

La futura zona expositiva sobre patrimonio científico del Museo Andaluz de la Educación

The future exhibition area on scientific heritage of the Museo Andaluz de la Educación

José Antonio Mañas Valle¹
Universidad de Málaga (España)
jamvalle@uma.es

Manuel López Mestanza²
Universidad de Málaga (España)
mlopez@alhairindelatorre.es
<https://orcid.org/0000-0002-7617-9313>

Fecha de recepción del original: octubre 2021

Fecha de aceptación: noviembre 2021

Resumen

El Museo Andaluz de la Educación (MAE) fue inaugurado en noviembre de 2019, aunque las dos colecciones de las que surgió ya se habían mostrado en algunas exposiciones. Estas colecciones incluyen todo tipo de objetos escolares y materiales para la enseñanza de las ciencias en niveles educativos superiores. Estos últimos objetos, a pesar de su importancia, no suelen tener el lugar que merecen en los museos de la educación. por lo que un objetivo del MAE es disponer de un espacio donde exponer dichos objetos científicos, facilitar su estudio, y ponerlos en valor.

Palabras clave: MAE, Educación, Museo Pedagógico, Historia de la Educación, Instrumentos científicos.

Abstract

The Andalusian Museum of Education (MAE) was opened in November 2019, although the two collections from which it was created had already been shown in different exhibitions. These collections include all kinds of school objects and scientific materials used to teach sciences at higher education levels. These last objects, despite their relevance, do not usually have the place they deserve in educational museums. Then, the MAE is working to have a space where these scientific objects could be shown, to facilitate their study, and to add value to them.

Keywords: MAE, Education, Pedagogical Museum, History of Education, Scientific instruments.

¹ Profesor Colaborador Honorario de la Universidad de Málaga

² Profesor Colaborador Honorario de la Universidad de Málaga

Introducción

Visitar un museo no consiste en recorrer las diferentes salas de las que está compuesto y ver las obras, materiales, objetos, etc., que son expuestas. Visitar un museo implica más acciones y emociones porque, quién no se ha parado a contemplar una pintura o un objeto y no ha sentido la “piel de gallina” o no ha podido dejar de mirarlo porque hay algo que lo atrapa. Además, todos esos objetos y obras guardan una historia que es importante conocer. Debido a ello podemos encontrar museos de todo tipo, aunque en este artículo nos vamos a centrar en los museos pedagógicos y, más concretamente, en el Museo Andaluz de la Educación (MAE) y en su labor educativa y pedagógica con la sociedad, así como de adquisición, conservación y estudio, pues no solo es exponer, sino hallar el objeto, conservarlo adecuadamente para evitar en la medida de lo posible su deterioro, y en estudiar qué es, quién lo elaboró, para qué, cómo, con qué materiales ha sido fabricado, quién lo utilizaba y para qué, etc., es decir, no quedarse solo en la superficie, en las características del objeto, sino ahondar en su historia.

Según Sanchidrián, Mañas y López (2020), la aparición de museos educativos en Europa se ha convertido en un auténtico movimiento que ha tenido su máximo apogeo en las últimas décadas. En España también se ha producido este auge, estando algunos de ellos vinculados a las comunidades autónomas, otros a los ayuntamientos, asociaciones, universidades... (Ruiz Berrio, 2010; Álvarez, 2016 y 2018). El MAE es un claro ejemplo de este movimiento. El 30 de noviembre de 2019 abrió sus puertas para que la sociedad pudiese conocer todos los objetivos y materiales educativos que en él alberga. Sin embargo, la pandemia ocasionada por el COVID-19 obligo a cerrar las puertas del MAE solo unos meses después de ser inaugurado. Esto no desanimó a sus promotores, pues desde el primer día del confinamiento pusieron en marcha diversas actividades para acercar a la sociedad la historia de la educación y de los objetos, ya fuesen escolares o científicos.

