

EXPERIENCIAS DIDÁCTICAS Y DE DIVULGACIÓN DEL MUSEO DE GEOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

O. Lozano^a, A. Miras^b, E. Galán^b

^a Museo de Geología de la Universidad de Sevilla, Av. Reina Mercedes 4B, Sevilla, España.

^b Dpto. Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola de la Universidad de Sevilla, C/ Profesor
García González nº 1, Sevilla, España

museogeologiaus@us.es

Resumen

El Museo de Geología de la Universidad de Sevilla, heredero del Antiguo Gabinete de Historia Natural fundado por D. Antonio Machado y Núñez en 1850, es considerado uno de los museos universitarios más antiguos de España. En sus colecciones destacan fondos de interés histórico, museístico, científico, y didáctico, con más de 2100 minerales, 650 rocas, 3000 fósiles y 17 meteoritos. Desde un punto de vista tradicional la función principal del Museo es la conservación y realización de exposiciones y seminarios, pero en la actualidad es considerado también como una herramienta didáctica fundamental de transmisión y difusión del conocimiento geológico.

En los últimos años se han realizado exposiciones temporales: “*Patrimonio Científico de la Universidad de Sevilla*” (2005) y “*Antonio Machado y Núñez y los darwinistas sevillanos*” (2009), que junto con otras de carácter permanente: “*Exposición del Museo de Geología*” en el CITIUS desde 2011 y la situada en la Casa de la Ciencia del CSIC “*Geosevilla. Explora 540 millones de años*” desde 2013, están contribuyendo a la divulgación de la Geología, al conocimiento de la Historia, los procesos geológicos y los materiales de la Tierra y en particular de la provincia de Sevilla, además de despertar el interés por las materias primas minerales, la evolución biológica y la biodiversidad a los largo de la historia de Tierra, la conservación de los restos biológicos, etc.

Palabras claves: Experiencias didácticas, Museo, Geología, Universidad de Sevilla.



Proyecto financiado por el Ministerio de Educación
en el marco del Programa Campus de Excelencia Internacional



EDUCATIONAL EXPERIENCES AND GEOLOGIC KNOWLEDGE DISSEMINATION AT THE GEOLOGY MUSEUM OF SEVILLE UNIVERSITY

Abstract

The Geology Museum of Seville University, the heir of the old Cabinet of Natural History, founded by Prof. Antonio Machado y Núñez in 1850, is one of the oldest university museums in Spain. Its collections include historical, scientific, and educational material of interest, with more than 2100 minerals, 650 rocks, 3000 fossils and 17 meteorites. From a traditional point of view the main function of the Museum is to preserve and hold exhibitions and seminars, but presently is also a key teaching tool for the transmission and dissemination of geological knowledge.

In recent years there have been two temporary exhibitions: "Scientific Heritage, University of Seville" (2005) and "Antonio Machado and Seville Darwinists" (2009). Presently there are two permanent exhibitions, one of general interest located at the The Research Facilities Centre of the University of Seville (CITIUS) since 2011, and the other one of thematic content located in the House of Science, CSIC "Geosevilla. Explore 540 million years". The objectives of both exhibition is to contribute to the geologic knowledge on history, processes and earth materials, and particularly to those concerning to the province of Seville. In addition the exhibitions attempt to attract the interest for the raw materials (ore and industrial minerals and rocks) and their uses, biological evolution and biodiversity throughout the Earth's history, the conservation of biological remains, etc

Keywords: Educational experiences, Museum, Geology, University of Seville



Proyecto financiado por el Ministerio de Educación
en el marco del Programa Campus de Excelencia Internacional



1.- INTRODUCCIÓN

Los Museos Universitarios desempeñan un papel muy importante en la difusión de la cultura científica entre la ciudadanía y en especial entre los alumnos de los centros formativos que visitan las instalaciones.

Desde que en 2011 se inaugurara una exposición permanente del Museo de Geología de la Universidad de Sevilla, el Museo se ha convertido en una herramienta para la transmisión y difusión del conocimiento geológico como complemento de la educación científica formal. Para llevar a cabo estas tareas se han desarrollado una serie de actividades de índole científica que pretenden acercar el Museo y la ciencia que encierra al público en general y en particular a los alumnos de Secundaria y Bachillerato.

2.- RECURSOS

El material utilizado para el desarrollo del programa educativo se adapta principalmente a los temas y unidades didácticas del currículum de Enseñanza Secundaria y Bachillerato relacionados con la Geología, pero también es aceptable para otros niveles educativos.

