

# Pirineus Geological Open Museum: un recorrido por la historia de la Tierra y de los Pirineos

*Pirineus Geological Open Museum: a tour for the Earth history and the Pyrenees*

**Esther Jiménez (1), Olga Costa (1), Anna Quintana (2), Agnès Lladós (1)**

1 *Centre de Suport Territorial Pirineus (CSTP), Subdirecció General de Geologia i Geofísica. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).*

[esther.jimenez@icgc.cat](mailto:esther.jimenez@icgc.cat)

2 *Entorn d'Aprenentatge (EdA) de Tremp.*

## RESUMEN

Para poder tener una visión global de la dinámica terrestre, es esencial divulgar nociones básicas de geología que permitan comprender las escalas temporales de los procesos geológicos, la evolución de la vida o el cambio climático. El *Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya*, a través del *Centre de Suport Territorial Pirineus*, ha promovido el *Pirineus Geological Open Museum* (PGOM), una exposición permanente y al aire libre de objetos geológicos de gran formato. Esta exposición, dirigida a todos los públicos, constituye un nuevo recurso geoturístico único en el territorio y es especialmente útil para la enseñanza práctica de las Ciencias de la Tierra a todos los niveles educativos, ya que, mediante un paseo interpretativo, ofrece una experiencia lúdica que invita a conocer la historia de la Tierra, de la vida y de los Pirineos.

**Palabras clave:** Exposición, Tabla cronoestratigráfica Internacional, Tiempo geológico, Jardín de rocas, Pirineos

## ABSTRACT

*To have a global vision of Earth's dynamics, it is essential to disseminate basic notions of geology that allow us to understand the time scales of geological processes, the evolution of life or climate change. The Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, through the Centre de Suport Territorial Pirineus, has promoted the Pirineus Geological Open Museum (PGOM), a permanent and outdoor exhibition of large-format geological objects. This exhibition, addressed to all audiences, constitutes a new geotourism resource in the territory and is especially useful for the practical teaching of Earth Sciences at all educational levels. It offers, through an interpretive tour, a ludic experience that invites you to learn about the history of the Earth, life, and the Pyrenees.*

**Key words:** *Exhibition, International Chronostratigraphic chart, Geological Time, Rock Garden, Pyrenees*

## INTRODUCCIÓN

El *Pirineus Geological Open Museum* (PGOM) es una exposición permanente y al aire libre en el ámbito de las Ciencias de la Tierra (Costa *et al.*, 2021). El PGOM se ubica en Tremp (Lleida), concretamente en los alrededores del *Centre de Suport Territorial Pirineus* (CSTP) del *Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya* (ICGC). El complejo geológico consta de dos ámbitos expositivos, independientes: por un lado, la *Avenida de los Tiempos Geológicos*, y, por otro lado, el *Jardín de Rocas*.

La *Avenida de los Tiempos Geológicos* representa, de manera lineal y a escala, la totalidad de la Tabla Cronoestratigráfica Internacional, con una interpretación de los colores originales. Incluye marcadores que indican el paso del tiempo en millones de años (Ma), símbolos grabados de diversos acontecimientos globales, las cinco grandes extinciones masivas y adoquines correspondientes a las rocas que afloran en los Pirineos para sus respectivas épocas. El *Jardín de Rocas* exhibe trece bloques de rocas naturales, de grandes dimensiones, representativos de los Pirineos. Su distribución sigue una secuencia cronológica de manera que, recorriendo el jardín, se puede reconstruir la historia geológica del Pirineo.

Los ámbitos expositivos del PGOM ofrecen un paseo interpretativo para dar a conocer la historia de la Tierra, de la vida y de los Pirineos.

## ANTECEDENTES Y MOTIVACIÓN

El área de influencia del CSTP posee un patrimonio geológico extraordinario que es visitado por escolares, universitarios y profesionales para llevar a cabo actividades formativas. Además del CSTP, el territorio cuenta con diversas entidades dedicadas a la divulgación de las Ciencias de la Tierra con las cuales colabora, como el Entorno de Aprendizaje (EdA) de Tremp (Aguilar, 2016) y el *Geopark Orígens-Pirineus Catalans* (*Spanish UNESCO Global Geoparks*, 2020). El CSTP promueve y colabora en la organización de jornadas técnicas y divulgativas y actividades formativas a todos los niveles como la *Maleta Didáctica del Geoparc* (Verdeny *et al.*, 2019), las diversas ediciones del *Geological Bootcamp* y los *Cursos d'Estiu de la Universitat de Lleida*.

