

Cumpliendo con la tradición de esta joven revista, se presenta aquí el segundo bloque de los resúmenes de los Trabajos de Fin de Máster (curso 2011-2012) seleccionados por la calidad de sus propuestas y sancionadas por los tribunales que los juzgaron. Ordenados alfabéticamente por autor, los nueve textos completan los publicados en el pasado mes de junio de 2013. No puede ser repetición sino justicia cuando decimos otra vez que esta sección nos llena de satisfacción porque vemos como la publicación de estos primeros proyectos de innovación e investigación educativa sacan a la luz el sordo trabajo de tutores y estudiantes. A lo largo de un curso todos han laborado pacientemente en busca de la culminación de la formación de un posgrado en el que ambos invertimos esfuerzo e ilusión, como aquella Malena que en cada verso ponía su corazón

Desde diferentes áreas de conocimiento estos nueve posgraduados culminaron su formación con propuestas extraordinariamente sugerentes. Coinciden dos trabajos sobre la importancia que no siempre se da a la evaluación en la educación secundaria, situándola en centro de la didáctica de las ciencias experimentales. Una original investigación nos aproxima a las posibilidades educativas de la *Realidad Aumentada* provocando un cruce de miradas entre las tecnologías emergentes y las didácticas específicas. Las propuestas que nos ofrecen dos maestras para transformar la visita escolar de una simple actividad de ocio a una actividad profundamente entroncada con el currículo bajo la metodología del aprendizaje por descubrimiento nos permiten viajar en el tiempo por Madrid: la ciudad medieval y el Jardín Botánico. Son los museos quienes aglutinan el último bloque de trabajos, todos ellos pertenecientes al Máster de Didácticas Específicas en el Aula y Espacios Naturales. En primer lugar dos valiosas investigaciones nos presentan las grandes dificultades que tienen las personas con capacidades diferentes para disfrutar de su derecho a visitar un museo y de los esfuerzos –insuficientes todavía– que algunas instituciones están haciendo para lograr el derecho a la igualdad del disfrute y aprendizaje del patrimonio cultural y natural. Después, el minucioso análisis del aprendizaje generado en los visitantes a una exposición temporal al Museo Arqueológico Regional de Madrid, vuelve a poner sobre la mesa las características propias de la educación informal y la utilización de nuevos sistemas de interrogación concebidos con la más reciente tecnología. Por último, una investigación sobre la historia y las características del sistema de museos cívicos de Roma nos hace reflexionar sobre el futuro de la difusión y explotación turístico-económica de los

grandes centros patrimoniales de la Humanidad. Como se puede observar, esta sección es comparable a un amplio menú de platos cinco estrellas: contundentes, sofisticados, sugerentes y atractivos para cualquier paladar refinado.

Hace algunos años, un alto cargo de la administración educativa de nuestro gobierno regional, ante la demanda social que instaba a ampliar y mejorar la formación de inmigrantes, gitanos y de todo aquél estudiante que cursase a trompicones la educación secundaria, manifestó que, para ellos, debería hacerse efectivo un pretendido *derecho a la ignorancia*. Además de un cierto desprecio a la inteligencia, sus palabras estaban tan alejadas de la realidad que bastaría para deshacer el entuerto que personajes de este talante se paseasen por las aulas universitarias donde se forman los futuros profesores, como los jóvenes que aquí exponen sus trabajos. No es cierto *que el mundo fue y será una porquería ya lo sé...* En todos ellos hay un afán por ampliar su formación inicial como licenciados o maestros cursando unos posgrados que, pese al alfilerazo de las tasas, superaron con la mejor calificación. No cabe duda que lo mejor de todo es leer estos breves apuntes de sus trabajos de fin de grado y, si se quiere pasar del simple resumen al texto definitivo, que uno se ponga en contacto con su autor o autora a través del correo electrónico. Santos Discépolo, ese filósofo porteño, aplicó el principio de justicia universal a su manera, cuando se refería al final de unos y otros -sabios y mediocres- todos revueltos en el cambalache cotidiano afirmando que inevitablemente *allá en el horno nos vamos a encontrar*. Prefiero quedarme con Maquiavelo que prefería morir para debatir en tertulias de ultratumba con los grandes sabios de la Antigüedad, antes que vivir en un mundo de mediocres. Afortunadamente, aquí no se presentó ninguno.

**José L. De Los Reyes Leoz**

**TÍTULO:** PROPUESTA DE FORMACIÓN EN ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD PARA EDUCADORES DE MUSEO

**MÁSTER:** Didácticas Específicas en el Aula, Museos y Espacios Naturales

**AUTORA:** Lidia Árbol Fernández. [lidiaarbol@hotmail.com](mailto:lidiaarbol@hotmail.com)

**TUTOR:** Alfonso García de la Vega (Departamento de Didácticas Específicas, UAM)

**NOTA CURRICULAR DE LA AUTORA:** Diplomada en Educación Especial por la Universidad de Granada (2007), licenciada en Psicopedagogía (Universidad de La Laguna, 2010) y Máster en Didácticas Específicas en el Aula, Museos y Espacios Naturales (Universidad Autónoma de Madrid, 2012).

**RESUMEN:** Esta propuesta se centra en analizar y valorar cuáles son las medidas de atención a la diversidad tomadas en tres de las pinacotecas más importantes de España y Europa: Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, Museo Nacional del Prado y Museo Thyssen-Bornemisza. A partir de este análisis y, basándonos en la relevancia de los departamentos de educación en los museos como difusores de conocimiento, se pretende proponer una formación específica para los/las educadores/as de dichas instituciones. El objetivo principal es dotar de conocimientos en el campo de la atención a las Necesidades Específicas de Apoyo Educativo partiendo del hecho de que los museos deben contar con personal formado y capacitado para atender las diferentes necesidades de los visitantes y facilitar la accesibilidad educativa y comunicativa. De este modo, el equipo educativo tendrá herramientas suficientes para poder atender a todas las peculiaridades y características del público que asista al museo.

**ABSTRACT:** This proposal focuses on analyzing and evaluating which measures of attention to diversity are taken in three of the most important art galleries in Spain and Europe: Reina Sofia Museum, Prado Museum and Thyssen-Bornemisza Museum. From this analysis and based on the relevance of education departments in museums as diffusers of knowledge, we propose a specific training for educators in these institutions. The aim of providing knowledge in the field of care for the Specific Needs Learning Support are based on the fact that museums should have trained staff to attend the different needs of visitors in order to facilitate learning and communication accessibility. In this way, the education team has enough tools to be able to attend all the characteristics of the public allowing greater access for all individuals within the community.

### **OBJETIVOS DEL TFM:**

Se ha diseñado un seminario con el objetivo de formar y orientar a los/las educadores/as de museo para que puedan mejorar su práctica diaria. Para llevarlo a cabo, tendremos una serie de objetivos con los que se explicita las intenciones y sirven como orientación de la construcción del seminario.

- Sensibilizar sobre las diversas barreras que obstaculizan diariamente a las personas con discapacidad.
- Conocer diferentes tipologías de discapacidades, así como sus necesidades
- Diferenciar las características generales de las discapacidades más frecuentes.
- Conocer métodos para intervenir educativamente con personas con discapacidad.
- Apreciar la importancia de la adaptación funcional del espacio museístico.
- Compartir pensamientos, reflexiones y experiencias sobre diversidad con los/as compañeros/as y formadores/as.
- Expresar dudas e inquietudes respecto de la atención a la diversidad.
- Desarrollar planes de actuación en el trabajo que incluyan la atención a la diversidad como requisito fundamental.
- Reflexionar sobre las limitaciones y posibilidades del museo.
- Conocer personas con diferentes tipos de discapacidad y cómo realizan actividades en su vida cotidiana.
- Experimentar y reflexionar sobre las barreras físicas, sociales y de comunicación que deben superar las personas con discapacidad y la necesidad de eliminarlas.
- Reflexionar sobre los conceptos de diversidad, inclusión social, igualdad de oportunidades, etc.
- Verbalizar los sentimientos provocados por las actividades y reflexionar sobre las formas de adaptación de la programación educativa del museo.
- Poner de manifiesto aquellos elementos que muchas veces hacen inaccesible un espacio público -supuestamente adaptado- y promover actitudes cívicas que permitan que el espacio urbano, en particular el museo, sea realmente para todo el mundo.
- Ofrecer recursos a los educadores de museo para que puedan realizar adaptaciones de sus programas educativos.

## **METODOLOGÍA:**

Para la realización de esta propuesta formativa se llevará a cabo una metodología participativa, basada en la comunicación entre los/as alumnos/as sobre sus posibles experiencias con colectivos con discapacidad y en la formación permanente que se ofrece por parte de los formadores. Asimismo, nos basamos en una metodología constructivista, por lo que tendremos en cuenta una serie de principios que guiarán el proceso de enseñanza-aprendizaje, que han sido conformados de forma gradual por diversos autores de la corriente de psicología cognitiva. De este modo, se pretende favorecer la construcción de aprendizajes significativos. Ausubel (1976) propuso dicho término para designar el proceso a través del cual la información nueva se relaciona con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del individuo. En este sentido, un requisito del constructivismo sería partir de los conocimientos previos del alumnado. Para ello en este seminario, se establece una relación entre los objetivos y contenidos ya aprendidos y lo que se van a enseñar.

Además se intenta promover el aprendizaje por descubrimiento, el cual está relacionado íntimamente con el anterior principio, significa que los alumnos descubran relaciones entre conceptos y construyan nuevos significados. Es por ello, que intentamos motivar en una primera sesión al alumnado para que sientan curiosidad e indaguen sobre sus propios conocimientos e intuiciones que van a sentar la base de lo que van a construir. Por otra parte se trata de propiciar un aprendizaje cooperativo. Para Johnson (1999) es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos/as para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás. Por este motivo se plantea la participación en el seminario, como lugar de intercambio de experiencias, conocimientos y dudas sobre los temas relacionados con la atención a la diversidad. A su vez, se impulsa la participación activa del alumnado. Por tanto, en este seminario son los/as alumnos/as protagonistas y todos/as tendrán un papel esencial en el desarrollo del mismo debido a la participación activa en todas las actividades que se desarrollan en este proceso de aprendizaje. Por último, se trata de promover la generalización de los aprendizajes en diferentes entornos adquiridos por los/as alumnos/as. Es decir, los conocimientos que se adquieren en el seminario se deben generalizar a todas las áreas del trabajo y deben aplicarse a su vida cotidiana. Así, debemos motivar al alumnado para que siga informándose sobre estas cuestiones.

### **PROPUESTAS INNOVADORAS:**

La formación específica en atención a la diversidad para los educadores de museo ya es, en sí misma, una propuesta innovadora ya que no se está realizando en ninguno de los tres museos que hemos analizado.

La mayoría de los museos están tomando medidas de atención a la diversidad: realizando talleres específicos, contando con profesionales de apoyo como intérpretes de lengua de signos, derribando barreras arquitectónicas y un sinfín de propuestas. Sin embargo, a veces se olvida la importancia de la formación específica del personal que, en ocasiones, motivados por realizar correctamente su trabajo intentan recabar información de forma autónoma para enfrentarse de una manera más óptima a su labor diaria. No obstante, la responsabilidad no debería recaer tan sólo en los educadores, sino también en las propias instituciones museísticas que deben difundir la cultura a todos los ciudadanos.

Asimismo, el método diseñado para el seminario es novedoso, ya que no se basa en una metodología puramente expositiva, si no que trata de captar las emociones de los alumnos desde sus propias vivencias, para activar conocimientos previos y conseguir un aprendizaje significativo. Con este seminario los/as educadores/as podrán resolver todas sus dudas e inquietudes, despojarse de prejuicios y ver la discapacidad desde el prisma de la “capacidad”. Además, es un espacio para observar el propio museo y hacer propuestas de mejora, por lo que no se queda en una mera lluvia de conocimientos guardada en un archivador, sino en un conjunto de emociones que acompañan a nuevos conocimientos y van a aportar una mejora permanente en el museo.

### **CONCLUSIONES:**

El acceso a la cultura debe ser un derecho de todos los seres humanos independientemente de sus características personales, económicas, sociales, culturales o fisiológicas. Con este trabajo hemos pretendido que las instituciones museísticas puedan estar totalmente abiertas a cualquier persona que quiera asistir a las mismas. Para ello, hemos considerado la necesidad de formar a los educadores en atención a la diversidad desde una perspectiva integral, partiendo de las propias experiencias de los/as trabajadores/as y realizando una sensibilización para conseguir un aprendizaje motivador y significativo.

Afortunadamente, la sociedad cada vez se hace más responsable de aceptar, comprender y respetar la diferencia. Con ello, paulatinamente se han ido tomando medidas por parte de las instituciones para atender a la diversidad. No obstante, aún queda mucho por hacer para que los espacios culturales, en concreto los museos, puedan ser accesibles para cualquier persona.

En definitiva, cada pequeña aportación hacia la atención a las personas con discapacidad, es un paso importante para comprender que todos somos iguales y tenemos derecho a vivir de una manera digna, independiente y equitativa. Si la cultura es de todos, es necesario que se adapte a todos.

### **FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA:**

- ALMAGRO BASCH, M. (1984): *Los museos como instrumento educativo. Antigua Historia y Arqueología de las civilizaciones*. Versión digital del Gabinete de Antigüedades de la Real Academia de la Historia.
- ANDRÉS, T.; PEÑA, A.; SANTIUSTE, V. (2003): *Necesidades educativas específicas y atención a la diversidad*. Servicio de Publicaciones. Madrid: Comunidad de Madrid. Consejería de Educación.
- AUSUBEL, D. P. (1976): *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. Méjico: Trillas.
- CALAF, R.; FONTAL, O.; VALLE, R. E. (2007): *Museos de arte y educación: construir patrimonios desde la diversidad*. Gijón: Trea.
- EAST, V. y EVANS, L. (2010): *Guía práctica de Necesidades Educativas Especiales*. Madrid: Morata.
- JOHNSON, D. (1999): *El Aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires: Paidós.
- LÓPEZ-IBOR, J. (2004): *DSM-IV-TR Breviario: Criterios diagnósticos*. Barcelona: Masson.
- LOU, M. A. y URQUIZAR, N. (2009): *Bases psicopedagógicas de la Educación Especial*. Madrid: Pirámide.
- MARCHESI, A., PALACIOS, J. y COLL, J. (2005): *Desarrollo psicológico y educación*. Madrid: Alianza.
- PASTOR HOMS, M. I. (2004): *Pedagogía Museística: Nuevas Perspectivas y Tendencias Actuales*. Barcelona: Ariel.

**TÍTULO:** LA EVALUACIÓN EN LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE FÍSICA EN LA ASIGNATURA DE 1º DE BACHILLERATO TÉCNICAS EXPERIMENTALES EN CIENCIAS

**MÁSTER:** Formación de Profesorado en ESO y Bachillerato. (Física y Química)

**AUTOR:** Yizeh Castejón Jiménez. [ycastejon@gmail.com](mailto:ycastejon@gmail.com)

**TUTOR:** Santiago Atrio Cerezo (Departamento de Didácticas Específicas. UAM)

**NOTA CURRICULAR DEL AUTOR:** Madrid, 1986. Licenciado en Física (Universidad Complutense de Madrid) y Máster en Formación del Profesorado de ESO y Bachillerato por la Universidad Autónoma de Madrid.

**RESUMEN:** En este Trabajo de Fin de Máster se ha buscado llevar a cabo una propuesta de evaluación innovadora para la asignatura *Técnicas Experimentales en Ciencias* de 1º curso de bachillerato. En dicha propuesta se investiga la evolución de los conocimientos, procedimientos y actitudes del alumnado a través de la realización de prácticas de laboratorio de Física, así como el uso de la calificación como herramienta motivadora.

