

MEMORIA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS
PROYECTOS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA
CURSO 2014/2015

DATOS IDENTIFICATIVOS:

1. Título del Proyecto

Las Tecnologías de la Información Geográfica como herramienta para la generación de Itinerarios Didácticos

2. Código del Proyecto

2014-12-6005

3. Resumen del Proyecto

Un Sistema de Información Geográfica (SIG) se define como el conjunto formado por usuarios, software, hardware y procedimientos que permiten la organización, almacenamiento, manipulación, análisis y modelización de grandes cantidades de datos con referencia espacial. Suponen una ventana al pasado, presente y futuro del territorio, facilitando el acceso a información relativa a aspectos naturales, sociales y culturales, de tal manera que se están haciendo indispensables a la hora del conocimiento y exploración del medio ambiente. Aquí se pretende potenciar la aplicabilidad del SIG Google Earth en la educación ambiental. En concreto, se mostrará su uso en la generación de itinerarios didácticos.

4. Coordinador/es del Proyecto

Nombre y Apellidos	Departamento	Código Grupo Docente
Jorge Alcántara Manzanares	Didáctica de las Ciencias Sociales y Experimentales	

5. Otros Participantes

Nombre y Apellidos	Departamento	Código grupo docente	Tipo de Personal (1)

(1) Indicar si se trata de PDI, PAS, becario, contratado, colaborador o personal externo a la UCO

6. Asignaturas implicadas

Nombre de la asignatura	Titulación/es
Didáctica del Medio Ambiente en Educación Primaria	Grado en Educación Primaria

MEMORIA DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

1. Introducción

Las nuevas tecnologías aplicadas al mundo de la cartografía y al análisis espacial han sufrido un importante avance en las últimas décadas, especialmente en cuanto al volumen de información almacenada y a la facilidad para su acceso debido a la universalización de las herramientas de análisis cartográfico. Pero sin duda, gracias a Internet, se ha producido la generalización del uso de imágenes de satélite a través de programas en línea como Google Earth. Esta universalización de las imágenes de satélite supone una experiencia nueva, permite la aproximación a realidades hasta ahora desconocidas, debido a su enorme flexibilidad y facilidad en su utilización, lo que posibilita un conocimiento detallado tanto del entorno próximo, como de otros más alejados de la superficie terrestre (Alcántara y Martínez, 2014).

Los sistemas de información geográfica (SIG) permiten la organización, almacenamiento, manipulación, análisis y modelización de grandes cantidades de datos con referencia espacial, facilitando el acceso a información relativa a aspectos naturales, sociales y culturales. Google Earth es un software mucho menos potente que otros SIG en relación al análisis espacial, pero es mucho más intuitivo y fácil de manejar (Bodzin et al., 2014). Su versatilidad, fácil manejo y gratuidad, convierte a Google Earth en un software adecuado para la formación de futuros docentes de Educación Primaria y su futura utilización en el aula.

Dentro del ámbito educativo, las posibilidades de uso de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son numerosos (Alcántara y Martínez, 2014). Sin embargo, la implementación de los SIG en la educación primaria y secundaria no está demasiado extendida, siendo poco frecuente su inclusión en las actividades tecnológicas curriculares (Baker, 2005; Patterson, 2007).

Por otro lado, el trabajo de campo es parte esencial en la didáctica del medio ambiente, puesto que la mayoría de las veces es la única manera de observar el objeto de estudio en su contexto. La literatura existente sobre enseñanza en el campo muestra la preocupación por optimizar el rendimiento educativo durante una salida, tanto desde el punto de vista educativo como desde el presupuestario, y garantizar su interactividad. Sin embargo, hay pocas experiencias que incidan en el aprovechamiento del trabajo de campo a través de actividades educativas relacionadas con la preparación de la excursión por parte del alumno (Gómez-Heras, 2012).

En esta innovación educativa, se propone la utilización de los SIG como herramientas para la generación de itinerarios didácticos, facilitando y mejorando la práctica docente. Con ello se sigue la recomendación pedagógica de que el alumnado de los diferentes niveles de la enseñanza salga del aula (Villarasa, 2003), realizando itinerarios y visitas, como métodos ideales para luchar contra la enseñanza libresco y memorística, para acercar al alumnado a su medio natural y socio-cultural (Alcántara et al., 2014).

