



42



**IER**

Instituto  
de Estudios  
Riojanos

ZUBÍA

REVISTA DE CIENCIAS.

Nº 42 (2024), Logroño (España).

P. 1-429, ISSN: 0213-4306

## ENSEÑANDO (Y APRENDIENDO) PALEONTOLOGÍA CON ALUMNOS DE ALTAS CAPACIDADES A TRAVÉS DEL JUEGO Y LA EXPERIMENTACIÓN

**RAÚL SAN JUAN PALACIOS<sup>1\*</sup>,  
REBECA ARITIO SOLANA<sup>2</sup>,  
MIREIA FERRER VENTURA,  
JAVIER ORTUÑO SIERRA<sup>2</sup>**

### RESUMEN

Gracias a su carácter llamativo y multidisciplinar, la Paleontología tiene un gran potencial educativo. Durante el curso 2023-2024, esta disciplina se ha incorporado al Programa UR-Talent de la Universidad de la Rioja, dirigido a alumnos con altas capacidades de entre 5 y 18 años. Se presentan las diversas actividades prácticas del curso (tanto realizadas como pendientes) con los alumnos, cuyo objetivo es enseñar todo tipo de conceptos paleontológicos, y desarrollar sus habilidades individuales y colaborativas. Este conjunto de actividades prácticas, en unión con el contenido teórico, pretende cubrir las necesidades intelectuales y sociales de estos alumnos.

*Palabras clave:* Paleontología, Altas Capacidades, Enseñanza, Juego, Experimentación.

### 1. INTRODUCCIÓN

Las personas con altas capacidades o superdotación son aquellas cuyas facultades son superiores a las normales o esperadas para su edad y condición, en una o varias áreas de la conducta humana (Miguel López & Moya Gutiérrez, 2011). Esta categoría es muy amplia, y supone la presencia de una gran variabilidad no solo en las características de las personas así clasificadas, sino también en las definiciones utilizadas, tanto para las propias capacidades como para las personas que las presentan (véase Miguel López & Moya Gutiérrez, 2011).

---

1. Departamento de Ciencias Humanas, Edificio Vives, Universidad de La Rioja. Logroño, La Rioja, España. \*rajuan@unirioja.es

2. Departamento de Ciencias de la Educación, Edificio Vives, Universidad de La Rioja. Logroño, La Rioja, España.

En el contexto de la Universidad de La Rioja se encuentra el **Programa de Enriquecimiento Extracurricular para niños y niñas con Altas Capacidades UR Talent** (<https://www.unirioja.es/ur-talent/>). Está destinado a alumnos con altas capacidades de entre 5 y 18 años, y tiene como objetivo aportar valores sociales y emocionales a los alumnos, así como proporcionar contenidos académicos extracurriculares en un ambiente más especializado y adaptado a sus necesidades.

Entre las novedades del programa para el curso 2023-2024 se encuentra la incorporación de la enseñanza de la Paleontología. Esta disciplina ha demostrado ser una rama de conocimiento de gran potencial educativo. Prueba de ello es la amplitud de ámbitos en los que se recurre a ella (actividades docentes, asociaciones, museos/ centros de ocio, centros de investigación, juegos infantiles, etc.) no solo como modo de dar a conocer los nuevos descubrimientos, sino de enseñar distintos valores, conocimientos y habilidades, aplicables a diversos aspectos personales, sociales y profesionales.

Debido a sus cualidades particulares, los alumnos con altas capacidades requieren, por lo general, de una mayor estimulación intelectual y una motivación experimental ligada, que permita fomentar su atención e interés.

La Paleontología tiene un gran potencial educativo en relación con ambos aspectos. Por un lado, es una ciencia altamente multidisciplinar. La adquisición de datos paleontológicos (así como la discusión elaborada a partir de los resultados obtenidos) requieren del uso y aprendizaje de múltiples ramas de conocimiento, no solo del conjunto STEM (Science, Technology, Engineering y Mathematics), sino también de conceptos de carácter histórico y social, incluidas en las Humanidades. Además, tiene facilidad para suscitar interés y la atención de los alumnos, fomentar el pensamiento crítico, y desarrollar metodologías de trabajo y estudio, aplicables al ámbito educativo.

En este trabajo se presenta el conjunto de actividades llevadas a cabo en las clases de Paleontología del Programa UR- Talent para el curso 2023-24, tanto realizadas como por realizar. Ligadas a las clases de Paleontología, uno de los docentes del programa ha llevado a cabo también la enseñanza de conceptos básicos teórico-prácticos sobre modelado e impresión 3D, cuyas múltiples aplicaciones pueden resultar también de gran utilidad e interés para los alumnos.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1. Actividades realizadas

Los alumnos del programa UR-Talent se dividen en distintas clases, agrupadas a su vez en dos grandes categorías: alumnos menores de 11 años, y alumnos mayores de esta edad.

