



UNIVERSIDAD  
**COMPLUTENSE**  
MADRID

Proyecto de Innovación

CONVOCARIA 2019/2020

Nº DE PROYECTO: 165

COLABORA – Aprendizaje colaborativo en geografía para la generación y uso de datos geolocalizados

Ana Margarida Condeço Melhorado

Facultad de Geografía e Historia

Departamento de Geografía

Tabla de contenido

1. OBJETIVOS PROPUESTOS EN LA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO.....	3
1. OBJETIVOS ALCANZADOS.....	4
2. METODOLOGÍA EMPLEADA EN EL PROYECTO .....	5
3. RECURSOS HUMANOS.....	6
4. DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES .....	7

## 1. OBJETIVOS PROPUESTOS EN LA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto ha tenido como objetivo general emplear diferentes técnicas y actividades que fomenten el aprendizaje colaborativo en la generación, tratamiento y uso de los datos geolocalizados. Además, ha permitido la formación del profesorado en metodologías de aprendizaje colaborativo centradas en el uso de datos geolocalizados en relación con las tecnologías de la información geográfica (TIG), con el fin de incorporar este tipo de herramientas en sus asignaturas.

Para el cumplimiento de ese objetivo y abordar los retos propuestos en el proyecto, al inicio se plantearon los siguientes **objetivos específicos**:

- 1) Introducir al profesorado en las diferentes técnicas de aprendizaje colaborativo, como pueden ser los mapatones y los datatones, facilitando la incorporación de estas metodologías en su docencia.
- 2) Mejorar las habilidades transversales del alumnado, tales como la capacidad de análisis y síntesis, organización y planificación, gestión de la información, resolución de problemas y de decisión, conocimientos de las TIG; liderazgo y espíritu emprendedor, trabajo en equipo, motivación por la calidad y sensibilidad hacia la realidad social, económica y medioambiental.
- 3) Aumentar la motivación del alumnado a través de actividades extracurriculares como son los mapatones y datatones, centradas en la resolución de problemas reales a través del trabajo en equipo.
- 4) Formar a los alumnos en herramientas y técnicas para generar, acceder, descargar y procesar datos geolocalizados.
- 5) Proporcionar experiencias que permitan al alumnado trabajar en equipo de modo presencial y en red a través de plataformas colaborativas como OpenStreetMaps.
- 6) Fomentar la cultura de datos abiertos y interoperables entre los alumnos, así como la formación en la gestión e intercambio de información a través de la red.
- 7) Mejorar la formación del alumnado en el manejo de datos geolocalizados e incrementar su empleabilidad en sectores que requieran analítica de datos.
- 8) Desarrollar, a partir de las experiencias de aprendizaje colaborativo, nuevos materiales docentes para actividades en asignaturas de TIG.
- 9) Introducir al alumnado de informática en el uso de la información geolocalizada y en las herramientas TIG para su manejo y análisis.
- 10) Consolidar el grado de coordinación del profesorado en asignaturas relacionadas con las TIG y el manejo de datos espaciales en las diferentes titulaciones en las que se imparte.

El proyecto se ha enfocado hacia las asignaturas relacionadas con el estudio del territorio y las TIG, que ofrecen una formación más específica centrada en datos geolocalizados. Se ponía el acento en tres tipos de actividades fundamentales para la adquisición de competencias en el manejo, generación y análisis de datos geolocalizados: 1) talleres de captura, descarga y tratamiento de los datos; 2) mapatones y 3) datatones.

## 2. OBJETIVOS ALCANZADOS

Finalizado el proyecto consideramos que los objetivos inicialmente planteados han sido parcialmente alcanzados, debido a que las actividades de Mapatones y Dataton inicialmente planteadas para el mes de marzo y mayo respectivamente, no se han podido realizar debido a la suspensión de todas las actividades presenciales como consecuencia del Estado de Alarma para la gestión de la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19 (Real Decreto 463/2020).

