

GeoloGuías-BioloGuías: prácticas sobre el terreno autoguiadas para la divulgación y la educación científica

Juan D Centeno¹, Elena Moreno-Eiris², Elena Tena³, Rafael González⁴, Miguel Ángel Sanz⁵, Marina Martínez⁶, Clara Rodríguez Morata⁷, Miguel Ángel de Pablo⁸, Alfredo Baratas⁹, Agustín Senderos¹⁰, Eugenia Moya¹¹, Aurora Martín Ridaura¹² y Rosa Huertas Mora¹³

^{1,5,7}Dpto. de Geodinámica, Universidad Complutense de Madrid (UCM). ²Dpto. de Paleontología, UCM. ^{3,4,6}Facultad de Biología, UCM. ^{8,11}Dpto. de Geología, Universidad de Alcalá. ⁹Dpto de Biología Celular (Morfología Microscópica), UCM, ¹⁰Dpto de Geodinámica, UCM, e IES Juan Carlos I, Ciempozuelos. ¹²IES Sierra de Guadarrama. Soto del Real. ¹³IES Manuel de Falla. Coslada.

juande@geo.ucm.es, eiris@geo.ucm.es, etenalopez@gmail.com,
rafaelgo@estumail.ucm.es, massinfo@geo.ucm.es, popitafresh@gmail.com,
clarixs@hotmail.com, miguelangel.depablo@uah.es, alfredo.baratas@bio.ucm.es,
asendero@geo.ucm.es, eugenia.moya@uah.es, amartirid@gmail.com y
rosa.huertasm@gmail.com

RESUMEN

El sitio GeoloGuías-BioloGuías (www.geologuias-biologuias.org) nace de un proyecto de innovación de la Universidad Complutense de Madrid y se estrena este verano. Es un espacio web dedicado a la divulgación y la formación en Ciencias Naturales a partir de actividades sobre el terreno y autoguiadas mediante dispositivos GPS; nos proponemos incluir actividades en campo, ciudad, yacimientos, espacios protegidos, etc.

En la página GeoloGuías-BioloGuías usted puede encontrar o publicar guías de tres categorías:

1. Turismo Natural, para disfrutar de la Geología y la Biología para el aficionado a estas ciencias o para enriquecer los viajes.
2. Educación en Ciencias Naturales, para profesores de Ciencias Naturales de Educación Primaria y Secundaria.
3. Saber sobre la Naturaleza para profundizar: textos para profundizar en los avances recientes, guías para realizar experimentos, etc.

Todas las publicaciones de las dos primeras categorías contienen un texto-guía y uno o varios archivos de orientación y navegación (al menos uno en el

formato universal de intercambio *.gpx). Las publicaciones de la categoría 3 están abiertas a las ideas de los autores.

Palabras clave: GPS y aprendizaje, Rutas autoguiadas, Turismo Natural.

SUMMARY

GeoloGuías-BioloGuías: an University Complutense of Madrid website for learning and dissemination of Natural Science through self-guided tours

The site GeoloGuías-BioloGuías (www.geologuias-biologuias.org) premieres this summer and derives from an innovation project of the Universidad Complutense de Madrid. It is a website dedicated to dissemination and training in Natural Sciences based on field activities self-guided by GPS devices – country, city, sites, protected areas, etc.

In GeoloGuías-BioloGuías you can find three categories of guides, or publish your own guides:

1. Natural tourism –to enjoy geology and biology for the science enthusiast or to enrich these trips.
2. Natural Science Education –Natural Science for Teachers of Primary and Secondary Education.
3. Knowledge About Nature –texts to deepen into recent advances, guides to preform experiments, etc.

All publications of categories 1 and 2 have the same structure: A text guide and on or several navigation files. Guides in category 3 can adopt other structures.

Keywords: GPS and teaching, Selfguided trips, Natural Tourism.



Figura 1. Aspecto del inicio de GeoloGuías-BioloGuías.

