

# HER & MUS

HERITAGE & MUSEOGRAPHY

NÚMERO 19 · AÑO 2018 · EDICIONES TREA · ISSN 2462-6457

TREA



## Museos, arte y educación

### MONOGRAFÍAS

**ASSUMPTA CIRERA BERGADÀ:** Un equipo interdisciplinar para desarrollar un programa de educación artística en un centro de arte • **DANIEL PAUNERO DÍAZ:** Nuevos retos de interacción con el arte: las Estrategias de Pensamiento Visual (VTS) en centros educativos de las islas Canarias • **ANDREA GRANELL QUEROL:** Response to Contemporary Art Viewed in a Lab/Classroom Setting vs. in a Museum: Perceived Benefits of Labels and Discussion • **RICARD HUERTA:** #ViureLaMort Instal·lacions artístiques al Museu de Ciències Naturals • **ENRIC FONT COMPANY | ARTUR MUÑOZ CAMACHO:** Nous models de relació: el Servei Educatiu de la Fundació Arranz-Bravo i l'escola La Carpa • **MARGARIDA LLEVADOT GONZÁLEZ:** Transformant el paper de l'educació a les institucions culturals a través dels projectes d'integració de l'art en educació (Arts Integration)

### ARTÍCULOS DE TEMÁTICA LIBRE

**M. ROSER CALAF MASACHS | MÓNICA HERRERO VÁZQUEZ | MIGUEL A. SUÁREZ SUÁREZ:** El Museo Jurásico de Asturias como oportunidad para el conocimiento sobre dinosaurios: evaluando las visitas escolares • **MACARENA CUENCA-AMIGO | ZALOA ZABALA-INCHAURRAGA:** Reflexiones sobre la participación como co-creación en el museo

### MISCELÁNEA



Universitat de Lleida  
Departament de Didàctiques  
Específiques

# HER & MUS

HERITAGE & MUSEOGRAPHY

19



NÚMERO 19, OCTUBRE-NOVIEMBRE 2018

**Museos, arte y educación**



Universitat de Lleida  
Departament de Didàctiques  
Específiques

■ TREA ■

# HER&MUS

HERITAGE & MUSEOGRAPHY

## Dirección

**Joan Santacana Mestre** Universitat de Barcelona  
**Nayra Llonch Molina** Universitat de Lleida  
**Victoria López Benito** Universitat de Barcelona

## Secretaria científica

**Verónica Parisi Moreno** Universitat de Lleida

## Coordinación del número

**Carolina Martín Piñol** Universitat de Barcelona

## Consejo de redacción

**Beatrice Borghi** Università di Bologna  
**Roser Calaf Masachs** Universidad de Oviedo  
**Laia Coma Quintana** Universitat de Barcelona  
**José María Cuenca López** Universidad de Huelva  
**Antonio Espinosa Ruiz** Vila Museu. Museo de La Vila Joyosa  
**Olaia Fontal Merillas** Universidad de Valladolid  
**Carolina Martín Piñol** Universitat de Barcelona  
**Joaquim Prats Cuevas** Universitat de Barcelona  
**Pilar Rivero García** Universidad de Zaragoza  
**Xavier Rubio Campillo** University of Edinburgh  
**Gonzalo Ruiz Zapatero** Universidad Complutense de Madrid

## Consejo asesor

**Leonor Adán Alfaro** Dirección Museológica de la Universidad Austral (Chile)  
**Silvia Alderoqui** Museo de las Escuelas de Buenos Aires (Argentina)  
**Konstantinos Arvanitis** University of Manchester (Reino Unido)  
**Mikel Asensio Brouard** Universidad Autónoma de Madrid  
**Darko Babic** Universidad de Zagreb (Croacia)  
**José María Bello Diéguez** Museo Arqueológico e Histórico da Coruña  
**John Carman** Birmingham University (Reino Unido)  
**Glòria Jové Monclús** Universitat de Lleida  
**Javier Martí Oltra** Museo de Historia de Valencia  
**Clara Masriera Esquerra** Universitat Autònoma de Barcelona  
**Ivo Mattozzi** Libera Università di Bolzano (Italia)  
**Maria Glòria Parra Santos Solé** Universidade do Minho (Portugal)  
**Rene Sivan** The Tower of David Museum of the History of Jerusalem (Israel)  
**Pepe Serra** Museu Nacional d'Art de Catalunya (MNAC)  
**Jorge A. Soler Díaz** Marq-Museo Arqueológico de Alicante  
**Sebastián Molina Puche** Universidad de Murcia

Envío de originales <http://raco.cat/index.php/Hermus/index>

Dirección editorial **Álvaro Díaz Huici**  
Compaginación Proyecto Gráfico [Alberto Gombáu]

ISSN 2462-6457

**Presentación**

- 4-5 Museos, arte y educación  
*Museums, art and education*  
CAROLINA MARTÍN PIÑOL