Las actividades realizadas han incluido dos talleres de captura, descarga y tratamiento de los datos con Alumnos de 1º del Grado de Arqueología. Estas dos actividades han contribuido a los siguientes objetivos específicos:

Objetivo 1) Los talleres realizados han demostrado ser una herramienta útil para adquirir conocimientos sobre Sistemas de Información Geográfica (SIG) en particular sobre los procesos captura de datos geolocalizados y creación de bases de datos.

Objetivos 2, 3 y 5) Los talleres realizados potenciaron el trabajo en equipo, así como otras competencias transversales inicialmente planteadas, como la capacidad de análisis, planificación, gestión de la información, el liderazgo y el espíritu emprendedor. Por otro lado, los talleres se han enfocado a la resolución de problemas reales, como es la recogida de datos en campo, muy utilizada en las expediciones arqueológicas.

Objetivo 4 y 6) Los talleres han introducido el alumnado en las técnicas y herramientas para generar, acceder, descargar y procesar datos geolocalizados. Además de la recogida de datos en campo se han presentados diferentes portales de datos abiertos, desde los cuales es posible descargar información para enriquecer y contrastar con los datos propios generados.

Objetivo 7) Todo ello ha redundado en una mejor formación del alumnado en el manejo de datos geolocalizados, lo que aumenta sus posibilidades de empleabilidad en sectores donde se requieran destrezas de analítica de datos.

Objetivo 8 y 10) Los talleres desarrollados han permitido desarrollar contenidos docentes eminentemente prácticos que podrán ser utilizados en actividades relacionadas con diferentes asignaturas de SIG impartidas por los participantes en diferentes titulaciones. Todo ello ha permitido afianzar la coordinación y trabajo conjunto entre los miembros del equipo, desarrollando actividades de formación y preparando materiales comunes.

Dadas las circunstancias derivadas por la situación de emergencia sanitaria, no se han podido involucrar los alumnos de la Facultad de Informática, cuya contribución se esperaba de forma más activa en las actividades finalmente canceladas de mapatones y dataton. Sin embargo, pensamos que los talleres realizados han permitido incorporar en la docencia nuevas metodologías de trabajo que fomentan el interés y participación del alumnado de un modo más activo y comprometido. Todo ello, vinculado a la mejora de la formación en fuentes de datos geolocalizados, considerando las enormes oportunidades de trabajo, que en la actualidad se abren en el área del análisis de datos.

Muchas asignaturas impartidas por los miembros del equipo son de componente experimental y utilizan datos geolocalizados para la prueba de conceptos aprendidos en clase. Sin embargo, estos datos suelen ser preparados por el profesor, y son pocas las oportunidades ofrecidas al alumnado de enfrentarse a situaciones reales de recopilación y tratamiento de datos complejos. Los talleres realizados han permitido que sean los alumnos los que generen sus propios datos y han aportado una formación específica en técnicas que permiten tratar y procesar esos datos. Asimismo, ha sido posible ahondar en la formación del alumnado en técnicas de análisis y visualización de datos (geolocalizados), destrezas muy demandadas en el mercado laboral actual.

### 3. METODOLOGÍA EMPLEADA EN EL PROYECTO

Para este proyecto de innovación docente se propusieron 6 fases de trabajo, cuyo desarrollo final se enumera y describe brevemente a continuación:

- 1) *Planificación de actividades.* Durante el desarrollo del proyecto se llevaron a cabo varias reuniones formales e informales de coordinación, en la que participaron los miembros del equipo. Estas reuniones permitieron presentar las necesidades docentes del profesorado y organizar a partir de ellas una primera propuesta de calendario de las actividades y sesiones de trabajo.

Además, se han llevado a cabo reuniones con otras entidades, como la Cruz Roja / Fundación TECSOS, Geoinquietos, Universidad Politécnica de Madrid, la empresa Here, que estarían involucradas en la realización de Mapatones y el Dataton inicialmente planteados para los meses de marzo y mayo, respectivamente.

- 2) *Talleres/cursos de herramientas para la captura, tratamiento, análisis y visualización de los datos geolocalizados.* En esta fase se han desarrollado dos talleres para la formación del alumnado en las herramientas necesarias para la captura de datos geolocalizados generados por los propios alumnos y el posterior procesado, enriquecimiento y análisis de esos datos.

