

***UN LUGAR PARA DESCUBRIR:* LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGÍA EN LOS MUSEOS**

Editado por Maria Xanthoudaki

Con aportaciones de:

Etienne Bolmont y Francis Colson

Jef van den Bosch

Filip Cremers

Zita Felfoldi y Judith Holler

Pilar López García-Gallo, Dolores Ramírez Mittelbrunn y Soraya Peña de Camus Saez

Enrico Miotto

Traudel Weber

Con el patrocinio del programa Sócrates de la Unión Europea

UN LUGAR PARA DESCUBRIR:
LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGÍA EN LOS
MUSEOS

Editado por Maria Xanthoudaki

UN LUGAR PARA DESCUBRIR:
LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGÍA EN LOS MUSEOS

Editado por Maria Xanthoudaki
2003

Copyright © 2002 SMEC (Proyecto europeo “*Colaboración entre museos y centros escolares para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias*”)

Quedan reservados todos los derechos. No está permitido reproducir, almacenar en sistemas de recuperación de información, ni transmitir ninguna parte de esta publicación de ninguna forma, ni utilizando medios electrónicos, mecánicos, fotocopias, grabaciones ni cualquier otro medio, sin permiso de los autores.

Para cualquier información diríjase a:
Salvatore Sutera
Museo della Scienza e della Tecnologia
Via San Vittore 21, 20123 Milán, Italia

ISBN 88-901013-0-X

Con el patrocinio del programa Sócrates de la Unión Europea

Impaginazione e stampa T&T Studio, San Donato Mila.se (Milano)

Printed in Italy

**EL CONTENIDO DE ESTE LIBRO SE ENCUENTRA EN LOS SIGUIENTES
IDIOMAS:**

**INGLÉS
FRANCÉS
ALEMÁN
HÚNGARO
ITALIANO
ESPAÑOL**

**Puede encontrar las traducciones en archivos de formato pdf en el sitio web del proyecto:
www.museoscienza.it/smec**

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PRÓLOGO	6
<i>Salvatore Sutera</i>	
INTRODUCCIÓN	
<i>Un lugar para descubrir: el museo como recurso para la educación</i>	10
<i>Maria Xanthoudaki</i>	
CAPÍTULO UNO	
La importancia de divertirse en los museos: sobre las difíciles relaciones entre el museo y sus visitantes	19
<i>Filip Cremers</i>	
CAPÍTULO DOS	
Museos y escuelas: una revisión de su relación	28
<i>Traudel Weber</i>	
CAPÍTULO TRES	
La educación en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid	37
<i>Pilar López García-Gallo, Dolores Ramírez Mittelbrunn y Soraya Peña de Camus Saez</i>	
CAPÍTULO CUARTO	
Museos y escuelas: el caso del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología de Milán “Leonardo da Vinci”	45
<i>Enrico Miotto</i>	
CAPÍTULO QUINTO	
Descubrimientos con los cinco sentidos	53
<i>Zita Felfoldi y Judith Holler</i>	
CAPÍTULO SEXTO	
Prácticas en los museos	62
<i>Etienne Bolmont y Francis Colson</i>	
CAPÍTULO SÉPTIMO	
Actividades en el Museum van de Speelkaart dentro del contexto del plan de estudios de la escuela elemental flamenca	73
<i>Jef Van Den Bosch y Filip Cremers</i>	

PRÓLOGO

*Salvatore Sutura, Director del proyecto
Museo della Scienza e della Tecnologia "Leonardo da Vinci", Milán (Italia)*

El Museo de Ciencia y Tecnología "Leonardo da Vinci" ha tenido el placer de iniciar y coordinar el proyecto "*Cooperación entre museos y centros escolares para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias*", del que forma parte el presente libro. Este proyecto posibilita la participación de colaboradores tan importantes como el Deutsches Museum de Munich, el Magyar Természettudományi Múzeum de Budapest, el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, el Nationaal Museum van de Speelkaart de Tournout, Bélgica, el Katholieke Hogeschool Kempen de Bélgica, el Institut Universitaire de Formation des Maîtres de Lorraine, Francia, y el Instituto Regionale di Ricerca Educativa (IRRE) de la Lombardía, Italia. Está financiado por la Unión Europea (programa Sócrates), a la que también quiero dar las gracias en nombre de todas las instituciones que han colaborado.

