

Este libro es resultado del proyecto EDU2015-65621-C3-2-R del Plan Nacional de I+D+i (MINECO, del Gobierno de España) cofinanciado con fondos FEDER de la UE así como de la red de excelencia Red14

Diseño de portada: Ana Belén Mirete Ruiz

ISBN 978-84-09-00638-0

1.ª Edición, 2018

EDICIÓN NO VENAL



El Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia, como editorial, conserva los derechos patrimoniales (copyright) de esta obra y permite la reutilización de la misma bajo la licencia de uso *Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 España*. Los contenidos de la obra se puede copiar, usar, difundir, transmitir y exponer públicamente, siempre que: i) se cite la autoría y la fuente original de su publicación (sitio web, editorial y URL de la obra); ii) no se usen para fines comerciales; iii) se mencione la existencia y especificaciones de esta licencia de uso.

© Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones, 2018

CAPÍTULO 20

REALIDAD VIRTUAL Y EDUCACIÓN EN LOS MUSEOS DE ARTE ANTIGUO Y YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS

Ana Valtierra Lacalle

(Universidad Camilo José Cela)

Introducción

Hace tan sólo unos meses, el 8 de mayo de 2017, se anunciaba en el Museo Arqueológico Nacional la llegada de la realidad virtual. Se trata de “Vivir en...”, un proyecto que pretende ofrecer a cualquier visitante del Museo un paseo virtual por diferentes etapas de la historia de España (Museo Arqueológico Nacional, 2017). Es una adaptación de las piezas expuestas en el Museo a través de cinco escenarios históricos. Una arqueóloga ficticia nos guía en este viaje en el tiempo. Nos invita a conocer y descubrir la vida de nuestros antepasados. Este proyecto conjunto desarrollado con Samsung, incluyó la instalación en varios puntos del museo de una estación con unas gafas Gear VR, un smartphone Samsung Galaxy S7 y unos auriculares a disposición de todos los visitantes. De esta manera, un habitante del siglo XXI puede transportarse y entrar en una casa antigua, o pasear por las calles de poblado del que sólo conservamos restos arqueológicos.

No es la primera incursión de este museo, a la vanguardia de las nuevas tecnologías, para contribuir a un aprendizaje significativo. A finales del 2016 esta misma institución colaboró con el Laboratorio de Humanidades Digitales (LHD) de la Real Academia de San Fernando. El proyecto consistió en la digitalización de treinta vasos griegos de sus colecciones para su visualización 3D. El Museo, instaló en las salas de Grecia una pantalla digital en la que el visitante puede ampliar y girar cada vaso a su antojo. Además, esta visualización está disponible para móvil, ordenador o tableta. Cualquiera de los que somos especialistas en cerámica griega sabemos que a nivel investigación uno necesita ver el vaso

desde todos los costados para entender su significado. Esto, no es posible en condiciones normales en los museos del mundo por razones evidentes. En este sentido, este proyecto consiguió que el acercamiento a esta parte de nuestra historia sea fructífero a nivel investigación, además de a nivel educativo.

Estamos ante un momento crucial en la Educación de nuestro patrimonio, tal y como lo entendemos a día de hoy. Las nuevas tecnologías, entre las que la realidad virtual ocupa un lugar privilegiado, se han convertido en aliadas indiscutibles para el aprendizaje del arte y la historia del mundo antiguo. De ella se sirven museos y yacimientos arqueológicos. Pero también son accesibles para el aula, a través de internet y la posibilidad de acceso remoto. No podemos por tanto permanecer ajenos a estas innovaciones, y se hace necesario un análisis de sus ventajas y prospectiva actual.

Propuesta teórica: la realidad virtual como instrumento para la docencia del mundo antiguo

La realidad virtual aplicada tanto en museos como en yacimientos arqueológicos nace de la voluntad de incorporar la comprensión del patrimonio en los procesos educativos. Esta herramienta está demostrando su eficacia para acercar las piezas a un público no especializado, mejorando notablemente la difusión de su conocimiento. De esta manera se está superando la idea de la contemplación del patrimonio desde un punto de vista pasivo, en el que el visitante mira una pieza que permanece inactiva. Se comienza a producir una interactividad, que va más allá de la mera contemplación (Santacana y Masriera, 2012).