Esta fecha supuso el comienzo de muchos proyectos a medio y largo plazo, aunque sus promotores ya estaban realizando diversas exposiciones y actividades con anterioridad. En el espacio que actualmente alberga el museo hay expuestos materiales y objetos vinculados con la etapa de Educación Primaria, como ocurre en la mayor parte de los museos de la educación, aunque el MAE busca ir un paso más allá con la exposición de diversos objetos científicos. De hecho, el actual espacio ya ha demostrado ser manifiestamente insuficiente para mostrar una mínima parte de los fondos y, muy especialmente, para dedicar a los objetos científicos el espacio que merecen en un Museo de la Educación. Por ello, el objetivo de este artículo es presentar los antecedentes del MAE, es decir, las actividades que sus promotores comenzaron a realizar antes de poder disponer de un espacio físico donde mostrar las colecciones de manera permanente, ya que en Asensi (2016), Sanchidrián y Molina (2020) y Sanchidrián, Mañas y López (2020) ya se han abordado temas más actuales de la historia del museo como, por ejemplo, su creación, organización, las relaciones institucionales que mantiene con otros organismos (Universidad de Málaga, Academia Malagueña de Ciencias, Museo Aguilar y Eslava, Centro Internacional María Montessori, etc.), los objetos que forman la colección permanente, su patrimonio científico, las actividades que realiza, etc.

Antecedentes del Museo Andaluz de la Educación

El Museo Andaluz de la Educación fue oficialmente inaugurado el 30 de noviembre de 2019, uniéndose así a la amplia relación de museos sobre educación creados en las últimas décadas en España, Europa y el mundo. Como hemos explicado, los museos de la educación suelen estar vinculados a las comunidades autónomas, ayuntamientos, asociaciones, universidades, etc., no siendo el caso del MAE una excepción, ya que se encuentra vinculado al Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre.

Sin embargo, esta fecha marca la inauguración de un espacio físico donde mostrar las colecciones, pero los promotores del museo ya venían realizando diversas exposiciones y conferencias desde 1996. A través de estas actividades itinerantes pretendían dar a conocer parte de sus fondos, consiguiendo, con el tiempo, que éstas tuviesen cada vez mayor riqueza de contenidos y un mejor montaje expositivo. Algunas de las exposiciones y conferencias más relevantes fueron:

- 1996. “Los viejos libros de nuestros padres y abuelos”, III Semana del libro en la Universidad Autónoma de Madrid.
- 1997. “Cien años de una Dama”, Museo Arqueológico Nacional/Ministerio de Cultura, Madrid (colaboración).
- 2001. “De la plumilla al ratón. Un recorrido por los materiales educativos del XIX al XXI”, Escuela Universitaria Lasalle, Madrid (colaboración).
- 2007. “Memoria de la Escuela. Colección de Jesús Asensi Díaz”, Sala Moreno Villa, Ayuntamiento de Málaga.
- 2008. “El agua en los textos escolares” Facultad de Formación de Profesorado y Educación, Universidad Autónoma, Madrid (colaboración).
- 2010. “Exposición de Quijotes escolares”, Museo Cervantino, El Toboso.
- 2010-11. “Memoria de la Escuela 1940-1975”, Biblioteca de Andalucía de Granada, Pacto Andaluz por el Libro, Consejería de Cultura, Junta de Andalucía.
- 2011. “La Memoria de la escuela”, con motivo de la inauguración del Museo Pedagógico Jesús Asensi, Facultad de Formación de Profesorado y Educación, Universidad Autónoma, Madrid.
- 2011. “La Escuela Antigua”, colección de José Antonio Mañas, Biblioteca del IES Gerald Brenan, Alhaurín de la Torre.
- 2012-2015. “De la escuela al Colegio. Un recorrido por las aulas 1900-1970. Colecciones de Jesús Asensi y José Antonio Mañas”. Exposición itinerante patrocinada por la Diputación de Málaga. Se mostró por vez primera en la sede del Centro Cultural Provincial de la Diputación en Málaga, rotando después por las localidades de Antequera, Fuengirola, Vélez Málaga, Alhaurín de la Torre, Alhaurín el Grande, Benalmádena y otras localidades malagueñas.
- 2014. “Mis primeras letras, mis primeros números”. Colecciones de José A. Mañas y Jesús Asensi. Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Málaga.
- 2015. “Instrumentos científicos de la educación española. Siglos XIX y XX”. Colecciones de José A. Mañas y Jesús Asensi. Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Málaga.
- 2015. “El Quijote en la Escuela”. Colecciones de José A. Mañas y Jesús Asensi. Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Málaga.
- 2015. “Escuela, juegos y deporte”. Comisarios: Jesús Asensi y José Antonio Mañas, Sala El Portón de Alhaurín de la Torre.