El Museo de Ciencia y Tecnología anhelaba la realización de este proyecto como vía para ampliar y enriquecer su larga experiencia en programas educacionales para centros escolares. Este proyecto crea una base de intercambio de conocimientos especializados, no sólo entre las instituciones italianas que trabajan en este ámbito, sino a un nivel más amplio, entre instituciones europeas, con el objetivo de identificar una base para el trabajo común entre centros escolares y museos que contribuya a la difusión de conocimientos de las ciencias. Además, el proyecto SMEC¹ constituye una herramienta con la que reforzar la importancia de los museos como recursos docentes enfocados al aprendizaje de los alumnos y al desarrollo profesional de los profesores; y, por lo tanto, está destinado también a subrayar el papel de los departamentos docentes existentes en los museos como sectores importantes dentro de dichas instituciones; y a recalcar la necesidad de formar personal docente especializado entre los educadores de museo.

El proyecto SMEC dentro del marco de transformación del MNST

Con la creación de una *Fundación* para el Museo de Ciencia y Tecnología de Milán (MNST) se consigue un doble objetivo educacional: por una parte se refuerza la identidad histórica del museo haciendo hincapié en las colecciones; y por otra se propone un acercamiento innovador a la educación basado en actividades interactivas, similares a las de un centro de ciencias naturales.

De forma paralela a la transformación institucional y organizativa que está teniendo lugar actualmente en el MNST, su departamento de educación pasa por un período de cambios. Entre los años 2002-2004 (mientras se realiza el proyecto SMEC), el trabajo del departamento de educación se dedicará a la consolidación de los programas de educación actuales, al desarrollo de nuevos servicios, y sobre todo a identificar las estrategias necesarias para hacer de la Fundación un lugar con un fuerte enfoque interactivo en la educación y un escenario adecuado para un aprendizaje informal. Al mismo tiempo que tiene lugar la transformación institucional, se replantea la forma de exponer las colecciones permanentes, que experimentarán una mejora mediante la organización de ciertas secciones y áreas temáticas.

¹ SMEC hace referencia a "School-Museum European Collaboration" (Colaboración europea entre centros escolares y museos).

Dentro del contexto de una reforma más general en el campo de la museología de ciencias que se está realizando tanto en museos como en centros de ciencia para difundir las ciencias, la hipótesis sobre la que trabaja el MNST crea una situación interesante, especialmente si tenemos en cuenta las dificultades a las que se están enfrentando numerosos museos “tradicionales” y centros de ciencia en su papel de educación del público. Por un lado, los museos no forman parte de la tradición histórica del público que los visita, especialmente del público más joven (no ven los museos como algo, siempre o a veces, presente en sus vidas). Por otra parte, los centros de ciencia representan un concepto relativamente nuevo, careciendo por lo tanto de la tradición histórica de los museos y del mundo de los museos, y obligando a dichos centros a superar un gran número de obstáculos derivados de dicha falta de tradición o consenso histórico. Aún así, hoy en día estos centros están superando dichos obstáculos y parecen estar adoptando un cierto aspecto o tradición histórica. Dentro de este contexto, la elección del MNST combina tradición e innovación, un desafío cuyos resultados se harán patentes en los próximos años.

Una decisión así debe tener en cuenta también muchas cuestiones prácticas: en primer lugar, la financiación (pública o privada), que aún es ciertamente limitada en Italia en comparación con otros países europeos o americanos. El problema se hace más evidente si consideramos el hecho de que la dimensión del MNST está cercana a la de otros grandes museos europeos, pero su presupuesto es mucho menor (una media de 1/10).