**ABSTRACT:** The purpose of this Final Project was to bring out an innovative proposal for the assessment of the first grade of Bachillerato subject Experimental Techniques in Sciences. In this proposal it's investigated the evolution of knowledge, precedures and attitudes of students through lab practices in Physics, and also the using of the mark as a motivational tool.

#### **OBJETIVOS DEL TFM:**

Diseñar y aplicar un modelo de evaluación innovadora basado en la evaluación formativa y continua aplicado a las prácticas de laboratorio de Física de la asignatura *Técnicas Experimentales en Ciencias* de primer curso de bachillerato. Para ello, hay una serie de sub objetivos:

- 1) Diseñar una serie de prácticas de laboratorio de Física de acuerdo al nivel del alumnado con el fin de evaluar conocimientos y procedimientos.
- 2) Diseñar, para cada práctica, unos criterios de corrección que conduzcan a los alumnos y alumnas a hacer una serie de actividades y trabajos, recogidos en un informe. Entre estas actividades las hay de resolución de ejercicios, búsqueda de información e investigación y de creación de problemas.
- 3) Poner en práctica un diseño de autoevaluación con el fin de que el alumnado

se comprometa en la evaluación, se enfatice la toma de decisiones y pueda valorar el ámbito actitudinal.

4) Poner en práctica un diseño de co-evaluación con el fin de poder valorar el ámbito procedimental, además de la componente socio-afectiva.

5) Diseñar unos test previos (pre-test) para medir, antes de cada práctica de laboratorio, el grado de conocimientos del alumnado sobre la práctica en cuestión.

6) Diseñar unos test posteriores (pos-test) para medir, tras la realización de cada práctica, el grado de conocimientos adquiridos por el alumnado.

### **METODOLOGÍA:**

Los alumnos y alumnas con los que se va a tratar son estudiantes de 16 años de edad en adelante. Según Piaget, las personas de esta edad han alcanzado el periodo de las operaciones formales, consolidado en torno a los 14 - 15 años. Este tipo de pensamiento constituye la culminación del desarrollo cognitivo y presenta una serie de avances, entre los que pueden destacarse la utilización del pensamiento abstracto, la formulación de hipótesis, el uso del razonamiento hipotético-deductivo y de la lógica de proposiciones, entre otros factores (Mariscal, Giménez-Dasí, Carriedo y Corral, 2009). Por otra parte, Lev Vygotski propone un modelo en el que el niño o niña, además de tener un desarrollo mental dado por su edad, presenta otra dimensión que se refiere al desarrollo mental que tiene por el cual puede realizar tareas u operaciones típicas de un sujeto de más edad, pero con la ayuda de un adulto o de un compañero más capaz. Vygotski (2000) llama a esto Zona de Desarrollo Próximo (ZDP).

Respecto a la evaluación, evaluar, en el sentido más amplio de la palabra es *valorar*. En el contexto educativo también es valorar, pero en este caso la definición sufre una serie de matices dados por *qué* evaluar, *cómo* evaluar y *cuándo* evaluar. Podemos concretar más y ceñirnos al sistema educativo español, que responde a qué hay que evaluar: conocimientos, actitudes y procedimientos (Álvarez, 2003). Actualmente la evaluación se está dejando de centrar exclusivamente en los conocimientos para esparcirse entre estos tres factores. El cómo y el cuándo, sin embargo, no están tan claros. En todo caso, pueden dar lugar a distintos tipos de evaluación, entre las que destaco la llamada evaluación formativa.

La evaluación formativa es aquella que incide directamente en el desarrollo del alumnado y además es continua en el tiempo y que, por tanto, ha de modificarse

continuamente para adaptarse a las necesidades del alumno. Para ello, es necesario comprobar y modificar el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma reiterada, adaptando el currículum a las necesidades del alumnado.

### **PROPUESTAS INNOVADORAS:**

En primer lugar, he diseñado una serie de test previos, o pre-test, que me han servido para interpretar los conocimientos que tienen los alumnos y alumnas antes de realizar las sesiones de laboratorio. En concreto, hicieron un test de carácter general que incluía preguntas relativas a varios campos de la Física que yo pretendía, en ese momento llevar a la práctica. Más adelante, hicieron un pre-test relativo a cada una de las prácticas de laboratorio. Por tanto, dado que han sido 6 prácticas de laboratorio, he recopilado información de un pre-test general y otros 6 pre-test de cada práctica. La función de estos pre-test es doble: no sólo me permiten conocer los conocimientos previos del alumnado, sino que me sirven para comparar, usando una serie de test posteriores a cada práctica, o pos-test, lo que han aprendido a lo largo de las prácticas. Es decir, comparando pos-test y pre-test puedo hacerme una idea de cómo ha evolucionado el aprendizaje, al menos de cara a los conocimientos.

Sin embargo, dado que he querido innovar en la evaluación, he considerado que había que ser más rigurosos y medir otros aspectos que afectan al aprendizaje y no sólo los conocimientos. Estos otros factores son los procedimientos y las actitudes, es decir, el ámbito procedimental y el socio-afectivo. Para ello, he querido dar un paso más e implicar al alumnado en dicha evaluación, de forma que es el propio quien evalúa a sus compañeros, incluso a sí mismo. Las evaluaciones se han realizado, como en el caso anterior, a través de test posteriores a cada práctica. Concretamente, después de la práctica de laboratorio cada alumno tenía que realizar un pos-test de autoevaluación, que medía, entre otras cosas, la componente socio-afectiva y actitudinal; y otro pos-test de co-evaluación, en el que evaluaban aspectos procedimentales y actitudinales de su compañero de prácticas (he mantenido la distribución por parejas por dos razones: para seguir en cierto modo con el modelo de su profesora original y que así el cambio no sea tan chocante para los alumnos y alumnas, y para poder realizar la co-evaluación. Sin embargo, en cada una de las prácticas las parejas debían cambiar, de forma que en ninguna de ellas ningún alumno o alumna repitió con el mismo compañero o

compañera. Así, la evaluación ha sido mucho más precisa, pues se reduce el “amiguismo”.

Por otra parte, también he pedido un informe por cada práctica de laboratorio, aunque con una estructura diferente, sobre todo a la hora de calificar. Para la buena realización del informe de laboratorio, el alumno tenía a su disposición, no sólo el guion de la práctica, que indicaba los procedimientos que había que seguir en el Laboratorio, además de los datos que había que recoger, preguntas y ejercicios, sino que además disponía de lo que llamé “criterios de corrección” del informe, que indicaban bajo qué condiciones se iba a valorar, además de la calificación que conllevaría la realización de una u otra forma. Por tanto, los informes tenían la siguiente estructura según los criterios de corrección:

Nota	Actividad
5	Recogida de datos y contestación de las preguntas y ejercicios del guion de prácticas.
6	Introducción y conclusión, explicando la práctica, resultados, impresiones, etc.
7	Descripción del procedimiento seguido y materiales e instrumentos usados (la tutora pedía hasta aquí para sacar un 10).
8	Resolución de un ejercicio propuesto por el profesor (yo) relacionado con los contenidos vistos en la práctica.
9	Actividad de búsqueda de información de uno o varios temas (a elegir uno) relacionados con los contenidos vistos en la práctica.
10	Invención por parte del alumno de un ejercicio o problema relacionado con la práctica, y su resolución.

*Relación entre calificación y actividad pedida*

Lo que he buscado al corregir las prácticas no es sólo obtener una calificación, sino que el aprendizaje del alumnado sea más eficiente. Por tanto, a la hora de calificar las prácticas, he desarrollado una retroalimentación, un *feedback*, que permitiera a los alumnos y alumnas rehacer o corregir partes del informe que fueran erróneas o

incompletas. De esta forma la evaluación puede ser formativa. Y es entonces cuando he podido decirles sin temor, pero con mucho respeto, la siguiente frase: *vosotros y vosotras elegís vuestra nota*.

He de decir que este proceso tiene pros y contras, aunque estos últimos han sido los que menos. Los aspectos a favor han sido que, efectivamente, el aprendizaje ha sido más certero, más completo. Incluso el alumnado tenía la opción de mejorar la nota y de ampliar su informe, entregando informes más completos y disponiendo de más tiempo para realizarlos. Los contras son pocos y, muchos de ellos, salvables. En primer lugar, y el más destacado, es que he tenido que corregir más de lo normal. Aunque en realidad sólo hay que volver a corregir las partes erróneas que el alumno ha mejorado o ampliado. Mi impresión es que no lleva más tiempo. El tiempo empleado en volver a corregir informes era despreciable en comparación con el tiempo empleado en preparar una práctica. Otro aspecto en contra que he podido observar es que algunos pocos alumnos han aprovechado esta circunstancia para hacer un esfuerzo menor entregándome informes con los que aspiraban sólo a una calificación de 5, sabiendo que podrían ampliarlos después y así disponer de más tiempo. Yo, en realidad, no considero que esto sea un aspecto tan negativo, salvo que quisiéramos que el alumno adquiriera una disciplina rígida. En todo caso, casi siempre volvían a entregar un informe mejor y más completo, por lo que el objetivo (el aprendizaje) quedaba cubierto, aunque llevara un tiempo mayor (tiempo que en algunos alumnos o alumnas creo que era necesario, por lo que también considero que esta retroalimentación ha sido una medida de atención a la diversidad).

## **CONCLUSIONES:**

El principal objetivo, diseñar y aplicar un modelo de evaluación innovadora basado en la evaluación formativa y continua aplicada a las prácticas de laboratorio de Física de la asignatura *Técnicas Experimentales en Ciencias* de primer curso de bachillerato, ha sido cumplido. Por un lado, dicho modelo de evaluación se ha creado y se ha logrado aplicar. Por otro, lo avalan todos los sub objetivos que también han sido alcanzados.

El primer sub objetivo, diseñar una serie de prácticas de laboratorio de Física de acuerdo al nivel del alumnado con el fin de evaluar conocimientos y procedimientos, ha sido alcanzado, pues he podido realizar hasta seis prácticas de laboratorio. Con ellas se

ha evaluado principalmente el nivel de conocimientos, además de haber sido la herramienta de la retroalimentación, pues se ha usado la motivación que da una calificación favorable para tal fin.

El segundo sub objetivo, diseñar, para cada práctica, unos criterios de corrección que conduzcan a los alumnos y alumnas a hacer una serie de actividades y trabajos, recogidos en un informe, ha sido alcanzado. Para cada una de las seis prácticas diseñé unos criterios de corrección distintos, lo que dio lugar a que los alumnos y alumnas pudieran elegir qué calificación obtener, además de realizar diversas actividades, entre las que se encuentran la búsqueda de información o la creación de problemas ficticios o cotidianos.

El tercer sub objetivo, poner en práctica un diseño de autoevaluación con el fin de que el alumnado se comprometa en la evaluación, se enfatice la toma de decisiones y pueda valorar el ámbito actitudinal, también se ha alcanzado. A través de una serie de test realizados por el alumnado tras la finalización de cada práctica se recogía información relativa al ámbito actitudinal y socio-afectivo, obteniendo los resultados comentados en el apartado “Desarrollo”.

El cuarto sub objetivo, poner en práctica un diseño de co-evaluación con el fin de poder valorar el ámbito procedimental, además de la componente socio-afectiva, ha sido alcanzado. Al igual que el anterior objetivo, ha sido a través de test posteriores a la práctica de laboratorio en los que se medía principalmente el ámbito de los procedimientos.

El quinto sub objetivo, diseñar unos test previos (pre-test) para medir, antes de cada práctica de laboratorio, el grado de conocimientos del alumnado sobre la práctica en cuestión, también ha sido alcanzado, pues ha sido posible medir las ideas previas del alumnado a través de dichos test.

Por último, el sexto sub objetivo, diseñar unos test posteriores (pos-test) para medir, tras la realización de cada práctica, el grado de conocimientos adquiridos por el alumnado, se ha alcanzado. Concretamente, se ha podido observar que una mayoría de alumnos y alumnas ha aprendido los conocimientos, procedimientos y actitudes que se han enseñado.

#### **FUNTES Y BIBLIOGRAFÍA:**

ÁLVAREZ, J. (2003): *La evaluación a examen*. Buenos Aires: Miño y Dávila.

MARISCAL, S.; GIMÉNEZ-DASÍ, M.; CARRIEDO, N.; CORRAL, A. (2009):  
*El desarrollo psicológico a lo largo de la vida*. Madrid: McGraw-Hill.

VYGOTSKI, L. (2000): *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*.  
Barcelona: Crítica.

**TÍTULO:** LA TRANSFORMACIÓN DEL BARRIO DE DELICIAS A PARTIR DE LA LLEGADA DE LA ESTACIÓN DEL FERROCARRIL

**MÁSTER:** Didácticas Específicas en el Aula, Museos y Espacios Naturales

**AUTORA:** Amina El Ouaraghi El Habti [Amina.o@hotmail.es](mailto:Amina.o@hotmail.es)

**TUTORA:** Montserrat Pastor Blázquez (Departamento de Didácticas Específicas, UAM)

**NOTA CURRICULAR DE LA AUTORA:** Diplomada en Magisterio de Educación Primaria (UAM, 2011), Máster en Didácticas Específicas en el Aula, Museos y Espacios Naturales (UAM, 2012). Actualmente desarrollo mi actividad profesional como administrativa en Galp.

**RESUMEN:** El presente trabajo constituye una propuesta para transmitir cómo estudiar un paisaje urbano partiendo de una edificación –la Estación de Ferrocarril de Delicias– que es Patrimonio histórico de Madrid. Por ello, este trabajo de fin de máster intentó dejar constancia de la manera más objetiva posible una propuesta educativa en el aula, partiendo de una investigación de la evolución del barrio de Delicias a partir de la llegada de la estación del Ferrocarril.

**ABSTRACT:** The present work is a proposal to convey how a cityscape based study of a building—the Delicias railway station, which is Madrid's historic heritage. Therefore, this final project work tried to record as objectively as possible an educational proposal in the classroom, based on an investigation of the evolution of the Delicias district from the arrival of the railway station.

#### **OBJETIVOS DEL TFM:**

Partiendo del espacio y del tiempo más cercanos al alumno, pasaremos a explicar su evolución en un espacio y tiempo más alejado, es decir, de lo más concreto a lo más abstracto. Además, la utilización del espacio de Delicias me lleva a dar o a promover la conservación de un paisaje urbano, en el que viven y vivirán sus generaciones futuras.

También cabe destacar que la historia del patrimonio me parece de especial importancia ya que veo la necesidad de la formación de la identidad de los alumnos. La elección de un patrimonio es porque me da la posibilidad de relacionar pasado-presente-futuro. Para realizar este proyecto educativo me he propuesto los objetivos siguientes:

- Entender la repercusión que tiene la llegada de la estación ferrocarril de Delicias a la ciudad de Madrid.
- Comprender la evolución urbana, de la ciudad de Madrid, de manera interdisciplinar.
- Conocer las manifestaciones de la Revolución Industrial a través de la llegada del ferrocarril.
- Comprender el porqué de la ubicación de la estación del ferrocarril en Delicias y no en otro lugar de la ciudad de Madrid.

### **METODOLOGÍA:**

Nuestro primer objetivo es optar por aquellas estrategias didácticas que fomenten la investigación en la escuela, se trata pues de que la investigación tenga un papel clave en la interacción profesor- historia- alumnado. Este paradigma docente, basado en la investigación en el aula define que la acción didáctica debe encaminarse hacia propuestas que proporcionen a los alumnos los materiales necesarios para que construyan su conocimiento histórico a través de tareas formativas.

Lo que busco es que el aprendizaje sea participativo y personal, además de que ese aprendizaje promueva un conocimiento crítico, esto es para que el aprendizaje no solo sea significativo sino también funcional, con lo que puedan desarrollar sus capacidades concretas.