- 2015. “Memoria de la Escuela”, en el Centro de Innovación Pedagógica (CIP) de la Fundación “Una Escuela para Todos”, en Málaga capital, donde ocupó cinco salas expositivas y estuvo residiendo hasta la inauguración definitiva del museo en 2019.

Su creación como espacio museístico estable respondió a la importancia que hoy se concede a los espacios dedicados a conservar y transmitir la memoria histórica, algo que va más allá del currículum académico, y supuso una apuesta por parte del Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre por la educación y la cultura. Actualmente, su crecimiento es constante y exponencial, siendo ya un punto de atracción cultural para toda Andalucía y cada vez más en España, ya que se están comenzando a recibir solicitudes para mostrar los objetos del museo, principalmente los científicos, en diversos puntos de la geografía nacional.

Como hemos descrito en otros artículos publicados previamente, el objetivo fundamental del MAE es “recuperar, conservar, estudiar y difundir la memoria histórica de la educación en Andalucía y reconocer día a día la importancia de la educación y del trabajo de todos los que se dedican a este campo” (Sanchidrián, Mañas y López, 2020). Al hilo de este objetivo, las campañas de recuperación de materiales que de forma permanente están operativas, así como la promoción de donaciones o cesiones de fondos que más tarde son debidamente inventariados y posteriormente ubicados en los almacenes acondicionados del museo o expuestos, adquieren una gran importancia, ya que un museo debe estar en constante movimiento, y no solo a través de sus actividades para con la sociedad, sino también a través de la adquisición de nuevos materiales y objetos. Esto ha permitido al museo abrir una nueva sala donde hay expuestos objetos y materiales escolares y de la educación sobre la Educación General Básica (EGB) (Figuras 1 y 2) y que está teniendo un gran éxito a nivel autonómico y nacional.



Figura 1. Recreación de un aula característica de la Educación General Básica y exposición de objetos y materiales escolares de dicha etapa educativa.



Figura 2. Exposición de objetos y materiales escolares característicos de la Educación General Básica.

Pero sin duda, esta adquisición de objetos quedaría en el recuerdo y en un cajón si no se expusiesen y difundiesen, por lo que otro objetivo del MAE es la difusión de la memoria educativa conservada en el museo, convirtiéndose en la pieza esencial del mismo. Así, y nada más entrar en sus dependencias nos encontramos con una frase que define su espíritu: “Una muestra sobre las personas, instrumentos e ideas que han jugado algún papel en la doble y recíproca tarea de enseñar y aprender”. Igual de relevantes son las actividades de diversa índole, las conferencias, las presentaciones, las visitas guiadas para colegios de Primaria y Secundaria, para institutos de Bachillerato y para centros de Formación Profesional, para el alumnado de la Universidad de Málaga, en especial el de la Facultad de Ciencias de la Educación, y, por supuesto, para todo el que lo solicite. Su presencia en las redes sociales y en los medios de comunicación locales y autonómicos es también constante, lo que facilita ese acercamiento a toda la población malagueña y andaluza y, sobre todo, a aquellos que por diversos motivos no puedan trasladarse hasta el museo, pero les interese conocer objetos escolares o científicos. Esto también permite la promoción del museo y que cada vez más personas se acerquen hasta Alhaurín para visitar sus instalaciones.

Hoy por hoy, el Museo Andaluz de la Educación es el lugar natural en el que se reúnen y conservan los materiales antes dispersos, supervivientes de épocas pasadas destructivas que condenaron a la basura y a la hoguera a la mayor parte de los inventarios escolares renovados en los siglos XIX y XX. Las colecciones particulares de sus dos fundadores (Jesús Asensi y José Antonio Mañas), ahora expuestas, y que conservaron cada uno por separado, han pasado de estar separadas y de ser mostradas en contadas ocasiones, a estar reunidas y ser expuestas de manera permanente, permitiendo recomponer un cuadro general de la educación, imprescindible para la historia educativa y escolar de Andalucía y de España.