**Monografías**

- 7-21 Un equipo interdisciplinar para desarrollar un programa de educación artística en un centro de arte  
*An interdisciplinary team to develop an arts education program in an art center*  
ASSUMPTA CIRERA BERGADÀ
- 22-35 Nuevos retos de interacción con el arte: las Estrategias de Pensamiento Visual (VTS) en centros educativos de las islas Canarias  
*New challenges with art: The Visual Thinking Strategies (VTS) in schools in Canary Islands*  
DANIEL PAUNERO DÍAZ
- 36-54 Response to Contemporary Art Viewed in a Lab/ Classroom Setting vs. in a Museum: Perceived Benefits of Labels and Discussion  
*Respuesta al arte contemporáneo visto en el entorno del laboratorio/aula vs. en el museo: beneficios percibidos de las cartelas y la discusión*  
ANDREA GRANELL QUEROL
- 55-72 #ViureLaMort Instal·lacions artístiques al Museu de Ciències Naturals  
*Artistic Installations about Death for the Museum of Natural Sciences*  
RICARD HUERTA
- 73-90 Nous models de relació: el Servei Educatiu de la Fundació Arranz-Bravo i l'escola La Carpa  
*New models of relationship: the Educational Department of Fundació Arranz Bravo and Escola La Carpa*  
ARTUR MUÑOZ CAMACHO | ENRIC FONT COMPANY
- 91-104 Transformant el paper de l'educació a les institucions culturals a través dels projectes d'integració de l'art en educació (Arts Integration)  
*Transforming the role of education in cultural institutions through Arts Integration*  
MARGARIDA LLEVADOT GONZÁLEZ

**Artículos de temática libre**

- 106-121 El Museo Jurásico de Asturias como oportunidad para el conocimiento sobre dinosaurios: evaluando las visitas escolares  
*The Jurassic Museum of Asturias as an opportunity for the knowledge on dinosaurs: evaluating the school visits*  
M. ROSER CALAF MASACHS | MÓNICA HERRERO VÁZQUEZ | MIGUEL A. SUÁREZ SUÁREZ
- 122-135 Reflexiones sobre la participación como co-creación en el museo  
*Reflections on participation as co-creation in the museum*  
MACARENA CUENCA-AMIGO | ZALOA ZABALA-INCHAURRAGA

**Miscelánea**

- 137-139 Enseñar y aprender Historia con el patrimonio: evaluación cualitativa en museos de Asturias (Tesis doctoral no publicada)  
MARÍA BELÉN SAN PEDRO VELEDO
- 140-144 Presos políticos en la España contemporánea  
MIQUEL SABATÉ NAVARRO
- 145-147 Estrategias de generación de ingresos de los museos y otros espacios de presentación del patrimonio  
ALEXANDRA GEORGESCU

**Normas de presentación de originales**

## **ARTÍCULOS DE TEMÁTICA LIBRE**

**El Museo Jurásico de Asturias como  
oportunidad para el conocimiento sobre  
dinosaurios: evaluando las visitas escolares**

The Jurassic Museum of Asturias as an opportunity for the  
knowledge on dinosaurs: evaluating the school visits

**M. ROSER CALAF MASACHS | MÓNICA HERRERO VÁZQUEZ | MIGUEL A. SUÁREZ SUÁREZ**

*Recepción del artículo: 15-06-2018. Aceptación de su publicación: 15-10-2018*  
HER&MUS 19 | OCTUBRE-NOVIEMBRE 2018, PP. 106-121

# El Museo Jurásico de Asturias como oportunidad para el conocimiento sobre dinosaurios: evaluando las visitas escolares

The Jurassic Museum of Asturias as an opportunity for the knowledge on dinosaurs: evaluating the school visits

M. ROSER CALAF MASACHS | MÓNICA HERRERO VÁZQUEZ | MIGUEL A. SUÁREZ SUÁREZ

M. Roser Calaf Masachs  
Universidad de Oviedo  
rcalaf@uniovi.es

Mónica Herrero Vázquez  
Universidad de Oviedo  
herreromonica@uniovi.es

Miguel A. Suárez Suárez  
Universidad de Oviedo  
masuarez@uniovi.es

*Recepción del artículo: 17-07-2018. Aceptación de su publicación: 15-10-2018*

**RESUMEN.** En este artículo se presenta la evaluación realizada en el Museo Jurásico de Asturias (MUJA) en el periodo 2005/2007 y una segunda desarrollada en 2014. La primera se enfocaba hacia la mejora de la gestión de atención al público, que se había percibido como desorganizada en los primeros meses de la puesta en marcha del museo. La segunda investigación se corresponde con una síntesis de la evaluación realizada en el marco de un proyecto de I+D+i con el que se evalúan programas educativos en quince museos de España bajo el paradigma de la investigación cualitativa. La primera evaluación puede entenderse como un diagnóstico inicial mientras que el trabajo de 2014 trata de interpretar mejoras para la propuesta didáctica, incorporando nuevos planteamientos evaluativos enfocados a las visitas escolares.

**PALABRAS CLAVE:** Educación museal, evaluación en museos, didáctica ciencias experimentales, aprendizaje fuera del aula, alumnado pre-universitario, investigación cualitativa.

**ABSTRACT.** The current article presents the evaluation carried out in the Jurassic Museum of Asturias (MUJA) during the 2005/2007 period, and a second evaluation performed in 2014. The first evaluation was aimed to enhance the efficiency to manage public attendance, which was seen as unorganized at the very early stages of the museum start-up. The second investigation corresponds to the synthesis of the evaluation under the R+D project to assess educational programs in fifteen Spanish museums under the paradigm of qualitative research. The first evaluation can be understood as an initial diagnosis, while work carried out in 2014 is trying to interpret improvements for the didactic proposal, adding new evaluative perspectives focused on school visits.

**KEYWORDS:** Museums education, evaluation in museums, experimental sciences didactics, outdoor learning, pre-university students, qualitative research.