Las actividades se basan en los recursos con los que cuenta el Museo de Geología, entre los que destacan colecciones que hoy en día albergan más de 5000 ejemplares en los ámbitos de la Mineralogía, Petrología y Paleontología. Parte de las colecciones se disponen en tres espacios expositivos, la primera de ellas (Fig. 1) en la primera planta del edificio CITIUS (Centro de Investigación, Tecnología y Ciencia de la Universidad de Sevilla), la segunda en la Casa de la Ciencia del CSIC con el nombre de "Geosevilla. Explora 540 millones de años" (Fig. 1), y un último espacio situado en vitrinas del Departamento de Mineralogía, Cristalografía y Mineralogía de la Facultad de Química. Como complemento se dispone de láminas delgadas y probetas pulidas, microscopios petrográficos, lupas, goniómetros y otros instrumentales científicos utilizados para el estudio de piezas por métodos tradicionales, así como libros, cortes geológicos y los inventarios de los siglos XIX y XX.

Por otro lado, teniendo en cuenta la particular localización de la Exposición principal en un edificio de servicios generales de investigación (CITIUS), se cuenta por una parte con las técnicas más modernas para el estudio exhaustivo de piezas de la colección, pero también permite que los visitantes del Museo puedan conocer los avances científicos en la metodología de estudio de los materiales geológicos y de otros materiales de interés científico e industrial.

Según lo anteriormente descrito, el Museo comienza a ser un referente para educadores que visitan las distintas exposiciones y colabora con el resto de actividades educativas desarrolladas para complementar las enseñanzas en Geología. Aunque las visitas programadas para los centros educativos se realizan solo los jueves, es de resaltar que anualmente el número de estudiantes oscila entre 400 y 500.



Proyecto financiado por el Ministerio de Educación
en el marco del Programa Campus de Excelencia Internacional





Fig. 1. a) Vista de la Exposición del Museo de Geología en el edificio CITIUS y b) Vista de la exposición “Geosevilla. Explora 540 millones de años”

3.- ACTIVIDADES

El programa de actividades cuenta con experiencias de aprendizaje, con métodos activos y propuestas de actividades complementarias a la programación general de las enseñanzas regladas, siendo los docentes y sus alumnos los destinatarios principales de las actividades.

El objeto principal de este programa es transmitir y difundir el conocimiento geológico que es el gran olvidado en los temarios de las enseñanzas medias, facilitando la comprensión de la Geología y ayudando a crear vocaciones científicas, convirtiéndose en un servicio cultural a disposición de la comunidad.

Las actividades se estructuran en cuatro bloques:

3.1 Actividades de innovación en la educación

- Actividades dirigidas a alumnos de Secundaria y Bachillerato (Fig. 2)

Las visitas divulgativas guiadas son las actividades más demandadas por los docentes. Su duración es de una hora y media, dividiendo el tiempo en dos secciones. Una primera parte es teórica, en la que el técnico que acompaña al grupo introduce los conceptos previos, adaptados previamente al nivel de estudios y tomando como base el temario de “Proyecto Biosfera”. Estos conocimientos servirán de base a la parte práctica cuya experiencia se recogen en un cuaderno de actividades conforme se hace el recorrido por las distintas vitrinas de la Exposición.

Las visitas tienen varias temáticas en función de la demanda del docente del centro solicitante: a) Visita General: en la que se utilizan las colecciones para explicar aspectos generales de la Geología, sobre todo fósiles, minerales y rocas. b) Visitas Temáticas, en las que se realiza una introducción general y se tratan posteriormente contenidos más específicos de “Rocas”, “Minerales” o “Historia de la Tierra”.



Fig. 2. Alumnos del IES Beatriz de Suabia y de la asignatura Fundamentos de los Materiales de Construcción de la ETSIE recibiendo una clase.

- Actividades dirigidas a alumnos de Primaria. El “Proyecto Búho”

Las actividades dirigidas a alumnos de primaria son fruto de la colaboración con la empresa GEDESE en el denominado “Proyecto Búho”. Se trata de un proyecto educativo con 10 años de antigüedad que se desarrolla en la provincia de Sevilla bajo la confianza de grandes entidades (Universidad de Sevilla, Centro Andaluz de Arte Contemporáneo, Museo Arqueológico de Sevilla, IPTS, Heineken, etc.), en el que se pretende despertar en los más pequeños (de 3 a 12 años) el interés por la ciencia mediante una metodología innovadora.

