



Keywords: Historical Scientific Instruments, History of Education, Science education, Museum of Education, Physics
The Use of the Historical Scientific Instruments of the Andalusian Museum of Education for Research and Teaching

El Uso de los Instrumentos Científicos Históricos del Museo Andaluz de la Educación para Investigación y Docencia
José Antonio Mañas Valle^{1,2}, Manuel López Mestanza^{1,2}

¹Universidad de Málaga, Spain; ²museo Andaluz de la Educación, Spain

Abstract (in English):

The Andalusian Museum of Education (MAE) has a collection of more than 850 historical scientific instruments for teaching and research (some from the 18th century, and many from the 19th and 20th centuries), of which some 50 pieces are currently on display. The Museum has also more than 300 books on physics, chemistry, and mathematics, also from those centuries, some of them by famous authors and with a high bibliographic value. Finally, it has more than 700 references of school textbooks on these subjects of all the educational levels. The goal of this paper is to present some of the activities carried out by the MAE in relation to the history of science education. These activities are mostly carried out outside its headquarters and have a high educational value. Given that the MAE aims to reach the widest possible number of people, its activities are carried out throughout the Spanish territory in contact with other institutions. These scientific instruments are used as a source of knowledge and as provocateurs of experiences in the activities that will be described in this paper (conferences, exhibitions and workshops) The presented scientific instruments have been previously catalogued and restored and are shown in operation. The cataloguing process is being carried out based on catalogues and historical teaching manuals of the time. This is a very specialized task that also allows us to see the circulation of the objects. This paper is divided into two parts:

- The importance of carrying out activities where historical scientific heritage is valued as a means of learning about the evolution of sciences, based on the description and use of objects with a high museum value, is highlighted. All these objects played an essential role in the evolution of societies, their customs, and their economy (just think, for example, of the experiments related to electricity).
- Some events are described. Showing the importance of conserving this historical material, used as a very effective means of learning, is a fundamental educational objective. The scientific subjects that were given more importance in the curriculum and the didactic materials used in each historical context are indicated.

Among the conclusions, we underline that these events are a didactic example of how the valuable scientific materials preserved from the 18th, 19th and 20th centuries can be extremely valuable for knowing the «history of science» and for the application of new specific didactics. Using objects with this wide temporal spectrum and with its diversity of study subjects provides enormous academic, pedagogical and historical value to education. The use of scientific instruments, simple or complex, offers a wide panorama (from Antiquity to the 20th century) on how our knowledge about physics, chemistry, natural sciences, etc. has evolved. The experiments carried out in conferences and workshops, often with the participation of the public, represent a unique possibility in the double task of teaching and learning.

Abstract (in Language of Presentation) :

El Museo Andaluz de la Educación (MAE) cuenta con una colección de más de 850 instrumentos científicos históricos para la investigación y la docencia (algunos del siglo XVIII, y muchos de los siglos XIX y XX), de los cuales actualmente se exponen unos 50 ejemplares. También cuenta con más de 300 libros sobre física, química y matemáticas, también de esos siglos, algunos de ellos de ilustres autores y de gran valor bibliográfico. Por último, pero no menos importante, tiene más de 700 referencias de textos escolares sobre estas materias de todas las etapas educativas. El objetivo de esta comunicación es presentar algunas de las actividades realizadas por el MAE con relación a la historia de la enseñanza de las ciencias. Estas actividades se realizan mayoritariamente fuera de su sede y tienen un alto valor pedagógico. Dado que el MAE pretende llegar al más amplio número posible de personas, sus actividades se desarrollan por todo el territorio español en contacto con otras instituciones. En las actividades que se describirán en esta comunicación (conferencias, exposiciones, talleres) se usan esos objetos científicos como fuente de conocimiento y como provocadores de experiencias. Los objetos que se muestran han sido previamente catalogados y restaurados y se les ve en funcionamiento. El proceso de catalogación se está realizando a partir de catálogos y de manuales históricos de enseñanza de la época y es un trabajo muy especializado que permite ver también la circulación de los objetos. Este trabajo se divide en dos partes:

Se destaca la importancia de realizar actividades donde se ponga en valor el patrimonio científico histórico como medio para el conocimiento de la evolución de la Ciencia, basándose en la descripción y uso de objetos con un elevado valor museístico. Todos esos objetos jugaron un papel esencial en la evolución de la sociedad, de sus hábitos y de su economía (sólo hay que pensar, por ejemplo, en los experimentos relacionados con la electricidad).

Se describen algunos eventos. Mostrar la importancia de la conservación de este material histórico, usado como un medio muy eficaz para el aprendizaje, es un objetivo educativo fundamental. Se indican las materias científicas a las que se daba más importancia en el currículum y los materiales didácticos usados en cada contexto histórico.