El ver una pieza y llegar a entender cómo una vida que hemos dejado atrás hace muchos siglos, llega a ser una abstracción mental muy complicada para un alumno. Se hace especialmente patente cuanto más nos separamos en el tiempo, es decir al referirnos al mundo antiguo objeto de este estudio. Sin embargo, la realidad virtual ayuda a paliar esa diferenciación, estableciendo una relación activa entre la época y el estudiante. En este sentido, es comprensible y evidente el interés cada vez más grande por parte de instituciones y educadores por ahondar en esta cuestión. El éxito de esta relación se manifiesta en la gran expansión y avances que ha tenido este área en la última década. Así, podemos

ver la proliferación de Congresos, Máster y cursos que se ofertan desde diferentes instituciones.



Figura 1. La autora del presente artículo probando la realidad virtual del proyecto “Vivir en...” del Museo Arqueológico Nacional

Esta explosión que está inundando nuestra vida educativa, se va plasmando en las publicaciones, recientes pero abundantes, desde hace poco más de una década. Una de las pioneras en resaltar la importancia de la relación entre museos y nuevas tecnologías ha sido M^a Luisa Bellido, quien ya habló de museos virtuales y digitales (Bellido, 2001a). Además, realizó grandes aportación para la conceptualización de esta disciplina emergente (Bellido, 2001b). A partir de ahí cada vez han sido más los autores que han defendido la virtualización del patrimonio como método eficaz para propulsar su conocimiento y, sobre todo, su entendimiento. Es decir, defendiendo el cómo el uso de materiales virtuales en museos contribuye a una divulgación más amplia de su contenido, e insistiendo en las ventajas para trabajar con ideas espacio-temporales diferentes a la actual (Rascón y Sánchez, 2008). De esta manera, los medios virtuales ayudan a mejorar la comprensión de materiales y yacimientos arqueológicos, así como en la contextualización de las piezas. También se han realizado estudios de evaluación sobre casos concretos, que aunque marcan las limitaciones hasta la fecha del sistema, muestran su éxito en el contenido didáctico de los mismos (Economou y Pujol, 2011).

Es evidente que partimos de la base de los beneficios de incorporar el patrimonio a los estudios reglados, algo comunmente aceptado por docentes e

investigadores. A este respecto, creemos que los museos deben convertirse en elementos fundamentales de la Educación para el Aula (Valtierra, 2016). Rico y Ávila (2003) ya pusieron de manifiesto el papel de los materiales curriculares para la difusión del patrimonio y educación, haciendo un análisis crítico del largo camino que nos quedaba por andar. Es fundamental en este sentido, que tomemos conciencia del papel que tiene el patrimonio en los currícula de las diferentes etapas educativas (González, 2011). Sumamos además el innegable interés que suscitan las nuevas tecnologías entre los alumnos, que deben convertirse en aliadas del proceso de aprendizaje, sin perder de vista que no todo son ventajas, como han señalado otros antes (Marqués, 2013). Es tan relevante esta idea de las nuevas tecnologías como elemento educativo, que incluso se ha acuñado un término específico: TAC, o Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (Sancho, 2008). Se definen como las tecnologías de la información y comunicación que se utilizan en el contexto educativo. Se caracterizan porque

Son tecnologías centradas en el proceso de enseñanza y aprendizaje que priorizan la adquisición de competencias para facilitar la adquisición del conocimiento de la disciplina. También se caracterizan por priorizar actividades colaborativas, en red y de creación de conocimiento compartido, así como por facilitar la interacción social a todos los niveles. (Albert, 2014, p. 412)

Aproximación conceptual y delimitaciones del estudio

Es complicado determinar lo que es y lo que no es Realidad Virtual, dada la relativa juventud de la disciplina. En general podemos decir que es “una rama de la computación gráfica cuyo principal objetivo es generar sensación de presencia sobre los usuarios de un entorno sensitivo, estimulando los diferentes sentidos del cuerpo humano en tiempo real, empleando para ello dispositivos apropiados de inmersión e interacción” (Otero y Flores, 2011, p. 4). Para considerar algo como realidad virtual, se tienen que cumplir cuatro preceptos: que sea un mundo virtual, o una colocación de objetos en un espacio; que exista el concepto de inmersión física y sensorial; que sea interactivo; y que exista una realimentación sensorial (Sherman y Craig, 2002).