Sin embargo, más allá de la conservación y la exhibición ordenada del patrimonio histórico escolar, el MAE es un espacio abierto y dinámico, que se renueva cada día con nuevas sugerencias, donde el público actúa y se interrelaciona con su contenido. El MAE desarrolla un programa de actuación amplio y variado, nutrido de diversas experiencias en un contexto de aprendizaje informal a muy diversos niveles, contando para ello con una museografía didáctica específica, moderna, que recoge la historia de los programas educativos.

Todo ello, además, se acompaña de un plan de comunicación que atrae a un público diverso, gracias a los recursos motivadores y didácticos desplegados por su web y sus redes sociales. También se intenta que sea un museo relacionado con su entorno y con incidencia en diversos tipos de público. Todo ello sin olvidar nuestra principal misión que es potenciar el patrimonio histórico educativo del que consta.

El estudio de las Ciencias y su valor pedagógico. Las Ciencias en el MAE

Cuando el equipo que desarrollaba el proyecto para poner en marcha el MAE se reunía inicialmente, recopilando datos de las numerosas exposiciones celebradas por la geografía malagueña y andaluza, teníamos meridianamente claro que no podíamos concebir un espacio que tratara de recoger la “Historia de la Educación en Andalucía y en España”, que solo recorriese los diversos sistemas educativos que han existido a lo largo del tiempo, recreando sólo una parte de los contenidos académicos que se habían impartido en nuestras escuelas. Estaba claro que era necesario evidenciarle al público que nos visitara un equilibrio en el discurso expositivo entre todas las materias mostradas, acorde con los “currículos educativos” estudiados por casi todos los futuros visitantes, ya se tratara de jóvenes o de personas mayores, de profesionales de la enseñanza o público diverso, de universitarios o de escolares de primaria o secundaria, de turistas culturales o simplemente de personas a las que la historia, en particular, o la cultura, en general, les apasionara. Teníamos que lograr que las “Humanidades” y las “Ciencias”, cuyos caminos hemos recorrido todos en la escuela, estuvieran presentes y equilibrados.

Además, durante el análisis realizado de los materiales educativos de los que disponíamos para montar nuestro “escenario museístico”, y en concreto de los autores de los manuales escolares y de otros libros, de los inventores o fabricantes de los instrumentos, láminas, juegos educativos, etc., todos ellos empleados en muchas de las exposiciones previas, se nos evidenció de manera más clara algo que ya conocíamos en la teoría. Durante muchas épocas de la historia esa distinción no era real, es decir, no había para esos personajes límites claros entre “una cosa y la otra”, entre las denominadas materias sociales y las científicas. Eran personas multidisciplinares, con conocimientos muy amplios y diversos, con inquietudes humanísticas, científicas e, incluso, artísticas y/o políticas, todas a la vez, con dominio muy variopinto de las ideas y contenidos, y muchas veces a mitad de camino entre sus obligaciones y responsabilidades, su vocación, la religión y otros muchos factores.

Por tanto, se convirtió en un reto para todos nosotros, y en honor a todos esos ilustres visitantes, que el edificio que actual del museo no albergara únicamente materiales vinculados con las “letras” o las “Humanidades”. Era necesario, por todo lo anteriormente citado, que el museo dispusiera, desde su primera andadura, de al menos dos “miniespacios” al efecto en el que mostrar objetos científicos. Es por todo ello que se impulsaron ambos espacios a los que se denominó “Objetos científicos, inventos y otras curiosidades que cambiaron la ciencia” (Figura 3) y “Las materias científicas” (Figura 4). No obstante, el sueño de disponer de un espacio para exponer los objetos científicos es cada vez más una realidad y, de esta forma, se pretende honrar esa otra rama tan olvidada en los museos educativos y pedagógicos.



Figura 3. Espacio dedicado en el MAE a “Objetos científicos, inventos y otras curiosidades que cambiaron la ciencia”.



Figura 4. Espacio dedicado en el MAE a “Las materias científicas”.

