ser capaces de organizar un trabajo multidisciplinar, tanto en su fase de trabajo de campo como de gabinete
- Ser capaces de trabajar de forma coordinada y cooperativa en grupos interdisciplinares y bajo un marco de acción transdisciplinar
- Saber aplicar nuevas tecnologías y procedimientos tanto en campo (elaboración, interpretación y aplicación de cartografías, utilización de técnicas de análisis in situ de variables ambientales), como en gabinete mediante la adquisición y modelado de los resultados obtenidos en campo a partir de Sistemas de Información Geográfica, Plataformas de Modelado y Simulación, *Software* de análisis estadístico, etc...
- Deberán adquirir habilidades necesarias para acometer la correcta interpretación de los resultados obtenidos
- Saber elaborar informes ambientales en base a datos recogidos y analizados en campo por los propios estudiantes y saber defenderlos en público con un lenguaje adecuado.

La presente iniciativa se plantea como objetivo de especial relevancia en el marco del aprendizaje, fomentar en el alumnado los valores de autonomía, colaboración y responsabilidad personal en el trabajo, todos ellos piedras angulares del nuevo marco de enseñanza-aprendizaje al que conduce el Espacio Europeo de Educación Superior. Para que el alumno asuma su parte de responsabilidad en su propio aprendizaje y actúe con iniciativa, de forma autónoma. En este sentido, la participación de forma activa e integrada dentro de un Proyecto como el que aquí se propone debe constituir un elemento clave en la motivación del alumnado y en la percepción de su aprendizaje como significativo.

El desarrollo de esta iniciativa, en el caso de ser concedida, debe favorecer la capacidad de autoaprendizaje del alumno, así como su iniciativa, responsabilidad y capacidad de trabajo en grupo. Por ello, como objetivos específicos, nuestra propuesta de trabajo pretende:

- Favorecer el conocimiento, uso y manejo integrado de los distintos métodos y técnicas de estudio de procesos ambientales, desarrollando de forma integrada habilidades técnicas de enorme importancia
- Favorecer la integración de conocimientos de diferentes asignaturas íntimamente relacionadas

- Promover una mayor implicación de los alumnos en el proceso enseñanza-aprendizaje, mediante la realización de vídeos explicativos de las diferentes materias (bajo la dirección del profesorado) que les permita además adquirir la seguridad de expresarse en público con un lenguaje adecuado.
- Permitir integrar mejor los aprendizajes
- Proporcionar al alumnado una visión global de la práctica profesional.

Además, todo lo anterior no sería posible sin fomentar la interacción y colaboración activa entre profesores de las distintas asignaturas objeto de este proyecto. Sin duda, una docencia práctica compartida (e integrada) supondría una experiencia de formación docente de enorme importancia, así como un esfuerzo de coordinación e integración que, sin lugar a dudas, repercutirá de forma muy positiva en la calidad de nuestra enseñanza. Por ello, hay que resaltar como objetivo específico en cuanto a la organización docente, la elaboración de un **CONJUNTO DE GUÍAS O CUADERNOS DIGITALES DE CAMPO PARA SU UTILIZACIÓN EN DIVERSAS ASIGNATURAS**, que aunque en principio sólo se adaptarán a las asignaturas objeto de este proyecto, si recogerán los trabajos de campo de un amplio espectro de alumnos y de temáticas, y que servirán también para evaluar la percepción de aprendizaje por parte de los alumnos.

C. Metodología (describir la forma de llevar a cabo el proyecto: diseño, actividades, procedimiento de recogida de datos, evaluación de resultados, etc.)