En segundo lugar, los centros de ciencia, del mismo modo que los museos, no han caído “Ilovidos del cielo”. Junto con la necesidad de un proyecto viable desde el punto de vista científico y financiero, es necesario un período de preparación, en el que el personal que trabaja tanto en la organización como en la puesta en práctica de las actividades, tienen que aprender formas de trabajo diferentes de las de un museo tradicional. Dentro de este contexto, en parte gracias a la financiación del Ministerio de Educación, Universidades e Investigación, en vez de cerrar el MNST durante ese período de preparación, se tomó la decisión de mantenerlo abierto al público durante la renovación de sus estancias, y de trabajar para crear una estructura que pueda ofrecer los servicios educativos de los que ya disponen numerosos museos europeos: *de hecho, se han creado 18 nuevas áreas interactivas.*

En tercer lugar, un factor importante para evaluar la funcionalidad del proyecto del museo es la cantidad de público que podrá participar en el museo. Entre los objetivos está el de aumentar el número de visitantes y promover el acceso al museo.²

El proyecto SMEC dentro del marco de la misión educativa del MNST

Dentro del contexto de la ampliación de la oferta educacional, el MNST también está trabajando para desarrollar actividades destinadas a centros escolares y por las que el museo ya se ha distinguido desde sus comienzos. Estas actividades están estructuradas siguiendo dos criterios: las tradicionales visitas guiadas a las colecciones del museo, y las actividades interactivas centradas en la difusión del conocimiento científico (especialmente de la física, después de la química y la biología), llevadas a cabo por el Centro de Física del MNST. La difusión del conocimiento de la tecnología se basaba inicialmente (y en parte sigue basándose) en la exposición de algunas máquinas de gran tamaño, algunas de las cuales aún funcionan. Se anima al público, especialmente a los grupos escolares, a que experimenten manual y mentalmente para

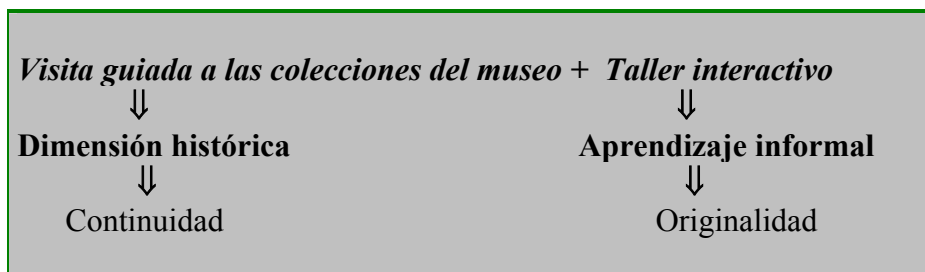
² Actualmente el museo recibe a 200.000 alumnos y 20.000 profesores al año.

que la transmisión de conocimientos no se base en ejercicios teóricos, sino en experimentos interactivos (Enrico Miotto, en este volumen, ofrece más detalles sobre la metodología educacional de las actividades).

Se considera que los centros escolares son un público especialmente importante para el museo por muchas razones:

- están muy motivados, convencidos de la utilidad inmediata del museo como recurso extraescolar que facilita el aprendizaje;
- el profesor considera que la educación en los museos es una herramienta importante para enriquecer su proyecto docente;
- la visita al museo puede ofrecer soluciones para comprender conceptos, para aprender mediante el descubrimiento, o relativas a las condiciones espaciales (por ejemplo, algunos experimentos no se pueden realizar fácilmente en clase);
- la cultura científica y tecnológica, especialmente arraigada entre los más jóvenes (a través de los videojuegos, la música, los artículos de alta tecnología), a menudo no sólo se genera en el colegio, sino también dentro de otros contextos.