Centrándonos en los itinerarios para la Educación Primaria, para que estos sean eficaces y ayuden significativamente a potenciar el proceso de aprendizaje del alumnado y, con ello, a conseguir los objetivos propuestos, es necesaria una planificación efectiva y práctica de los mismos (Alcántara et al., 2014). Es en dicha preparación donde Google Earth es una herramienta excelente, permitiendo establecer la ruta a priori en laboratorio, situando los puntos de interés, dotando dichos puntos de información y planificando las actividades a realizar en ruta. La información contenida en los itinerarios versará sobre aquellos aspectos del medio que se estimen convenientes, por su relevancia natural, social y/o cultural. Los itinerarios así diseñados se convierten en herramientas multimedia para la sesión de motivación, pudiendo mostrar el recorrido previamente.

La justificación se encuentra en la excelente acogida por parte del alumnado de cursos precedentes de itinerarios didácticos realizados en las sesiones prácticas de dicha asignatura. Además, la localización privilegiada de la ciudad de Córdoba, en un entorno repleto de patrimonio natural, social y cultural, sometido también a tensiones relacionadas con el conflicto de intereses en relación a los usos del territorio, facilitan este tipo de actividades, sin necesidad de realizar largos desplazamientos que las encarezcan. Tratando de sacar el máximo partido a estas experiencias y con la necesaria intención de capacitar a los futuros docentes en el diseño de las mismas para su práctica profesional, se ha desarrollado esta innovación, planificándola en sesiones de trabajo.

2. Objetivos

- a) Poner en contacto al alumnado con las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG): programas informáticos en línea gratuitos (Google Earth) y programas de edición de imágenes asociados (Picassa).
- b) Iniciar al alumnado en la utilización de herramientas propias de las TIG para el diseño de itinerarios didácticos para

- el conocimiento del medio natural, cultural y social.
- c) Iniciar al alumnado en el diseño de itinerarios didácticos.
 - d) Mostrar al alumnado las posibilidades de divulgación de dichos itinerarios en internet y de su uso en la sesión de motivación previa a la actividad.
 - e) Evaluar el trabajo realizado por el alumnado.

3. Descripción de la experiencia.

Esta innovación educativa se ha realizado en las sesiones prácticas de la asignatura Didáctica del Medio Ambiente en Educación Primaria del Grado de Educación Primaria, concretamente, en los Grupos 1 y 3 del curso 2014/2015. Para ello, se han establecido grupos de trabajo de no más de 3 personas (salvo excepción justificada). Las sesiones prácticas se han desarrollado en el aula de investigación educativa de la Facultad de Ciencias de la Educación. Dicha aula dispone de computadoras en las que el servicio de informática, tras la pertinente solicitud, instaló los programas gratuitos Google Earth™ y Picassa, imprescindibles para este proyecto. Este se ha desarrollado en tres sesiones:

Primera Sesión. Presentación del proyecto. Iniciación al uso de los programas Google Earth y Picassa para el diseño de itinerarios didácticos.

- ✓ Se llevó a cabo la presentación del proyecto indicando la importancia de los itinerarios didácticos como recurso para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el medio.
- ✓ Se inició alumnado en el uso de Google Earth, programa gratuito que permite la visualización, edición y publicación de información geográfica, para la generación de itinerarios didácticos y su posterior divulgación.
- ✓ También, se mostró como usar Picassa, un gestor y editor de imágenes gratuito, para la inclusión de fotografías en los itinerarios geográficos diseñados mediante Google Earth.
- ✓ Presentación de las herramientas de visualización de Google Earth, haciendo hincapié en el valor de las mismas para mostrar el itinerario de una forma innovadora en las sesiones de motivación.
- ✓ Cada grupo tuvo que organizar el reparto de tareas, elegir el territorio en el que se realizaría el itinerario, pensar la ruta y puntos de interés, consensuar la planificación de la ruta: alumnado objetivo, época del año, coste, actividades a realizar, etc.

