

## El Museo de Física y las escuelas – 20 años de recorrido

Autoras: Paula Bergero(\*), Mariana Santamaría(\*\*),  
María Cecilia von Reichenbach(\*\*\*)

Pertenencia institucional: (\*) Museo de Física, Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata. Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA), CCT La Plata, CONICET.

(\*\*) Museo de Física, Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata.

(\*\*\*) Museo de Física, Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata. Instituto de Física de La Plata, CCT La Plata, CONICET

Palabras clave: museo de física; escuelas; extensión universitaria

Mail de contacto: paula\_b@inifta.unlp.edu.ar

---

### RESUMEN

El Museo del Departamento de Física de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP fue concebido para preservar la colección de instrumentos didácticos adquiridos a principios de 1900 para formar a los futuros científicos. Actualmente, tiene como misión difundir del patrimonio histórico que compone su acervo y funcionar como un centro participativo de ciencia para despertar curiosidad sobre los fenómenos naturales mediante experiencias participativas.

Como plantea Silvia Alderoqui en su libro *Museos y escuelas, socios para educar*, el Museo intenta “atravesar la barrera entre los objetos que se conservan y una sociedad que cambia constantemente”. En este trabajo recorreremos la asociación que se viene formando entre el Museo de Física y las escuelas de la zona de influencia, a lo largo de los 20 años que lleva el Museo en funcionamiento.

Analizamos aquí los distintos abordajes y estrategias de comunicación que se vienen desarrollando para complementar la enseñanza escolar. Las actividades descritas incluyen visitas de grupos escolares al Museo, de los docentes del Museo a las escuelas, actividades puntuales y anuales con escuelas que lo solicitan en el marco de Proyectos de Extensión Universitaria, actividades para docentes de ciencia en ejercicio y en formación, entre otras.

### INTRODUCCIÓN

A partir de la apertura del Museo en 1998 y sin que existiera una convocatoria particular, comenzaron a acercarse docentes con sus grupos escolares. Así fueron tejiéndose los primeros lazos con las escuelas y organizándose lo que hoy constituye el servicio educativo del Museo.

Una de las fortalezas de este Museo, como todos los de ciencias, es que puede ofrecer contenidos que no se restrinjan a la currícula escolar, extendiéndose a la historia y la filosofía de la ciencia, la literatura, la tecnología, etc., e incluso dentro de la misma disciplina, a contenidos de Física de relevancia por su cotidianeidad, que no se encuentran en los diseños curriculares o lo hacen tardíamente (por ejemplo, en los diseños curriculares de Física de la secundaria en la Provincia de Buenos Aires no se incluye el sonido mientras que la luz aparece recién en 5to año). Por otra parte, el Museo; ofrece aproximaciones multidisciplinares, elaboradas desde el enfoque CTSA (Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente).

El corazón de la oferta educativa del Museo está constituido por visitas guiadas, planteadas como actividades de enseñanza en un contexto de aprendizaje no formal. En ellas, y con la modalidad de pareja didáctica, los docentes del museo desarrollan temas como la física del cuerpo humano, la historia e impacto ambiental de las pilas eléctricas, la ciencia en los superhéroes o el funcionamiento de las cocinas solares, poniendo en juego demostraciones con equipos tanto patrimoniales como modernos y de construcción propia. Otra fortaleza de la propuesta es que las actividades son flexibles a los intereses y necesidades de los visitantes.

En los últimos años, en el Museo se está explorando la literatura como vía para acercarse a la ciencia, ya que muchas

veces refleja el estado del conocimiento y la visión de mundo de la época y nos propone el interesante ejercicio de comparar con el presente. Por otra parte, permite construir un acercamiento a la disciplina desde el arte y desde lo lúdico. La ciencia se trabaja desde la literatura a través de, por ejemplo, las obras de Frankenstein, de Mary Shelley o 20.000 leguas de viaje submarino, de Julio Verne.