Una metodología eficaz en la transmisión de conocimientos debe basarse tanto en la dimensión histórica como en el aprendizaje interactivo:



Esta metodología debe estar garantizada por una continuidad de la oferta educacional y por personal especializado. Siguiendo esta tendencia, los objetivos del MNST para el período 2003 – 2005 se puede resumir como sigue:

- reforzar la calidad de los talleres interactivos existentes;
- diseñar y poner en práctica nuevos talleres interactivos (dos al año);
- aumentar y reforzar la colaboración con los centros escolares;
- especializarse como centro de formación, especialmente para profesores;
- diseñar un proyecto de creación de un centro de ciencias naturales dentro de la fundación, teniendo en cuenta la larga experiencia del museo en el campo de la educación;
- difundir a nivel local, nacional y europeo la experiencia educativa del museo y sus proyectos;
- utilizar Internet como herramienta de aprendizaje y difusión de conocimientos a distancia.

Entre los objetivos de las actividades educativas del MNST se encuentra el aumento del número de grupos escolares (de 200.000 a 300.000). No obstante, el aumento cuantitativo debe conllevar una mejora cualitativa, posiblemente a través de la evolución de la política educativa por vías que ya han tenido éxito en los últimos años.

La contribución del proyecto SMEC a la relación entre centros escolares y museos

El incremento del uso de los museos por los centros escolares subraya la necesidad de desarrollar una relación de cercanía entre estas dos instituciones y de considerar el museo como uno de los recursos fundamentales de enseñanza y aprendizaje. La colaboración entre centros escolares y museos representa, por una parte, el respeto a las identidades y necesidades de las dos instituciones, y por otra, el replanteamiento del estereotipo, desgraciadamente aún en vigor, de la visita como una simple excursión anual y del museo como un lugar anticuado que tiene poco que ofrecer a la gente joven. Por ello, el desarrollo de una relación de asiduidad y a largo plazo ofrece a los profesores la oportunidad de “vivir” el museo para participar en sus posibilidades y actividades y para contribuir a la búsqueda de mejoras, ayudando a esta institución a desempeñar un papel activo en la sociedad, especialmente entre los jóvenes.

Por otra parte, el museo puede ayudar a que las escuelas mejoren el uso de sus recursos favoreciendo el contacto entre profesores y educadores de museo. Las oportunidades de reunirse con el personal del museo proporcionan la información y la ayuda necesarias para organizar y sacar provecho a la visita. Por ejemplo, la secuencia de varias visitas resulta particularmente eficaz para el aprendizaje de los alumnos y además, el aspecto lúdico de la metodología pedagógica adoptada por los museos estimula el interés por saber más. Independientemente del tipo de museo del que se trate, se debe plantear, diseñar y poner en práctica la colaboración con los centros escolares, tomando como base los siguientes principios:

- el trabajo con los centros escolares debe basarse en materias de interés común utilizando recursos disponibles en ambas instituciones (incluyendo las nuevas tecnologías);
- el desarrollo de redes escolares (tanto locales como otras más amplias) que trabajen sobre un tema común ayuda a intercambiar experiencias y conocimientos, y a establecer contactos con más de un museo (en cada localidad), además genera una mayor participación y transmisión de conocimientos;
- la difusión del trabajo llevado a cabo por centros escolares y museos y sus resultados es importante, no sólo para que dicho trabajo sea conocido en ese territorio, sino también para poner sus resultados a disposición de otros ámbitos.

Por todo ello, es importante que se comparen y desarrollen tanto las metodologías educacionales como las competencias de los profesionales involucrados en los proyectos de colaboración entre centros escolares y museos. En este sentido, el proyecto SMEC tiene una especial importancia, ya que representa la base para el intercambio de experiencias en este campo que puedan ofrecer los conocimientos y competencias necesarias para crear herramientas destinadas a profesores y educadores de museo que contribuyan al aprendizaje, la comprensión y la difusión de la ciencia en la sociedad.