## INTRODUCCIÓN

Visitar un museo y tratar de conocer si existe aprendizaje es un tema que se puede verificar realizando un seguimiento de pruebas sobre cómo se vincula la actividad realizada en la escuela con la del museo, orientando la investigación desde una perspectiva psicológica. Otra alternativa de investigación es el estudio de cómo el museo comunica el patrimonio que conserva y sitúa la investigación desde una perspectiva pedagógica que revisa la oportunidad de un programa educativo. En las actividades vinculadas con las Ciencias Experimentales hay una tradición asentada en los «Gabinetes de Física» (Fernández González y Sánchez-Tallon, 2013), laboratorios o en los «Museum Demonstrator» de las primeras décadas del siglo pasado con un personal especializado para realizar experimentos que atentamente observaba el público escolar (Hooper-Greenhill, 1992 y 1994). Como recogen Blanco, España y Rodríguez Mora (2012), la enseñanza de las ciencias basada en el contexto destaca su conexión con problemas en el entorno del alumnado, que puede afectarles a tres niveles, ya sea como individuos, como miembros de una comunidad local o como ciudadanos del mundo, para hacer ver la influencia de las ciencias en los ámbitos personal, profesional y social.

El Museo Jurásico de Asturias (en adelante MUJA) se sitúa en un espacio intermedio: es científico, ya que tiene un departamento diferenciado vinculado con la universidad donde se investiga y se difunde ciencia en publicaciones y congresos; y otro departamento que gestiona los públicos. A pocos meses de su puesta en marcha el museo recibía tal cantidad de público que se producía un cierto caos en el interior del museo (no se reconocía el itinerario a seguir, faltaba legibilidad en las cartelas, etc.). Esta problemática encauzó un proyecto con el que se pretendía detectar problemas en la gestión de públicos y se ofreció un diseño del programa educativo del Museo del Jurásico de Asturias (curso 2005/2006)<sup>1</sup>.

En la propuesta de *Musealización didáctica del MUJA* destacaban dos núcleos de investigación: primero, el diagnóstico sobre las diversas acciones que orientaban la recepción de públicos y su correspondiente acompañamiento en la visita al museo; detectando debilidades y potencialidades. En el segundo núcleo se elaboró un diseño educativo ya específicamente centrado en diferentes líneas para el acompañamiento de las visitas escolares, orientado a todos los ciclos, desde la escuela de infantil al bachillerato. El diseño contenía la elaboración de materiales para los talleres, las guías de recorrido, orientaciones para explicaciones de los monitores, hojas de registro de observación para el público escolar debidamente niveladas según ciclo educativo, programaciones para el aula con

<sup>1</sup> Desarrollo de las funciones de investigación, conservación y didáctica del Museo del Jurásico de Asturias (MUJA), financiado por la Consejería de Cultura, Comunicación Social y Turismo del Principado de Asturias (Ref: CN-04226B)

especial atención en las actividades pre y post-visita al MUJA y un material de documentación sobre dinosaurios para ampliar el conocimiento de los profesores. La orientación pedagógica de la enseñanza del patrimonio paleontológico era el centro del diseño que nos permitía abordar todos aquellos procesos que se generan en torno al patrimonio desde la implicación empática (aprovechando el gran atractivo de los dinosaurios para los escolares) y cognitiva, donde el proceso de observación, descubrimiento, análisis, criterios de clasificación cobraban especial relevancia en el diseño (Calaf, 2009).

Por otra parte, dentro de la investigación evaluativa en el ámbito museal, han predominado los estudios de público y la evaluación de exposiciones (Pérez Santos, 2008; Daignault y Schiele, 2011). La importancia de estos estudios, que provienen en su mayor parte de la propia iniciativa de los museos, responde en gran medida a la idiosincrasia de estas instituciones, que además de ofrecer un servicio de calidad deben hacer esfuerzos para captar al mayor número de visitantes posible. De esta forma, conocer los perfiles de los visitantes y el impacto inmediato que causa en ellos la exposición resulta necesario para adaptar sus estructuras a la demanda social. Este modelo sigue la perspectiva evaluativa cuantitativa.

La perspectiva cualitativa sigue siendo deficitaria en la evaluación de la acción educativa y cultural de los museos. En este sentido, el proyecto ECPEME (Evaluación Cualitativa de Programas Educativos en Museos Españoles) trata de identificar, desde tal perspectiva, las prácticas de éxito que se producen en museos donde hay equipos estables que participan de su idiosincrasia y que, por tanto, diseñan programas adecuados y perfilados a las necesidades tanto, educativas como sociales, que demandan sus públicos fidelizados (escuelas e instituciones con las que trabajan). Se trata de valorar el trabajo desarrollado desde los museos y contribuir a sistematizarlo, generando unas inercias que permitan diseñar y desarrollar programas educativos sólidos y con capacidad para adaptarse a los cambios y requerimientos del público escolar

## METODOLOGÍA

El diseño de la investigación, dentro del paradigma cualitativo, ha seguido una lógica procedimental «multimetódica, interpretativa en el enfoque y naturalista con respecto al objeto de estudio» (Denzin, 1997: 2). Para el análisis de cada museo en el proyecto ECPEME, para identificar buenas prácticas, se ha seguido la metodología del estudio de casos, teniendo en cuenta que cada museo

constituye un contexto con sus propias particularidades (Álvarez y San Fabián, 2012). La intención es extraer patrones, comportamientos o acciones que parecen repetirse, es decir, estándares de observación que incluyen procedimientos para el conocimiento informado (Angrosino, 2012; Denzin, 1997; Gibbs, 2012; Simons, 2012). Por otra parte, no podemos olvidar las estrategias seguidas para compensar y limitar la subjetividad inherente a todo investigador. En nuestro caso, recurrimos a la triangulación en cuatro niveles: triangulación de datos, utilizando diversas fuentes de información e implicando en el estudio a las personas de forma deliberada (Glaser y Strauss, 1967); triangulación de investigadores, empleando varios observadores en cada contexto analizado; triangulación metodológica, utilizando herramientas diversas que permiten el contraste de visiones entre los distintos investigadores, así como entrevistas al personal de los museos para corroborar o corregir las percepciones obtenidas por los investigadores e identificar temas clave (Kvale, 2011); y finalmente triangulación de teoría, aproximándonos a los datos desde las posiciones diversas que provee la configuración interdisciplinar del equipo de investigación, en el que concurren las diversas áreas de conocimiento. Este trabajo sigue el mismo enfoque metodológico (Suárez, Gutierrez, Calaf y San Fabián, 2013).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### RESULTADOS GENERALES DE LA EVALUACIÓN DE 2005-2006