La primera fase del Proyecto se realizará durante el curso académico 2013-2014. Así, en el *primer semestre* académico se llevarán a cabo **reuniones de coordinación del profesorado investigador** con una frecuencia mensual. Estas reuniones constituirán foros de encuentro de los investigadores y cumplirán una doble función: en primer lugar servirán para coordinar los nuevos contenidos y materiales que se impartirán durante la fase práctica de trabajo con los alumnos. En segundo lugar, pero no menos importante, deben favorecer el diálogo constructivo entre el personal docente e investigador de las distintas disciplinas, donde se aborden los principales problemas que afectan actualmente a sus asignaturas, entre ellos la falta la redundancia innecesaria de contenidos y la falta de atención a aquellas aspectos del Medio Natural, relacionadas especialmente con los aspectos geológicos e hidrológicos, que surgen de la unión sinérgica de distintos procesos y factores. A pesar de que hoy día, la importancia de estas sinergias es ampliamente reconocida por la mayoría de expertos, las acciones transdisciplinares son casi una excepción, lo que no permite abordar de manera adecuada la interrelación existente entre los facetas geológicas e hidrológicas del Medio Natural.

Durante el *segundo semestre* del curso académico 2013-2014 se plantearán y abordarán los itinerarios de campo más interesantes para la **realización de los cuadernos digitales de campo**. Las guías se realizarán basándose en zonas en las que ya se ha efectuado alguna actividad con los alumnos en cursos anteriores y atendiendo a las características medio ambientales que mejor recojan el espíritu transdisciplinar de esta propuesta. A continuación, se fijarán los objetivos docentes y los itinerarios serán recorridos por los investigadores, al menos en dos ocasiones, con el objeto de realizar observaciones y recoger material gráfico (fotografía, video), de manera que se pueda trasladar toda esta información de las rutas a un formato digital compatible con *Google Earth™*. Los itinerarios se estructuran como una serie de paradas en las que se añadirá uno o varios contenidos y se llevarán a cabo desde dos ópticas diferentes: 1) como material de apoyo para una salida de campo presencial organizada de una asignatura o de varias asignaturas interrelacionadas y 2) como itinerarios “autónomos” (el alumno realiza la ruta y

el trabajo posterior por su cuenta) con una evaluación/trabajo asistido posteriormente por el profesor en clase e, idealmente, una segunda visita al campo por parte del alumno.

Además, teniendo en cuenta que la localización del trabajo de campo se desarrollará en la comarca de Ronda (provincia de Málaga), entre los meses de *octubre y diciembre de 2014* se llevarán a cabo también las distintas **tareas relacionadas con la logística derivada del campamento de trabajo de campo**. Entre ellos, el profesorado investigador acordará la reserva de zonas habilitadas para la puesta en común y discusión de los resultados al final de cada una de las jornadas de campo, del alojamiento para el alumnado y de los vehículos necesarios. Paralelamente, se desarrollarán los cuestionarios de evaluación del profesorado y del alumnado, el foro y la Wiki del proyecto.

La fase práctica de trabajo de campo y gabinete del alumnado se realizará durante el curso académico 2014-2015. Así, entre los meses de *enero y marzo de 2015*, el coordinador realizará, al menos, dos **seminarios preparatorios para el alumnado participante** con objeto, por un lado, de mostrar las versiones preliminares de los cuadernos digitales y explicar su funcionamiento y por otro, explicar el desarrollo metodológico y objetivos docentes de los trabajos de campo.

En el mes de *Abril de 2015* se realizará durante tres días un **campamento de trabajo de campo** en la comarca de Ronda con el alumnado participante y perteneciente a las asignaturas objeto del proyecto y la totalidad del grupo de profesores investigadores propuestos, todos ellos con amplia experiencia en trabajos de investigación de campo. Los profesores de las distintas especialidades plantearán a los alumnos varios talleres de trabajo en el que se abordarán todas las técnicas y procedimientos de trabajo que son necesarias para el análisis de los aspectos geológicos e hidrológicos de cualquier estudio del Medio Natural. Entre otras tareas, deberán de contrastar, completar y mejorar el uso de los cuadernos o guías de campo digitales diseñados por los investigadores participantes, así como realizar, bajo la dirección del profesorado, vídeos explicativos de los contenidos más importantes del conjunto de las materias objeto de este proyecto. La dinámica diaria del campamento se completará, en sesiones vespertinas al final de cada jornada, con el procesamiento de los datos, puesta en común y discusión de los trabajos realizados.