Como resumen final, pretenderemos alcanzar una metodología activa, significativa, interdisciplinar, experiencial, autónoma y cooperativa. La metodología empleada en el aula no es siempre la misma, ya que depende de determinadas características que tengan los alumnos. También tenemos que tener en cuenta que los métodos no son ni mejores ni peores, sino que en función de lo que tengamos que transmitir en cada momento, así pues utilizaremos, uno u otro o varios. Por lo tanto, debemos de adaptar la metodología didáctica como recurso para introducir en distintos contenidos o actividades. En nuestro proyecto de investigación hemos utilizado las siguientes metodologías:

- *Activa*: Las actividades están propuestas para que los alumnos sean partícipes activos de su propio aprendizaje, llevándole a razonar observando distintos elementos, donde ellos serán los que extraigan las

conclusiones y no se lo dé todo terminado el docente, quien será guía de ese aprendizaje.

- *Significativa*: Los docentes debemos tener en cuenta al principio de una unidad didáctica los conocimientos previos que nuestros alumnos poseen sobre determinado contenido, y de allí partir para formar nuevos conocimientos, adquiridos. Esto conllevará a un aprendizaje significativo y no memorístico, además de que podemos identificar las dificultades y errores que tienen.
- *Interdisciplinar*: No solo nos centramos en el área de Conocimiento del Medio, sino que utilizamos otras áreas como Educación Plástica, Lengua, etc. La interdisciplinar es necesaria, ya que no hay que enseñar a los alumnos a que las áreas están separadas sino que son disciplinas conjuntas y que una lleva a otra, es decir, están interactuando.
- *Autónoma*: Las actividades están propuestas para desarrollar la autonomía de cada alumno. Esto se puede ver claramente, cuando se le pide al alumno la investigación en la webquest. Cooperativa: Casi todas las actividades son en parejas o colectivas. Debemos tener en cuenta a la hora de formar grupos, en que sean flexibles y con ritmos diferentes, así conseguiremos que los alumnos puedan situarse en distintas tareas y proponer actividades de refuerzo o profundización según las necesidades de cada grupo.

### **PROPUESTAS INNOVADORAS:**

Mi propuesta innovadora consta de dos partes: propuesta educativa en el aula partiendo de la investigación local. En la investigación local estudie la transformación del barrio de Delicias a partir de la llegada de la estación del ferrocarril en 8 sesiones, que se corresponde con las siguientes temáticas: urbanismo, demografía, comunicación, economía, sociología, respuesta pictórica, representación literaria y representación cinematográfica.

Para poder llevar a cabo esto, realicé mis prácticas en el Museo del ferrocarril, ya que de esta manera tuve acceso al archivo bibliotecario. Así pues yo como maestra realicé una propuesta educativa para trabajar en el aula de 6º de primaria, que

corresponde a varias actividades en las 8 sesiones que hemos comentado en la investigación local.

Gracias a los conocimientos del máster me gusto poder transferir esa información al ámbito museístico y que la investigación aportada en el trabajo fin de máster pueda servir de orientación en las actividades desarrolladas en el Museo del Ferrocarril: ya sea presentada en paneles informativos, enriqueciendo lo expuesto en el museo, así como en las visitas escolares que se realizan diariamente. También para que los alumnos puedan comprender esta evolución a través de imágenes, realicé un recopilatorio de las películas rodadas en Delicias, en concreto, donde si sitúa hoy día el Museo del ferrocarril.

### **CONCLUSIONES:**

El ferrocarril ha sido una revolución para nuestra calidad de vida, ya que ha contribuido a mejorarla de manera muy positiva. Por ello, he realizado esta investigación con una futura aplicación al aula, que me parece necesaria para nuestros alumnos que serán el futuro de la generación posterior.

Esta investigación, al principio, me pareció algo muy complicado y que yo no llegaría a cumplir los objetivos marcados. Pero después de su investigación me he quedado satisfecha por el nuevo gran aprendizaje incorporado a mi educación. Es normal que no sepa nada sobre ferrocarriles, pero por eso no hay que “tirar la toalla”, todo se aprende y más si investigas. Lo que más me ha sorprendido es saber la gran importancia de este medio de transporte que revolucionó el planeta, y como en el aula a falta de tiempo no lo estudian en profundidad. Lo veo necesario en el currículum de primaria, por el contenido que recoge: urbano, demográfico, económico, comunicativo, social, pictórico, literario y cinematográfico. Contenidos que engloban toda una vida humana, que la pueden comparar con el de la actualidad, y sobre todo para conocer su identidad.

Tras finalizar la investigación del contenido de nuestro TFM, he quedado satisfecha con los resultados, sobre todo con las aportaciones que he podido contribuir, como son:

- La realización de paneles informativos a modo de itinerario histórico tratando los contenidos que he investigado sobre el urbanismo, la demografía, la comunicación de medios de transportes: el ferrocarril, la

economía, la sociología, la pintura, la literatura y el cine. Estos paneles, me parecen muy importantes para que el Museo los pueda utilizar en su instalación, y el público poder aprovecharse de ella para que entiendan el pasado de aquella estación y cómo llego a ser un Museo.

- La confección de un cuadro que recoge las edificaciones más importantes, en relación a la estación de ferrocarril de Delicias, señalando en cada uno de ellos, su ocupación o función en la actualidad. Ya que eran edificios industriales o casas baratas para los trabajadores de la estación de ferrocarril, pero en la actualidad todos ellos son edificios residenciales. Me parece importante por el gran cambio, así se puede observar cómo queda marcada en la ciudad residencial lo que era antes industrial, ya que se puede observar en los restos de chimeneas que hay alrededor de la estación de ferrocarril. Y como docente, me parecía idóneo la realización por parte de los alumnos de 6º de primaria la investigación sobre estos edificios, por ello he creado una webquest, en la que los alumnos tienen todas las pautas y recursos necesarios para investigar, y yo, como docente, sería la guía para el buen funcionamiento.
- La realización de dos listas comparativas sobre el comercio del siglo XIX y siglo XXI del Paseo de las Delicias. Me ha resultado una actividad muy interesante porque he podido observar que las casas que están alrededor del Museo del Ferrocarril todavía mantienen sus rasgos del siglo XIX, una de esas características es la altura comparada con los edificios actuales, ya que son más bajas. También se puede observar que en la economía ya no se dan los comercios ligados a los servicios de ferrocarril, como son los de confección de materiales exclusivos para los ferrocarriles, etc.
- La realización de un archivo icónico. Cuando empecé a investigar todavía estábamos en curso académico y, dio la casualidad, que en la asignatura *Museos y obras maestras* nos pidieron la realización de un archivo icónico, así pues yo me interesé por las obras en las que apareciera el ferrocarril. Por ello, he confeccionado un archivo que recoge las principales obras del ferrocarril en el arte. Este archivo me

sirve, como docente, para la elección, según el estilo o el contenido que estemos dando, de las distintas obras que necesite.

- Ficha que recoge todas las películas rodadas en la estación de ferrocarril de Delicias. Es una de las actividades que más me ha entusiasmado, ya que al principio pensaba que no iba a haber tantas películas rodadas en la estación del ferrocarril, pero ahora ya veo que andaba equivocada.

Es un trabajo muy interesante, porque poder observar cómo era antes la estación del ferrocarril en movimiento es algo excepcional, y que nuestros lo necesitan: “*Ver es creer*”.

#### **FUENTES Y BIBLIOGRAFIA:**

GÓMEZ DE LA SERNA, G. P. (1970): *El Tren en la literatura española*. Madrid: RENFE.

GONZÁLEZ YANCI, M. P. (1977): *Los accesos ferroviarios a Madrid: Su impacto en la Geografía Urbana de la ciudad*. Madrid: Instituto de Estudios Madrileños.

GONZÁLEZ YANCI, M. P. (2005): *Transformaciones de las estaciones ferroviarias de Madrid*. Madrid: CSIC.

HANNOUN, H. (1994): *El niño conquista el medio: las actividades exploradoras en la escuela primaria*. Buenos Aires: Kapelusz.

LARA RAMOS, A. (1995): *Comunicaciones y desarrollo económico*. Granada: Universidad de Granada.

TORRES BALLESTEROS, N. (2011): *La Estación de Madrid-Delicias (1875-2011): arquitectura, usos y fuentes documentales*. <http://www.museodelferrocarril.org/investigacion/documentos.asp>.

(Consultada el 20 de abril de 2012)

**TÍTULO:** DIDÁCTICA EN AULAS Y MUSEOS A TRAVÉS DE LA REALIDAD AUMENTADA

**MÁSTER:** Didácticas Específicas en el Aula, Museos y Espacios Naturales.

**AUTOR:** Javier Lozano Pascual. [javierlozanopascual@gmail.com](mailto:javierlozanopascual@gmail.com)

**TUTOR:** Santiago Atrio Cerezo (Departamento de Didácticas Específicas, UAM)

**NOTA CURRICULAR DEL AUTOR:** Licenciado en Ciencias Físicas por la Universidad Complutense de Madrid. Licenciado en Ciencias e Historia de la Música por la Universidad Internacional de la Rioja. Máster en Musicoterapia por la Universidad de VIC. Máster en Pastoral Social por la Universidad Pontificia de Comillas. Máster en Didácticas Específicas en el Aula, Museos y Espacios Naturales por la Universidad Autónoma de Madrid. Profesor de Música por el Real Conservatorio Superior de Música de Madrid, con especialidad en Solfeo, Teoría de la Música, Acompañamiento y Transposición. Actualmente desarrolla su labor educativa en un centro de Educación Secundaria de la Comunidad de Madrid, como Jefe de Departamento de Ciencias y Tecnología e impartiendo docencia en ESO y Bachillerato en asignaturas de Física, Química, Tecnología y Matemáticas. Asimismo centra su labor investigadora en las aplicaciones de la Realidad Aumentada a la Didáctica de las Ciencias Experimentales, realizando el Doctorado en Educación en la Universidad Autónoma de Madrid, bajo la tutela académica de Santiago Atrio Cerezo.

**RESUMEN:** Al explorar ideas relacionadas con las tecnologías emergentes en educación y didácticas específicas, surgió este nuevo enfoque que posibilita de una forma innovadora, el análisis del posicionamiento del sujeto y el objeto de conocimiento, a través de la Realidad Aumentada. En una interfaz de este tipo los estudiantes pueden estar sentados alrededor de una mesa y verse entre sí, interactuando con el objeto de conocimiento. Esto da como resultado un comportamiento de conversación que es más similar a la colaboración natural cara a cara, que a la colaboración basada en una pantalla, o en una clase magistral. De este modo la experiencia de manipulación de objetos es más próxima a la manipulación real de modelos científicos, tanto en el ámbito escolar del aula, como en el pedagógico del museo.

**ABSTRACT:** When we explore the ideas related to rising technologies in education and specific teaching, a new approach appeared making possible, in an innovative way, the positioning analysis of the subject and the object of knowledge, through the Augmented Reality. In one of this kind of interface, the students may sit around one table and see each other, interacting with the object of knowledge. This produces as a result a conversational behavior closer to the natural cooperation, face to face, more than one which is based in screens or classical schools. In fact, the experience of handling these objects is nearer to the real manipulation of scientific models in both fields, the classrooms in schools and the educational model of museums.

### **OBJETIVOS DEL TFM:**

Los objetivos principales del TFM son dar a conocer y desarrollar de una manera sencilla y accesible a cualquier maestro o profesor, perteneciente a cualquier nivel educativo, la utilidad de una herramienta con tecnología de Realidad Aumentada, para el apoyo de su enseñanza y el aprendizaje significativo de sus alumnos. Otro de los objetivos principales será realizar una propuesta de introducción de la Realidad Aumentada en el Real Museo de Ciencias Naturales de Madrid, proponiendo dos aportaciones: una basada en Códigos QR, que se añaden a las cartelas existentes del propio museo y, otra, para el taller que lleva por nombre “Experimentárea”, dedicada a niños y niñas de educación infantil y primeros ciclos de educación primaria. Ésta última se basa en navegadores Web, disponibles desde cualquier dispositivo móvil, ya sean Smartphone o tablet, con conexión inalámbrica a la red, y que permita la interactividad en tiempo real, con todos los elementos presentes en el museo.

### **METODOLOGÍA:**

Dada la simplicidad buscada en el proceso de construcción de Realidad Aumentada para su introducción en el aula, dentro de todo el abanico de posibilidades existente (BuildAR, D'fusion Studio, Atomic, entre otros), se ha recurrido a dos programas informáticos gratuitos, que unidos al uso de un ordenador personal y a una webcam, incorporada en la mayoría de los dispositivos actuales, permita a cualquier docente su introducción en el aula. Los programas utilizados son Google SketchUp, que actualmente se encuentra en su versión 8 y AR-media Plugin for Google SketchUp.

A través de un proceso sencillo, realizado con las herramientas gratuitas descritas anteriormente y de sencillo manejo, podemos obtener y presentar un gran número de experiencias de Realidad Aumentada, susceptibles de ser utilizadas tanto en ámbitos educativos formales, como no formales. El único problema que presentan, es que únicamente es posible presentar un modelo tridimensional o bien un video, por cada escena de Realidad Aumentada, si bien a través de otro tipo de software -también gratuito y que veremos más adelante- dedicado a la introducción de la Realidad Aumentada en los museos, es posible la interacción, la visualización de más de un modelo simultáneo, y la adición de videos, audios, texto, etc.

Otra ventaja que nos ofrece este tipo de tecnologías es que, si pensamos en la forma en la que el profesor presenta un modelo tridimensional en el aula, este proceso

requería hasta hoy disponer de un aula o rincón de recursos didácticos, donde aparatosos modelos realizados con diferentes materiales, apoyaban la explicación del profesor. Por tanto, su coste era elevado, su transporte complicado, siendo imposible trasladar esos escenarios a los hogares de los alumnos. Mientras que con Realidad Aumentada, como hemos visto, los costes son mínimos, el transporte del material no existe, ya que se encuentra disponible online, y por primera vez, es posible que los alumnos puedan utilizar y visualizar esos mismos modelos tridimensionales en sus propias casas, favoreciendo una secuencia de aprendizaje más rica, atractiva, atrayente y significativa.

Además de lo expuesto, se abre la posibilidad del desarrollo de apuntes y libros aumentados, el principal problema radica en la selección de materiales que van a ser desplegados, ya sean audiovisuales o tridimensionales, dejando a merced del docente su validez, siempre teniendo en cuenta, que este tipo de tecnología favorece el aprendizaje cooperativo, la comprensión espacial y hace más atrayente el estudio y aprendizaje de todo tipo de contenidos, más si cabe aquellos que requieren habilidades tridimensionales, como por ejemplo los de contenido científico.

### **PROPUESTAS INNOVADORAS:**

Al mismo tiempo que es posible introducir la Realidad Aumentada en el aula, de manera que profesor y alumno intercambien información de una manera novedosa, tal y como se ha descrito anteriormente, lo cual facilite los aprendizajes significativos, es posible también llevar esta tecnología, hasta límites impensables, a través de los libros y apuntes aumentados, tal y como se ha comentado con anterioridad.

Aunque es posible encontrar varios ejemplos disponibles a través de varias editoriales, el ideal deseado, sería que se propicie la autoría del propio profesor o el propio alumno, en la construcción de sus propios recursos de Realidad Aumentada. Para ello, a parte de la descrita anteriormente, existen gran número de aplicaciones como Arusma, Layar Creator, BuildAR, Junaio, etc, que amén de su intuitivo manejo, están disponibles a través de la web.