Entre la primera y la segunda sesión, el alumnado, se marchó a realizar su Practicum dos meses. En este período de tiempo, debían concretar su itinerario, visitarlo si fuera posible, tomar fotografías y establecer los puntos de interés. Cada punto de interés debía estar ilustrado con una fotografía y una actividad o charla descriptiva.

Segunda Sesión. Generación definitiva de los itinerarios didácticos.

- ✓ Digitalización de la ruta mediante las herramientas de edición de Google Earth.
- ✓ Inclusión de la descripción y la planificación de la ruta.
- ✓ Inclusión de las imágenes ilustrativas de los puntos de interés mediante Picassa y Google Earth.
- ✓ Descripción de las actividades o charlas a realizar en cada uno de los puntos de interés.
- ✓ Compilación de todos los ítems generados en un archivo Kmz, fácilmente intercambiable.

Tercera Sesión. Presentación de los trabajos y evaluación:

- ✓ Presentación de los trabajos en grupo. La presentación fue un éxito, ya que disfrutamos de los que en su mayoría fueron de gran calidad.
- ✓ Evaluación de los trabajos en grupo. Se evaluó tanto el trabajo realizado como la exposición del mismo.

4. Materiales y métodos

En relación al material:

- Computadoras
- Programa informático Google Earth (gratuito)
- Programa informático Picasa (gratuito)
- Fotografías tomadas por el alumnado o descargadas de internet (respetando los derechos de autor).
- Textos generados por el alumnado para describir los itinerarios didácticos.
- Presentación en formato power point.

En cuanto al método:

Las dos primeras sesiones se realizaron en el aula de investigación educativa, poniendo a disposición del alumnado los ordenadores necesarios. Previamente, se instalaron los programas, cuyos requerimientos técnicos no exceden las capacidades de una computadora estándar.

Se inició al alumnado en el uso básico del software y en sus herramientas para el diseño de itinerarios mediante Google Earth (Fig.1).

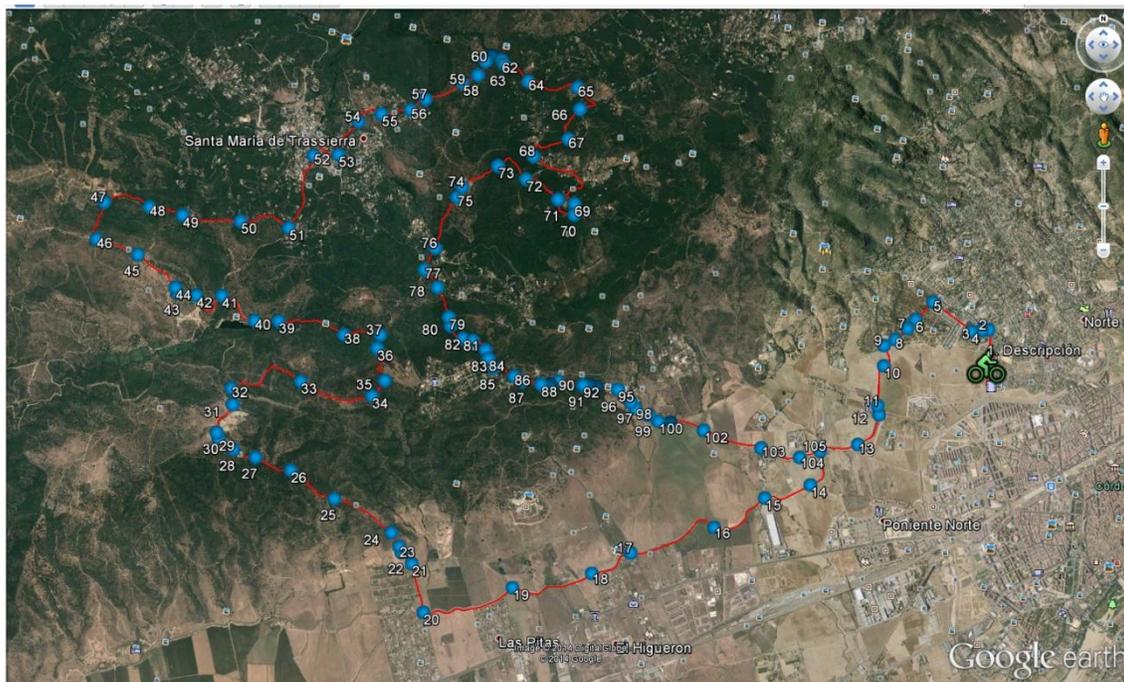


Fig. 1. Ejemplo de una ruta diseñada con Google Earth. Fuente: Elaboración propia a partir de Ayuntamiento de Córdoba (2008).