INTRODUCCIÓN

GeoloGuías-BioloGuías es un espacio web creado con la ayuda de los Proyectos de Innovación Didáctica de la Universidad Complutense de Madrid desde 2010 a 2012. En GeoloGuías-BioloGuías se publican guías para el aprendizaje y la divulgación de las Ciencias Naturales, sobre todo mediante rutas sobre el terreno. Todas las rutas de esta revista digital se pueden descargar en www.geologuias-biologuias.org gratuitamente.

Las guías aparecen organizadas en tres categorías: (1) Turismo Natural, (2) Educación en Ciencias Naturales, y (3) Saber sobre la Naturaleza.

Todas las guías de las categorías 1 y 2 contienen los siguientes elementos: una guía de la ruta en formato pdf y un archivo en formato gpx (que puede usarse en la mayoría de dispositivos de navegación, incluso smartphones). Opcionalmente, los autores de cada guía pueden incluir otros archivos de navegación (en otros formatos) o documentos que consideren oportunos (cuadernos de campo para trabajar con estudiantes, documentos de dominio público pertinentes, etc.).

En cambio, las guías publicadas en la sección 3 están abiertas en cuanto a formato.



Figura 2. Página de acceso a las guías de Educación en Ciencias Naturales.

NECESIDAD DE GEOLOGUÍAS-BIOLOGUÍAS

Las Prácticas sobre el Terreno (en adelante PST) o Prácticas de Campo son fundamentales en la formación de algunos titulados, en la formación científica básica y la divulgación de las Ciencias Naturales. A título de ejemplo, en el caso de las Ciencias de la Tierra son tan importantes que la conferencia de Decanos de Geología acordó que los estudiantes deben acreditar un mínimo de 50 días de campo con aprovechamiento. Pero las PST son fundamentales en otras titulaciones como Biología, Geografía Humana y Física, Arte, Historia, Sociología, etc. Tanto si el “terreno” a visitar es un valle, una montaña, las calles

de una ciudad o un museo, los problemas de las PST son similares: sobre todo, dificultades de organización y su coste.

Las PST son difíciles de organizar e interfieren con la actividad de los centros, obligando a adaptar calendarios y horarios, y creando fricciones importantes en la organización. Además, las PST tradicionales (un profesor con un grupo de estudiantes recorriendo algún lugar) obligan a trabajar en grupos (autobuses, etc.) y, de esta forma, reducen la independencia en el aprendizaje de los estudiantes.



Figura 3. Página de acceso a las guías de Educación en Ciencias Naturales.

Las PST son muy caras y muchos centros están teniendo serias dificultades para organizar la cantidad y el tipo de PST que necesitan.

A pesar de que nadie discuta la importancia de las PST, los dos últimos párrafos explican que se esté reduciendo la formación sobre el terreno en Universidades y también en la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y el Bachillerato.

El uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante TIC) puede aportar soluciones a muchos de esos problemas y esa es la idea que pretendemos explorar. Varias aplicaciones ya existentes (para GPS, Smartphones y dispositivos similares) permiten dirigir y registrar actividades de campo mediante “tracks” o rutas de recorrido, fotografía geo-referenciada, etc. Estas aplicaciones y dispositivos se están utilizando para otras actividades, pero creemos que pueden encontrar un uso muy eficaz en las PST independientes pero dirigidas.

Por último, en GeoloGuías-BioloGuías hemos adquirido varios dispositivos GPS que pueden ser tomados en préstamo y utilizados por profesores y estudiantes de la Universidad Complutense de Madrid. En préstamo se usa poco, porque la mayor parte de los estudiantes tienen un Smartphone con gps, pero resultan muy útiles para prestarlos a estudiantes con un recorrido ya cargado en el aparato.

HISTORIA DE GEOLOGUÍAS-BIOLOGUÍAS

Desde el curso 2009-10, hemos realizado experiencias para fomentar la independencia de los estudiantes bajo la supervisión de los profesores. En concreto, los estudiantes de primer curso (del Grado de Biología) hicieron un trabajo titulado “Geología de mi Pueblo” en el que trabajaron en grupos reducidos, con independencia de fechas y sin generar costes. En esa experiencia, que ha merecido una mención de la Facultad de Ciencias Biológicas, se hizo guiando la actividad de los estudiantes mediante mapas impresos e instrucciones por escrito (papel, correo electrónico y campus virtual) y orales.