Otra posibilidad de construcción de este tipo de recursos, se puede realizar de una manera algo menos costosa, a través de la tecnología de Códigos QR (*quickresponse barcode*), creados en 1994 por la compañía japonesa [Denso Wave](#), también conocidos como Códigos BIDI, que se presentará a continuación, en el desarrollo de la propuesta museística, pero que del mismo modo, es adaptable a la elaboración de apuntes y libros aumentados.

Para la propuesta realizada al Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, se ha llevado a cabo un análisis exhaustivo durante el periodo de prácticas del Máster, realizadas en Mayo de 2012, explorando las posibilidades que ofrecía el museo, optando por realizar tres propuestas, que se detallan a continuación y que, en lo sucesivo, denominaremos “Propuesta Generalista”, “Propuesta Experimentárea” y “Propuesta Futura”.

- “Propuesta Generalista”: Esta propuesta trata de aumentar a través de Realidad Aumentada, la información dada por las cartelas presentes en el museo mediante códigos QR. Así, los elementos necesarios en este caso, son dos: el primero de ellos, y que prácticamente todos los visitantes de un museo llevan consigo, es el del teléfono móvil, Smartphone o Iphone, o tablet, que imprescindiblemente posean cámara para captar imágenes, conexión inalámbrica a la red y una aplicación que sea capaz de leer este tipo de códigos QR, actualmente incluida por defecto en todos los dispositivos. El segundo elemento es la generación del código QR, que posteriormente se incorporará al soporte físico ofrecido por el museo. Para este cometido se ha seleccionado una aplicación gratuita y disponible a través de la red, en el siguiente enlace <http://www.codigos-qr.com>. [En línea 07 - Junio - 2012]:
- “Propuesta Experimentárea”: Éste es el nombre dado al área de experimentación y descubrimiento científico que se lleva a cabo en el Museo de Ciencias Naturales de Madrid. El taller está dirigido a familias con niños a partir de ocho años. Cada participante puede participar en cuatro actividades experimentales, con una duración total de dos horas. La propuesta que se pretende implantar, introduce la Realidad Aumentada, en forma de actividad auto-guiada, que no necesita de la actuación del monitor de sala, aunque se utilizarán los recursos presentes en la sala, que en la actualidad no se encuentran en uso: ordenador, proyector y pantalla de proyección.

La actividad está dirigida a familias con niños menores de ocho años, con lo que se completaría la oferta ofrecida por el Museo para el taller de Experimentárea, intentando ofrecer un espacio didáctico donde a través del descubrimiento utilizando el lenguaje y la Realidad Aumentada, se ofrezca una actividad innovadora, que al mismo tiempo, ofrezca contenidos científicos rigurosos.

- “Propuesta de Innovación para el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid. Propuesta de Futuro”: Tras las propuestas anteriores, que se basan en el posicionamiento en lugares definidos de la Realidad Aumentada, ahora con la propuesta que se lanza como reto para el futuro, o como posible trabajo de investigación, se utilizará la tecnología de Realidad Aumentada, basada en navegadores web o Web-Browsers.

Esta tecnología permite que cualquier visitante del museo acceda al mismo con un dispositivo móvil, ya sea un Smartphone, Iphone, Tablet o Ipad, y acceda a diferentes tipos de contenidos desplegados en el espacio museístico a través del mismo.

El abanico de posibilidades, de nuevo, es muy amplio, así, podemos hablar de aplicaciones como Layar, Wikitude, Argon, Aurasma, etc. Algunas ya mencionadas con anterioridad. Si bien todas ellas son de carácter gratuito, la que se ha seleccionado para esta propuesta es Junaio, que aglutina una mezcla de calidad, conectividad y desarrollo.

A través de esta propuesta es posible mostrar elementos aumentados, sin necesidad de que se encuentren en el espacio museístico, a través de Geolocalización, mediante el acelerómetro y el GPS del dispositivo del usuario. Así, se encuentran varias posibilidades: posicionar información, audio y video en el espacio físico seleccionado del museo, ubicar objetos tridimensionales en el espacio físico seleccionado del museo, posicionar imágenes en el espacio físico seleccionado del museo, posicionar imágenes en el espacio físico seleccionado del museo, realizar visitas auto-guiadas a través del posicionamiento de diferentes elementos.

## **CONCLUSIONES:**

Tras el trabajo realizado y las propuestas expuestas para su introducción tanto en el espacio didáctico del aula como en el del museo, es imprescindible decir que la adecuación de los contenidos que serán mostrados usando este tipo de tecnología, sigue siendo fundamental. Así, es posible usar herramientas como estas u otras similares, englobadas en las denominadas Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación, PowerPoint, Prezi, pizarras digitales, etc. Pero si detrás de esos recursos

no encontramos un trabajo previo de programación y búsqueda de recursos adecuados, será inútil todo esfuerzo innovador.

Tal y como se ha mostrado, actualmente las herramientas de Realidad Aumentada incrustan información digital, fundamentalmente audiovisual, en la realidad que impresiona a los usuarios: texto, objetos tridimensionales, imágenes, videos, y en general cualquier contenido desplegado en red, por tanto, y actualmente, en Realidad Aumentada predomina la información real, sobre la virtual, pero el avance de estas tecnologías, propiciará la mejora y enriquecimiento de la mezcla entre la información dada por el mundo real y la que captan nuestros sentido a través del Realidad Aumentada.

### **FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA:**

AZUMA, R. (1997): *A Survey of Augmented Reality*. Presence, vol. 6, pp. 355-385.

Educación, sistemas, redes y TIC. <http://conocimientosistemas.wordpress.com/>  
(Consultado el 13 de abril de 2012)

JONGEDIJK, L.: *Classroom Learning With AR*.  
[http://augreality.pbworks.com/w/page/9469033/Classroom%20Learnin  
g%20with%20AR](http://augreality.pbworks.com/w/page/9469033/Classroom%20Learning%20with%20AR). (Consultado el 28 de mayo de 2012)

KIBOSS, J. K. (1997): *Relative Effects of a Computer-based Instruction in Physics on Students' Attitudes Motivation and Understanding about Measurement and Perceptions of the Classroom Environment*. Tesis doctoral presentada en la Universidad de Western Cape, Bellville, South Africa.

KIYOKAWA, K., BILLINGHURST, M., HAYES, S., GUPTA, A., SANNOHE, Y., KATO, H. (2002): *Communication Behaviors of Co-Located Users in Collaborative AR Interfaces*. En Proceedings of the IEEE and ACM International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR 2002), 30 Sept. - 1 Oct., 2002, Darmstadt, Germany, Los Alamitos, CA: IEEE Press, 139-148.

NILSEN, T. (2004): *Motivations for Augmented Reality Gaming*. New Zealand Game Developers Conference.

STROMMEN, E. F. (1993): Does yours eat leaves? Cooperative learning in an educational software task. *Journal of Computing in Childhood Education*, 4(1), 45-56.

WATSON, J. (1991): Cooperative learning and computers: One way to address student differences. *The Computing Teacher*, 18(4), 9-15.

**TÍTULO:** ¿EDUCAMOS EN UN JARDÍN BOTÁNICO? DESARROLLO DE UNA VISITA ESCOLAR AL REAL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID

**MÁSTER:** Didácticas Específicas en el Aula, Museos y Espacios Naturales.

**AUTORA:** Jessica Martínez Blázquez. [jess\\_mb87@hotmail.com](mailto:jess_mb87@hotmail.com)

**TUTOR:** José Luis De los Reyes Leoz (Departamento de Didácticas Específicas, UAM)

**NOTA CURRICULAR DE LA AUTORA:** Diplomada en Magisterio de Educación Primaria por la Universidad Autónoma de Madrid (2010) y Máster en Didácticas Específicas en el aula, museo y espacios naturales (2011/2012). Actualmente ejerce como docente en un centro de educación primaria.

**RESUMEN:** Este trabajo está vinculado con las prácticas realizadas del máster en un colegio público de la Comunidad de Madrid, en el que llevé a cabo un proyecto de aula destinado a la realización de una visita escolar al Real Jardín Botánico de Madrid con alumnos de primer ciclo de Educación Primaria, integrada dentro de la programación del área de *Conocimiento del Medio, Natural, Social y Cultural*. La visita escolar es una actividad formativa fuera del aula donde los alumnos tienen contacto directo y experiencial con el entorno, respondiendo a la pregunta del título e investigando cuáles son los recursos educativos-didácticos que tienen cada uno de los jardines botánicos españoles.

**ABSTRACT** work is linked to the practices of the master in a public school in the community of Madrid, which took out a classroom project aimed at conducting a school visit to Royal Botanical Garden of Madrid with junior students Primary Education integrated into programming of the area, *Conocimiento del Medio, Natural, Social y Cultural*. The school visit is an educational activity outside the classroom where students have direct, experiential contact with the environment, answering the question of which are title and researching educational-learning resources with each of the Spanish botanical gardens.

**OBJETIVOS DEL TFM:**

Con la salida al Real Jardín Botánico de Madrid pretendemos que los alumnos tengan un acercamiento a la realidad social y natural mediante el contacto directo y experiencial del entorno, desarrollando un aprendizaje por descubrimiento, preguntándonos si las visitas a estos museo-jardín se utilizan habitualmente por los

centros educativos como una actividad formativa dentro del currículo para un área determinada (Vilarrasa, 2003).

¿En qué medida las actividades realizadas fuera del aula, que se programan dentro de las unidades didácticas, están vinculadas como actividad formativa o de ocio? ¿Cuál es el grado de compromiso del profesorado en las actividades vinculadas al “salir del aula” y si es más productiva didácticamente una visita guiada por un monitor o por el equipo propio docente? ¿Cuál debe ser y con qué intensidad debe ser la interrelación docente alumno-monitor en un proyecto común para llevarlo a cabo? ¿Qué metodología es la más adecuada? El objetivo principal de todo el trabajo es comprobar si los Jardines Botánicos son recursos educativos-didácticos para la educación formal.

### **METODOLOGÍA:**

Una vez observada la propuesta de recursos educativos-didácticos que nos ofrece el Real Jardín Botánico de Madrid desarrollamos una metodología para llevar a cabo la propuesta didáctica. Con esta salida fuera del aula emprendimos un aprendizaje por el cual los alumnos aprenden gracias a su experiencia personal directa. No obstante también estas salidas tienen una vertiente comunicativa ya que proporcionan oportunidades para que los alumnos puedan desarrollar actividades de participación social, en el sentido de aplicar conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas de manera reflexiva a través de una actividad académica, en este caso adquirir el respeto por el medio ambiente inculcando el valor de la educación ambiental.

Evidentemente una visita de este tipo no se improvisa, porque lo primero que requiere es el que el profesor, recorra el camino que va a proponer al alumno. Para ello ha debido de establecer unos objetivos previamente y reconocer en ellos un interés para el alumnado. Ha tenido que conocer lo que ofrece el centro objeto de la actividad tanto en lo que se refiere a los contenidos expuestos/visitables como al material informativo o específicamente didáctico.

Nuestra propuesta didáctica está diseñada para primer ciclo de Educación Primaria, concretamente 1º curso, para las aulas de 1ºA y 1ºB. De acuerdo con J. Nieto (1990) la salida debe ser concienzudamente preparada por los maestros de las dos aulas, teniendo en cuenta los contenidos de la visita relacionándolos con los contenidos del currículo. En este caso estará vinculada con la unidad didáctica “*Conocemos las plantas*”

desarrollada dentro del área Conocimiento del Medio, Natural, Social y Cultural, tomando como marco de referencia el currículo de la etapa:

- Objetivos:

- Promover un acercamiento a los valores naturales florísticos de nuestra Comunidad.
- Observar la diversidad vegetal que el museo nos aporta a través de la observación y la experimentación.
- Identificar los principales beneficios que nos aporta la diversidad vegetal relacionando con las plantas alimenticias y medicinales.
- Observar y clasificar distintas hojas por su forma aprendiendo sus diferentes partes.
- Descubrir el impacto que algunas de nuestras acciones diarias tienen sobre la biodiversidad e impulsar la búsqueda de alternativas menos dañinas, fomentando hábitos respetuosos con el medio ambiente.
- Desarrollar hábitos de trabajo en grupo, fomentando la cooperación y la participación.
- Transmitir la importancia de la biodiversidad en nuestras vidas.
- Valorar y concienciar sobre la problemática actual de la conservación de la biodiversidad y fomentando actitudes positivas de cara a la participación escolar en la conservación de este patrimonio tanto cultural como natural.

- Contenidos:

- Las plantas son seres vivos
- El ciclo de vida de la planta
- Partes de la planta
- Utilidad de las plantas
- Tipos de plantas
- Formas de las hojas y su clasificación
- El Día Mundial del Árbol
- Desarrollo de técnicas de trabajo participativas que favorecen la interacción con los compañeros y el profesorado así como la implicación activa del alumnado en el proceso de aprendizaje: lluvias de ideas, trabajo en grupo, puesta en común...
- Valoración y respeto por el medio ambiente.

- Planificación temporal: en el orden temporal y conceptual se distinguen tres etapas en el desarrollo de una visita escolar:
  - Trabajo previo a la visita
  - Desarrollo de la visita
  - Trabajo posterior a la visita.
  
- Criterios de evaluación:
  - Reconocer la aportación de la biodiversidad en nuestra vida.
  - Diferenciar distintos tipos de plantas.
  - Nombrar las diferentes hojas por su forma.
  - Adquirir el conocimiento para valorar y conservar el medio ambiente, sobre la problemática actual de la conservación, fomentando actitudes positivas.
  - Señalar acciones diarias que tengan impacto sobre la biodiversidad impulsando así la búsqueda de alternativas ampra respetar el medio ambiente.
  - Demostrar interés por el tema.
  - Implicarse en las actividades grupales e individuales dentro y fuera del aula.
  - Mostrar respeto y cooperación hacia sus compañeros respetando el turno de palabra.

### **PROPUESTAS INNOVADORAS:**

Como propuesta innovadora cabe destacar la puesta en práctica de la metodología mencionada desarrollándola en las tres etapas temporales.

a) Trabajo previo a la visita: comenzamos con las sesiones que anticipan el recorrido por el Jardín Botánico, cuya duración será de dos días para cada una de las aulas. En estas sesiones explicaremos primero qué es el Jardín Botánico a través de una presentación audiovisual para explicar nuestro recorrido. Usando la Pizarra Digital Interactiva del aula reforzaremos los contenidos básicos de la unidad didáctica “Conocemos las plantas”. En dicha unidad hay un punto que trata sobre plantas alimenticias y medicinales en el cual se pueden utilizar cuatro vasitos con cuatro plantas diferentes para que las puedan oler y familiarizarse. Estas plantas serian: canela, romero, orégano y manzanilla. Finalmente realizaríamos seis actividades interactivas en la PDI para comprobar lo explicado.

b) Desarrollo de la visita: Comienza con el trayecto del colegio al museo-jardín. En el autobús se les comentara las instrucciones y recomendaciones concretas sobre la

visita. El taller botánico que vamos a realizar se titula “*El mundo vegetal para pequeños botánicos*”, dirigido a alumnos de educación infantil y 1º ciclo de educación primaria. La duración será de una hora y media al aire libre. Para realizar este taller nos proporcionan material didáctico formado por un guion para el profesor y un cuaderno para el alumno. En este taller se hará un recorrido por el jardín realizando una serie de actividades didácticas que faciliten el acercamiento de los alumnos al mundo vegetal de una forma entretenida.

c) Trabajo posterior a la visita: Tiene lugar durante dos sesiones. Es el tiempo dedicado a evaluar el aprovechamiento educativo e instructivo de la visita. Para ello llevaremos a cabo primero la realización de la explicación de las partes de la hoja, ya que durante el recorrido se recogieron algunas, observando sus diferentes partes. En segundo lugar, realizarán una ficha diseñada con cinco ejercicios relacionados con los contenidos vistos durante la visita al Jardín. Podemos poner también en común las impresiones que recogieron durante la actividad. Asimismo, los profesores analizarán y comentarán todas las incidencias que surgieron y como por tanto deberá modificarse el planteamiento y conducción de posibles futuros viajes y visitas.