Por último, entre los meses de *Mayo y Septiembre de 2015*, se acometerá la segunda parte de la experiencia práctica, que consiste en desarrollar la dinámica de trabajo en gabinete mediante una serie de **seminarios en el Aula de Informática** para que los estudiantes aprendan a procesar e interpretar por sí mismos datos de campo mediante el uso de nuevas tecnologías como los Sistemas de Información Geográfica (ARCVIEW), software de tratamientos geoestadísticos (SURFER), así como a simular procesos como modelos de Precipitación-Escorrentía (EVALHID), de gestión de cuencas (AQUATOOL) o modelos numéricos dinámicos comerciales como MODFLOW.

Además, la Plataforma de Campus Virtual de la UMA permitirá trabajar de forma no presencial con los alumnos mediante el uso de un foro y la elaboración de una Wiki temática sobre los resultados del Proyecto. Esto facilitará la interacción profesor-alumno y, consecuentemente, las tareas de seguimiento y evaluación del trabajo del alumno. Ello proporcionará un conocimiento notable no sólo de las actitudes y aptitudes del alumnado sino que promoverá una retroalimentación positiva en la práctica docente que ha de redundar en la mejora del aprendizaje de las asignaturas.

D. Temporalización y cronograma (describir la organización temporal de las actividades que se llevarán a cabo)

La temporalización de cada una de las actividades a desarrollar durante el proyecto se indica de manera detallada a lo largo de todo el desarrollo metodológico expuesto en el apartado anterior (C) y se sintetiza en el cronograma siguiente:

Actividades	Octubre 2013-Marzo 2014	Abril- Septiembre 2014	Octubre- Diciembre 2014	Enero- Marzo 2015	Abril 2015	Abril- Septiembre 2015
Reuniones de coordinación del profesorado investigador						
Realización de los cuadernos digitales de campo						
Tareas relacionadas con la logística derivada del campamento de trabajo de campo						
Seminarios preparatorios del trabajo de campo						
Campamento de trabajo de campo						
Seminarios en el Aula de Informática						
Seguimientos a través de la plataforma de Campus Virtual						

E. Líneas prioritarias de la convocatoria con las que se relaciona el proyecto (indicar las líneas prioritarias de las bases de la convocatoria relacionadas con el proyecto)

Del conjunto de líneas de innovación, que con carácter preferente, establece el Plan Estratégico 2013-2016 de la Universidad de Málaga y demás documentos de planificación universitaria, este proyecto pretenden fomentar y apoyar innovaciones en los siguientes ámbitos:

- Propuestas metodológicas integradoras que potencien la multidisciplinar, dentro de una titulación o entre distintas titulaciones.
- Aspectos prácticos de las asignaturas y de los prácticums, dirigidos a la adquisición de competencias profesionales.
- Integración de las TIC y del Campus Virtual como apoyo a entornos de comunicación didáctica presenciales, semipresenciales y/o virtuales: coordinación docente, tutoría virtual, diseño de e-actividades y/o creación de recursos digitales.

F. Control y evaluación de la ejecución del proyecto (describir cómo se va a controlar y realizar el seguimiento del cumplimiento de los objetivos y la marcha del proyecto)

La evaluación interna de los resultados alcanzados en la primera fase del trabajo (curso académico 2013-2014) se llevará a cabo mediante entrevistas del coordinador del proyecto con los distintos investigadores implicados en el mismo, así como mediante la discusión de los resultados en seminarios y talleres. Los resultados de esta evaluación preliminar serán posteriormente contrastados con las opiniones del alumnado participante recogidas a través de encuestas anónimas.