Figura 2. “Vivir en...” del Museo Arqueológico Nacional

El casco o gafas de realidad virtual o HMD (*head-mounted display*), es una de las experiencias más eficaces en la docencia del mundo antiguo, y en la que centraremos el estudio, dada la limitación propia del formato de este capítulo. Se trata de un dispositivo que reproduce imágenes creadas por ordenador en una pantalla cercana a los ojos. Permite englobar todo el campo de visión del usuario, y al estar sujeto a la cabeza, sigue sus movimientos potenciando la sensación de estar inmerso en un paisaje determinado. Puede ir acompañado de otros dispositivos, como guantes, trajes especiales o sillas dotadas de movimiento, que permiten aumentar la percepción de los diferentes estímulos. De unos años para acá, diferentes instituciones, ciudades o yacimientos arqueológicos han ido incorporando este material, que tiene multitud de posibilidades docentes.

Realidad virtual e inmersión sensorial en el mundo antiguo

La realidad virtual es una inmersión sensorial en un mundo paralelo al actual. En el caso de su aplicación en museos y yacimiento arqueológicos, está basado en entornos reales que nos permiten su mejor comprensión. Se genera de manera artificial, gracias a unos accesorios variables como gafas, cascos de audio o incluso guantes. Se crea así un mundo ficticio en cuanto a que no existe en la contemporaneidad, pero real en cuanto a que está basado en investigaciones y datos corroborados.



Figura 3. Crátera de Eufronio. Crátera de cáliz ática de figuras rojas modelada por Euxitheos, y pintada por Eufronio, ca 515 a. C.

Es importante resaltar la importancia que existe en la creación de los entornos de realidad virtual de personal especializado en arte antiguo. Estos profesionales juegan un papel fundamental en la elaboración de la narración, del guión a seguir, que debe partir siempre de datos científicos relativos al periodo a recrear. Se parte de la recolección de datos y elaboración de teorías, pero en la creación de entornos virtuales juega un papel fundamental la capacidad de reconstruir, de abstraerse mentalmente. De esta manera, las mismas piezas o el mismo yacimiento arqueológico ofrece un sinfín de posibilidades basadas que deben ser utilizadas en función de los intereses del alumnado. Así, por ejemplo, ante una pieza museística como la *figura 3*, tenemos los datos científicos que de manera simplificada son: es una cratera de cáliz, un tipo de recipiente que se utilizaba para mezclar el vino y el agua en el *symposion*. Que es de proveniencia ática: concretamente fue modelado por Euxitheos y pintada por Eufronio en torno al 515 a. C. Se hizo con la técnica conocida como “figuras rojas”, que se desarrolla desde el ca 520 a. C. Representa el cuerpo de Sarpedón, transportado por Hipnos y Tánatos bajo la atenta mirada de Hermes. Si nos vamos a la parte de guión, con esta sola pieza podemos recrear diferentes escenarios dependiendo de los objetivos didácticos: desde imaginar cómo era el trabajo en un taller de cerámica griega, a cómo transcurría un *symposion*, un ritual o creencias relacionadas con el mundo funerario, mitología, la guerra o incluso si queremos ser más concretos la Guerra de Troya. Todos son aspectos igualmente válidos, y es evidente el trabajo de investigación que conlleva su realización, más allá de la pieza. De ahí la importancia de profesionales capacitados para elaborar el guión.

Esta obra en sí misma aporta datos parciales en torno a todas las temáticas que hemos ofrecido como opciones. Una recreación del mundo antiguo de realidad virtual de este tipo, se nutre de multitud de investigaciones, y requiere estar al día en los últimos avances realizados en el campo. Así por ejemplo, si nuestra realidad virtual en torno a la Cratera de Eufonio va a versar sobre los rituales funerarios, tendremos que conocer todos los datos posibles sobre los mismos: fuentes visuales o iconografía sobre la materia, lápidas y epitafios, fuentes escritas, excavaciones arqueológicas realizadas en necrópolis...La variedad temática es infinita, los enfoques también. Incluso hay autores que insisten en que dentro de un mismo yacimiento arqueológico debería haber un abanico amplio de discursos de realidad virtual adaptados a los diferentes cursos y materias, y contemplando la atención a la diversidad que se encuentra en las aulas (Husillos, 2013).