Finalmente hay que decir que el desarrollo de la práctica será interdisciplinar, fijando nuestra atención en un trabajo coordinado de varias áreas de conocimiento al mismo tiempo. Principalmente nuestra atención recaerá en el área de Conocimiento del Medio Natural Social y Cultural, pero también prestaremos atención al área de Matemáticas (cuando aprendan a contar los años de los árboles), al área de Educación Artística (con la realización de dibujar hojas para observar sus diferentes formas y las partes de las mismas) o al área de Lengua y literatura (con la lectura del cuento sobre el Jardín Botánico que hemos elaborado o con la expresión oral y escrita).

También cabe la opción de que los maestros especialistas trabajen desde su área este museo como por ejemplo en Música a través de la obra “Las cuatro estaciones” de Vivaldi, desde Educación Física con un circuito que represente diferentes actividades lúdicas y motóricas sobre el Jardín o desde el área de inglés con actividades para aprender vocabulario relacionado con los árboles y las plantas en esta lengua extranjera.

## **CONCLUSIONES:**

Este trabajo se ha planteado desde el punto de vista didáctico cuya conclusión ha sido que las visitas a museos-jardín si se utilizan habitualmente en los centros

educativos como una actividad formativa complementaria de una unidad concreta desarrollada en el aula, mediante la cual se desarrolla la salida vivencial. Al estar en contacto con el entorno conseguimos crear una sensibilidad hacia el mundo vegetal trabajando así la educación ambiental. Para que dicha salida sea realmente fructífera es necesario que haya una intensa interrelación entre docente-alumnos-monitor para llevarla a cabo, aunque algunas veces cabe la posibilidad de que el propio docente la lleve a cabo por sí mismo, de esta manera es más fácil enseñar directamente con la practica en el entorno aquellos contenidos trabajados en clase de una manera interdisciplinar. La mayoría de los jardines botánicos cuentan con una amplia oferta educativa tanto en el ámbito formal como informal pretendiendo como objetivo general conocer y despertar el interés del alumnado por el mundo de las plantas.

#### **FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA:**

- BENEJAN, P. (2003): “Los objetivos de las salidas”. Íber, Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia. 36, pp.7-12
- GARCÍA BLANCO, A. (1988): Didáctica del museo: el descubrimiento de los objetos. Madrid: Ediciones de la Torre.
- Guía del Real Jardín Botánico (1991). Madrid: CSIC
- MEDIR, R. M<sup>a</sup> (2003): “Salir de la escuela: entre la tradición y la educación ambiental para la sostenibilidad”. Íber, Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia. 36, pp. 26-35.
- VILARRASA, A (2003): Salir del aula. Reapropiarse del contexto. Íber, Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia. 36, pp. 5-6.
- VV.AA. (2005): El Real Jardín Botánico de Madrid (1755-2005). Ciencia, Colección y Escuela. Madrid: Real Jardín Botánico.

**TÍTULO:** EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN “LOS ÚLTIMOS CARPETANOS: EL OPPIDUM DEL LLANO DE LA HORCA” DEL MUSEO ARQUEOLÓGICO REGIONAL DE MADRID

**MÁSTER:** Didácticas Específicas en el Aula, Museos y Espacios Naturales.

**AUTORA:** Elena Navarro García. elenavarrog@gmail.com

**TUTOR:** Mikel Asensio Brouard (Departamento de Psicología Básica, UAM)

**NOTA CURRICULAR DE LA AUTORA:** Licenciada en Historia (UAM, 2011) y Máster en Didácticas Específicas: Aulas, Museos y Espacios Naturales (UAM, 2012). Ha participado como estudiante en prácticas en el Laboratorio de Interpretación del Patrimonio de la UAM. Además ha colaborado de manera activa en el montaje de la exposición *Érase una vez, hace muchos años, la vida en un poblado prerromano*, 2008, donde se expusieron los hallazgos de la excavación de Cerrocuquillo (Toledo). Como arqueóloga ha participado en varias excavaciones asociadas al periodo carpetano (Cerrocuquillo y El Llano de la Horca). Actualmente trabaja como educadora patrimonial en diferentes proyectos adheridos a centros educativos y culturales de Madrid.

**RESUMEN:** El presente estudio muestra los métodos de evaluación (realizado con una parte del registro de datos, recogidos durante las prácticas del máster, puesto que el trabajo completo aún no ha sido editado) y la valoración del impacto que causó en los visitantes la exposición temporal *Los últimos Carpetanos: El Oppidum de El Llano de la Horca*, que tuvo lugar en el Museo Arqueológico Regional de la Comunidad de Madrid entre el 18 de abril y el 25 de noviembre de 2012. Este proyecto surgió de la necesidad de conocer si los objetivos que se había marcado la Dirección de la exposición se habían logrado. Resultó ser un trabajo de gran interés para mi formación puesto que aunaba su demanda de información con nuestros propios intereses por los conocimientos históricos y museológicos.

**ABSTRACT:** This study shows the evaluation (of a minimum percentage of the data because the whole document is not edited) of the impact that causes the temporal exposition "Los Carpetanos: El Oppidum de El Llano de la Horca" in the Archaeology Regional Museum of Madrid between the 18th of april and the 25th of november. The project comes to give an answer to know if they get their objectives. It was a really interesting project for my formation because gets together the information demand with our interests in historical and museological knowledge.

### **OBJETIVOS DEL TFM:**

A la hora de plantearnos los objetivos del trabajo, fue el propio Museo Arqueológico Regional de Madrid (MAR) quién nos determinó sus intereses. En el planteamiento de la exposición, por parte de los técnicos y la Dirección del Museo optaron por dirigirse a un público general y por tanto potenciar la acción divulgadora frente a otros intereses.

Como proyecto de futuro también barajaron la posibilidad de consolidar, conservar y presentar públicamente el yacimiento, mediante la creación de un gran Parque Arqueológico, con un Centro de Interpretación asociado, donde la ciudadanía entrase en contacto directo con la cultura carpetana a través del yacimiento y de la exposición de la que estamos tratando. Motivo por el cual pretendían que la exposición no solamente fuese temporal sino que, en el futuro, pudiese ser itinerante y se exhibiera en los lugares, tanto nacionales como extranjeros, que así lo demandaran. Por tanto, como parte de ese modelo resultaba de gran importancia analizar la atrapabilidad (*holding power*) que la exposición producía en los visitantes y cuáles eran las carencias de la misma. Resumiendo, nuestros objetivos se centraron en las siguientes premisas:

1. Conocer el perfil y las características del público visitante.
2. Describir las conductas llevadas a cabo durante la visita.
3. Precisar las preferencias de la exposición.
4. Determinar los niveles de satisfacción en la comunidad.
5. Evaluar el impacto y el uso de los montajes de las piezas y de los medios comunicativos presentes en la exposición.

### **METODOLOGÍA:**

A lo largo de tres meses se diseñaron los instrumentos que nos ayudarían a la obtención y análisis de la información proporcionada por los visitantes. El proceso de elaboración comenzó con la investigación sobre el mundo carpetano, y la visita a la exposición para determinar qué unidades temáticas se habían tenido en cuenta a la hora de desarrollar el discurso expositivo. Todo esto nos abriría el camino para comenzar a trabajar sobre el diseño que deberían tener los cuestionarios (*clickers*) que se pasarían al público asistente, y valorar así qué conocimientos habían adquirido los visitantes una vez finalizada la visita. Fue Mikel Asensio, experto en la materia, quien mediante una revisión de los mismos dio el visto bueno a los ítems que habíamos redactado previamente, los cuales comprendían preguntas relacionadas con todas y cada una de las

temáticas incluidas en las unidades expositivas. Esta fase conllevaba un riguroso seguimiento del proceso evaluador que tendría que verse complementado con un trabajo *in situ*.

La última fase de trabajo debía consistir en el análisis de los datos obtenidos. En él se procesaron los datos sistematizados en los cuestionarios y el seguimiento realizado a los individuos. En lo que al muestreo se refiere, la cantidad de datos recogidos fue clasificada según el tipo de técnica empleada para la obtención de los mismos: *clikers*, observación y encuestas en el propio yacimiento.

### **PROPUESTAS INNOVADORAS:**

Un modo mucho más ameno de pasar cuestionarios a los visitantes del museo y que incorpora el uso de las TIC, son los *clikers*. Se trata de dispositivos de respuesta remota que transmiten, mediante radiofrecuencia o infrarrojos, las respuestas del participante que realiza el cuestionario; éstas son recogidas a través de un receptor USB ubicado en el ordenador, que es el encargado de transcribir los resultados que el individuo pulsa en su mando a una tabla de Excel, para que puedan ser analizados posteriormente por el encargado de dicha actividad.

Las preguntas, que aparecieron en las diapositivas de los cuestionarios, fueron atentamente revisadas y adaptadas para permitirnos recoger aquellos datos concernientes a los objetivos principales que nos habíamos marcado: satisfacción de público con la exposición y conocimientos adquiridos en la misma. En total, se realizaron 56 ítems enfocados a conocer el perfil del visitante, el impacto que había recibido de la exposición, la opinión que se había creado tras su visita, la comprensión del mensaje expositivo y el aprendizaje de los contenidos expuestos. Estos 56 ítems se dividían en tres cuestionarios distintos, con un máximo de 26 ítems cada uno.

El tiempo estimado para la realización de cada uno de estos cuestionarios era de 7 minutos. A pesar de que existían tres modelos de cuestionarios distintos, todos compartían seis preguntas: *Edad; Estudios; Residencia; ¿Cómo se ha enterado de la actividad?; ¿Cuánto le ha gustado la exposición?; y ¿Cuánto le ha gustado el museo, en caso de haberlo visitado también?* (imágenes 1 y 2). Como la comprensión del tiempo histórico plantea dificultades a la mayor parte de la población, decidimos incluir ítems referentes a la percepción del tiempo histórico con el fin de saber si los visitantes sabían sobre qué periodo espacio temporal trataba la exposición (imagen 3). Por

supuesto, nos vimos obligados a incluir preguntas concernientes al espacio geográfico, para ver si las unidades expositivas que reflejaban este concepto habían sido claras y concisas (imagen 4). Debido a la espectacularidad (artística, volumétrica, de fabricación, difusora...) que algunas de las piezas expuestas presentaban, decidimos incluirlas en otro ítem (imagen 5)

Para divulgar el patrimonio arqueológico, nos parece indispensable el tratamiento adecuado de los datos científicos a través de las ilustraciones, por ser un buen portador de información. Y puesto que la exposición contaba con buenas ilustraciones, decidimos incluirlo en el cuestionario. Uno de los puntos débiles que hemos detectado en muchas de las exposiciones organizadas en los últimos tiempos es que a lo largo del discurso expositivo se emplean demasiados tecnicismos que no son dominados por el público visitante. Esto implica que algunos conceptos no sean entendidos y hagan que el mensaje que se intenta transmitir a través de la pieza llegue difuso y confundido. A partir de ítems como el siguiente fue como valoramos la incidencia de este tipo de acciones.

Nos parecía interesante saber qué opinión tiene la sociedad del siglo XXI sobre aquellos hombres, mujeres y niños que ocuparon las tierras del centro peninsular hace 2.500 años: ¿Eran, acaso, más felices que nosotros? ¿Su relación para con la naturaleza era más sostenible? ¿Será cierto que aún permanece la idea de que *cualquier tiempo pasado fue mejor*? Preguntas de este tipo fueron incluidas al final de cada cuestionario (imagen 6).

Al realizar el análisis de los resultados de los *clikers*, vimos que los conocimientos y opiniones de los individuos al acabar la visita eran bastante buenos. Sin embargo, la metodología de trabajo no permitía la comparación con visitantes que no hubieran visto aún la exposición, por lo que no pudimos comparar y valorar la eficiencia de la visita a la misma.

## CONCLUSIONES:

Entre las principales conclusiones, hemos de comentar que la metodología planteada fue viable y eficiente (no hubo problemas ni técnicos ni de colaboración por parte de los individuos), aunque también discriminativa (solo se escogió a los individuos interesados en nuestra exposición y al estar inserto durante el periodo vacacional estudiantil, tampoco obtuvimos datos de los escolares, que suponen uno de los perfiles asiduos del MAR. Con su participación podríamos haber entrado a valorar los aspectos didácticos

empleados en el aula). Por otra parte, la mayoría de los resultados que nos llegaron a través de los métodos de recogida de datos fue reveladora.

En lo que respecta a los contenidos ofrecidos por el museo a través de la exposición, hemos de decir que habían sido bien escogidos con la idea de ofrecer al visitante una visión general del mundo carpetano, que tratase de lo general a lo particular. Por eso, comenzaba con la visión que el mundo clásico aporta sobre la protohistoria de la Península Ibérica y se centraba en un determinado poblado como es el Llano de la Horca para ofrecernos todos y cada uno de sus elementos más significativos: desde el poblado en general (ubicación, casas, gentes, actividades...), a la casa en particular (estancias, objetos, actividades...), pasando por las relaciones con el mundo romano (transacciones, intercambios, materiales...) y acabando con el misterioso mundo funerario ritual y simbólico.

En los visitantes, el impacto de la exposición temporal fue diferente, en función de si habían ido directamente a la temporal o si ya habían visitado el museo. Los individuos que habían ido a la exposición permanente, independientemente de que estuvieran interesados en la exposición temporal o no, estaban obligados por el recorrido a pasar por ella antes de salir del museo. Aunque, con tan sólo mirar el comienzo de ésta les resultaba suficiente para no entrar y en caso de que se animaran, el recorrido lo realizaban de manera muy superficial, rápida y sin prestar gran atención.

Por último, los resultados alcanzados tras la evaluación han permitido corroborar la idea adelantada por el MAR acerca de los acertados contenidos de la exposición; un ejemplo de una labor acertada sobre el acercamiento del complejo conocimiento arqueológico a la ciudadanía en general, y especialmente a aquellos segmentos que tradicionalmente tienen más problemas para acceder a un corpus de conocimiento complejo, como el que habitualmente se maneja en el mundo arqueológico y por ende en sus trasposiciones didácticas en museos y exposiciones.

Resulta esencial por parte de los arqueólogos el hecho de mostrar los resultados de su trabajo al público. Con ello se genera una comunicación entre patrimonio arqueológico y sociedad. En nuestra opinión, la divulgación arqueológica debe sustentarse en instituciones fuertes y estructuradas como son la escuela y los museos, ambas con una arraigada tradición en la transmisión de conocimientos en sus respectivos entornos y con la misión de transmitir a sus públicos unas claves

comprensibles, unos métodos eficaces y unos valores éticos, que superen las barreras para conseguir un mayor grado de implicación por parte de todos.

Esta exposición brindó la ocasión de mostrar un ejemplo de buenas prácticas sobre cómo los gestores del patrimonio, que cuentan con una importante y valiosa formación académica y profesional en las disciplinas de referencia, pueden desarrollar una sensibilidad didáctica y comunicativa, que provoque una adecuada comunicación a la hora de transmitir ese conocimiento científico a la sociedad a través de propuestas tanto museísticas como educativas. El hecho de presentar los trabajos arqueológicos como algo cercano y entendible a las comunidades locales y a los ámbitos educativos proporciona una experiencia museística significativa, lo que redundará en una conciencia de respeto hacia el patrimonio y el pasado, que, acompañada de una buena gestión se verá reflejada en la valoración que merece esta disciplina.