Se proponen talleres educativos que se desarrollan según el nivel de los alumnos, en los que se realizan actividades prácticas que favorecen la participación y pretenden incentivar capacidades como la observación, la interactividad y el trabajo en equipo, así como la utilización del método científico a través de la experimentación.

La metodología tiene como finalidad proporcionar a los asistentes conceptos, recursos y experiencia básicos que le permitan acercarse al conocimiento geológico, además de posibilitar su participación en la planificación y realización en equipo de actividades científicas.

La duración dependerá de la edad del grupo de alumnos. Así para los más pequeños será de 30 minutos (Taller “Los minerales y los sentidos” para niños de 3-6 años) y para los más mayores de 45-60 minutos (Taller “Minerales y rocas en la vida cotidiana” destinado a niños de 7-12 años) en función de la asimilación de conceptos, siempre bajo la supervisión de los propios monitores que acompañan a los alumnos y bajo la dirección del personal técnico del Museo.

3.2 Actividades de innovación en la práctica docente

- El Museo de Geología se utiliza como recurso didáctico en las clases de profesores de la Universidad de Sevilla (Fig. 2)

3.3 Actividades de divulgación científica.

Estas actividades se centran en la participación en eventos de sensibilización y fomento de la cultura científica, en los que se pretende dar a conocer el patrimonio científico que posee el Museo, fomentar la cultura científica del público general y sobre todo de alumnos de Secundaria y universitarios de primer ciclo, además de difundir la investigación que se realiza dentro del marco de los Servicios Generales de Investigación (SGI).

- Salón del Estudiante

El Museo de Geología se encuentra actualmente en el organigrama de los SGI de la Universidad de Sevilla y como tal, colabora en el stand que durante varios días dichos servicios preparan en el Salón del Estudiante. Durante este tiempo se desarrollan actividades para los visitantes que el que se presentan trabajos de divulgación científica como el poster “*El efecto de la luz sobre los minerales*” (Fig. 3)

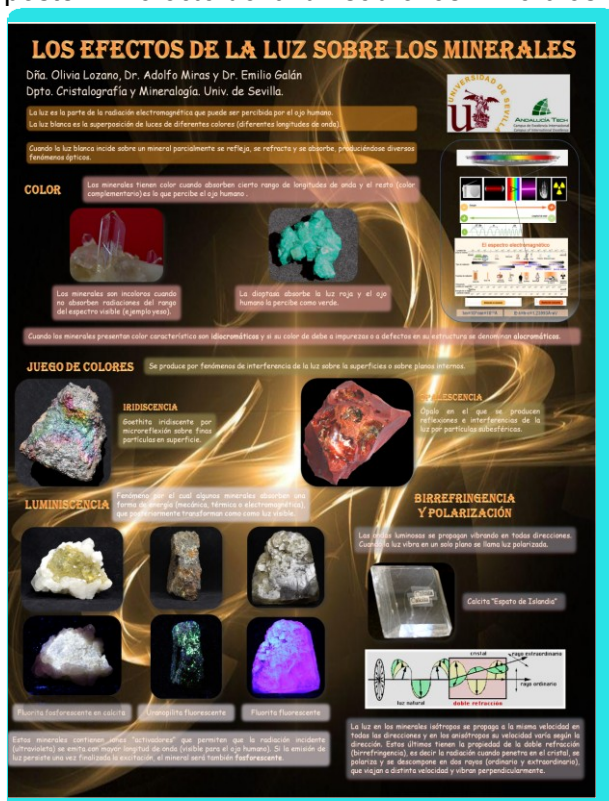


Fig. 3. Poster “*El efecto de la luz sobre los minerales*” presentado en el Salón del Estudiante (2013).

- Semanas de la Ciencia

Cada año se propone un programa de actividades que incluye visitas guiadas, y distintos talleres. Englobado dentro de estas semanas se ha preparado el taller “Los Minerales en la Vida Cotidiana”, dedicando un día exclusivamente para recibir a alumnos del Aula de la Experiencia.

- Colaboración en el Año Internacional de la Cristalografía 2014 (IYCr2014)

El Museo de Geología ha colaborado dentro de las actividades programadas por el Departamento de Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola con motivo de la celebración del IYCr2014. Se han realizado visitas a la Exposición del Museo de Geología en el CITIUS y se ha creado una red de contactos que han permitido hacer difusión sobre actividades de índole científica.