Estas actividades resultan motivadoras para los visitantes y buscan despertar interés hacia las ciencias de la mano de una experiencia afectivamente positiva.

La recuperación y puesta en valor del patrimonio de los laboratorios escolares es otro de los caminos en que el Museo y las escuelas han convergido varias veces. El trabajo en conjunto entre alumnos y docentes en estas experiencias ha resultado fructífero. El Colegio Nacional Rafael Hernández, el Liceo Víctor Mercante, el Escuela Normal Superior N°2 "Dardo Rocha", la Escuela Media 31 y el Colegio Misericordia de la ciudad de La Plata, son algunos casos, pero la escuela "Victoriano Montes" de la ciudad de Dolores en 2009, donde funcionan todos los niveles educativos incluyendo un Instituto de Formación Docente, es el ejemplo más acabado. Como consecuencia de la creación y funcionamiento en dicha institución del Museo Didáctico Escolar se han generado otros proyectos que fueron subsidiados por instituciones privadas y gubernamentales, e incluso el interés despertado en la comunidad motivó que

a partir de la demanda de los estudiantes del Instituto se abriera la carrera de Profesorado de Física.

Actualmente funcionan en el Museo de Física proyectos de extensión universitaria que trabajan a demanda con otras instituciones que se acercan buscando una propuesta diferente de enseñanza de ciencias para complementar la mirada curricular. En estas actividades se trabajan temas como la existencia de un método científico, la imagen de ciencia y de científico, las cuestiones de género que atraviesan la actividad científica y la relación con el medio ambiente. Estos intercambios, en el caso de la educación secundaria, consideramos que tienen un impacto en la formación de vocaciones, ya que generan espontáneamente preguntas de los adolescentes respecto a ciencia como profesión y también sobre diferentes aspectos de las carreras a estudiar en el área.

La formación docente constituye otro aspecto que, por su efecto multiplicador, se intenta afianzar entre el Museo y las escuelas. Si bien se han generado en algunas oportunidades ciclos de charlas e incluso cursos de actualización sobre didáctica y enseñanza, estas actividades no han logrado ser mantenidas como una oferta continua ni tampoco jerarquizadas mediante la asignación de puntajes docentes para los asistentes. Durante algunos años se realizaron en el Museo prácticas educativas del Instituto de Formación Docente N° 95 de la Plata.

Actualmente entre docentes de algunas

escuelas y personal del Museo se están desarrollando de modo puntual propuestas y actividades de aula que ponen en juego las técnicas de la enseñanza en espacios no formales. El ejemplo más reciente es el trabajo a lo largo de todo el 2017 realizado con niños y docentes del Jardín de Infantes N° 951 de La Plata para la realización de una feria de ciencias para las familias del Jardín. También se están implementando este tipo de propuestas en materias de los Profesorados en Ciencias de la UNLP. Para los alumnos de los profesorado de Matemática, Química y Ciencias Biológicas se estableció en 2011 una Cátedra Mixta, formada por docentes de las Facultades de Ciencias Exactas y la de Humanidades y Ciencias de la Educación, con el fin de adecuar los cursos de física general para los futuros docentes. Los contenidos se seleccionan y adaptan teniendo en cuenta su perfil y buscando explicar fenómenos naturales y vincular a la física con otras disciplinas como la biología y la matemática. Se incluyen, además de los contenido disciplinares, otros contenidos transversales como nociones epistemológicas (características de los conceptos científicos, hipótesis, leyes, teorías y modelos), contenidos metodológicos (modelización, sistemas de referencias y coordenadas, medidas, errores y sistema de unidades, herramientas de medición y experimentación) y contenidos didácticos específicos (concepciones alternativas, alfabetización científica, enfoque CTSA).

El curso pone un especial énfasis en la experimentación y la implementación de estrategias innovadoras, entre las que se incluyen visitas periódicas al Museo de Física.