Yendo un paso más allá a nivel educativo, defendemos que de manera real en un futuro inmediato, muchos aspectos de la atención a la diversidad ligados a la docencia del arte y la historia antiguas se podrían suplir con la realidad virtual. Una educación inclusiva de manera real. Susituiremos así los tradicionales “no tocar” de los museos, por razones obvias de conservación, por “tocad”, “oled”, “escuchad”...De esta forma quizá consigamos que se cumpla el derecho a la visita formativa que tiene que estar al alcance de todos (Valtierra, 2016). En Europa se estima que la demanda de potenciales turistas con discapacidad es de 127 millones, a lo que hay que sumar las personas que les acompañan (Sibina, 2013-2014). Es cierto como han señalado otros antes que yo, que no tenemos por qué renunciar a un número tan alto de visitantes (Espinosa y Bonmatí, 2013). Sobre todo cuando es una realidad en los centros educativos que puede suponer la diferencia entre la asistencia de un grupo de nuestros alumnos, o no.

El Museo Arqueológico Nacional y otros ejemplos relevantes

El 8 de mayo de 2017 se anunciaba la llegada al Museo Arqueológico Nacional la llegada del proyecto “Vivir en...”, un paseo virtual por la historia del España. Se usaban como base las piezas expuestas en el Museo, y se recrean cinco escenarios históricos de cinco períodos diferentes. Para llevarlo a cabo, se han instalado en las salas correspondientes de puntos dotados con unas gafas Gear VR, un smartphone Samsung Galaxy S7 y unos auriculares. Mediante esta

experiencia de inmersión sensorial, el visitante puede entrar en casas y pasear por las calles de las diferentes recreaciones. Una moderna arqueóloga, explica en estos recorridos diferentes aspectos de la vida de nuestros antepasados. No pierde detalle, incluso se ha quitado las gafas de sol para colgarlas de su camiseta para mirarnos a los ojos mientras nos cuenta el recorrido. Podemos así visitar virtualmente las cuevas del Paleolítico, las calles de un poblado celtíbero, un foro de una ciudad hispanorromana, un mercado califal o una vivienda del Siglo de Oro. La dirección del proyecto es obra de Magoga Piñas, quien trabaja desde hace años en animación y técnicas digitales aplicadas al Patrimonio. Con el Museo Arqueológico Nacional ya había colaborado en la elaboración de los audiovisuales que a día de hoy podemos contemplar (Piñas, 2014).



Figura 4. Arqueóloga en uno de los escenarios de realidad virtual del proyecto del Museo Arqueológico Nacional

Es magnífica la capacidad de modernizarse que ha tenido el Museo Arqueológico Nacional, adecuándose a los nuevos tiempos (Valtierra, 2016). Un esfuerzo poco conformista que le ha convertido en uno de los mejores a nivel didáctico. Como recompensa a este esfuerzo, sus salas están llenas de niños y adolescentes, tanto en grupos escolares como con las familias los fines de semana. Sin lugar a dudas, esta aportación de realidad virtual es un elemento más que suma al atractivo del museo a nivel educativo. A fin de cuentas, se trata del viaje de uno mismo al pasado. Es cierto que los recorridos son cortos, los puestos insuficientes para una visita escolar en grupo y que algunos aspectos técnicos de la propia experiencia virtual son todavía mejorables, como el posicionamiento absoluto. Pero sin lugar a dudas es un primer paso relevante para la normalización de esta tecnología en los museos españoles.

No sólo en el interior de los museos se aplica la realidad virtual. La empresa Past View ofrece visitas guiadas con gafas de realidad virtual por ciudades como Sevilla, Barcelona, Atenas y Éfeso. Se comercializa como un producto turístico, pero tiene sin lugar a dudas un gran componente educativo, que hay que extrapolar. Especialmente llamativo para una inmersión sensorial en la época del entorno o yacimiento arqueológico, o sobre todo para ayudar a la comprensión de entornos de los cuales conservamos ruinas parciales, como es el caso del magnífico teatro de Éfeso (figura 5), comenzado en época helenística y ampliado en época romana.