La evaluación de los resultados obtenidos en la segunda fase de trabajo (trabajo práctico con el alumnado, curso 2014-2015) se realizará a partir de encuestas anónimas al alumnado que permitan valorar su nivel de satisfacción personal y profesional con el

trabajo realizado y con la docencia recibida. Estas encuestas deben realizarse varias veces a lo largo del transcurso del proyecto. Así, se realizarán varias encuestas:

- 1) Tras la finalización del campamento de trabajo de campo
- 2) Tras la finalización de los seminarios informáticos de gabinete para el análisis y simulación del conjunto de procesos que afectan al Medio Natural
- 3) Una última encuesta final tras la valoración de la memoria fin de proyecto y la edición definitiva de cuadernos digitales de campo y vídeos metodológicos.

Para que las encuestas sean útiles y constructivas sus resultados serán discutidos en un seminario entre los investigadores implicados y los alumnos participantes. De esta manera será posible localizar las principales fortalezas y debilidades del trabajo realizado y reflexionar sobre los resultados para mejorar nuestro quehacer docente.

En el caso de que se decida la subvención de este proyecto, se creará una asignatura en el campus virtual de la UMA que recoja los criterios de una asignatura TIC y que permitirá, por tanto, que los alumnos puedan transmitir sus sugerencias u observaciones a los investigadores a lo largo del desarrollo del trabajo. Se animará al alumnado a ejercer este tipo de crítica constructiva y se pondrá siempre de relieve el carácter innovador y experimental de nuestro proyecto.

G. Proyección: transferencia a otras materias, asignaturas, etc. (describir en qué medida se pueden transferir las innovaciones previstas en el proyecto a otras materias, asignaturas, titulaciones, etc.)

Tal y como se ha comentado en el apartado 5 de esta memoria, con esta propuesta se pretende dar un impulso extra a actividades de diversas asignaturas que actualmente imparten profesores del área de conocimiento de Geodinámica Externa en el Grado en Ciencias Ambientales y en el Máster de Recursos Hídricos y Medio Ambiente y que, por tanto, en caso de ser aprobado, mejorará la calidad de la docencia de un número importante de alumnos. No obstante, los resultados obtenidos serán perfectamente transferibles y aplicables a asignaturas de otras titulaciones de la Universidad de Málaga, en las que la enseñanza de contenidos geológicos e hidrológicos para la protección, uso y gestión del Medio Natural constituyen el eje vertebral de su programación. Estas titulaciones y asignaturas serían:

Grado en Geografía y Gestión del Territorio. Asignaturas:

- Fundamentos de Geografía Física I (obligatoria)
- Fundamentos de Geografía Física II (obligatoria)
- Cartografía Temática (obligatoria)
- Bases de Fotointerpretación e Iniciación a la Teledetección (obligatoria)
- Recursos territoriales (obligatoria)
- Geomorfología y Análisis Territorial (optativa)
- Hidrogeografía (optativa)
- Análisis de Impacto Ambiental (optativa)
- Evaluación de Riesgos Ambientales (optativa)
- Gestión de Cuencas Hidrográficas (optativa)

Grado en Biología. Asignatura:

- Geología y edafología (obligatoria)

Máster en profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas. Especialidad: Biología y Geología. Asignatura:

- Complementos para la formación disciplinar: Geología (obligatoria)

Por último, una parte de los resultados obtenidos (cuadernos o guías de campo digitales, vídeos metodológicos) podrán ser utilizados por los profesores de las asignaturas de titulaciones a extinguir, para que se pongan a disposición del alumnado a través de la Plataforma de Campus Virtual de la Universidad de Málaga.

H. Recursos humanos y materiales necesarios para la ejecución del proyecto (descripción de los recursos materiales y humanos no disponibles y necesarios para la ejecución del proyecto)

- Recursos humanos

El coordinador e investigadores participantes llevarán a cabo todas las tareas relacionadas con el proyecto, incluyendo la organización logística y económica del mismo, la elaboración de materiales, la actividad docente de campo y gabinete y los procesos de evaluación interna. No obstante, se requerirá apoyo técnico y pedagógico al Servicio de Enseñanza virtual y laboratorios tecnológicos en el diseño de los cuestionarios de seguimiento y evaluación.