El proyecto del PGOM forma parte de las líneas de trabajo del CSTP para generar conocimiento, difundir y divulgar el patrimonio geológico y ofrecer formación a diversos niveles. Su principal objetivo es acercar conceptos geológicos básicos a una audiencia diversa y, especialmente, proporcionar una herramienta excepcional para la educación práctica en las Ciencias de la Tierra a varios niveles académicos.

## DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN

El PGOM ofrece un nuevo recurso geoturístico y formativo único en el territorio. En ese sentido, se ha elaborado un folleto divulgativo, un catálogo (ICGC, 2019) y una aplicación móvil que permite realizar la visita a la exposición de forma autoguiada. También se ha editado un video promocional de la aplicación *Audioguía del PGOM* que muestra los contenidos que incluye (locuciones, ilustraciones, mapas, y textos descriptivos) y que está disponible, en 3 idiomas, para IOS y Android. Todos estos productos pueden consultarse y descargarse en la página web [www.icgc.cat/pgom](http://www.icgc.cat/pgom).

## POTENCIAL PEDAGÓGICO

El tiempo geológico es uno de los conceptos fundamentales de la Geología y cuenta con numerosas técnicas para su enseñanza (Alegret *et al.*, 2001), como las *Cintas del tiempo geológico* (Fernández *et al.*, 2016), entre otras analogías. El reconocimiento de rocas forma parte de los contenidos curriculares y puede practicarse en itinerarios de *Geología urbana y Parques o Jardines de rocas*, que permiten observar y clasificar diferentes materiales, explicar su origen dentro del ciclo de las rocas y mostrar sus usos.

El PGOM es una potente herramienta para la educación experimental de las Ciencias de la Tierra ya que combina una experiencia lúdica al aire libre con un contenido didáctico. Por un lado, transmite la dimensión del tiempo geológico de manera efectiva, gracias a la representación lineal y a escala de la totalidad de la Tabla Cronoestratigráfica, permite correlacionar de manera visual la percepción espacial (posición en el paseo) con la temporal (millones de años). Por otro lado, ofrece un laboratorio petrográfico al aire libre donde examinar litologías diversas, indicar sus principales usos y explicar tanto los procesos de formación de rocas como de la cordillera pirenaica.

## ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

El proyecto didáctico que se presenta, elaborado juntamente con el EdA de Tremp, se dirige a educación secundaria y bachillerato, aunque también se ha adaptado a ciclo medio y superior de educación primaria. Los contenidos se trabajan de manera vivencial y competencial mediante actividades en grupo interdisciplinarias, amenas y dinámicas.

### Geological timeline

Juego de cartas, previo a la visita, que tiene como objetivo ordenar cronológicamente los períodos y los acontecimientos de la historia de la Tierra y la vida representados en la *Avenida de los Tiempos Geológicos*. Con este juego se introduce la nomenclatura y código cromático de las divisiones del tiempo geológico y la secuencia de eventos.

### Todo el tiempo del Mundo

Actividad en la *Avenida de los Tiempos Geológicos*. Consiste en localizar e interpretar elementos que configuran la avenida teniendo en cuenta la escala de representación y los marcadores temporales (Figura 1). Cada grupo avanza millones de años hasta la posición adecuada donde interpretar el significado de un símbolo grabado, diseñar un símbolo nuevo, encontrar una extinción masiva y el fragmento de una frase que deberán descifrar colectivamente. Como producto final, se produce un audiovisual que recorre toda la Avenida, mientras el alumnado explica en cada tramo los principales eventos que han tenido lugar desde el inicio de los tiempos, hace 4.600 Ma, hasta la actualidad.