Ambos talleres han sido evaluados en términos de participación y calificaciones obtenidas por los alumnos y se han recopilado los nuevos materiales para su aplicación en las clases de grado y máster que así lo consideren conveniente

- 3) *Organización de Mapatones*. Inicialmente se planteaba la realización de dos mapatones, uno centrado en cuestiones Humanitarias, organizado juntamente con la Cruz Roja y tu Fundación TECSOS, así como otras entidades como Geoinquietos o la UPM. El segundo Mapaton tendría una visión más empresarial, al trabajar con datos corporativos de la empresa HERE, aplicados a completar su base de datos de red de carreteras y servicios asociados. Dada la situación de emergencia, estos eventos, planificados para el mes de marzo fueron cancelados y, por lo tanto, tampoco se pudieron realizar las actividades de evaluación de resultados obtenidos y la elaboración del informe que sistematizaría el proceso de organización de mapatones y su uso como herramienta de aprendizaje colaborativo. Sin embargo, las diferentes reuniones organizadas han consolidado una red de colaboración que ha día de hoy sigue activa, organizando mapatones online y que retomará la organización de mapatones presenciales cuando la situación sanitaria lo permita.
- 4) *Organización de un Dataton*: Esta actividad pretendía fomentar el trabajo en equipos multidisciplinares, formados por alumnos de la Facultad de Informática, la Facultad de Geografía e Historia y la Facultad de Comercio y Turismo, buscando además la participación de empresas y organismos públicos. Se había empezado a trabajar en la temática de la Gentrificación en la ciudad de Madrid. Sin embargo, todas las actividades inicialmente planteadas resultaron ser inviábiles a raíz de la Declaración del Estado de Alarma.
- 5) *Evaluación de las necesidades futuras y propuestas de nuevas actividades*. Durante las reuniones los miembros del equipo han evaluado las necesidades futuras y planteado nuevas propuestas de actividades.
- 6) *Difusión de los resultados del proyecto de innovación*. Se pretende seguir desarrollando los materiales generados para su difusión en congresos y publicaciones de didáctica.

#### 4. RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo ha estado compuesto por 10 profesores/as e investigadores y 1 estudiante de doctorado becario FPU. Todos ellos han tenido el máximo grado de implicación con las actividades realizadas/planificadas, dentro de las limitaciones inherentes a la situación de excepcionalidad vivida. El equipo ha participado en las reuniones de trabajo y coordinación y en permanente contacto con la responsable del proyecto y los responsables de las diferentes fases o actividades. Uno de los objetivos del proyecto era incrementar el grado de coordinación del profesorado en asignaturas de Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) en las diferentes titulaciones en las que se imparte. En este sentido este proyecto es uno mas de varios proyectos de innovación docente en esta línea, que ha contribuido a obtener un alto grado de satisfacción en su alumnado.

La responsable de proyecto ha sido la profesora Ana Margarida Condeço Melhorado, con experiencia previa como participante en otros tres proyectos de innovación en las convocatorias de 2016, 2017, 2018. La responsable del proyecto tiene evaluaciones “Muy positivas” en el programa DOCENTIA en todos los años evaluados. Tiene además experiencia en gestión como Gestora de la red de investigación SocialBigData-CM (H2015/HUM-3427) y como Secretaria de la Red Europea de Comunicaciones y Actividades de Transporte (NECTAR).

Los profesores miembros del equipo han sido Javier Gutiérrez Puebla (Catedrático), Juan Carlos García Palomares (Profesor Titular), Juana Rodríguez Moya (Profesora Titular), Victoria López (Profesora Contratada Doctora), Juan José Michelini (Profesor Contratado Doctor), Gustavo Romanillos (Profesor Asociado), Rocío Pérez Campaña (Profesor Ayudante Doctor), Marcin Stepniak (Marie Curie), Rubén Talavera García (Investigador Juan de la Cierva).