- Infraestructuras y recursos materiales (no inventariables)

Campamento de Trabajo de campo:

- Material fungible de campo y papelería
- Alquiler de Albergue Juvenil (Ronda, provincia de Málaga)
- Alquiler de minibús

El Departamento de Ecología y Geología de la Universidad de Málaga y el Centro de Hidrogeología de la Universidad de Málaga contribuye a este proyecto aportando el material de prácticas inventariable necesario (portátiles, Tables PC, cámaras de vídeos, fotografías aéreas digitales y en papel, sondas multiparamétricas de medición de calidad de aguas - oxígeno, temperatura, conductividad eléctrica, pH, Eh-, aforadores hidroquímicos y molinetes, muestreadores automáticos, etc...). Para el transporte del material se contará además con los dos vehículos 4x4 del Centro de Hidrogeología.

Los talleres y seminarios se realizarán en alguna de las aulas de Informática.

Campus Virtual de la Universidad de Málaga

I. Ayuda económica solicitada (indicar y justificar la cuantía que se solicita, sin superar la dotación máxima posible según el tipo de proyecto A: 600 €; B: 1000 €; C: 1250 €;

El total de cuantía que se solicita corresponde a los costes de Infraestructuras y recursos materiales (no inventariables) que se indican en el apartado H de esta memoria:

Material fungible de campo y papelería.....	100,00 €
Alquiler de Albergue Juvenil (Ronda).....	150,00 €
Alquiler de minibús durante3 días x 250 €/día.....	<u>750,00 €</u>
Total.....	1000,00 €

El Departamento de Ecología y Geología de la Universidad de Málaga y el Centro de Hidrogeología de la Universidad de Málaga contribuyen a este proyecto aportando el material de prácticas inventariable a coste cero.

Los costes de trabajo en el aula de informática tendrán un coste cero, ya que se utilizará un *software* disponible y con versiones de trabajo gratuitas.

7. Experiencia de los participantes en actividades de innovación docente/educativa

ARTÍCULOS EN REVISTAS CIENTÍFICAS RELATIVOS A INNOVACIÓN DOCENTE/EDUCATIVA

Autores: López F., Mérida M., Perles M.J., Gómez M.L., Antúnez A. Ojeda F., Duarte A., Martínez A., Medina M.A., **Andreo B.** y Carrión T.

Título: Medio Ambiente y Transdisciplinariedad en el ámbito universitario

Libro: Desarrollo Profesional y Docencia Universitaria (M. Cebrián de la Serna, Coord.). ISBN: 84-7496-746-5.

Volumen:

Páginas: 243-267

Año: 1999

Autores: Mérida M., López F., **Andreo B.**, Carrión T., Duarte A., Gómez M.L., Martínez A., Ojeda F., Perles M.J.

Título: Los Universitarios y el Medio Ambiente

Libro: Servicio de Publicaciones de la UMA. ISBN: 84-7496-887-9.

Volumen:

Páginas: 212 páginas

Año: 2001

PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN DOCENTE/EDUCATIVA

Participantes: Andreo Navarro, Bartolomé

Título del proyecto: Reflexión y acción transdisciplinar sobre el medio ambiente.

Entidad financiadora: Universidad de Málaga

Investigador principal: Félix López Figueroa

Año: 1997-1998

Participantes: Andreo Navarro, Bartolomé

Título del proyecto: Desarrollo y experimentación de la asignatura de libre configuración "Introducción Transdisciplinar Medioambiental".