Ofrecemos una síntesis de los resultados obtenidos, enfocados inicialmente al público general, destacando las distintas dimensiones contempladas en el análisis en lo que respecta al espacio museal, así como los puntos fuertes y débiles (siempre que proceda) hallados durante la investigación inicial (Tabla 1).

Como puede observarse, entre los problemas más significativos detectados durante el primer análisis figuraba el exceso de información en algunas zonas del museo, como las dedicadas al Premeozoico o al Jurásico en Asturias que es el centro de la colección del museo. Asimismo, encontramos que el sentido de continuidad y la propia ordenación cronológica del museo por salas no se percibe con suficiente claridad, salvo que se memorice el plano situado en la entrada o se utilice una guía de mano. Ello se debía a la ausencia de indicadores que mostraran el punto espacio-temporal del itinerario en que se encontraba el visitante en cada momento. Cabe señalar que, en la actualidad, este problema se ha subsanado.

Tabla I. Síntesis de los resultados obtenidos. Fuente: elaboración propia.

DIMENSIÓN	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Ubicación del museo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proximidad al yacimiento de icnitas de la playa de la Griega, el mar, la arena, extensiones vegetales y entornos geológicos que también pueden ser utilizados como recurso didáctico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hallaron circunstancias reseñables.</li> </ul>
Arquitectura y materiales del museo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Materiales: la madera interior, el cemento, el cobre oxidable se adaptan al entorno y muestran la voluntad del museo por adaptarse al medio.</li> <li>La planta del edificio (huella tridáctila) es un gran acierto, en tanto que dialoga con las huellas reales de «la Griega»: desde el museo vemos el yacimiento, y desde el yacimiento, vemos la gran contrahuella que es el museo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se hallaron circunstancias reseñables.</li> </ul>
Museografía (I): Movilidad por el espacio museal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presencia de numerosos espacios abiertos.</li> <li>Posibilidad de desarrollar múltiples itinerarios además de los propuestos por el propio museo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posibilidad de desorientarse debido a la presencia de espacios intercomunicados, circulares y escaleras de doble vertiente.</li> <li>Las indicaciones de movilidad resultan ineficaces debido a su color y ubicación, que pueden confundir al visitante.</li> <li>La ubicación de elementos de descanso y/u observación (bancos) no es plenamente adecuada, bien por insuficiente en algunas salas, bien porque dificultan la observación detallada de paneles relevantes.</li> </ul>
Museografía (II): Materiales audiovisuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plenamente satisfactorios: presentan orden didáctico y facilitan la mediación a partir de recursos como gráficos, esquemas, dibujos, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Algunos tecnicismos pueden considerarse prescindibles o, en todo caso, quizá convendría sustituirlos por sinónimos más fáciles de comprender para el público no especializado.</li> </ul>
Museografía (III): Cartelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estructuradas por tipología en base a distintos colores de fondo, tipografía y tamaño de letra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se distingue poco los originales y las réplicas; en las cartelas hay exceso de información técnica.</li> <li>Exceso de protagonismo en tamaño de las cartelas prohibitivas con respecto a las que ofrecen información conceptual y explicativa sobre la colección.</li> </ul>
Museografía (IV): Paneles/objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gran despliegue visual que los hace atractivos.</li> <li>Contenidos correctos para adultos con conocimiento científico</li> <li>Los objetos (originales y/o réplicas) son significativos y representativos de los contenidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Algunos de los paneles no logran despertar el interés en los visitantes y llegan incluso a confundirlos por tecnicismo.</li> <li>Existe saturación de paneles en zonas concretas, lo que hace que se resten protagonismo unos a otros y saturan al visitante.</li> <li>Ciertas dificultades para distinguir entre los originales y las réplicas; de estas últimas, además, se desaprovecha parte de su potencial (tacto, experimentación).</li> </ul>

A lo anterior debemos añadir la presencia de originales y réplicas indistintamente, sólo diferenciadas por una cartela que indicaba «Colección del MUJA» (caso de los originales) o «Réplica». En un principio, podríamos pensar que resulta suficiente; sin embargo, en nuestras entrevistas detectamos fuertes contradicciones que indicaban la necesidad de incidir en esta cuestión: un 67% de los visitantes declaró haber visto entre un 75% y un 100% de piezas originales, mientras que otro 23% señaló que sólo había entre un 0% y un 25% de piezas originales.

También resultaba problemática la acumulación de fósiles en ciertos espacios y la ausencia de otros recursos expositivos (gráficos, imágenes ideales, etc.) que facilitarían su comprensión. Se trata de un problema que también detectamos a través de las entrevistas a los visitantes, quienes a la pregunta «¿qué impresión te han causado las huellas de dinosaurios originales que se encuentran en la parte inferior del museo?», nos aportaron respuestas como:

- *Es que llevaba tanto tiempo viendo el museo que las vi de prisa y no me fijé mucho (varón, adulto).*
- *Son demasiadas y todas pegadas (varón, menor).*
- *No me dicen mucho, si no es porque las señalan con tizas no se sabe dónde está la huella (varón, adulto).*
- *La verdad es que cuesta mucho creer que sean huellas (mujer, adulta).*

Esta situación, sin duda, también se agravaba por otro de los problemas señalados, como era la dificultad para seguir itinerarios claros, que al cabo incidía en la percepción y comprensión de los contenidos. En efecto, se propuso la utilización de un recurso de fácil instalación, marcar con icnitas tridáctilas pegadas al suelo los itinerarios que marcaban la dirección a seguir. Recurso que en la actualidad se ha instalado.