Profundizando en esta idea, y como hemos mencionado repetidamente en muchos de los escritos, conferencias, intervenciones en programas de televisión y otras iniciativas, en el MAE pensamos que la enseñanza de las ciencias ha sido, es y será siempre una parte fundamental de la educación en la escuela. Y es por ello que no debemos olvidar que en los diversos niveles educativos y en los planes de estudio de nuestro país se ha dedicado siempre una parte sustancial del currículo a impartir asignaturas de Física, Química, Matemáticas, Biología, Geología, entre otras, por lo que eso también debe de estar representados en los museos de la educación.

Actualmente, en los almacenes de nuestro museo albergamos una amplísima representación de materiales utilizados en la docencia de estas materias científicas. Afortunadamente, hemos sido capaces de recuperar una extensa colección de libros específicos, de manuales escolares (de enseñanza primaria, secundaria, bachillerato e incluso de niveles universitarios) y de instrumental científico, todos ellos pertenecientes a diversas épocas tanto temporales (finales del siglo XVIII, siglo XIX y hasta los años noventa del siglo XX) como políticas (Restauración, República, Franquismo y Democracia).

Nos reiteramos, como no podía ser de otra manera, en que los instrumentos y materiales científicos escolares constituyen uno de los elementos más importantes de la “cultura material de la ciencia” y con este nuevo espacio expositivo, que se va a crear en breve como ampliación de las instalaciones actuales del MAE, intentaremos dar un paso adelante en la conservación y puesta en valor de este valiosísimo patrimonio. Es por todo ello que nuestros objetivos no pueden quedar reducidos a almacenar, restaurar, exponer y conservar estas piezas de muy distinto origen, sino permitir y potenciar la investigación en “Historia de la Ciencia”. Por tanto, con esta nueva zona expositiva deseamos que se aprecie el carácter práctico del estudio de las ciencias, que se permita descubrir y comprender los tratamientos científicos que se realizaron en otras épocas precedentes, y que nos ayude a valorar las consecuencias que los avances científicos y tecnológicos generaron en su momento en las modificaciones de las condiciones de vida, y en sus efectos sociales, económicos y ambientales.

Contenido de la futura zona expositiva sobre patrimonio científico en la escuela

Para poder hacernos una idea previa de la distribución y contenidos de la futura zona expositiva sobre patrimonio científico en el MAE, antes debemos conocer el larguísimo inventario de materiales sobre ciencia que forma la colección. Actualmente, esta colección consta de más de 850 instrumentos científicos originales (alguno del siglo XVIII y, en especial, de los siglos XIX y XX), de los cuales en este momento se encuentran expuestos en las vitrinas del edificio actual, tal como se ha mencionado previamente, alrededor de unas 50 unidades. Todos los existentes en la colección presentan un magnífico estado de conservación y, la gran mayoría, están en perfecto estado de funcionamiento. Prueba de ello son las numerosas conferencias y demostraciones en las que se han venido realizando (Figura 5 y 6).



Figura 5. Demostración de cómo funcionan diferentes objetos científicos realizada en las IX Jornadas de la Sociedad Española para el Estudio del Patrimonio Histórico-Educativo (SEPHE) celebradas en Málaga en septiembre de 2021.

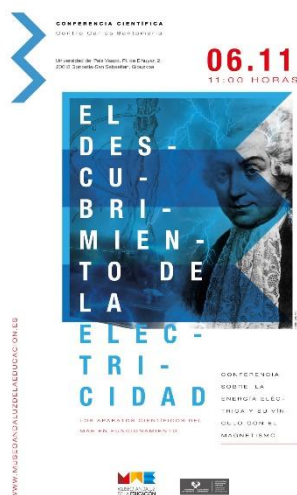


Figura 6. Cartel anunciando una demostración sobre cómo funcionan diversos objetos de electricidad estática realizada por José Antonio Mañas en el País Vasco.