Todo el equipo pertenece a la Departamento de Geografía, excepto la Profesora Victoria López, que pertenece a la Facultad de Informática de la UCM. Todos los profesores del Departamento de Geografía tienen una docencia muy amplia en asignaturas relacionadas con el territorio y los Sistemas de Información Geográfica, en las titulaciones adaptadas al EEES desde su implantación. Han sido evaluados positivamente en Docencia y han participado en proyectos de innovación docente (en algún caso como responsables). El profesorado del equipo ha compartido docencia en muchas asignaturas y forma parte de comisiones de coordinación y calidad comunes, lo que asegura una buena integración y coordinación entre ellos.

## 5. DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

En esta sección se presentan únicamente las dos actividades realizadas, debido a que muchas de las fases del proyecto no se han llegado a concluir debido a la situación de emergencia vivida a causa del COVID-19, como ya se ha comentado anteriormente.

Este proyecto tenía previsto realizar un conjunto de talleres aplicados a la captura, tratamiento, análisis y visualización de los datos geolocalizados, dirigidos a la formación del alumnado. Los talleres realizados han sido los siguientes:

**Taller de aplicaciones móviles para la captura de datos geolocalizados.** El taller se ha realizado con alumnos de la asignatura de Informática para Arqueología del grado de Arqueología. El taller contó con una primera parte donde se han presentado diferentes herramientas existentes en el mercado para la recogida de datos geolocalizados en campo, como Collector (ESRI), QField (QGIS), así como otras aplicaciones más relacionadas con usos recreativos como WikiLOC. En una segunda fase, se realizó una salida en las inmediaciones de la Facultad de Geografía e Historia, donde se han probado algunas de estas herramientas y se han recogido datos acerca de los trayectos y eventos puntuales del entorno que cada alumnos ha querido destacar.



*Figura 1 – Alumnos del Grado de Arqueología probando las aplicaciones de recogida de datos geolocalizados*

Horario y aula: 4 de marzo de 2020, 10 a 13h. Aula SIG de la Facultad de Geografía e Historia

**Taller para la descarga, limpieza y manejo de los datos geolocalizados.** Este taller se ha confeccionado como una continuación del taller anterior, realizándose con los mismos alumnos del Grado de Arqueología. En una primera parte se han presentado un conjunto de fuentes de datos relacionadas con las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDEEs) y diferentes Portales de Datos Abiertos. El conocimiento de estas fuentes de datos es fundamental para los futuros proyectos SIG que serán desarrollados por los alumnos. La segunda parte del taller consistió en utilizar los datos recogidos en campo durante el primer de los talleres y en la creación un proyecto SIG. Para ello se han incluido otros datos descargados de diferentes portales web, que han servido para enriquecer y contextualizar el proyecto generado.



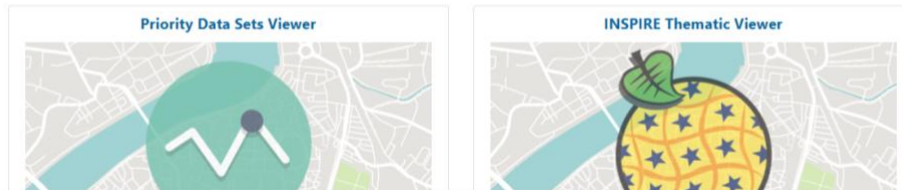
### Welcome to the INSPIRE Geoportal

The INSPIRE Geoportal is the central European access point to the data provided by EU Member States and several EFTA countries under the INSPIRE Directive. The Geoportal allows:

- monitoring the availability of INSPIRE data sets;
- discovering suitable data sets based on their descriptions (metadata);
- accessing the selected data sets through their view or download services.

The metadata used in the Geoportal are regularly harvested from the discovery services of EU Member States and EFTA countries. The status of harvesting is available [here](#).

Feedback regarding the functionality as well as data set availability is welcome [here](#).



## Conjuntos de datos destacados

Figura 2 – Ejemplo de portales de datos abiertos usados en clase

Horario y aula: 5 de marzo de 2020, 10 a 13h. Aula SIG de la Facultad de Geografía e Historia