Se seleccionaron los enclaves más idóneos donde localizar los puntos de interés, tanto por la existencia de elementos de interés, como por lo adecuado del terreno para la realización de actividades.

Se realizó el etiquetado geográfico de las fotografías tomadas en campo en relación a los puntos de interés, gracias al software Picasa3 (Fig. 2); en el caso de que las fotografías no se habían realizado con cámaras fotográficas que incorporan sistemas de posicionamiento (GPS).

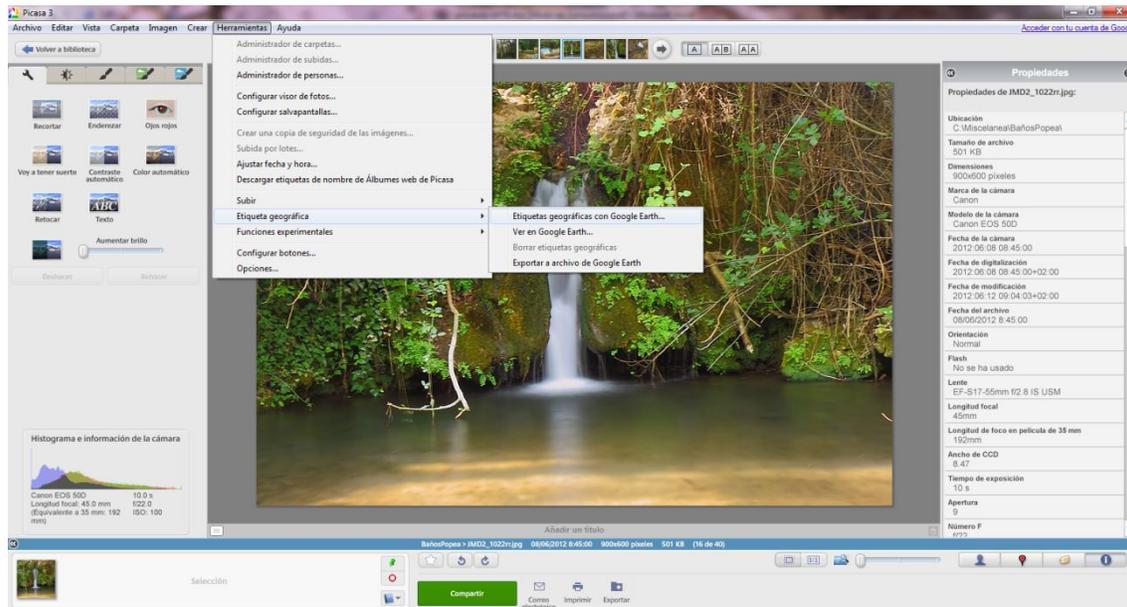


Fig. 2. Ejemplo de Etiquetado Geográfico con Picasa 3. Fuente: Elaboración propia.

Una vez etiquetadas geográficamente las fotografías, se vincularon a los itinerarios mediante el software Picasa3, suponiendo la edición final de los mismos (Fig. 3).