Adicionalmente se dispone más de 300 libros “específicos” sobre Física, Química Y Matemáticas, también esos siglos, siendo algunos de ellos de ilustres autores y teniendo un gran valor bibliográfico. Por último, y no menos relevante, debemos contar los textos escolares para las etapas educativas ya citadas, es decir, 700 referencias más sobre estas materias. Es importante volver a incidir en que el material didáctico, y en su caso el científico, utilizado en la enseñanza en las diferentes etapas educativas es una rica fuente para el conocimiento de la historia de las disciplinas escolares, pues nos ayudan a conocer qué características tenía el contenido y el conocimiento que se transmitía y enseñaba en las clases, el tipo de tareas que se realizaban cotidianamente en la escuela y cuáles eran los quehaceres diarios de alumnos y profesores en el aula. Los objetos del trabajo escolar de los alumnos y del profesorado son un reflejo de las formas de entender y realizar la práctica docente y, por tanto, de la vida misma dentro de la escuela.

Por otro lado, el material científico-didáctico para la enseñanza de las ciencias experimentales utilizado en los centros educativos, en especial desde la segunda mitad del siglo XIX hasta la década de los noventa del siglo XX, nos ayuda a conocer la evolución en cuanto al tipo y origen del material adquirido en cada momento de la historia, sobre el instrumental utilizado en cada materia científica y/o técnica, sobre la concepción del trabajo práctico realizado por el alumnado, sobre la finalidad de esos trabajos, y sobre las actividades propuestas por el profesorado en el aula en cada momento histórico. En resumen, el material científico es un valioso indicador de la evolución de la enseñanza de las distintas disciplinas científicas, de los diferentes enfoques de la práctica docente en cada etapa y de los cambios que se produjeron en los planteamientos y estrategias didácticas llevadas a la práctica por el profesorado en aquellos antiguos laboratorios de Física, de Química y de Ciencias Naturales de los centros. En definitiva, un amplísimo y variopinto abanico de temas a conocer e investigar por las futuras generaciones de jóvenes y de investigadores de nuestro país. Por todo ello, no podemos ni debemos perder este valioso patrimonio (Beltrán y Navarro, 2002; Narváez, 2008).

Además de todo lo expuesto, queremos destacar que en la amplia colección de instrumentos y material científico del MAE, y que formara parte del nuevo espacio expositivo, se encuentran representados diversos fabricantes nacionales y, especialmente, internacionales. Así, del siglo XIX destacan los franceses Secretan, Salleron, Pixii, Ducretet, Carpentier, Deleuil, Deyroll, ya que, desgraciadamente, durante esa época en España la producción se limitaba a instrumentos muy sencillos. Posteriormente, sobre todo a comienzos del siglo XX, predominaron los fabricantes alemanes (MAX KOHL, LEYBOLD, LEITZ...) y españoles, aunque estos lo hicieron sobre todo a mediados y finales del siglo XX (IFA, CULTURA-EIMLER-BASANTA-HAASE, ENOSA...).

Para agrupar y mostrar adecuadamente toda esta ingente cantidad de piezas científicas se está realizando un ambicioso discurso expositivo, muy acorde a otros similares presentados en museos españoles y europeos de la materia, siguiendo más concretamente los magníficos ejemplos del “TEYLERS Museum” en Haarlem (Holanda), el más antiguo de los Países Bajos, y el del “Deutsches Museum” en Múnich (Alemania), de los cuales conservamos en la memoria una grácilísima impresión tras su visita (Museo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2000; Moreno, 2019). Estas visitas han permitido tener como idea principal la creación de una serie de secciones dedicadas a las materias clásicas de la Física, de la Química, de la Biología y la Geología, de las Matemáticas, etc., donde se muestren los libros, los instrumentos y otros aparatos y utensilios procedentes de los antiguos gabinetes y que, en general, datan de los siglos XVIII al XX, estando muchos de ellos presentes en las listas de compras del conocido Plan Pidal de 1845 y otros posteriores.