#### **FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA:**

- ASENSIO, M. y POL, E. (2003): “Aprender en el museo”. *Íber, Revista de Didáctica de la Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 36, pp. 62 – 77.
- AZUAR RUIZ, R. (2011): “Arqueología, Museos y Ciudadanos”. En ALMANSA SÁNCHEZ, J. (Coord.). *El Futuro de la Arqueología en España*, Madrid: Jas Arqueología.
- BALLART J. (1997): *El Patrimonio Histórico y arqueológico: valor y uso*, Barcelona: Ariel.
- BAQUEDANO BELTRÁN, I. (2012): “De la Arqueología al Patrimonio Arqueológico: Cuestiones a Debate”. En: MORÍN DE PABLOS, J. y URBINA MARTINE, D. (Coords.). *El Primer Milenio a.C. en la Meseta Central: De la longhouse al oppidum*. Madrid: AUDEMA, vol. 2, p.14.
- BAZING, G (1969): *El Tiempo de los Museos*, Barcelona: Daimon.
- CALAF, R. (2009). *Didáctica del patrimonio, epistemología, metodología y estudio de casos*, Gijón: Trea.
- GARCÍA, A., ASENSIO, M. y POL, E. (1992): “El público y la exposición: ¿Existen dificultades de comprensión?”. *Boletín del Museo Arqueológico Nacional*, 10, pp. 93-106.
- SANTACANA, J., y SERRAT N. (Coords.) (2005): *Museografía didáctica*. Barcelona: Ariel.

SANTACANA, J. y HERNÁNDEZ, F.X. (2006): *Museología Crítica*. Gijón: Trea.

VV.AA. (2011): *Los últimos Carpetanos. El Oppidum de El Llano de la Horca* (Santorcaz, Madrid). Madrid: Museo Arqueológico Regional.



Imagen 1



Imagen 2



Imagen 3



Imagen 4



Imagen 5



Imagen 6

**TÍTULO:** LA EVALUACIÓN A EXAMEN

**MÁSTER:** Formación de Profesorado en ESO y Bachillerato. (Biología y Geología)

**AUTOR:** Ignacio Peñín Fernández, [ignacio.penin@uam.es](mailto:ignacio.penin@uam.es)

**TUTOR:** J. Luis Giner Robles. [jorge.giner@uam.es](mailto:jorge.giner@uam.es). (Departamento de Geología y Geoquímica, UAM)

**NOTA CURRICULAR DEL AUTOR:** Licenciado Biología (UAM), Máster en Microbiología (UAM) y Máster en Formación de Profesorado en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato (UAM). Actualmente, cursando el Grado de Filosofía (UAM).

**RESUMEN:** La evaluación, muchas veces confundida con calificación, es la gran olvidada de la renovación del Sistema Educativo (Castillo Arredondo, 2002). Su formato tradicional, centrado en la acumulación memorística de conceptos, contrasta con los nuevos objetivos holísticos (conceptos, procedimientos, actitudes) y, esta descoordinación metodológica, puede desmotivar al alumnado. En este trabajo se plantea una innovación a nivel de la evaluación, en la que el alumno pueda optar entre diferentes formas de evaluación que modifican, incluso, la metodología de trabajo. Además, se lleva a cabo una investigación para comprobar el efecto que tiene la modificación de la evaluación en el aprendizaje significativo (analizado a través de la captación de conceptos a corto y a medio plazo).

**ABSTRACT:** Evaluation, which is mostly confused with the mark in an exam, is the greatest forgotten of Education System renovation (Castillo Arredondo, 2002). Its traditional procedures, focused in concepts memorizing, produces a big contrast with new holistic methodology (concepts, procedures, attitudes) and this methodological de-coordination may de-motive pupils. In this project, it is proposed an innovation in Evaluation level, through which pupil would be able to elect among different ways of evaluation, which even modify the working methodology. Furthermore, it is done an investigation to analyze if there is a modification in significant learning corresponding to these evaluation changes (through analyses of concepts acquired in short and medium time).

### **OBJETIVOS DEL TFM:**

El objetivo de este proyecto es llevar a cabo una innovación metodológica en el aula, con el fin de mejorar la calidad de la evaluación y, sobre todo, paliar el efecto negativo y estresante que tiene ésta sobre los alumnos (Salinas, 2002). Con esta innovación se pretende realizar un aprendizaje significativo con un refuerzo centrado en la mejora de la evaluación cubriendo, con la implantación de una nueva metodología, la diversidad normal que puede encontrarse en cualquier aula. Además, esto servirá para evaluar a los alumnos de acuerdo no sólo a los conceptos memorizados sino también las habilidades adquiridas, rompiendo con el concepto tradicional que iguala evaluación-examen (Wolf *et al.*, 1993; Castillo, 2002; Solé *et al.*, 2003). No obstante, esto se llevaría a cabo sin despreciar el deseo de aquellos alumnos que prefieran realizar la evaluación de la forma más tradicional.

También tiene como objeto de la propia validación de esta metodología de trabajo e infiriendo si podría ser aplicable a una escala mayor, aplicándolo a toda la materia o aun al curso completo. Esto se realizaría comprobando si la consecución de esta forma de trabajo cubre los objetivos de aprendizaje conceptual que están determinados en la ley como contenidos mínimos, además de potenciar el resto de capacidades y aptitudes (otras competencias). Así pues, los objetivos desglosados son los siguientes:

- **Objetivos Generales:**

- Implantar de un nuevo método de evaluación que permita al alumno elegir el modelo por el que prefiere ser evaluado potenciando con ello su motivación (innovación) y validación de este método (investigación).

- **Objetivos Secundarios:**

- Implantar una nueva forma de evaluación que permita no sólo calificar al alumnado de acuerdo con los conceptos adquiridos sino ver su evolución, aprendizaje y motivación (Innovación).

- Desarrollar en los alumnos una fuerte implicación en su propio aprendizaje a través de la motivación generada por la variedad de opciones en cuanto a estrategias de evaluación (Innovación).

- Comparar la validez en cuanto a significación del aprendizaje de diferentes estrategias de evaluación (Investigación).

- Comparar la significación del aprendizaje conceptual entre aquellos alumnos que hayan optado por una forma de evaluación innovadora y aquellos que hayan optado por la tradicional (Investigación).

### **METODOLOGÍA:**

Este proyecto incluye dos sub-proyectos: uno de innovación en el aula y evaluación del método y otro de investigación sobre la validez del aprendizaje a través del método de evaluación utilizado, aunque ambos tienen una intensa interrelación y en muchos puntos coinciden y aun se solapan. Para diferenciar correctamente el sentido de ambos conviene consultar en el manual de Casanova (1995) las tres fases coincidentes de la evaluación y la investigación. Definidas las diferencias entre la evaluación (o innovación) y la investigación, se pasa a relatar la presentación de ambos procesos según el momento y forma de aplicación. En la figura 2 puede observarse un esquema de la temporalización de la implantación.

- **Innovación:** La práctica innovadora parte de la hipótesis de que al proporcionar un nuevo tipo de evaluación mejorará el rendimiento general de los alumnos y su implicación en la asignatura impartida. La innovación se lleva a cabo a través de la implementación en el aula de una unidad didáctica en la que cabe la posibilidad de elegir entre dos modelos diferentes de evaluación y calificación del trabajo realizado:
  1. En un primer modelo, se ofrece una evaluación y calificación clásica, basada en un examen final y a través de los resultados obtenidos en los ejercicios de clase.
  2. El segundo modelo de evaluación se basa en un proyecto de desarrollo de conceptos y de interrelación entre éstos y el medio del alumno.

Tras la aplicación en clase, se realiza un informe basado en entrevistas informales con el alumnado y en las observaciones directas del docente sobre la adecuación o no del método en clase.

- **Investigación:** Para el trabajo de investigación, la hipótesis general de la que partimos es que los alumnos que realicen el trabajo probablemente alcancen un aprendizaje más significativo. Esta hipótesis se contrasta a través de una más específica: el grupo de alumnos que elige ser evaluado a través de un proyecto mantiene mejor la calificación en un examen de opción múltiple de contenidos

realizado dos meses más tarde de la evaluación del tema en la asignatura que aquellos que eligen la evaluación tradicional mediante examen. En la investigación se compara la significación del aprendizaje, a través de análisis estadísticos, los resultados cuantitativos obtenidos en dos exámenes de opción múltiple centrados en el contenido, coincidiendo con la fecha del examen y dos meses después de la recogida de datos.

- ***Estructura de la opción de evaluación por proyecto:*** El trabajo realizado para la evaluación por proyectos consta de dos partes:
  1. Una primera parte en el que se exponen los conceptos clave del tema, definiéndolos con ayuda de la bibliografía (libro de texto y otros libros relacionados con el tema presentes en la Biblioteca, Internet...). En esta primera parte del trabajo se deja que los alumnos realizaran el trabajo según su parecer, pudiendo desarrollar el contenido en solitario, por grupos o por parejas, y enviando lo realizado, ajustándose a unas fechas estipuladas previamente, a través de Internet a una dirección de correo electrónico facilitada por el profesor.
  2. Una segunda parte en la que debe realizarse una historia relacionada con todos los conceptos anteriormente descritos, encontrando nexos de unión con otras asignaturas y con conceptos y conocimientos previos del alumnado (con contenidos de otras asignaturas y con contenidos de la propia asignatura pero explicados anteriormente y en otros cursos), así como con temas de la futura vida profesional del alumno, para relacionar los contenidos con sus intereses. Se pretende una mayor implicación del alumno en su propio aprendizaje y una mayor fijación de los conceptos (de forma similar a lo propuesto por Hernández - 2000), al tener presente que, en un futuro, estos pueden resultar útiles. Esta segunda parte se lleva a cabo de forma individual, teniendo cada alumno que desarrollar una historia relacionada de conceptos diferente e implicada en su propia biografía, y tiene un límite de dos páginas con el fin de que se esfuercen en la comprensión y síntesis de los contenidos.

### **PROPUESTAS INNOVADORAS:**

Ya que la innovación es una de las apuestas del proyecto, aquí se nombrará sucintamente lo recogido en anteriores apartados. La principal innovación es la posibilidad de elección entre dos modelos diferentes de evaluación y calificación del

trabajo realizado (con dos metodologías de trabajo y de relación con asignaturas muy diferentes): un primer modelo de evaluación y calificación clásica, basada en un examen final y un segundo modelo basado en un proyecto de desarrollo de conceptos y de interrelación.

**Perspectiva de futuro:** La consecución de este proyecto plantea nuevas incógnitas que deben ser resueltas y conlleva nuevas propuestas en la misma línea de interés:

- La implantación de otros modelos de evaluación podría afectar a la significación del aprendizaje (por ejemplo, modelos de evaluación por proyectos de desarrollo diferentes: vídeos sobre el tema tratado, cuentos basados en el programa impartido en clase, teatros inspirados en la asignatura...) y habría que comprobar si el aprendizaje significativo es independiente de la metodología cuando se llevan a cabo múltiples experiencias evaluativas.
- Una mayor variabilidad en las propuestas de evaluación presentadas por el profesor, o incluso propuestas por el alumnado y equilibradas por el profesorado para que posean el mismo nivel de exigencia, podría cubrir de una mejor manera la diversidad y ser, por lo tanto, una fuente de motivación adicional para mejorar el rendimiento del alumnado. Si el aprendizaje conceptual no fuera más significativo (pero tampoco menos), al menos serviría para desarrollar otras capacidades, entre ellas la creatividad, que serían igualmente útiles al alumno (Hernández, 2000). A nivel emocional, además, el alumnado se sentiría menos presionado que en una evaluación impuesta y, quizá, desarrollara un mayor sentido de la responsabilidad y el compromiso.
- Posible implantación de este programa a lo largo de todo un curso. Implantar este proyecto y mejorar su validez estadística (en el apartado de investigación) dependería de la posibilidad de llevarlo a cabo a lo largo de todo un curso y/o en diferentes grupos. De esta forma, los propios alumnos podrían servir de control de la significación de su aprendizaje, siempre y cuando eligieran diferentes tipos de evaluación para los diferentes temas. Podría compararse, también, la motivación entre dos grupos de semejantes características y los resultados obtenidos tras llevar a cabo una evaluación tradicional o una evaluación en la que los alumnos pudieran llevar a cabo su propia elección sobre la metodología mediante la cual se llevaría a cabo.

## CONCLUSIONES:

Las principales conclusiones alcanzadas son las siguientes:

- La posibilidad de escoger entre diferentes tipos de evaluación resultó positiva para la motivación del alumnado (ventajas y desventajas del alumnado y del profesorado recogidas en la figura 3).
- La evaluación mediante trabajos de desarrollo permitió valorar cuestiones más allá de la propia captación de conceptos.
- La elección de un tipo u otro de evaluación no repercutió positiva o negativamente en el aprendizaje significativo de conceptos, pero aumentó la sensación de responsabilidad del alumnado mejorando su implicación.
- Llevar a cabo un proyecto redactado permitió al alumnado desarrollar una serie de capacidades que no se cubren necesariamente durante la evaluación mediante exámenes.
- La motivación interna del alumnado es independiente del tipo de evaluación escogida, pero puede determinar la significación en el aprendizaje.

## FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA:

- CASANOVA, M. A. (1995): *Manual de la Evaluación Educativa*. Madrid: La Muralla.
- CASTILLO ARREDONDO, S. (2002): *Compromisos de la Evaluación Educativa*. Madrid: Pearson Educación.
- HERNÁNDEZ, F. (2000): “Los proyectos de trabajo: la necesidad de nuevas competencias para nuevas formas de racionalidad”. En: *Educación*, 26, pp.39-51
- SALINAS, D. (2002). “*¿Mañana examen! La evaluación: entre la teoría y la realidad*”. Barcelona: Grao.
- SOLÉ, I.; MIRAS, M.; CASTELLS, N. (2003): “¿Dónde se encuentra la innovación en las prácticas de evaluación innovadoras?”. En: *Infancia y aprendizaje*, 26 (2), pp.217-233.
- WOLF, D.; BIXBY, J.; GLENN, J.; GARDNER, H. (1993). “To use their minds well: investigating new forms of student assessment”. En: *Review of Research in Education*, 17, pp.31-74.

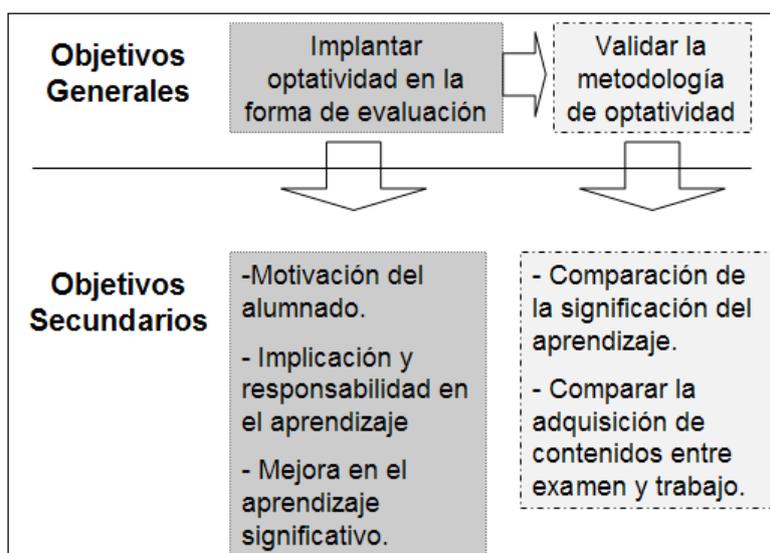


Figura 1. Esquema resumen de los objetivos y flujo y jerarquización de los mismos.