Entidad financiadora: Universidad de Málaga

Investigador principal: Félix López Figueroa

Año: 1998-1999

Participantes: Andreo Navarro, Bartolomé; Carrasco Cantos, Francisco

Título del proyecto: Proyecto Andaluz de Formación del Profesorado Universitario. Unidad para la Calidad de las Universidades Andaluzas (UCUA)

Entidad financiadora: Universidad de Málaga

Investigador principal: Juan Bautista Martínez Rodríguez

Año: 2002-2003

Participantes: Andreo Navarro, Bartolomé

Título del proyecto: Plan piloto para implantación del crédito ECTS en Andalucía (Titulación en Ciencias Ambientales)

Entidad financiadora: Universidad de Málaga

Investigador principal: Decano de la Facultad de Ciencias

Año: 2003/2004-2009/2010

Participantes: Carrasco Cantos, Francisco

Título del proyecto: Plan piloto para implantación del crédito ECTS en Andalucía (Titulación de Maestro, especialidad de Educación Primaria)

Entidad financiadora: Universidad de Málaga

Investigador principal: Decano de la Facultad de Ciencias
Año: 2007/2008-2010/2011

Participantes: Iñaki Vadillo Pérez
Título del proyecto: Estudio Interdisciplinar de la Cuenca de la Laguna de Fuente de Piedra (PIE08-006)
Entidad financiadora: Universidad de Málaga
Investigador principal: Enrique Moreno Ostos (Departamento de Ecología y Geología)
Año: 2008

Participantes: Iñaki Vadillo Pérez
Título del proyecto: Creación y Gestión del entorno virtual http://campusvirtual.uma.es/med_fis/ para la asignatura "El Medio Físico" (Facultad de Ciencias de la Educación)
Entidad financiadora: Universidad de Málaga
Investigador principal: Iñaki Vadillo Pérez
Año: Desde 2002-03

Participantes: Iñaki Vadillo Pérez
Título del proyecto: Creación y Gestión del entorno virtual <http://campusvirtual.uma.es/aguas/> para la asignatura "Aguas Subterráneas" (Facultad de Ciencias)
Entidad financiadora: Universidad de Málaga
Investigador principal: Iñaki Vadillo Pérez
Año: Desde 2002

Participantes: Iñaki Vadillo Pérez
Título del proyecto: Creación y Gestión del entorno virtual http://campusvirtual.uma.es/gyc_sya/ para la asignatura "Gestión y Conservación de Recursos Naturales (Suelos y Aguas)".
Entidad financiadora: Universidad de Málaga
Investigador principal: Iñaki Vadillo Pérez
Año: Desde 2004

Participantes: Iñaki Vadillo Pérez
Título del proyecto: Creación y Gestión del entorno virtual <http://campusvirtual.uma.es/otyma/> para la asignatura "Ordenación del Territorio y Medio Ambiente".
Entidad financiadora: Universidad de Málaga
Investigador principal: Iñaki Vadillo Pérez
Año: 2006

ASISTENCIA A CURSOS, JORNADAS Y SEMINARIOS ESPECÍFICOS DE INNOVACIÓN DOCENTE/EDUCATIVA

Participante: Andreo Navarro, Bartolomé; Vadillo Pérez, Iñaki
Título: Jornadas 1997 de Proyectos de Innovación Educativa Universitaria sobre Mejora de la Práctica Docente
Entidad organizadora: Universidad de Málaga
Lugar: Málaga
Año: 1997

Participante: Andreo Navarro, Bartolomé
Título: Jornadas 1998 de Proyectos de Innovación Educativa Universitaria sobre Mejora de la Práctica Docente
Entidad organizadora: Universidad de Málaga
Lugar: Málaga
Año: 1998

Participante: Iñaki Vadillo Pérez

Título: Uso de la pantalla electrónica en los procesos de aprendizaje

Entidad organizadora: Universidad de Málaga

Lugar: I.C.E. (Universidad de Málaga)

Año: 1998

Participante: Andreo Navarro, Bartolomé

Título: Jornadas 1999 de Proyectos de Innovación Educativa Universitaria sobre Mejora de la Práctica Docente