“Como muestra un botón”. Algunas piezas destacadas de la colección

Y para dar una idea aproximada de las piezas existentes en la colección, ya empleadas en diversas conferencias del MAE, pasamos a mostrar algunas de las más destacables de la colección (Fernández y Sánchez, 2013):

- En *Metrología*: Balanzas Granatarias de Roberval y de Precisión, Albuminómetro de Esbarch, Calibres, Dinamómetros, Nonius, Decímetros cúbicos, Medidas de Áridos y de líquidos, Figuras y cuerpos geométricos, Cajas de Pesas...
- En *Mecánica*: aparatos de rotación con muy variados mecanismos, entre ellos el de Watt, el de aplastamiento de los polos, de centrifugación, péndulo de Foucault, etc., Rueda de Maxwell, Doble Cono de Nollet, Tubo de Newton, Plano inclinado, Rueda dentada, Paralelogramo de fuerzas, etc.
- En *Acústica*: Sirena de Cagniard, Placas de Chladni, Diapasones, Sonómetros de Savart, Martillo de agua...
- En *Óptica*: aparatos de Müller, Disco de Newton, aparatos de Norrember y de Silberman, Cámaras Lúcidas, Estereoscopios, Fotómetros, Prisma de Newton y lentes cóncavas, convexas, convergentes, divergentes, y primas de diversos tipos y tamaños, colección de Linternas Mágicas y de Microscopios, Refractómetros, Telescopios, Teodolitos, Sacarímetros, Disco de Hart, Pinzas de Turmalina, Microscopio Solar, etc.
- En *Electricidad Estática*: Electroscopio de bolitas de sauco, Electríficos de Volta, Cilindro aislado de Aepinus, Cilindro abierto de Mascard, Electrómetro de cuadrantes, Electroscopio de láminas de oro, Esfera hueca de Coulomb, Electroimán de herradura, Excitadores simple y de Henley, Máquinas electrostáticas de Hauksbee, Carré y otras, Pistolas de Volta, Máquinas de Wimshurst y sus accesorios campanario eléctrico, molinillo eléctrico,

péndulo eléctrico, plumero eléctrico, perforador eléctrico, tubos y láminas centelleantes, etc.



Figura 7. Demostración de cómo funciona la electricidad estática.

- En *Electroquímica*: Pila de Volta, Acumulador de Planté, Pilas de Dicromato, Wollaston, Leclanché, Baterías de pilas, Voltámetro de Hofmann...
- En *Magnetismo y Electricidad Dinámica*: Cajas de imanes, Bobinas de inducción, Botellas de Leyden, Aparato de Clarke, Mesa de Ámpere, receptor telegráfico, Teléfono de Bell, Timbre eléctrico, Freno magnético, Motor de Faraday de corrientes inducidas, Carretes de Ruhmkorff, Máquina de Van der Graff, Bobinas de Tesla, etc.
- En *medida de la Electricidad*: Brújula de tangentes, Galvanómetros de Nobili, Vertical y otros, Amperímetros, Voltímetros, Watímetros y polímetros de diversas épocas, Cajas de resistencias, Reóstatos, Lámpara de arco voltaico...
- En *Gases*: Espectroscopios de Kirchhoff y Bunsen, Fluoroscopios, Tubos de Geissler, Crookes y de Rayos X de Röntgen, Tubos de Fluorescencia de Neón, Fósforo y otros...
- En *Calor*: Pulsómetro de Franklin, Anillo de Gravesande, Aparato de Ingenhousz, Higrómetros, Aparato de Van Hope, Marmita de Papin, Pirómetro de cuadrantes, Termómetros de Leslie, Breguet y otros, Calorímetro Lavoisier, Alambiques, Ebulloscopio de Maguilland, Modelo Máquina de Vapor, Baño María, etc.
- En *Fluidos*: Aparato Lluvia de Diana, Aparato de Haldat, Aparatos de Pascal, Areómetros de Baumé, Fahrenheit y de Nicholson, Balanzas de Mohr e Hidrostática, Manómetro de Bourdon, Hemisferios de Magdeburgo, Modelos de Bombas Aspirantes e Impelentes, Bomba y Campanas de vacío, Máquina de Bianchi, Prensas hidráulicas, Vasos comunicantes, Balón vidrio para calcular masa del aire, etc.
- En *Meteorología*: Estación meteorológica, barómetros aneroides, de Fortín, y registrador de Richard, Higrómetro de Daniell, Radiómetro de Crookes, Termómetro de máximas y mínimas, Psicómetro de August...
- Materiales de *Química*: incluyendo utensilios de laboratorio de vidrio y porcelana, mecheros Bunsen y material de soporte y sujeción, de Mineralogía, Modelos de Biología, Anatómicos y Moleculares, láminas educativas, etc.