### LA PROPUESTA DIDÁCTICA: VISITAS ESCOLARES

Una vez detectados los principales problemas en cuanto al espacio museal, se complementó la evaluación con una interpretación específica desde la educación en museos (Calaf, 2009), centrada en las estrategias y técnicas comunicativas para poder aportar propuestas didácticas. El eje central de la propuesta didáctica era la premisa de que el público escolar, al finalizar la visita al museo, debía comprender cómo vivían los dinosaurios y cómo se relacionaban con su entorno y distinguir los dos grandes grupos de dinosaurios *terópodos* (carnívoros) y *saurópodos* (vegetarianos). En este

sentido, el museo podía servir no sólo para dar conocer la vida de los dinosaurios en un plano genérico, sino también para recuperar la memoria del paisaje en que se encuentra. Así, se planteó una estructura basada en cuatro conceptos clave que permitirían articular toda la propuesta didáctica: alimentación, desplazamiento, relación/reproducción y defensa, y analizarlo en los dos grandes grupos de dinosaurios.

Las soluciones que se proponían para el modelo de intervención eran desde el nivel más esencial –la señalética–, otorgando a cada fósil que era sujeto de observación en visita guiada un símbolo sencillo (rombo, círculo, cuadrado, cruz... que identificaba la relación con cada función vital), y esta solución se repetía a lo largo del recorrido por el museo. De forma que cada símbolo incluido en las cartelas permitiría conocer claramente con qué función vital se relaciona el fósil, la réplica, el panel y establecer asociaciones pertinentes, dando mayor sentido al recorrido y facilitando el aprendizaje.

En coherencia con lo anterior, se proponía también una mayor utilización del entorno, ampliando la concepción museográfica y patrimonial mediante un reforzamiento de los vínculos con el yacimiento de icnitas de la playa de la Griega. Uno de los objetivos principales era aprovechar el potencial de las icnitas para desarrollar otras capacidades como la observación, la interpretación, el razonamiento y la clasificación. En este sentido, se propusieron varios ejercicios sobre yacimientos ficticios en los que aparecían representados diferentes tipos de icnitas. Los modelos se graduaban en complejidad para adaptarse a las distintas etapas (fundamentalmente últimos años de primaria y secundaria) (Figura 1).

Este tipo de actividad permite iniciar a los estudiantes en la realización de inferencias a fin de interpretar las evidencias que pueden observar. En este caso, se plantearon algunas preguntas clave como la identificación del número de rastros visibles; la dirección del desplazamiento; icnitas que indican posición bípeda o cuadrúpeda; dinámicas de desplazamientos (protección de las crías), etc. Con los hallazgos interpretativos podrían desarrollarse temas complementarios, debates, etc.

## LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO ECPME EN EL MUJA

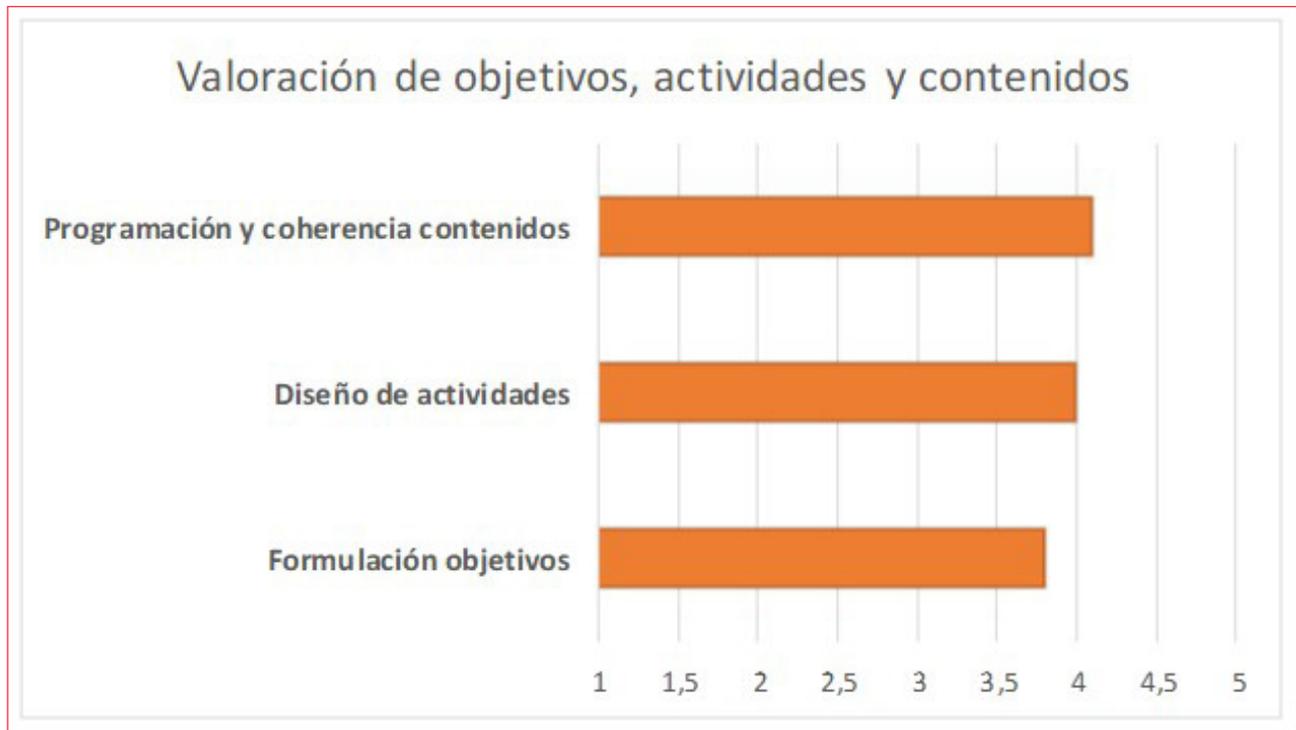
Con vistas a la transferencia científica del proyecto, y a fin de dar uniformidad a los resultados, se elaboró una herramienta que permitiera sintetizar la información contenida en cada uno de los informes de caso (Suárez et al., 2013). La herramienta contempla un total de 57 estándares que se valoran del 1 (menor grado de