Los alumnos menores han llevado a cabo diversas actividades para el conocimiento y desarrollo de competencias en materia de Paleontología:

Para los alumnos de 5 a 8 años se llevó a cabo la elaboración de un lapbook, un desplegable hecho con cartulinas donde los niños pueden añadir información en forma de pop-up, solapas o libretos. La temática empleada fue contar la Historia de la Tierra, incluyendo información sobre la fosilización, las diferentes eras geológicas, la flora y la fauna. Para alumnos de 9 a 11 años se realizó un podcast, donde investigaron diversos temas sugeridos o planteados por ellos mismos, crearon una pequeña presentación en Canva, y finalmente grabaron un pequeño video. También realizaron un Trivial paleontológico, en el que generaban una serie de preguntas, y posteriormente diseñaban en Canva unas tarjetas del estilo del juego, impresas y plastificadas. Para los alumnos de 11 años se realizó una pequeña actividad con plastilina, ejemplificando la plasticidad de las placas tectónicas y su funcionamiento en la corteza terrestre.

Para todos los alumnos de menor edad del programa también se realizó una actividad de “simulacro” de yacimiento paleontológico, con fósiles replicados con pasta de secado al aire, enterrados en cajas con arena húmeda coloreada. El objetivo de esta actividad consiste en aprender sobre tafonomía y el proceso de excavación.

Por otro lado, los grupos de alumnos de 11 a 18 años han realizado un menor número de actividades prácticas (sobre todo en la primera mitad del curso), dada la necesidad de aportar una mayor carga de contenidos teóricos, y crear espacios para el debate y el pensamiento crítico en relación con estos.

A modo de introducción de la Historia de la Tierra, se jugó al juego “Evolve or Perish Board Game”, creado por el Smithsonian National Museum of Natural History (<https://naturalhistory.si.edu/education/teaching-resources/paleontology/evolve-or-perish-board-game>). Este juego de mesa presenta una estructura similar al clásico “Juego de la oca”, en el que las casillas muestran una línea temporal de los últimos 600 Ma., con algunas de las especies y eventos más destacados. Este juego está disponible para ser descargado en PDF desde la página citada en seis idiomas diferentes.

En el contexto de esta misma temática, también se dibujó una línea temporal sobre papel continuo, permitiendo a los alumnos hacerse a la idea de la perspectiva geológica temporal. Además, en esta misma clase, los alumnos jugaron con un “Timeline” paleontológico; un juego en el que se presentan una serie de hitos de la historia de la Tierra (como, por ejemplo, el fin del Eón Hádico) en forma de cartas que deben colocar en el orden correcto. Para este Timeline se utilizó el diseño creado por los alumnos del IES Andrés Benítez de Jerez de la Frontera en @bioesmosfera (<https://bioesmosfera.com/>), que a pesar de que tiene algunos errores en cuanto a la correspondencia de las imágenes con el texto, y algunas fechas, es un recurso de gran calidad.

Por último, y en el contexto de la enseñanza del modelado y la impresión 3D, se han realizado clases prácticas de TinkerCAD, un programa de modelado 3D simple pero potente, que no requiere de la instalación de

software ni de una gran curva de aprendizaje para su control. Los alumnos crearon un modelo sencillo (un llavero) personalizado. Se enseñó a los alumnos el flujo de trabajo desde la obtención del modelo hasta la creación del archivo para su posterior impresión. Posteriormente, se realizó una visita al Área UR-Maker, el centro de impresión 3D de la Universidad de La Rioja (<https://www.unirioja.es/area-ur-maker/>), para que los alumnos pudieran ver el funcionamiento de las impresoras, y completar la cadena de tareas obteniendo las piezas físicas de los modelos que habían creado.

## **2.2. Actividades futuras por realizar**

Para los dos últimos grupos del conjunto de alumnos de mayor edad se ha planteado una dinámica general aún más práctica. Se propone la realización de dos actividades generales, en lugar de realizar diversas clases de distintas temáticas. Esto tiene dos ventajas respecto a las clases individuales: Por una parte, las distintas sesiones mantienen una relación entre sí. Por otro lado, llevarlo a cabo requiere de una serie de tareas menores, permitiendo a los alumnos trabajar con muchos aspectos diferentes dentro de la actividad, tanto a nivel de investigación como de aplicación teórico- práctica. Además, estas actividades presumiblemente serán utilizadas como proyecto por parte de los alumnos para ser presentado al resto de la clase.