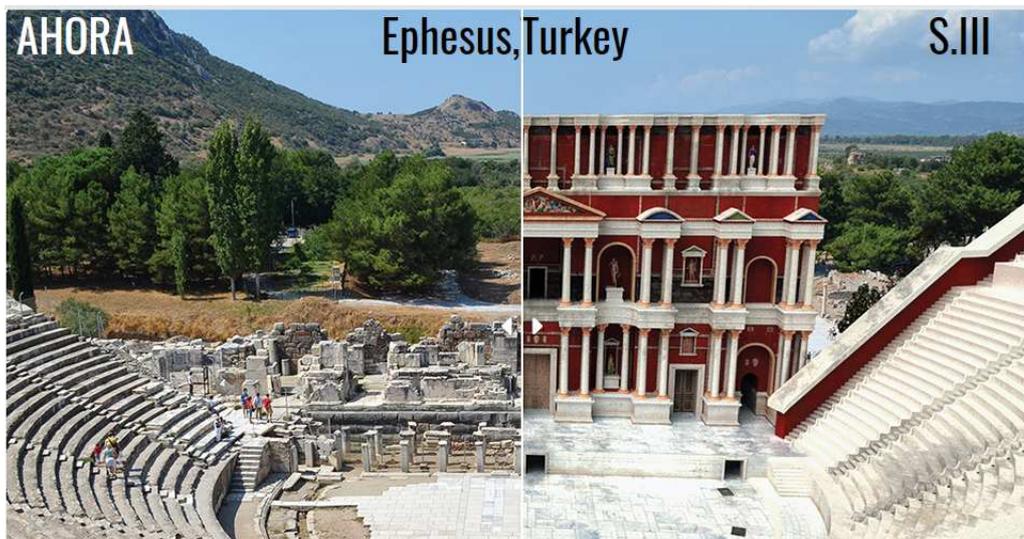


Figura 5. Teatro de Efeso, mitad en su estado actual, mitad la imagen de realidad virtual. Fotografía: <http://www.pastviewexperience.com/que-es-past-view/>

Es cierto que el mundo antiguo es quizá uno de los que más potencial tiene a la hora de aplicar realidad virtual. La razón es lo lejano en el tiempo y la parcialidad de los restos conservados, que hacen que podemos acercarnos a una idea menos abstracta de cómo era ese pasado. Pero la realidad virtual tiene mucho potencial aplicada a otros aspectos del patrimonio. Se usa de manera regular desde hace unos años para visitas virtuales a museos, estando ya implantada por ejemplo en el Louvre y en el British Museum. O el Salvador Dalí Museum de Florida cuenta con una recreación de *El Angelus* en realidad virtual que nos permite viajar dentro de la pintura, y entrar en el mundo surrealista de Dalí.

Conclusiones

Es evidente el gran impacto que está teniendo la realidad virtual en la educación patrimonial. Su incorporación a las visitas de museos en una materialidad que podemos cumplir desde hace unos años. Al margen de poder visitar virtualmente un museo desde cualquier parte del mundo, una de las grandes aportaciones de esta tecnología es el hacernos viajar al pasado, sumergirnos de manera inmersiva y sensitiva en una historia reciente o no. Por este motivo es especialmente relevante la enseñanza del arte antiguo y la arqueología. Entender cómo era la vida, cómo era un edificio del que prácticamente sólo nos queda la cimentación, resulta un ejercicio de abstracción muchas veces difícil para los alumnos, o incluso los visitantes que acuden a museos o yacimientos arqueológicos. La realidad virtual suplirá estas necesidades, y convierte en algo casi tangible el acercamiento a la vida de nuestros antepasados. Cuenta además, con un gran atractivo para el público en general.

La realidad virtual es un elemento fundamental hacia el cual evoluciona la docencia de la historia y el patrimonio de la antigüedad. Ya se ha instaurado con éxito en lugares como el Museo Arqueológico Nacional, o se pueden visitar ciudades como Éfeso o Atenas con ayuda de estos dispositivos, que hacen que entendamos mejor cómo sería la vida en la época. Todavía tiene carencias, y en algunas de las instalaciones que se han hecho se requieren perfeccionamientos, pero es una tecnología con un espectro de mejora muy amplio. Es más que probable que si cuestiones económicas no lo impiden, esta rama tecnológica aumente su protagonismo en museos y yacimientos arqueológicos. Así, se convierte en un aliado del docente para comprender y acercar la historia al ámbito educativo, y hacer vivir una experiencia sensorial e inmersiva en algo que tanto nos entusiasma a todos los docentes del ramo: el arte antiguo y la arqueología. Una disciplina en auge que promete grandes aportes al sistema educativo a corto plazo.