Figura 1. Secuencia de icnitas propuesta para la ESO. Fuente: elaboración propia desde materiales de J. C. García Ramos, Director Científico del Museo y descubridor de los yacimientos.

cumplimiento) al 5 (mayor grado de cumplimiento), y que se han construido a partir de los puntos fuertes observados en todos los museos de la muestra. Así pues, desde una perspectiva global, los estándares en su conjunto nos mostrarían una situación ideal o, en cualquier caso, deseable. No obstante, en ocasiones los factores que interfieren en la calidad son exógenos al museo, por lo que debemos aclarar que el no cumplimiento de algún indicador no necesariamente significa una mala praxis de los museos.

En líneas generales, la valoración de este museo ha sido positiva. El ámbito «Objetivos, actividades y contenidos» se ha valorado (Gráfico 1) teniendo en cuenta el planteamiento de los objetivos, la estimación de su consecución, el diseño de las actividades y la coherencia entre los objetivos, los contenidos y la museografía. A este respecto, desde un plano formal los objetivos están bien formulados y son coherentes con las actividades. Pero a nuestro juicio se



centran demasiado en la museografía (identificación de réplicas y fósiles que se exponen), lo que limita las posibilidades de desarrollar otras actividades más orientadas, por ejemplo, a la realización de inferencias sobre los modos de vida de los dinosaurios a través de los fósiles y otros recursos con que cuenta el museo.

Por otra parte, en algunas actividades se incluyen objetivos que hacen referencia a la necesidad de fomentar la investigación científica sobre el mundo de los dinosaurios (lo que podría identificarse con la categoría de aprendizaje cognitivo). Pero no encontramos declaraciones que expliciten el modo en que se conseguirá este objetivo, independientemente de que pueda alcanzarse, como ocurre habitualmente, gracias al trabajo de los educadores y la museografía. Asimismo, existe un predominio de los contenidos conceptuales y, en menor medida, actitudinales. En lo que respecta a los contenidos procedimentales cabe destacar que su presencia es más escasa salvo en los talleres.

En cuanto al ámbito de la valoración metodológica (Gráfico 2) se ha tomado como criterio de calidad la diversidad tanto metodológica como en las estrategias didácticas utilizadas durante las distintas actividades. Consideramos que esta diversidad muestra una mayor adaptabilidad del programa a las distintas situaciones educativas que puedan producirse, de ahí que se entienda como elemento deseable. En este caso, la valoración ha sido ligeramente

Gráfico I. Valoración del ámbito «objetivos, contenidos y actividades». Fuente: elaboración propia.



inferior debido a que existe un predominio claro de la metodología expositiva sobre otras metodologías y estrategias, como pueden ser el aprendizaje por descubrimiento, juegos de pistas, preguntas estructuradas, trabajos por proyectos, etc.

Lo anterior influye, lógicamente, en las posibilidades para fomentar la adquisición de determinadas competencias. Cabe señalar que, en este caso, no evaluamos la adquisición de competencias, sino las posibilidades que encontramos para trabajarlas. Dada la naturaleza del museo, una de las competencias que más nos interesaba analizar era la científica y la hemos vinculado con otras competencias para simplificar el análisis y poder tener gráficos comparables en todos los museos del proyecto ECPEME (el MUJA era el único museo de patrimonio científico).

#### LA COMPETENCIA CIENTÍFICA

Atendiendo al papel fundamental que ocupa la competencia científica en los currículos oficiales de la enseñanza obligatoria y en el programa de evaluación PISA, analizamos las posibilidades que se ofrecen para tratar tres habilidades en las que se estructura esta competencia: identificar cuestiones científicas, explicar fenómenos científicamente y utilizar pruebas científicas (OCDE, 2006: 20).

Identificar cuestiones científicas y explicar fenómenos científicos

Gráfico 2. Valoración del ámbito metodología. Fuente: elaboración propia.

camente. En el museo hay una museografía adecuada y se encuentran muy bien explicados y contextualizados los fósiles, las réplicas, los videos y los paneles explicativos que hay distribuidos por ámbitos (Mesozoico, Jurásico y Cretácico), que asimismo permiten conocer los dinosaurios y su entorno. El museo es un referente para conocer los dinosaurios y los procesos geológicos en Asturias al estar asociado con los yacimientos de la Costa de los Dinosaurios y en especial con el de la playa de la Griega. Frente a un discurso museográfico potente y bien construido científicamente, las actuaciones de los guías con escolares se pueden interpretar como débiles y precisan de una mejora en cuanto a la formación en didáctica.