Como se ha podido comprobar, en la colección de objetos científicos del MAE podemos encontrar una amplia variedad donde no faltan los instrumentos de *medida*, que pueden actuar en experimentos de comprobación; los de *estudio* y de *demostración*, que se utilizan para explorar alguna otra situación o para ampliar lo descrito; los *industriales*, empleados para algún fin que beneficia a la sociedad y contribuye al progreso de la sociedad; los *modelos tecnológicos*, versiones simplificadas y reducidas de un instrumento de la vida real; los *auxiliares*, que están al servicio de un instrumento mayor o principal; los *multiuso*, mucho más simples que los anteriores y de base menos científica; los de *investigación*, más propios de laboratorios y que no figuraban habitualmente en los gabinetes escolares; los de *producción de agentes físicos*, gracias a ellos se desencadenan los fenómenos que se quieren estudiar; así como otros de uso no científico que estaban presentes en la vida diaria y ayudaban a las personas de modo individual a desempeñar algún cometido particular; los *lúdicos*, con finalidad recreativa o de entretenimiento; y los *modelos didácticos*, diferentes a los modelos tecnológicos, que normalmente son de mayor tamaño que el aparato original y que tienen una intencionalidad didáctica clara.

Para finalizar, es importante destacar que el patrimonio científico disponible en el MAE (tanto material bibliográfico como instrumental) es de una altísima calidad debido a su amplio espectro temporal, al número de piezas de que consta, a la diversidad de las materias de estudio a las que se dedican, al magnífico estado de conservación, y al valor histórico, académico y pedagógico que aportan al museo. Su valor económico es igualmente de gran relevancia dada su rareza y la escasez de los mismos en el mercado de antigüedades. Pronto, y seguro ayudados por personas expertas en la materia de otras muchas instituciones que colaboran con nosotros, como la Universidad de Málaga, la Academia Malagueña de Ciencias, la de San Telmo y otras entidades, todo este legado estará disponible en el MAE para toda la ciudadanía de Andalucía, de España y de aquellos visitantes del extranjero interesados en la Historia de la Educación y Científica española.

Referencias bibliográficas

- Álvarez Domínguez, P. (2018). Mapping the museology of education in Spain: an examination of where the issue currently stands. *História da Educação*, 22(55), pp. 293-313.
- Álvarez Domínguez, P. (Coord.). (2016). *Los Museos Pedagógicos en España: entre la memoria y la creatividad*. Gijón: Trea.
- Asensi Díaz, J. (2016). El museo de la educación y su entorno cultural, educativo, lúdico y turístico. *Revista Aula*, 22, pp. 117-131.
- Beltrán Porter, J. P. y Navarro Brotóns, V. (2002): *Abriendo las cajas negras: colección de instrumentos científicos de la Universitat de València*. Valencia: Publicaciones de la Universitat de València.
- Fernández-Conde, M. y 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), pp. 231-249.
- Moreno Gómez, E. (2019): *Instrumentos de la ciencia española: Los aparatos históricos del CSIC*. Madrid: Editorial Los Libros de la Catarata.

Museo Andaluz de la Educación: <https://www.museoandaluzdeeducacion.es/>

Museo Nacional de Ciencia y Tecnología (2000). *Instrumentos científicos para la enseñanza de la física*. Madrid: 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*. Málaga: Servicio de Publicaciones y Divulgación Científica de la Universidad de Málaga.

Ruiz Berrio, J. (Ed.). (2010). *El patrimonio histórico-educativo. Su conservación y estudio*. Madrid: Biblioteca Nueva.

Sanchidrián Blanco, C., Mañas Valle, J. A. y López Mestanza, M. (2020). El Museo Andaluz de la Educación, un proyecto hecho realidad. *Cabás*, (23), pp. 243-258.

Sanchidrián Blanco, C. y Molina Poveda, M. D. (2020). Los museos abren en tiempos de pandemia. El caso del Museo Andaluz de la Educación. En M. A. Santos Rego, M. Lorenzo Moledo y A. Quiroga Carrillo (eds.), *La educación en Red. Realidades diversas, horizontes comunes* (pp. 696-698). Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.