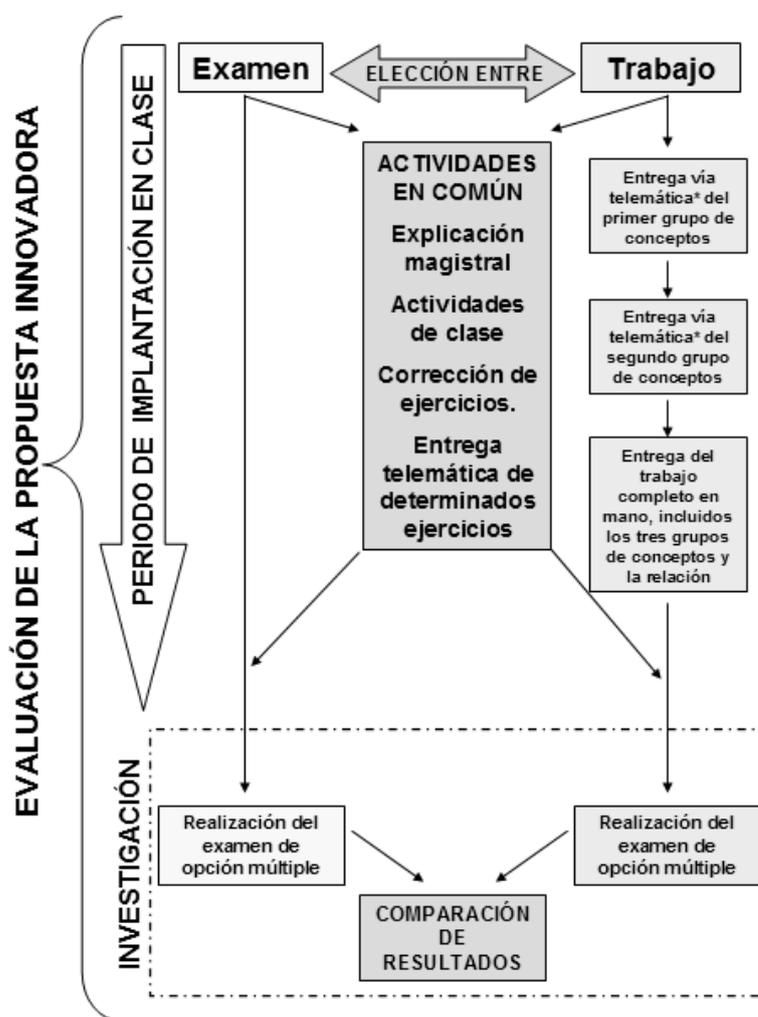


Figura 2. Temporalización de la metodología innovadora y de investigación.

	Ventajas	Desventajas
<b><u>Alumnado</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motivación por la posibilidad de elección en la forma de evaluación.</li> <li>- Elección de elementos personalmente útiles dentro del tema y dentro de la asignatura.</li> <li>- Periodo suficiente de reorientación y autoevaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desorientación inicial ante la nueva propuesta. Tiempo de respuesta largo.</li> <li>- Descoordinación dentro de los grupos. Uniones desequilibradas.</li> </ul>
<b><u>Profesorado</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motivación propia debida a la innovación.</li> <li>- Ausencia de monotonía en la evaluación.</li> <li>- Evaluación independiente del esfuerzo y producto de cada alumno.</li> <li>- Mayor conocimiento del alumno y de sus necesidades e intereses.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posibles decepciones debidas a un bajo nivel de respuesta (real o aparente) del alumnado.</li> <li>- Exceso de carga de trabajo en momentos puntuales.</li> <li>- Necesidad de una disciplina horaria con el alumnado.</li> </ul>

**Figura 3.** Resumen de las ventajas y desventajas que presenta para el alumnado y el profesorado la implantación de una práctica innovadora en el que se permita la elección del tipo de evaluación por parte del alumnado.

**TÍTULO:** MUSEOS Y PROGRAMAS DE ATENCIÓN A LA DISCAPACIDAD: ¿ES LA CULTURA UN BIEN ACCESIBLE PARA TODOS?

**MÁSTER:** Didácticas Específicas en el Aula, Museos y Espacios Naturales.

**AUTORA:** Inés Puig Vázquez. [madrid.ines@hotmail.com](mailto:madrid.ines@hotmail.com)

**TUTOR:** José Luis de los Reyes Leoz (Departamento de Didácticas Específicas, UAM)

**NOTA CURRICULAR DE LA AUTORA:** Estudió Magisterio en la especialidad de educación primaria en la Universidad Autónoma de Madrid. Tras varios años de trabajo en España y Alemania y diversas experiencias en la integración escolar de alumnos con necesidad específica cursó en esta misma universidad el [Máster en Didácticas Específicas en el Aula, Museos y Espacios Naturales](#). Actualmente es promotora de LEOTECA, una iniciativa para el desarrollo de las competencias lectoras en el aula.

**RESUMEN:** El presente trabajo se plantea como investigación final del *Máster en Didácticas Específicas en el Aula, Museos y Espacios Naturales* impartido en la Universidad Autónoma de Madrid. El objetivo principal del mismo es conocer y analizar el tipo de servicios y recursos con los que cuentan diferentes instituciones museísticas para dar respuesta a las demandas de actividad por parte de colectivos y/o personas con algún tipo de discapacidad.

**ABSTRACT:** This work was conceived as the final research for the Masters which subject was: Specific Teaching in the Classroom, Museums and Natural Areas, taught at the Universidad Autónoma of Madrid. Its main purpose is to know and analyze the types of services and resources that the different museum institutions have to respond to the demands of the activity of the groups and / or individuals with disabilities.

#### **OBJETIVOS DEL TFM:**

- Explorar si el marco legislativo en relación al tema es contemplado por los museos de la Comunidad de Madrid y mediante qué formas de reconocimiento se hace efectivo.
- Determinar la existencia de prácticas de accesibilidad e inclusión para las personas con discapacidad en los museos de la Comunidad de Madrid.
- Analizar las medidas desarrolladas hasta el momento y ver si con ellas los museos de la Comunidad de Madrid están en camino de acercarse a los principios establecidos en el *Acceso Universal*.

## **METODOLOGÍA:**

La primera parte de la investigación se centra en un análisis del marco teórico que da pie a la elaboración de programas de atención específica en los diversos museos. Se desglosan, por tanto, diversas leyes, ayudas, acciones sociales y programas que se han desarrollado durante los últimos años y suponen el punto de partida para cualquier medida emprendida hasta el momento. En este mismo apartado se comparan igualmente diversas acciones ya desarrolladas a nivel nacional y europeo. Se trata de una breve revisión de las iniciativas existentes, en general escasas, y aún más en el caso concreto de España para la selección y análisis de medidas, acciones o casos de comunicación exitosos que sirvan como punto de comparación de las acciones emprendidas en las instituciones que se presentan en el apartado práctico del estudio.

Un segundo apartado, de índole más práctico, se centra en el estudio de los Programas Educativos elaborados por los museos y las diferentes herramientas y medidas de accesibilidad que encontramos en la muestra seleccionada. Se da paso entonces a un estudio de campo articulado a partir de tres herramientas:

### a. Cuestionario web

Se seleccionó este tipo de cuestionario por la facilidad de ser remitido al mayor número de centros posibles y la gran facilidad que ofrecía a los mismos para contestar necesitando exclusivamente un acceso a la red. El cuestionario se envió a 25 centros de la Comunidad de Madrid entre los que se encontraban museos estatales, municipales y otros de carácter privado.

El diseño del cuestionario web se organizó en 5 apartados diferentes: En un primer apartado se recogen datos generales siguiéndole una serie de preguntas más específicas sobre la composición del área educativa. Los siguientes dos apartados van encaminados a conocer tanto los programas didácticos, actividades y propuestas planteados y desarrollados por los diversos departamento educativos hasta el momento como el tipo de recursos en formato papel y electrónico con los que cuentan para la atención al público con discapacidad. Por último se alentó a los participantes a dar su valoración general sobre la atención que se da a este público y a proponer mejoras de cara futuras acciones.

b. Entrevistas personales

La segunda acción que se ha realizado ha sido la realización de tres visitas personales, en este caso al Museo de Romanticismo, Museo del Traje y Museo Nacional de Antropología para mantener una pequeña entrevista estructurada con una persona perteneciente al Departamento Educativo. El objetivo de estas entrevistas era contrastar las respuestas dadas en el cuestionario web así como ampliar la información y conocer de primera mano el espacio del museo y las adaptaciones hechas, el material didáctico existente y los equipos electrónicos que estaban a disposición del público con discapacidad.

c. Visita y observación de talleres.

El paso siguiente fue realizar una observación en el Museo Thyssen- Bornemisza en relación a la atención del público con discapacidad auditiva. Este museo cumple con la normativa vigente sobre la eliminación de barreras arquitectónicas, posee ascensores y teléfonos adaptados y permite la entrada de perros guía. Tiene un acuerdo formado con el IMSERSO desde 1993 para que colectivos de personas mayores y discapacitadas accedan al Museo en condiciones especiales. Desde el Departamento Educativo, Educathyssen, propusieron la experiencia de conocer el museo como un visitante con alguna discapacidad. Para ello se manejaron una serie de propuestas que abarcaban todo tipo de atenciones a este sector hasta que finalmente, por la imposibilidad de acceder al cuadro completo de actividades, la investigación se centró exclusivamente en la discapacidad, auditiva. De esta forma se pretendía mostrar una visión más pormenorizada de las propuestas disponibles y el grado de atención que se ofrece al público de referencia.

**PROPUESTAS INNOVADORAS:**

Este apartado no persigue hacer una enumeración de todas las acciones que deberían desarrollarse para asegurar una completa atención del público con discapacidad, sino que se recogen algunas ideas que pueden ser fácilmente aplicables en los museos y ayudarían a mejorar, y con bajo coste económico, la atención que se da al público con discapacidad.

Por supuesto que estas acciones no son sustitutivas de cambios más radicales y que, como se recoge en las reflexiones finales, son tan necesarios pero abre algunas líneas de

acción que me parecen óptimas para unos primeros pasos sobre todo teniendo en cuenta el momento económico en el que nos encontramos y la falta de presupuesto que esto supone para actuaciones de mayor envergadura.

- Algunos de los museos visitados disponen de una accesibilidad mayor de la que son conscientes los trabajadores de su plantilla. Una primera e importantísima tarea es que toda la plantilla y voluntarios en contacto con el público, sea conocedora de esta accesibilidad y conozcan los servicios y productos disponibles para personas con discapacidad. Una breve reunión con el personal explicando todo lo referente a la accesibilidad del edificio, y una nueva reunión cada vez que se dé una actualización en esta accesibilidad, puede bastar para que la plantilla informe mejor y se sienta más segura informando, lo que eliminaría posibles problemas de actitud.
- Las personas con discapacidad necesitan información exacta sobre el entorno físico de los espacios culturales y sobre las barreras que pueden encontrarse. La plantilla debería poder informar sobre las distancias a cubrir dentro del recinto, conocer el transporte público o zona de aparcamiento más cercano, saber describir las características del edificio, informar sobre si hay lugares de descanso o para sentarse, cómo moverse entre las plantas del edificio, la localización de los espacios de aparcamiento, si los baños son accesibles, etc.
- La información impresa del recinto debe estar disponible a la entrada del edificio (fuera incluso si es posible) en una estantería no muy alta.
- Debe ofrecerse siempre un correo electrónico, y consultarse éste continuamente.
- La persona que atienda el teléfono de información debe estar totalmente informada sobre todo lo mencionado, o saber a quién desviar inmediatamente una consulta específica.
- También se ha observado que en la mayoría de los casos la accesibilidad disponible no aparece en los medios que utiliza el recinto para su comunicación. Se debe incluir esta información en los folletos informativos, la publicidad sobre el mismo, la página web o cualquier otro medio que se utilice y debe hacerse uso de los símbolos internacionales estándar de acceso.
- En todo material informativo impreso debería aparecer una serie de informaciones básicas:
  - Número de teléfono, dirección de email para consultas y dirección web

- Descripción general del edificio y sus servicios.
- Información sobre acceso en cualquier área del edificio
- Información de acceso al recinto y zonas de aparcamiento
- Información de acceso a actividades específicas
- Qué formatos alternativos de asistencia están disponibles
- Tipos de asistencia ofrecida y si se requiere previo aviso para hacer uso de esa asistencia
- Detalles sobre los servicios y actividades diseñados de forma específica para discapacitados.

### **CONCLUSIONES:**

Para la gran mayoría de la población, el hecho de decidir visitar una institución cultural no supone una gran complicación: decide ir, y va. El sector de la población con discapacidad debe disfrutar de la misma libertad de decisión, y además es necesario que pueda realizar este deseo en plena libertad y autonomía, es decir, exactamente igual que cualquier persona sin discapacidad. Esto es igualdad de oportunidades, y para ello es imprescindible el compromiso de las Administraciones, del sector cultural y de la sociedad en su conjunto. Ahora ya no nos movemos, como hacíamos hace unos años, en el campo de las buenas intenciones y la voluntad, aunque ambas deben estar presentes, hablamos de leyes y normativas que deben cumplirse y que, continuamente, se vulneran en grave perjuicio para los discapacitados.

Se ha podido comprobar que hemos avanzado notoriamente en todo lo referente a las barreras arquitectónicas, pero siguen sin ser abordados otros frentes como la formación del personal, la planificación didáctica o la comunicación y difusión. Cada una de las anteriores medidas deben ser entendidas como una cadena, en la que la ausencia de una invalida los esfuerzos restantes, pues de poco nos sirve una buena comunicación que asegure que las personas con discapacidad conozcan sus posibilidades de participación en la vida cultural, si está no está preparada para recibirles.

Los casos analizados en este trabajo se escondían bajo una apariencia de accesibilidad completa, pero la realidad es que una vez visitados se descubre que esto no es todavía posible hoy en día en la gran mayoría de los Museos, y que las acciones

emprendidas, aunque en buen camino, son parches que necesitan de una propuesta más global.

La posibilidad de utilización autónoma del tiempo libre sería quizá la máxima expresión de una sociedad plenamente inclusiva de las personas con discapacidad, y para ello es imprescindible una comunicación y atención adecuadas por parte de las organizaciones culturales. Hablamos, en consecuencia, también de una cuestión de actitud de los espacios culturales, sus gestores y sus trabajadores, ante la diversidad de públicos y es aquí donde he de reconocer que los Museos muestran un claro aprobado. El principal problema viene siendo la poca autonomía del que disponen, dependiendo excesivamente en lo económico de las Administraciones, que paradójicamente, tendrían que apoyar el cumplimiento de la legislación vigente. Para crearse una simple impresión del tema basta leer una de las leyes vigentes en este campo, el *Plan estratégico de Cultura para Todos*, aprobada en 2011 que enumeraba como algunos objetivos principales:

1. *Garantizar la plena accesibilidad universal y el diseño para todos en los espacios, acciones y servicios culturales [...]*
2. *Promover la investigación, desarrollo e innovación en tecnologías que faciliten hacer accesibles los diferentes contenidos culturales y los dispositivos y procesos de acceso a los mismos.*
3. *Promover la formación en discapacidad y accesibilidad de los profesionales de la cultura [...]*
4. *Realizar campañas informativas y de divulgación cultural, en formatos accesibles, para dar a conocer y fomentar la asistencia y participación de las personas con discapacidad en las ofertas culturales.*
5. *Garantizar la participación real y efectiva de los propios usuarios y de sus organizaciones representativas en la ejecución y seguimiento de esta Estrategia.*

Tras esta primera aproximación a la norma, basta visitar algunos museos de la Comunidad de Madrid para enfrentarse a dos realidades contrapuestas por un mismo organismo. Queda mucho camino por recorrer hasta llegar a la plena igualdad en el acceso a la cultura y a los espacios culturales y son necesarios más recursos que vayan,

a la par con la voluntad, disponibilidad y concienciación que ya se respira en nuestra sociedad.

**FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA:**

ESPINOSA RUIZ, Antonio. (2006): *El concepto de inclusión en programas interpretativos en museos*. Pamplona: V Jornadas AIP. pp. 1-6.

GOUYETTE, Cyrille. (2009): “La galería táctil del Museo del Louvre”. *Agenda Cultural Alma Mater*, 152, pp.1-3.  
<http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/almamater/article/viewFile/1795/1441>

HOLGUIN M; BAQUERO MARTÍN M.J; BOTERO SALTARÉN M.A. (2010): *Educación: Aprender y Compartir en Museos. Argentina: Memoria CECA*. Buenos Aires: Teseo.

MARTI OLTLA J.; LAVADO PARADINAS J. coord. (2011): *Museos e inclusión social Revista del Comité Español del ICOM*. 2.  
[http://www.icom-ce.org/recursos/ICOM\\_CE\\_Digital/02/ICOMCEDigital02.pdf](http://www.icom-ce.org/recursos/ICOM_CE_Digital/02/ICOMCEDigital02.pdf)

RUIZ DE LACANAL, M. D. (2004): “Discapacidad y sociedad: Un programa educativo dirigido a personas con discapacidad visual”. *Revista de Enseñanza Universitaria*, 23. pp. 47-61.

**TÍTULO:** LOS MUSEOS CÍVICOS DE ROMA: GESTIÓN Y DIFUSIÓN DIDÁCTICA.

**MÁSTER:** Didácticas Específicas en el Aula, Museos y Espacios Naturales.

**AUTORA:** Lucía Solano Figuerido. [solanolu@hotmail.com](mailto:solanolu@hotmail.com)

**TUTOR DEL TRABAJO:** José Luis de los Reyes Leoz. (Departamento de didácticas específicas, UAM).

**NOTA CURRICULAR DE LA AUTORA:** Licenciada en Historia. Primer ciclo de la licenciatura cursado en la Universidad de Alcalá (UAH) y el segundo ciclo en el sistema educativo italiano, en la *Università di Bologna* y en la *Università degli Studi della Sapienza di Roma*. Posgrado *Experto Educador en Museos* de la Universidad de Alcalá de Henares (2013) y *Máster en Didácticas Específicas en Aula, Museos y Espacios Naturales* (2012) de la Universidad Autónoma de Madrid. Actividad profesional, vinculada al ámbito museístico, desarrollada en el Museo de la Biblioteca Nacional de Madrid, Museo Nacional del Prado, Museo Thyssen Bornemisza y Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía.

**RESUMEN:** Este trabajo trata de entender y analizar cómo se gestiona el vasto patrimonio histórico y cultural de la capital de Italia. Pretende asimismo valorar si la difusión de su valioso patrimonio histórico y cultural está condicionada por su explotación turística, dejando en un plano secundario todo lo referido a la oferta educativa destinada preferentemente a los habitantes de la ciudad. Para ello se ha analizado la estructura institucional que gestiona el patrimonio cultural de Roma, prestando especial atención a los museos cívicos comunales (museos locales, pertenecientes al ayuntamiento de Roma) y a su oferta educativa. Una vez analizados y valorados los aspectos anteriores, el trabajo plantea una propuesta didáctica original para su aplicación en el Museo del Ara Pacis.

**ABSTRACT:** This work arises from the fundamental need for understanding and analyzing how to manage the vast historical and cultural heritage of the capital of Italy and try to discover whether the dissemination of its impressive historical and cultural heritage is certainly conditioned by the tourist operation, leaving a secondary level everything related to educational mainly intended for the inhabitants of the city. To verify this hypothesis, it is essential to understand the institutional structure that manages the cultural heritage of Rome and particularly communal civic museums (local museums belonging to the city of Rome), and analyze educational provision thereof. Once analyzed and evaluated the above aspects, this project proposes a didactic original application in the Ara Pacis Museum.

### **OBJETIVOS DEL TFM:**

Los principales objetivos de este *Trabajo de Fin de Máster* son:

- Analizar la evolución conceptual e histórica del patrimonio cultural y revisar el contenido y las características de la normativa de aplicación en Italia, tanto las disposiciones actuales como otras anteriores.
- Estudiar el origen de los museos cívicos después de la Unificación Italiana, su misión y objetivos de su creación.
- Conocer la estructura institucional que gestiona los museos cívicos comunales de Roma (*Sistema Musei Civici: Musei in Comune*) y cuáles son sus funciones y prioridades.
- Estudiar la oferta educativa que los Museos Cívicos de Roma hacen a la población local (programas específicos para las escuelas, familias, etc.) como un ejemplo de la política cultural de la capital italiana en el intento de vincular a sus ciudadanos con el pasado y la generación de identidades entre patrimonio histórico y sociedad.
- Analizar en profundidad la oferta educativa que se hace desde el Museo del Ara Pacis, cuáles son sus mecanismos de difusión y sus recursos didácticos.
- Elaborar una propuesta educativa original para el Museo del Ara Pacis.

### **METODOLOGÍA:**

El método de trabajo seguido para llevar a cabo la investigación de este Trabajo de Fin de Master ha sido el siguiente:

- Búsqueda de Información
  - Documentación histórica sobre el patrimonio y los museos en Italia. Para verificar la hipótesis de partida de este trabajo ha sido necesario, en primer lugar, buscar información bibliográfica sobre el estado de la cuestión. Para ello se han revisado fuentes que analicen la evolución del museo, su misión y función, si éste es o no agente cultural y social. Se han consultado además fuentes con información referida a la explotación turística de los museos en las grandes capitales europeas.

- Búsqueda de información sobre la normativa que rige la tutela y conservación del patrimonio cultural en Italia, profundizando en la ley vigente *il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (2004)*. Se han realizados búsquedas en páginas oficiales y documentos del *Ministero dei Beni e Attività Culturali, Comune di Roma, Sovraintendenza ai Beni Culturali di Roma* etc. Asimismo, se han analizado algunos artículos de la Constitución Italiana que hacen referencia a la tutela del patrimonio cultural (artículo 9) y se han manejado de tablas y estadísticas con información sobre el estado de la cuestión. Finalmente, se ha realizado un pequeño trabajo de campo concertando visitas con personal de la *Sovraintendenza ai Beni Culturali di Roma* que puedan versar información relevante, y se han visitado museos cívicos de Roma como el Ara Pacis.
  - Búsqueda bibliográfica sobre la creación de los Museos Cívicos de Roma, su organismo de gestión (*Sistema Musei Civici: Musei in Comune*) y difusión. Documentación sobre la cuestión “externalizar” servicios siendo los museos públicos locales gestionados por empresas privadas.
- Vaciado, clasificación y ordenación de la información documental, donde se interrelacionan las informaciones extraídas que dan lugar a las conclusiones y reflexiones.
  - Una vez elaborado el estudio histórico sobre el patrimonio en Roma, el origen de los museos cívicos, la finalidad con la que fueron creados, la gestión y difusión, y la legislación que les ampara, y observando las deficiencias que existe en la educación no formal en los Museos cívicos de Roma, se propone como propuesta innovadora la elaboración de un programa didáctico completo en el Museo Cívico del Ara Pacis.

### **PROPUESTAS INNOVADORAS:**

En este proyecto se ha elaborado una propuesta didáctica completa para poder desarrollar *antes, durante y después* de la visita al monumento musealizado del Ara Pacis. Con esta propuesta se pretende:

- Destacar uno de los principales objetivos por lo que se crearon los museos cívicos: vincular a sus ciudadanos con el pasado y generar identidades entre patrimonio histórico y sociedad.
- Dar a conocer cómo se protege el patrimonio, a quién pertenece ese patrimonio (*Comune di Roma*) y que por tanto es de todos, y nuestro deber es conservarlo y protegerlo.
- Fomentar el pensamiento crítico, reflexionar sobre la paz, las guerras y el ser humano.
- Afianzar conocimientos relacionando el *curriculo scolastico italiano* con los contenidos que se traten en la actividad.

Como explica Pastor Homs (2009) la educación museística aglutina y debe promover la creación de conocimiento significativo, las capacidades cognoscitivas (capacidad de observación, relación y síntesis), y valores y actitudes (respeto hacia la propia cultura y a las demás, concienciación del patrimonio cultural).

- **Propuesta didáctica para escolares de 2º y 4º scuola superiore (3º E.S.O y 1º Bachillerato).**

Tomando como base y al mismo tiempo como objetivos fundamentales las Competencias Clave para el Aprendizaje Permanente dentro del Marco de Referencia Europeo (L 394/10, Diario oficial de la Unión Europea) la propuesta didáctica se divide en 3 fases:

A) Preparando la visita: el trabajo en el aula.

Para que se produzca aprendizaje significativo, dónde el alumno relacione ideas y se formen esquemas conceptuales, se debe abordar el tema desde la clase de forma interdisciplinar. A continuación se señalan las diferentes asignaturas que se estudian en el aula y cómo relacionarlas con el Ara Pacis:

- *Historia*: Situar geográfica y temporalmente (usar escalas temporales, mapas etc.). Profundizar en la época del Imperio Romano de Augusto.
- *Literatura y latín*: Trabajar una parte de la *Res gestae*.
- *Educación para la ciudadanía* (o similar): Trabajar el concepto de “Paz”, analizar los diversos conflictos en el mundo de hoy.
- *Historia del Arte*: Analizar el estilo artístico, realizar preguntas sobre los relieves, colocación del Ara en la época del Imperio, colocación actual, etc.

- *Ciencias Naturales*: Realizar un trabajo de investigación sobre las especies vegetales que adornan los frisos del Altar. Tratar el tema de la conservación, la protección del altar a nivel acústico, el aislamiento del aire de la ciudad (la contaminación), la humedad que recibe del Tíber. ¿Cómo influye el ambiente en el patrimonio? Estudiar el reloj solar del obelisco y el cálculo para hacer coincidir la sombra del obelisco señalando el Ara Pacis.
- *Filosofía*: Trabajar un filósofo importante en la época de Augusto (Séneca), estudiar su obra y poder contextualizar el monumento.
- *Diseño/Dibujo*: Observar cómo ha cambiado su ciudad desde la época de Augusto hasta hoy. Entender Roma como superposición de culturas. “¿Cómo era Roma? ¿Cómo es ahora?”
- *Química*: Tratar los relieves del Ara Pacis pintados en la época Romana con pigmentos químicos. ¿Cómo conservar el Ara Pacis con elementos químicos?

B) La visita didáctica al Ara Pacis.

- *Objetivos didácticos*:
  - Situar geográficamente y temporalmente la Roma bajo el poder de Augusto.
  - Definir el Ara Pacis y conocer su historia y ubicación a lo largo del los siglos.
  - Enumerar las características principales de la sociedad de época Augusta.
  - Reflexionar sobre el proceso de cambio urbanístico desde la época Augusta hasta hoy y concebir Roma como superposición de épocas (romana, medieval, Renacimiento, contemporánea, actual).
- *Contenidos*:
  - El altar del Ara Pacis
  - Sociedad y política en el Imperio.
  - La paz y el Imperio en época del emperador Augusto versus Imperio bajo el fascismo de Mussolini.
  - El Ara Pacis: Patrimonio de toda la humanidad. Derechos y obligaciones.
  - Realización de proyecto de investigación y catalogación.

- Participación e implicación durante la visita.
- Respeto y concienciación sobre el valor del patrimonio cultural.
- *Metodología:*
  - La metodología será activa y participativa. El educador realizará preguntas para animar a participar y verificar, en primer lugar, los conocimientos previos de los alumnos, sobre los que se construirá el aprendizaje posterior.
- *Recursos didácticos:*
  - Como apoyo para la visita se contará con mapas geográficos, fotografías, dibujos y réplicas.
- *Temporalización:* 1 hora y 30 minutos.
- *Evaluación:*
  - Siguiendo la metodología propuesta por Pastor (2004), después de la visita el alumno tendrá que sintetizar y reflexionar en una ficha de investigación sobre diferentes aspectos en relación con el monumento y su contexto histórico.

### C) El proyecto en el aula.

Esta parte de la propuesta es, quizá, la más original, debido a la comunicación entre alumnos de diferentes países. Después de la visita al monumento se pondrán en común las fichas de investigación y se debatirá sobre algunos temas. Igualmente se podrá utilizar como material para explicar de nuevo la “resignificación” del Ara Pacis durante la época fascista con el video del Archivo Luce (<http://www.archivioluce.com/archivio/>) Posteriormente se propondrá realizar el proyecto internacional: *Monumento alla Pace*. Con los datos obtenidos durante la visita, la observación y el análisis realizado con la ficha de investigación y la experiencia de la visita al monumento, los alumnos deberán mostrar a otro colegio de otro país su *Monumento a la Paz*. Mediante las nuevas tecnologías (pizarra digital, videoconferencia et) explicarán en su lengua madre y en una lengua extranjera (inglés o país destinatario) qué es el Ara Pacis y su experiencia al visitarlo. El proyecto pretende que los propios alumnos se vinculen con el monumento de su ciudad y lo muestren a estudiantes de otros países de la misma edad. Igualmente el colegio destinatario deberá realizar el mismo proyecto eligiendo un *Monumento a la*

*Paz* en la ciudad o país dónde viven e intercambiarse la información de ambos monumentos mediante dicho proyecto.

### **CONCLUSIONES:**

La realización de este proyecto ha permitido conocer en profundidad la gestión del patrimonio cultural en Italia y más concretamente en Roma, el nacimiento y la configuración de los museos cívicos de Roma *Sistema Musei Civici: Musei in Comune* y analizar la propuesta didáctica de los mismos.

La creación del sistema de gestión de los museos cívicos *Sistema Musei Civici di Roma* ha reforzado su coordinación mediante la creación de un sistema general de información y gestión, que repercute positivamente en la actividad turística. Se han detectado sin embargo algunas deficiencias en el sistema en lo que a aspectos didácticos se refiere; precisamente, por este motivo se ha desarrollado en este trabajo un proyecto didáctico completo del Museo del Ara Pacis, cuyo objetivo ha sido recuperar dos de los principios básicos que defendían los primeros museos cívicos: generar identidades y la salvaguarda del patrimonio cultural, junto con los objetivos propios de la actividad anteriormente expuestos.

El motivo por el cual se ha desarrollado este proyecto ha sido descubrir realmente la oferta que se hace a la población italiana. No todo se enfoca al turismo, obviamente, se realizan actividades para el público local, pero no es suficiente. Existe una oferta cultural y didáctica, aunque no es tan elaborada y extensa como parece requerir una ciudad como Roma, unos de los espacios urbanos más ricos del mundo en términos de patrimonio y cultura. Por todo ello, parece adecuado destacar que en la capital italiana todavía queda mucho por hacer, por desarrollar, por potenciar e investigar en el campo de la educación no formal.

### **FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA:**

CALABI, D., MARINI, P., TRAVAGLINI, C. (2009): *I musei della città. Città & Storia*. Roma: Croma.

MORIGI, C. G., MOTTOLA, A. M.(1996): *La Gestione dei musei civici Pubblico o privato?* Torino: Umberto Allemandi & C.

ORietta, R. (2007): *Ara Pacis*. Roma: Mondadori Electa.

PASTOR HOMS, M<sup>a</sup>. I. (2009): *Pedagogía museística. Nuevas perspectivas y tendencias actuales*. Barcelona: Ariel.

VAQUERO, M. (2006): *La ciudad como destino turístico*. Barcelona: Ariel.

Enlaces en la red:

<http://www.archivioluce.com/archivio/>

<http://www.beniculturali.it/mibac/export/MiBAC/index.html>

<http://www.sovraintendenzaroma.it/>

<http://www.museiincomuneroma.it/>

<http://www.comune.roma.it/wps/portal/pc>