Utilizar pruebas científicas y explicar fenómenos científicamente. Se ven lastrados por las limitaciones temporales de los escolares durante la visita guiada. No obstante, en los talleres asociados a la vista se observan cambios interesantes. Así, los monitores observados ofrecen disponibilidad para trabajar la competencia científica (en el circuito por el museo es prácticamente nula). Destacamos el taller «Paleontólogo por un día», en el que los estudiantes deben encontrar, en un gran cajón con arena (que simula un yacimiento), un fósil que deben datar, medir, dibujar y etiquetar en el cuadernillo que se les facilita, y lo deben de anotar casi como lo haría un paleontólogo. A continuación los escolares realizan una réplica de su descubrimiento sobre un plato de plástico con un molde que rellenan con escayola, para luego llevárselo a su casa como recuerdo. El taller finaliza con una puesta en común para completar el cuaderno de trabajo que recoge actividades de razonamiento y comprensión de la visita. El taller resulta interesante para el trabajo de esta competencia en tanto que el hallazgo de fósiles y su análisis no sólo permiten, en efecto, la realización de inferencias por parte del alumnado, sino que también constituye una actividad motivadora que incrementa notablemente la participación e implicación de los estudiantes.

Es indudable que el mero hecho de observar fósiles, réplicas y reconstrucciones ideales ya permite, en sí mismo, la identificación de cuestiones científicas (modos de vida, cambios adaptativos/evolutivos, etc.). No obstante, el cumplimiento pleno de esta competencia implicaría, a nuestro juicio, una mayor profundización en la propia tarea del descubrimiento (planteamiento de hipótesis y corroboración/refutación), si bien entendemos que factores como la limitación temporal de la visita o la falta de evidencias explícitas de un trabajo previo o posterior en el aula interfieren en la posibilidad de potenciar la adquisición de esta competencia. Pese a todo, lo cierto es que si no se da la oportunidad de explicar esos

fenómenos mediante argumentos y contraargumentos, el potencial educativo se desaprovecha enormemente (Kuhn, 2005). También la sistematización tan organizada según las salas puede ser obstáculo para el desarrollo de la comprensión deseable de lo que puede significar el «modo de vida de los dinosaurios». Esta interpretación la asociamos a una oportunidad perdida de aprendizaje en el museo, para lo cual, ya en el informe que se hizo en 2006 se ofrecían muchas soluciones.

En esta línea, incidiendo nuevamente en la propuesta que planteamos en 2006, encontramos un estudio desarrollado por Blanco Anaya y Díaz de Bustamante (2014), donde partiendo de una secuencia de icnitas inventada se inicia a los estudiantes en la observación, la formulación de hipótesis y la refutación/corroboración de las mismas

#### LAS OTRAS COMPETENCIAS

Con respecto al resto de competencias incluidas en nuestro análisis (Gráfico 3), en las que hemos excluido en este caso la matemática y la artística por tratarse de ámbitos que requieren acciones y contextos más específicos, la que mejor valoración ha recibido es la que hemos denominado *Conocimiento y valoración del patrimonio*, que entendemos debe ser inherente a cualquier museo y equipamiento cultural. En ella intervienen factores como una museografía representativa de la temática a la que hace referencia el museo, la diversidad patrimonial y de recursos gráficos, el fomento de valores encaminados a la protección y conservación del patrimonio.

Por otro lado, las actividades del Museo Jurásico de Asturias buscan que el público *conozca e interactúe con el entorno próximo*. Ésta es otra de las competencias que desarrolla el museo. Su oferta educativa contempla para los alumnos de Bachillerato la oportunidad de realizar tras la visita la actividad *Conociendo el trabajo de un paleontólogo*, que permite conocer los laboratorios y litotecas con el equipo científico, así como los últimos hallazgos rescatados en la costa asturiana. La actividad *Parque de los dinosaurios* aprovecha las enormes maquetas del exterior para explorar y conocer la flora y fauna, tanto actual como mesozoica. En definitiva, las actividades del museo asumen la importancia de considerar la dimensión científica, aprendizaje a través de los dinosaurios, para la comprensión de la naturaleza, el mundo físico –entorno cotidiano– y tomar conciencia para su sostenibilidad.

Finalmente, la competencia relacionada con la *autonomía en el aprendizaje* la vinculamos a cuestiones como la posibilidad de que el alumnado pueda explorar el museo para extraer determinada



información (mediante cuadernos de campo, juegos de pistas...), el desarrollo de actividades flexibles que permitan a los centros escolares planificar y desarrollar determinados proyectos, etc. Entendemos que es una posibilidad inherente a cualquier museo; sin embargo requiere, quizá más que ninguna otra competencia, la participación escolar, en tanto que son las escuelas quienes deben planificar la visita para que el alumnado pueda desarrollar el trabajo con una mínima autonomía. Por lo general, desde las escuelas no se demandan este tipo de actividades, por lo que, aunque la posibilidad existe, su grado de cumplimiento es muy bajo.

Gráfico 3. Valoración general del ámbito competencias.  
Fuente: elaboración propia.