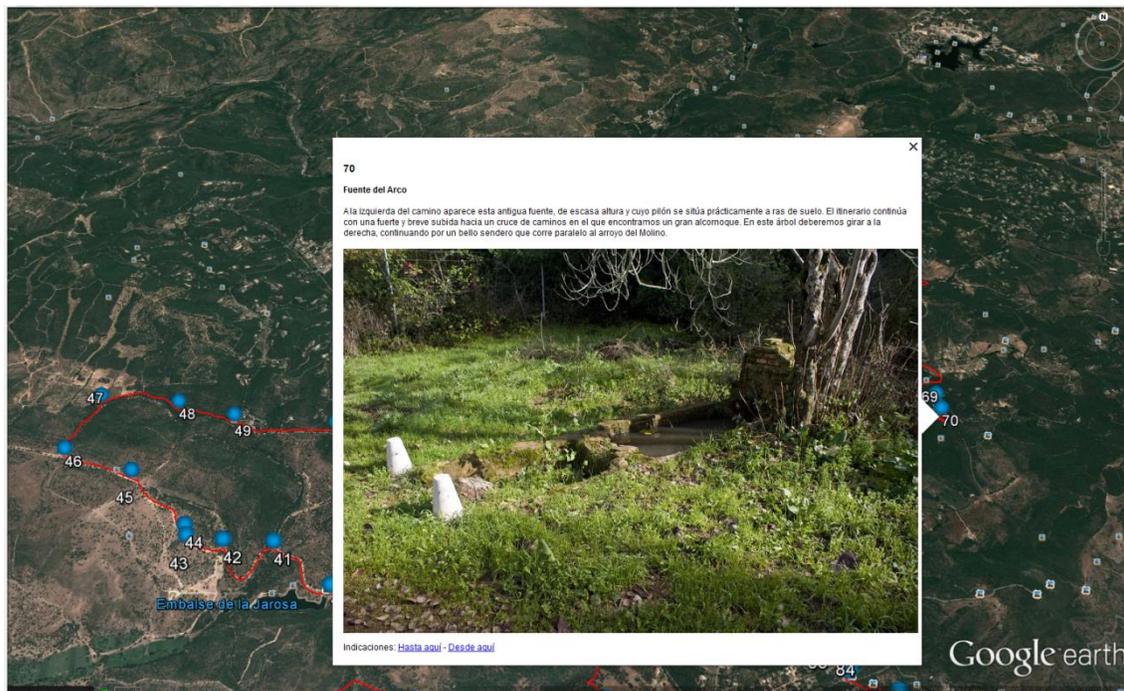


Fig. 3. Ejemplo de un punto de interés de una ruta diseñada con Google Earth. Fuente: Elaboración propia a partir de Ayuntamiento de Córdoba (2008).

Los itinerarios didácticos generados quedaron recogidos en archivos KML. Dichos archivos pueden ser compilados en archivos KMZ. En un único archivo se recoge toda la información generada, facilitando enormemente su compartición. Así, podrán compartirse entre alumnado y profesorado, mejorando el proceso de enseñanza-aprendizaje y el resultado final de los mismos.

Se hizo hincapié en la idoneidad de utilizar los itinerarios diseñados en la sesión de motivación previa a su realización. Con la visualización previa de los itinerarios, el alumnado que va a realizar la salida puede hacerse una idea nítida de la actividad, mejorando la experiencia educativa durante la salida.

Los trabajos elaborados por el alumnado participante fueron evaluados y su calificación constituyó parte de la nota final de la asignatura Didáctica del Medio Ambiente en Educación Primaria.

5. Resultados obtenidos y disponibilidad de uso

Se han obtenido 22 trabajos correspondientes al alumnado del Grupo 1 y 23 correspondientes al Grupo 3. Los itinerarios didácticos se han realizado tanto en territorios urbanos, como en campiña, bosque o alta montaña. La temática, siempre relacionada con la Didáctica del Medio Ambiente, estuvo centrada en aspectos muy diversos, relacionados con el uso y disfrute del territorio, la naturaleza y la cultura.

Los itinerarios están compilados en un archivo único, fácilmente intercambiable entre alumnado y docentes. La pretensión es la puesta en valor de dichos trabajos, divulgándolos al público mediante una página web, para lo cual se pidió permiso al alumnado participante. No se ha encontrado páginas web de alojamiento gratuito y fácil construcción que permita el acceso de este tipo de archivos. Cuando se disponga de recursos, se contratará la creación de dicha web para la divulgación de los trabajos.

6. Utilidad

Consideramos que el proyecto, sobre todo, ha sido un éxito por el entusiasmo y grado de implicación del alumnado en su desarrollo.