- Actividades de difusión

Dentro del plan de difusión del Museo se programan asistencias a Congresos y otras actividades. Así, en 2012 se presentó la comunicación “Uso de tecnologías móviles para la difusión y conocimiento de colecciones científicas. Aplicación en el Museo de Geología de la Universidad de Sevilla” por Galán et al., en el I Congreso Internacional de Innovación Docente Universitaria en Historia Natural, celebrado en Sevilla. Se asistió en 2013 a la XX Bienal de la Real Sociedad Española de Historia Natural celebrado en Madrid del 4 al 7 de septiembre de 2013, que estuvo dedicada a Museos de Historia natural. En el presente año, se ha presentado una comunicación en el Encuentro “Arte y Ciencia” (<https://encuentrosarteyciencia.wordpress.com/>) celebrado el 18 de noviembre en el CITIUS II (Celestino Mutis, Universidad de Sevilla), en cuya reunión se pretendía dar a conocer a la comunidad universitaria las colecciones de interés cultural que posee la Universidad de Sevilla.

Y siguiendo con esta política de divulgación, se ha publicado una reseña sobre el Gabinete de Historia Natural de la Universidad de Sevilla, origen del Museo de Geología, en el nº2 del *Boletín Drosophila* en su monográfico de “*Historia Natural en Sevilla*” (2014).

3.4 Investigación

El inventario de colecciones y los trabajos publicados sobre ejemplares del Museo, permite realizar un recorrido por la labor investigadora de distintos personajes destacados de la Geología Hispana como Antonio Machado y Núñez y Salvador Calderón Arana entre otros, los cuales han dejado como legado una colección histórica y referencias de su trabajo científico.

El actual equipo del Museo de Geología pretende retomar esta actividad investigadora, en la que el objeto es la identificación y estudio de piezas de interés histórico o mineralógico mediante el uso de nuevas técnicas de investigación (Fig. 4). Así, se



Proyecto financiado por el Ministerio de Educación
en el marco del Programa Campus de Excelencia Internacional



POLITÉCNICA

consigue profundizar en el conocimiento de los fondos y también proporcionar al investigador una excelente base de datos material, disponible para el desarrollo de nuevos trabajos.

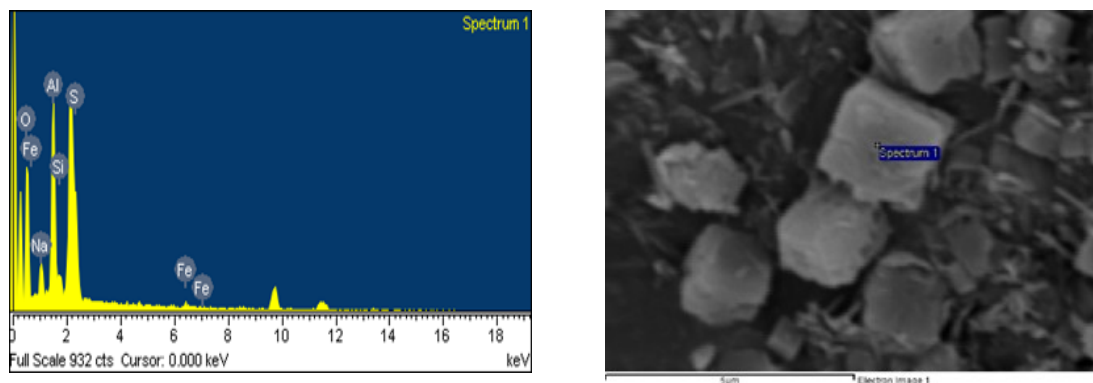


Fig. 4. Cristales de alunita al microscopio electrónico de barrido (SEM) y análisis químico por espectrometría de energías dispersivas de rayos-X (EDS). Ejemplar de “calafatita” descrito por Calderón en 1910 en su obra “Los Minerales de España”

4.- REFLEXIONES

La situación actual de las enseñanzas de las Ciencias de la Tierra en los niveles de Primaria y Secundaria es bastante lamentable, por el escaso tiempo que se les dedica. Además con las diferentes reformas educativas, se observa una disminución drástica de los contenidos geológicos dentro del sistema educativo español. Partiendo de la premisa de que es básico y fundamental que el ciudadano tenga conocimientos sobre la Tierra y su funcionamiento, historia y recursos naturales, y dada la escasa presencia de contenidos geológicos en la enseñanza secundaria obligatoria y en bachillerato, es fundamental mantener al menos las iniciativas de divulgación de conocimientos geológicos. Por ello el Museo de Geología se quiere convertir en una herramienta didáctica fundamental de transmisión y difusión para estos niveles, debiendo ser considerado como un centro de divulgación científica y educación ambiental, que le permita ser de nuevo el centro de referencia que fue en sus inicios y especialmente a finales del Siglo XIX.