#### *PARTICIPACIÓN ESCOLAR*

En cuanto a este aspecto, los resultados son similares a la mayoría de los museos analizados en ECPEME. En efecto, las posibilidades didácticas del museo siguen sin ser aprovechadas plenamente por las escuelas. En esta situación pueden estar interviniendo múltiples factores (precariedad, limitaciones presupuestarias, desinterés, falta de tiempo, dificultades para hacer coincidir la visita con la unidad didáctica relacionada con la temática del museo, etc.), pero en cualquier caso, la situación observable indica que las visitas no suelen planificarse ni, por lo general, tienen una continuidad explícita en el aula, primando el componente lúdico sobre el

didáctico. Evidentemente, el entretenimiento ha de ser una cualidad presente en la visita a un museo, pero resultará insuficiente si no se interrelaciona con la vertiente educativa. El desarrollo de la función pedagógica del museo debe asentarse bajo la filosofía *Edutainment* (Friedman, 1996), la interacción entre los visitantes y el patrimonio cultural debe efectuarse de una forma atractiva y didáctica. Las aplicaciones son múltiples y variadas y van desde los interactivos y equipos informáticos que recorren el itinerario museográfico, pasando por los juegos y las simulaciones o dramatizaciones realizadas a partir de las piezas concretas de la colección.

## CONCLUSIONES

La relevancia educativa se muestra por el potencial que se desprende de sus actividades educativas, la validez de los recursos y, en definitiva, la eficiencia de la organización museística, si bien, siguen existiendo algunas dificultades relacionadas con la saturación de información en zonas determinadas del museo.

El trabajo arroja resultados positivos que derivan de la concesión al alumnado de una mayor autonomía para interpretar una determinada realidad, argumentando el porqué o porqués de su postura. Asimismo, destaca la importancia de la implicación del profesorado en estos procesos, generando un clima favorable para la argumentación y demandando pruebas a los estudiantes para que justifiquen sus afirmaciones.

En cualquier caso, la situación actual ha mejorado con respecto a la investigación que desarrollamos en 2006, lo que al cabo denota la implicación y dinamismo del museo.

En este sentido, de la evaluación reciente también se han extraído evidencias y conocimientos específicos que desvelan la existencia de un margen de mejora educativa en el museo, con el único propósito de estimular procesos de revisión e innovación, encaminados a desarrollar estrategias de evaluación que permitan el seguimiento y valoración continua de su programación educativa. La propuesta de programa realizada en 2006 con un diseño didáctico coherente sigue silenciada; sólo se percibe en aspectos que resultan más lúdicos como el taller de reproducir huellas que han copiado y algunos aspectos de otros talleres como el de identificación de huellas mencionado en la figura 1. Se olvida la oportunidad de realizar una visita articulando el conocimiento de los dinosaurios desde las funciones vitales que tanto aportan para construir una cultura científica para los escolares y no salir del museo con el conocimiento de nombres de dinosaurios, pero sin reconocer el grupo al que pertenecen. ¶

## REFERENCIAS

- Álvarez, M<sup>a</sup>. C. y San Fabián, J. L. (2012). La elección del estudio de caso en investigación educativa. *Gazeta de Antropología*, n. 28. Recuperado de: [http://www.ugr.es/~pwlac/G28\\_14Carmen\\_Alvarez-JoseLuis\\_SanFabian.html](http://www.ugr.es/~pwlac/G28_14Carmen_Alvarez-JoseLuis_SanFabian.html).
- Angrosino, M. (2012). *Etnografía y Observación participante en Investigación Cualitativa*. Madrid: Morata.
- Calaf, R. (2009). *Didáctica del patrimonio. Epistemología, metodología y estudio de casos*. Gijón: Trea.
- Suárez, M.A., Gutierrez, S., Calaf, R., San Fabián, J.L. (2013). La evaluación de la acción educativa museal: una herramienta para el análisis cualitativo. *Clio: History and History teaching*, 39. Recuperado de: <http://clio.rediris.es/n39/articulos/Calaf.pdf>.
- Blanco, A., España, E y Rodríguez Mora, F. (2012). Contexto y enseñanza de la competencia científica. *Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales*, 70, 9, 9-18.
- Blanco Anaya, P. y Díaz de Bustamante, J. (2014). Argumentación y uso de pruebas: realización de inferencias sobre una secuencia de icnitas. *Enseñanza de las Ciencias*, 32, 2, 35-52.
- Daignault, L. y Schiele, B. (2011). *L'évaluation muséale: Savoirs et savoir faire*. Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Denzin, N. (1997). *Interpretative ethnography. Ethnographical practice for the 21st century*. Londres: Sage.
- Escudero, T. (2006). Evaluación y mejora de la calidad docente. En T. Escudero y A. Correa (Coords.), *Investigación en innovación educativa: algunos ámbitos relevantes* (pp. 269-317). Madrid: La Muralla.
- Fernández González, M. y Sánchez-Tallon, J. (2013). Los instrumentos antiguos de los gabinetes de física propuesta de clasificación y estudio comparativo. *Enseñanza de las Ciencias*, 31, 2, 231-249
- Friedman, A. (1996). Why museums don't evaluate. *Visitor behavior*, XI, 2, 6-8.
- Gibbs, G. (2012). *Análisis de datos cualitativos*. Madrid: Morata.
- Glaser, B. y Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. Nueva York: Aldine Publishing Company.
- Hooper-Greenhill, E. (1992). *Museum and the shaping of knowledge*. Londres: Routledge.
- Hooper-Greenhill, E. (1994). *Museum and gallery Education*, Londres: Leicester University.
- Kuhn, D. (2005). *Education for thinking*. Harvard: Harvard University Press.
- Kvale, S. (2011). *Las entrevistas en investigación cualitativa*. Madrid: Morata.
- OCDE (2006). *Pisa 2006. Marco de la evaluación: conocimientos y habilidades en Ciencias, Matemáticas y Lectura*. Madrid: Santillana. Recuperado de: [www.oecd.org](http://www.oecd.org).
- Pérez Santos, E. (2008). El estado de la cuestión de los estudios de público en España. *Mus-A: Revista de los museos de Andalucía*, 10, 20-30.
- Simons, H. (2012). *El estudio de caso: teoría y práctica*. Madrid: Morata.