En relación a la utilidad del mismo, se consideran tres aspectos fundamentales:

- a) Formación de formadores en una herramienta que facilita y pone en valor la generación de itinerarios didácticos como un recurso didáctico fundamental. Tras la realización de esta innovación educativa, ya ha sido plasmada en dos trabajos de fin de grado y un trabajo de fin de máster, que se tenga constancia. Se espera que sea de utilidad para los futuros maestros y maestras en el desarrollo de su profesión.
- b) Servir de base para futuros proyectos de innovación educativa de mayor entidad y repercusión.
- c) Cuando sea posible la publicación en internet, los trabajos realizados serán de utilidad para docentes que deseen realizar itinerarios didácticos y para las personas que practiquen el senderismo, el turismo de naturaleza y el cultural. Se han recibido solicitudes de dicha publicación web.

7. Observaciones y comentarios

Se pretende desarrollar este proyecto en más ocasiones y vincularlo a todas aquellas asignaturas en la que tenga sentido.

Pensamos que, además de las sesiones en el aula, sería conveniente desarrollar alguna de las sesiones en campo.

En sus inicios, el proyecto estaba ideado para generar itinerarios didácticos también desde aplicaciones para móvil. Si bien, todo el alumnado disponía de un teléfono inteligente, no teníamos la seguridad de que tuvieran contratada la tarifa de datos, lo que imposibilitaría su utilización en campo. Por tanto, se tomó la decisión de trabajar únicamente con Google Earth.

8. Bibliografía.

- Alcántara, J. y Ramírez, R., 2014. "El uso de las TIG en la Educación. Realización de un inventario de flora" en: *Comunicaciones presentadas al XVI Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica*. Huelva.
- Alcántara, J., Valverde, F. y Ramírez, R., 2014. "Los itinerarios didácticos como recurso para el estudio del paisaje en educación primaria: Una experiencia en Madinat Al-Zahara" en: *I Congreso Internacional Patrimonio Y Educación*. Granada.

- Ayuntamiento de Córdoba. Medio ambiente. RUTAS EN BICI POR EL MUNICIPIO DE CÓRDOBA - Paseos por el campo desde la ciudad, 2008. Recuperado el 15 de Septiembre de 2014: <http://www.cordoba.es/medio-ambiente/rutas-en-bici-por-el-municipio-de-cordoba-paseos-por-el-campo-desde-la-ciudad>.
- Baker, T.R., 2005. "Internet-based GIS mapping in support of K-12 education". *The Professional Geographer* 56 (1): 22-27.
- Bodzin, A., Anastasio, D., & Kulo, V., 2014. "Designing Google Earth Activities for Learning Earth and Environmental Science" in: MaKinster, Trautmann, & Barnett, eds. *Teaching Science and Investigating Environmental Issues with Geospatial Technology: Designing Effective Professional Development for Teachers*. Dordrecht, Netherlands: Springer.
- Gomez-Heras, M., Martínez Garrido, MI, Castiñeiras García, P., Muñoz García, M.B., Pérez-Soba Aguilar, C., Rossi Nieto, C., Sanz Montero, E., Vargas Muriell, M.J., 2012."Guías interactivas creadas con Google Earth™ para la preparación y seguimiento del trabajo de campo en Ciencias de la Tierra". *Relada* 6(2): 189-196.
- Patterson, T.C., 2007. "Google Earth as a (Not Just) Geography Education Tool". *Journal of Geography* 106 (4): 145-152.
- Vilarrasa, A., 2003. "Salir del aula". *Íber. Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*, 36.

9. Relación de **evidencias** que se anexan a la memoria

A la presente memoria se anexan la presentación realizada al alumnado en la primera sesión y los itinerarios didácticos realizados por el alumnado. Todo ello se presenta en un archivo comprimido integrado por un archivo pdf de la presentación, una carpeta con los trabajos realizados por el alumnado del Grupo 1 y otra carpeta con los trabajos realizados por el alumnado del Grupo 3. Para poder ver dichos trabajos, se ha de instalar previamente el programa informático gratuito Google Earth. Tras lo cual, solo es necesario hacer click sobre cada archivo que se abrirá automáticamente.

Córdoba, 26 de septiembre de 2015

Sra. Vicerrectora de Estudios de Postgrado y Formación Continua