Entre las conclusiones, subrayamos que estos eventos son un ejemplo didáctico de cómo los valiosos materiales científicos conservados desde los siglos XVIII, XIX y XX pueden ser extremadamente valiosos para conocer la “historia de la ciencia” y para la aplicación de nuevas didácticas específicas. Emplear objetos con este amplio espectro temporal y con su diversidad de materias de estudio aporta un enorme valor académico, pedagógico e histórico a la educación. La utilización de instrumentos científicos, simples o complejos, ofrece un amplio panorama (desde la Antigüedad hasta el siglo XX) sobre cómo han ido evolucionando nuestros conocimientos acerca de la física, la química, las ciencias naturales, etc. Los experimentos realizados en conferencias y talleres, a menudo con participación del público, suponen una posibilidad única para enseñar y aprender.

Bibliography

- Álvarez Domínguez, P. (2018). Mapping the museology of education in Spain: an examination of where the issue currently stands. *História da Educação*, 22, 55, 293-313.
- Álvarez Domínguez, P. (Coord.). (2016). *Los Museos Pedagógicos en España: entre la memoria y la creatividad*. Trea.
- Asensi Díaz, J. (2016). El museo de la educación y su entorno cultural, educativo, lúdico y turístico. *Revista Aula*, 22, 117-131.
- Bargalló, M. (1929). *Manual de Física*. Ed. Sardá, Reus, 2ª ed.
- Beltrán Porter, J. P.; Navarro Brotóns, V. (2002). *Abriendo las cajas negras: colección de instrumentos científicos de la Universitat de València*. Publicaciones de la Universitat de València.
- Deguin (1845). *Curso Elemental de Física*. Imprenta de D. Ignacio Boix, 2ª ed.
- E. Leybold's Nachfolger (ca 1920-30). *Instalaciones y aparatos para la enseñanza de la Física*. Leybold's Nachfolger Colonia.
- Fernández-Conde, M.; Sánchez-Tallón, J. (2013). Los instrumentos antiguos de los gabinetes de Física. Propuesta de clasificación y estudio comparativo. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 31(2), 231-249.
- Ganot, A. (1868). *Tratado de Física Experimental y Aplicada*. Ed. Carlos Bailly-Bailliere. Traducido por J. Monlau. 4ª ed. española.

- Les Fils D'Emilie Deyrolle (1904-1908). Catalogue des cabinets d'histoire naturelle et des collections diverses d'histoire naturelle. Fils d'Émile Deyrolle, 46, rue du Bac, 46, Paris.
- Les Fils D'Emilie Deyrolle (1906). Catalogue des instruments pour la recherche des objects d'histoire naturelle et leur classement en collection: février 1906. Fils d'Émile Deyrolle 46, rue du Bac, 46, Paris.
- Les Fils D'Emilie Deyrolle (1913). Physique Générale. Instruments de Précision. Cabinets Complets de Physique et de Chimie. 46, rue du Bac, 46, Paris.
- Márquez Chaparro (1895). Resumen de un curso de Física Experimental. Librería Imprenta Izquierdo.
- Max Kohl A.G. (ca 1920-30). Catalogue nº 100, Tome III: Appareils de Physique des domaines de la chaleur, de la météorologie, de la cosmologie, du magnetisme et de l'électricité. Viuda de Aramburo. Príncipe, 12, Madrid.
- Max Kohl A.G. (ca 1920-30). Catalogue nº 150: Appareils de Physique. Viuda de Aramburo. Príncipe, 12, Madrid.
- Max Kohl A.G. (ca 1920-30). Catalogue nº 50, Tome I: Installation des Salles de cours de Physique et de Chimie. Tableaux de distribution por expériences. Appareils pour les projections. Viuda de Aramburo. Príncipe, 12, Madrid.
- Max Kohl A.G. (ca 1920-30). Catalogue nº. 50, Tomes II et III: Appareils de Physique. Unique Représentant pour l'Espagne. Viuda de Aramburo. Príncipe, 12, Madrid.
- Moreno Gómez, E. (2019): Instrumentos de la ciencia española: Los aparatos históricos del CSIC. Editorial Los Libros de la Catarata.
- Museo Nacional de Ciencia y Tecnología (2000). Instrumentos científicos para la enseñanza de la física. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Área de Cultura.
- Narváez Bueno, M (2008): De raíz a corazón: Los gabinetes y los aparatos del Colegio San Estanislao de Kostka, El Palo. Servicio de Publicaciones y Divulgación Científica de la Universidad de Málaga.
- Rodríguez, E. (1858). Física General y Aplicada. Imprenta, Fundición y Librería de D. Eusebio Aguado.
- Ruiz Berrio, J. (Ed.). (2010). El patrimonio histórico-educativo. Su conservación y estudio. Biblioteca Nueva.
- Sanchidrián Blanco, C.; Mañas Valle, J.A.; López Mestanza, M. (2020). El Museo Andaluz de la Educación, un proyecto hecho realidad, Cabás, 23, 243-258.
- Sogeresa (1978). Catálogo General.