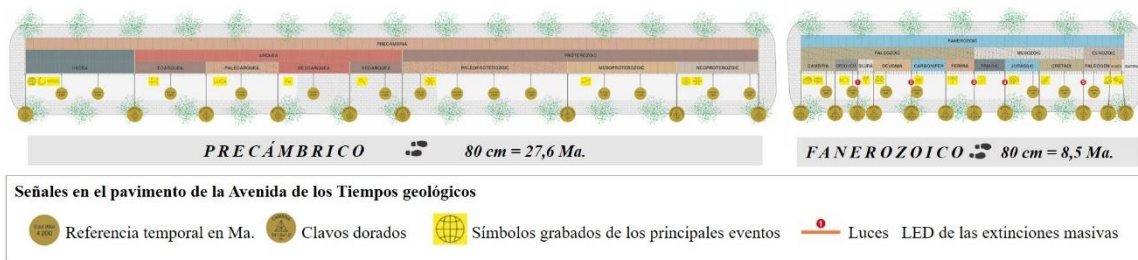


Figura 1. Ilustración de los elementos de la Avenida de los Tiempos Geológicos con indicación de la escala de representación para cada Eón, relacionada con un paso.

Figure 1. Illustration of the elements of the Avenue of Geological Time with indication of the scale of representations for each Aeon, related to a step.

### Tocando los Pirineos

Taller en el *Jardín de Rocas* para explorar la diversidad litológica de los Pirineos, que incluye diferentes tipos de rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas correspondientes a los últimos 460 Ma. Cada grupo examina las principales características de uno o varios bloques, a la vez que realiza experimentos para medir propiedades físicas como la densidad y la dureza. Como síntesis, se reconstruye la historia geológica de los Pirineos y se averigua qué ejemplar corresponde a cada evento y ambiente de formación.

### Microcuriosidades de los Pirineos

Además de los bloques de roca del Jardín y los adoquines de piedra natural de la Avenida representativos de las rocas de los Pirineos, se dispone de una colección de 31 muestras de mano pulidas y 26 láminas delgadas para su análisis a nivel microscópico. Con esta aportación, se ofrece la posibilidad de combinar diferentes escalas de observación y practicar con el uso de microscopios digitales, que pueden ser utilizados *in situ* sobre las rocas que conforman el PGOM o bien en las instalaciones del CSTP.

El conjunto de actividades didácticas ha sido valorado positivamente, resultando útiles y motivantes para el alumnado (Figura 2).



Figura 2. Actividades didácticas del PGOM. Izquierda: Todo el Tiempo del Mundo; Centro: Tocando los Pirineos; Derecha: muestra observada con los microscopios digitales.

Figure 2. Teaching activities of the PGOM. Left: All the Time in the World; Centre: Touching the Pyrenees; Right: sample observed with the digital microscopes.

## CONCLUSIONES

El PGOM ha aprovechado dos espacios públicos para albergar una exposición permanente en el ámbito de las Ciencias de la Tierra y ofrece un nuevo recurso turístico y didáctico único en el territorio. El resultado ha tenido buena aceptación, gracias a la integración entre el componente lúdico y estético con contenido científico, ha atraído la atención de público muy diverso a la vez que ha transmitido conceptos geológicos y, además, ha demostrado ser una potente herramienta para la enseñanza práctica de las Ciencias de la Tierra.

## AGRADECIMIENTOS

Esta exposición, ejecutada y financiada por el ICGC, ha sido posible gracias a un convenio con el Ayuntamiento de Tremp. Además, ha contado con la colaboración del Gremi d'Àrids de Catalunya y empresas asociadas, ayuntamientos y particulares que han cedido materiales, sin los cuales no habría sido posible llevar a cabo el proyecto.

## REFERENCIAS

- Aguilar, C. (2016). El Entorn d'aprenentatge (EdA) de Tremp: Las Ciencias de la Tierra como herramienta Educativa. XIX Simposio sobre Enseñanza de la Geología, pp. 271-280.
- Alegret, L., Meléndez, y A., Trallero, V. (2001). Didáctica del tiempo en geología: apuntes en internet. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 9(3), 261-269.
- Costa, O., Jimenez, E., Lladós y A., Berastegui, X. (2021). Pirineus Geological Open Museum: una exposición permanente al aire libre. X Congreso Geológico de España. *Geo-Temas*, 18, 650-653.
- Fernández, E. Fuentes, I. y Pascual, P. (2016). Las cintas del tiempo geológico. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 24(2), 222-227.
- Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. (2019). Catàleg del Pirineus Geological Open Museum.
- Spanish UNESCO Global Geoparks. (2020). Descubrir los geoparques españoles de la UNESCO, pp. 74-79.
- Verdeny, N., Miralles, E., Xifré, V., Jiménez, E., Aguilar, C. y Puras, G. (2019). Educational kit for schools to promote the geopark and strengthen the earth sciences. 15<sup>th</sup> European Geoparks Conference, pp. 50