Referencias bibliográficas

Albert, J. M. (2014). Las TAC en la enseñanza de las Ciencias Sociales, la Geografía y la Historia. En J. Pagès i Blanch, y A. Santisteban Fernández,

José Monteagudo-Fernández, Ainoa Escribano-Miralles y Cosme J. Gómez-Carrasco (Eds.). (2018). *Educación histórica y competencias transversales: narrativas, TIC y competencia lingüística*. Murcia: Editum.

Una mirada al pasado y un proyecto de futuro. Investigación e innovación en didáctica de las ciencias sociales (pp. 411-418). Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.

Bellido, M. L. (2001a). *Arte, museos y nuevas tecnologías*. Gijón: Trea.

Bellido, M. L. (2001b). Museos virtuales y digitales. *Rdm. Revista de Museología: Publicación científica al servicio de la comunidad museológica*, 21, 41-47.

Economou, M., y Pujol, L. (2011). Evaluating the use of virtual reality and multimedia applications for presenting the past. En A. Styliaras, G. D. Koukopoulos, & F. Lazarinis, *Handbook of Research on Technologies and Cultural Heritage: Application* (pp. 223-239). Nueva York: IGI Global.

Espinosa, A., y Bonmatí, C. (2013). *Manual de accesibilidad e inclusión en museos y lugares de patrimonio cultural y natural*. Gijón: Trea.

González, N. (2011). La presencia del patrimonio cultural en los currícula de educación infantil, primaria y secundaria obligatoria en España. *Patrimonio Cultural de España*, 5, 59-74.

Husillos, M. L. (2013). Aplicación de las TIC en el área de la Arqueología Virtual para alumnos con necesidades educativas especiales en la etapa de Enseñanza Secundaria Obligatoria. *Virtual Archaeology Review*, 4(8), 95-99.

Marqués, P. (2013). Impacto de las TIC en educación: Funciones y limitaciones. *3 c TIC: : cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*.

Museo Arqueológico Nacional. (18 de 07 de 2017). *El MAN estrena realidad virtual*. Obtenido de <http://www.man.es/man/museo/prensa/Notas-de-prensa/2017/20170508-presentacion-samsung.html>

Otero, A., y Flores, J. (2011). Realidad Virtual. Un medio de comunicación de contenidos. Aplicación como herramienta educativa y factores de diseño e implantación en museos y espacios públicos. *Revista ICONO: Revista de comunicación y nuevas tecnologías*, 9(2), 185-211.

Piñas, M. (2014). Animando la Historia. Estilos y técnicas de animación para los audiovisuales del Museo Arqueológico Nacional. *Boletín del Museo Arqueológico Nacional*, 32, 177-192.

- Rascón, S., y Sánchez, A. L. (2008). Las nuevas tecnologías aplicadas a la didáctica del patrimonio. *Pulso*, 31, 67-92.
- Rico, L., y Ávila, R. M. (2003). Difusión del patrimonio y educación. El papel de los materiales curriculares. Un análisis crítico. En E. Ballesteros, C. Fernández, J. A. Molina Ruiz, & P. Moreno Benito, *El Patrimonio y la Didáctica de las Ciencias Sociales* (pp. 31-40). Cuenca: Asociación Universitaria de Profesores de Didáctica de las Ciencias Sociales.
- Sancho, J. M. (2008). De TIC a TAC, el difícil tránsito de una vocal. *Investigación en la escuela*, 64, 19-30.
- Santacana, J., y Masriera, C. (2012). *La arqueología reconstructiva y el factor didáctico*. Gijón: Trea.
- Sherman, W. R., y Craig, A. (2002). *Understanding Virtual Reality: Interface, Application and Design*. San Francisco: Elsevier Science .
- Sibina, J. (2013-2014). La museografía de la felicidad. una museografía accesible para todos. *Museos.es: Revista de la Subdirección General de Museos Estatales*, 9-10, 98-111.
- Valtierra, A. (2016). Educación para el aula en las salas de Grecia del Museo Arqueológico Nacional. En L. Arias, A. I. Ponce, y D. Verdú, *Estrategias y recursos para la integración del patrimonio y los museos en la educación formal* (pp. 95-108). Murcia: Universidad de Murcia.