Entidad organizadora: Universidad de Málaga

Lugar: Málaga

Año: 1999

Participante: Andreo Navarro, Bartolomé

Título: Jornada sobre Plan Estratégico de la Universidad de Málaga

Entidad organizadora: Universidad de Málaga

Lugar: Málaga

Año: 2008

Participante: Andreo Navarro, Bartolomé

Título: Jornada sobre Plan Estratégico de la Universidad de Málaga

Entidad organizadora: Universidad de Málaga

Lugar: Málaga

Año: 2008

Participante: Jiménez Gavilán, Pablo

Título: Iniciación a la tutoría virtual en campus virtual

Entidad organizadora: Universidad de Málaga

Lugar: Málaga

Año: 2013

PARTICIPACIÓN, COMO ASISTENTE, EN CONGRESOS ESPECÍFICAMENTE ORIENTADOS A LA FORMACIÓN DOCENTE/EDUCATIVA EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO

Participante: Carrasco Cantos, Francisco

Congreso: Asistencia a las Jornadas sobre Espacio Europeo. Facultad de Ciencias de la Educación

Entidad organizadora: Universidad de Málaga

Lugar de celebración: Málaga

Año: 2008

SOLICITUD DE PARTICIPACIÓN

Código:

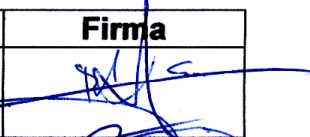
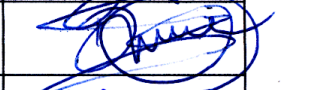
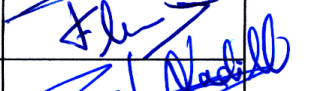
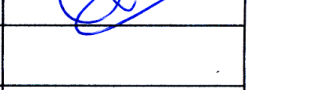
Apellidos, Nombre del Coordinador/a:

Jiménez Gavilán, Pablo

Cómo código los apellidos y el nombre del coordinador/a. Todos los documentos correspondientes al mismo proyecto deben tener el mismo código.

Título del proyecto: DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS DE TRABAJO EN CAMPO (CARTOGRAFIA TEMÁTICA) Y GABINETE (SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA) DE ASIGNATURAS CON CONTENIDOS GEOLÓGICOS E HIDROLÓGICOS DE TITULACIONES OFICIALES IMPARTIDAS EN LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Miembros del proyecto:

	Apellidos y nombre	DNI	Firma
Coordinador/a	Jiménez Gavilán, Pablo	25594688-N	
Investigador UMA	Andreo Navarro, Bartolomé	23232809-A	
Investigador UMA	Carrasco Cantos, Francisco	75030299-K	
Investigador UMA	Vadillo Pérez, Iñaki	25705768-W	
Investigadora UMA	Liñán Baena, Cristina	33383893-Z	

Málaga, 25 de Junio de 2013

Yo, Pablo Jiménez Gavilán

Como coordinador/a de este proyecto solicito participar en la convocatoria 2013-15 de Proyectos de Innovación Educativa y me comprometo a cumplir todos los compromisos reseñados en la misma. Igualmente hago constar la veracidad de datos que aparecen en todos los documentos presentados para participar en esta convocatoria.

Código:

Datos de participantes

Título del Proyecto:

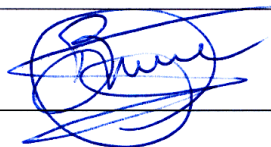
DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS DE TRABAJO EN CAMPO (CARTOGRAFIA TEMÁTICA) Y GABINETE (SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA) DE ASIGNATURAS CON CONTENIDOS GEOLÓGICOS E HIDROLÓGICOS DE TITULACIONES OFICIALES IMPARTIDAS EN LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Tipo de Proyecto (indicar sólo una de las tres opciones): ☐ A ☒ B ☐ C