Las dos actividades que se plantean son la realización de un juego del estilo “Elige tu propia aventura”, y la creación de un juego de rol.

La primera actividad se basa en la estructura de la hiperficción explorativa, en la que los textos –y el desarrollo de la propia historia- se realiza a través de un árbol de decisiones. Estas historias se desarrollarán en el contexto de un viaje temporal, en el que los alumnos tendrán que enfrentarse a la situación hipotética de encontrarse en un ambiente del pasado, y lograr cumplir una serie de objetivos establecidos. Para esta actividad tendrán que investigar los distintos aspectos y características del ambiente en el que transcurre la historia (flora, fauna, condiciones ambientales, etc.), el contexto de la trama, las características de los protagonistas, y los materiales y herramientas de las que disponen para resolver los distintos problemas a los que tengan que enfrentarse.

También se propone que creen o generen dioramas, ilustraciones/fichas, y modelos impresos en 3D, que permitan aumentar sus competencias digitales y manuales, y hagan más completa y enriquecedora la experiencia de juego. Como son dos grupos de alumnos los que van a llevar a cabo estas actividades, resulta también interesante plantear que la construcción de los juegos la haga uno de los grupos, y su ejecución el otro.

Tras esto se plantea la realización de una actividad de mayor complejidad: la creación de un juego de rol. En este tipo de juegos los jugadores requieren del uso de la interpretación y la narrativa para realizar diversas acciones. Esta actividad también requiere de múltiples sesiones, pero difiere de la anterior en que incorpora un factor de azar (uso de dados) y una

mayor actuación de los jugadores de forma individual, teniendo que utilizar su ingenio para lograr su éxito. El contexto planteado para esta actividad consiste también en un escenario hipotético, situado en un ecosistema del pasado. Se plantea que la acción tenga lugar en un paleoecosistema bien conocido (como, por ejemplo, Hell Creek, en el Cretácico de Norteamérica), para que los alumnos puedan disponer de mucha más información con la que poder trabajar.

En este caso, los alumnos no actuarían como elementos externos y extraños a este paleoambiente, sino que toman el papel de algunos de los organismos que lo habitaron; y el nicho ecológico que estos ocupaban en él condicionará sus características, habilidades y objetivos por cumplir durante el juego. Del mismo modo que para la actividad anterior, los alumnos realizarán un tablero de juego, ilustraciones y fichas impresas en 3D.

### **3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

El conjunto de las actividades paleontológicas elaboradas y aquellas pendientes de realizar con los alumnos del Programa UR-Talent permite mostrarles la complejidad y riqueza que presenta el campo de la Paleontología de una forma interesante y práctica, enriqueciendo y fomentando sus necesidades, tanto a nivel intelectual como social y emocional.

### **4. CONCLUSIONES**

Los alumnos con altas capacidades requieren de una gran estimulación intelectual y emocional. Esta estimulación se puede conseguir mediante programas de enriquecimiento, que fortalecen sus competencias individuales y grupales. El carácter llamativo y multidisciplinar de la Paleontología es ideal para cumplir estas expectativas y necesidades. Por estas razones, se han elaborado actividades paleontológicas de carácter teórico-práctico en el programa UR-Talent de la Universidad de La Rioja.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Flores, C. (12 de enero de 2024). *Timeline (juego de cartas): la historia de la tierra*. Bioesoesfera. <https://bioesoesfera.com/>
- Miguel López, A. y Moya Gutiérrez, A. (2011). "Conceptos generales del alumno con altas capacidades". En Torrego Seijo, J.C. (Ed.), *Alumnos con altas capacidades y aprendizaje cooperativo. Un modelo de respuesta educativa*, pp. 13-33. Madrid: *Fundación SM*.
- National Museum of Natural History (20 de noviembre de 2024). *Evolve or Perish Board Game*. Paleontology Resources of the Smithsonian Museum of Natural History. <https://naturalhistory.si.edu/education/teaching-resources/paleontology/evolve-or-perish-board-game>

Área UR- Maker (19 de febrero de 2024). Universidad de La Rioja. <https://www.unirioja.es/area-ur-maker/>

Programa UR- Talent (18 de febrero de 2024). Universidad de La Rioja. <https://www.unirioja.es/ur-talent/>



# ZUBÍA

42



**IER**

Instituto de  
Estudios Riojanos