Fueron las dificultades económicas y las de organización en el seno de la planificación anual de la Facultad las que nos animaron. A partir del siguiente curso, 2010-11, hemos empezado a realizar experiencias guiadas, por completo o parcialmente, mediante dispositivos GPS. Además, hemos realizado experiencias similares con estudiantes de Educación Secundaria (1º y 4º de ESO, y 2º de Bachillerato).

En el curso 2010-11 y en el 2011-12, la Universidad Complutense financió nuestro trabajo dentro de su programa de Proyectos de Innovación Didáctica y ahora el espacio web está completamente desarrollado y preparado para publicar.

Categoría	Geo/Bio	Título	Estado
Turismo Natural	Geo+Bio	Circo Glacial de Peñalara	En revisión por expertos
Turismo Natural	Geo	Viaja por la superficie marciana	En preparación
Turismo Natural	Geo+Bio+Historia	La historia de la Ciencia por las calles de Madrid	En preparación
Educación en Ciencias Naturales	Geo+Bio	Paisajes Graníticos de Zarzalejo	Publicada y disponible
Educación en Ciencias Naturales	Bio	Plantas perennes del Real Jardín Botánico Alfonso XIII	Publicada y disponible
Educación en Ciencias Naturales	Geo+Bio+Historia	Rocas, plantas, estatuas y mucho más en la calle Cea Bermúdez de Madrid	Publicada y disponible
Saber sobre la Naturaleza	Geo (+Bio)	Iniciación al uso de la fotografía aérea vertical y el estereoscopio	En preparación

Tabla 1. Las primeras publicaciones de GeoloGuías-BioloGuías

QUIÉNES SOMOS

Somos un grupo de profesores y estudiantes interesados en la Divulgación de la Ciencia sobre el terreno. En este momento procedemos de las Facultades de Biología, Geología y Educación de la UCM, de la Facultad de Ciencias de la UAH, y de unos pocos Institutos de Educación Secundaria; pero ya estamos a punto de incorporar gente de otras instituciones.

Somos profesores que queremos ayudar en la Divulgación y el Aprendizaje, pero nacimos como grupo en el que participan estudiantes de nuestras facultades. Ellos son la razón de ser del proyecto y juegan otro papel esencial: vigilar que nos mantenemos en los márgenes de la divulgación asequible.

Nos interesa esa parte de la Ciencia que se entiende mejor en el campo, donde los fenómenos naturales son el objeto de investigación. De todas formas, no nos olvidamos de que buena parte de la ciencia se hace en laboratorios diseñados y construidos por los mismos científicos y queremos dejar un poco de espacio para esa divulgación en los laboratorios.

GEOLOGUÍAS-BIOLOGUÍAS EN INNATUR 2012

Dentro de la programación de INNATUR 2012, está programado un taller el día 20 de septiembre, a las 11:30 h, en el que los asistentes descargarán desde www.geologuias-biologuias.org los archivos de navegación y la guía para, posteriormente, realizar un itinerario práctico por los alrededores de la Facultad de Biología de la Universidad de Sevilla.

El itinerario fue preparado por algunos miembros del proyecto en agosto de 2012, en medio de la ola de calor de esos días. Los autores somos conscientes de que no es el recorrido más interesante que puede realizarse en Sevilla (pero queríamos restringir el recorrido a este barrio y, a pesar de todo, encontramos algunas joyas de Geología y Biología), pero ofrece una buena experiencia de aprendizaje autoguiado. Con esta sencilla experiencia queremos animar a los participantes de INNATUR 2012 a participar publicando guías en GeoloGuías-BioloGuías.



Figura 4. Rocas ornamentales y plantas exóticas en la ciudad de Sevilla.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Vicerrectorado de Evaluación de la Calidad de la Universidad Complutense de Madrid, la financiación y el apoyo a través de la Oficina Complutense para la Calidad y la convocatoria de Proyectos de Innovación y Mejora de la Calidad Docente en los cursos 2010-11 y 2011-12.