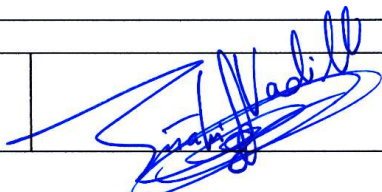
Coordinador/a:

Apellidos, nombre :	Jiménez Gavilán, Pablo		
DNI :	25594688-N		
Categoría:	Profesor Contratado Doctor		
Centro :	Facultad de Ciencias		
Área conocimiento :	Geodinámica Externa		
Departamento :	Ecología y Geología		
Email :	pgavilan@uma.es	Ext.tfno : 1855	Fax : 952137386
Móvil :	687940602		
Observaciones :			

Investigadores UMA:

Investigador 1			
Apellidos, nombre :	Andreo Navarro, Bartolomé		
DNI :	23232809-A		
Categoría :	Catedrático de Universidad		
Centro :	Facultad de Ciencias		
Área conocimiento :	Geodinámica Externa		
Departamento :	Ecología y Geología	Ext.tfno : 2004	Fax : 952137386
Móvil :	667597575		
Observaciones :			
Email :	andreo@uma.es	Firma :	

Investigador 2			
Apellidos, nombre :		Carrasco Cantos, Francisco	
DNI :		75030299-K	
Categoría :		Profesor Titular de Universidad	
Centro :		Facultad de Ciencias	
Área conocimiento :		Geodinámica Externa	
Departamento :		Ext.tfno : 2003	Fax : 952137386
Móvil :		617407895	
Observaciones :			
Email :		fcarrasco@uma.es	Firma : 

Investigador 3			
Apellidos, nombre :		Vadillo Pérez, Francisco	
DNI :		25705768-W	
Categoría :		Profesor Titular de Universidad	
Centro :		Facultad de Ciencias	
Área conocimiento :		Geodinámica Externa	
Departamento :		Ext.tfno : 4213	Fax : 952137386
Móvil :		659558946	
Observaciones :			
Email :		vadillo@uma.es	Firma : 

Investigador 4			
Apellidos, nombre :		Liñán Baena, Cristina	
DNI :		33383893-Z	
Categoría :		Profesor Asociado (A-6)	
Centro :		Facultad de Ciencias	
Área conocimiento :		Geodinámica Externa	
Departamento :		Ext.tfno : 4213	Fax : 952137386
Móvil :		660946110	
Observaciones :			
Email :		crilinbae@uma.es	Firma : 

Como coordinador/a del proyecto que se adjunta solicito participar en la convocatoria 2013-15 de Proyectos de Innovación Educativa, y me comprometo a cumplir todos los compromisos reseñados en ella.

Málaga, 25 de Junio de 2013



Firmado: Pablo Jiménez Gavilán

Relación de asignaturas por cada titulación oficial de primer y/o segundo ciclo, en las cuales se están llevando a cabo proyectos de innovación docente en el curso 2013-2015

El espacio sombreado en color a cumplimentar por el Servicio de Formación.

Código PIE 2013-2015	ASIGNATURA	TITULACIÓN
	Geología	Grado en Ciencias Ambientales
	Edafología y Geomorfología	Grado en Ciencias Ambientales
	Hidrología	Grado en Ciencias Ambientales
	Gestión de Recursos: Agua y suelo	Grado en Ciencias Ambientales
	Riesgos Ambientales	Grado en Ciencias Ambientales
	Hidrogeología	Grado en Ciencias Ambientales
	Técnicas básicas de muestreo, toma de datos y exploración de recursos hídricos	Máster en Recursos Hídricos y Medio Ambiente (RHYMA)
	Investigación sobre recursos hídricos en distintos tipos de medios	Máster en Recursos Hídricos y Medio Ambiente (RHYMA)
	Calidad, contaminación y protección del agua	Máster en Recursos Hídricos y Medio Ambiente (RHYMA)
	Recursos hídricos y desarrollo sostenible	Máster en Recursos Hídricos y Medio Ambiente (RHYMA)