La generación de libros y materiales escritos destinados a docentes es otra iniciativa que ha tomado el Museo y que ha sido apoyada por la editorial del Instituto de Física La Plata, la Secretaría de Extensión de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP y el Centro Científico-Tecnológico de CONICET en La Plata. Entre ellos se destacan el Calendario por el año Mundial de la Física (2005), los libros Cero absoluto - Curiosidades de Física (2005) Polo Sur – Experiencias de Electromagnetismo (2010), y Luz Verde - Miradas y enfoques sobre la luz (2015) y los catálogos sobre muestras o actividades realizadas en el Museo.

Volviendo a las actividades de extensión universitaria en las escuelas, éstas se pautan de un año para otro, y se planifican de acuerdo a las demandas de los grupos escolares participantes. En este proceso, algunos docentes de la escuela participan como anfitriones o referentes para las actividades llevadas desde el Museo, generándose así un vínculo más estrecho del que se logra a partir de una visita convencional, y que con el paso del tiempo va instalando la presencia del Museo de Física en el cotidiano de los maestros, profesores y directivos. En los últimos años se han realizado también actividades de ciencia destinadas a grupos con necesidades especiales, algunas veces

en coordinación con CONICET La Plata y el Ministerio de Ciencia de la Provincia de Buenos Aires.

Otro aspecto que se viene reforzando en los últimos años como parte de una estrategia institucional es la visibilización de las tareas y propuestas a través de las redes sociales como twitter, facebook e instagram. En las entradas se difunde información relacionada con actividades pero también datos puntuales y fotos de objetos elegidos para destacar. Se emplea también el formato video, registrándose el funcionamiento de algún dispositivo de demostración que está acompañado de preguntas disparadoras sobre el fenómeno que se presenta. Finalmente, durante y después de las visitas tanto de grupos al Museo como del equipo de docentes del Museo a las escuelas, se comparten instantáneas del trabajo. De este modo, se muestra un equilibrio en la importancia y atención que se otorga desde la institución tanto a los visitantes como a los objetos que forman el acervo.

Claro que, como en toda sociedad, existen dificultades. Una de ellas, anclada en la médula de la dupla museo-escuela, es que el aprendizaje significativo de contenidos sólo es posible si la visita es prolongada en el aula a través de actividades que la retomen y resignifiquen. Los estudios sobre público indican que si bien la visita aislada es valorada por los estudiantes como interesante, divertida y/o motivadora, por sí sola no generará un cambio duradero. La realización de

un estudio de público que dimensione el impacto que tienen en los visitantes las actividades realizadas en el Museo de Física es otro ítem pendiente, que no ha podido ser encarado aún por falta de recursos (humanos y materiales). El establecimiento de un vínculo más perdurable y profundo entre el público y la institución requiere también de recursos que el Museo de Física no dispone. Sin embargo, la interacción es fomentada a través de diferentes iniciativas como el ofrecimiento de propuestas de actividades pre y pos visita, la posibilidad de realizar contactos y consultas a través de el correo electrónico y las redes sociales, y las convocatorias a participar de distintas actividades (charlas, muestras, noche de Museos a la Luz de la Luna).

Otra dificultad en el vínculo se encuentra en el acceso mutuo. Desde el punto de vista de las escuelas los impedimentos más mencionados para acceder al Museo son los plazos administrativos, permisos y requerimientos que precisan de su propia institución o de los Inspectores escolares. Por parte del Museo, si bien la gratuidad de todas las actividades y la simplicidad del proceso de solicitud de visita no establecen barreras para los visitantes, sí se encuentra una limitación en la falta de condiciones para el acceso y permanencia de personas con dificultades de movilidad, y también a la falta de recursos para el transporte. Respecto a la llegada del Museo a las escuelas, la mayor limitación reside en

el traslado de equipos e instrumentos con valor histórico, y salvo en casos puntuales, el Museo no puede satisfacer las invitaciones recibidas. Por otro lado, la capacidad de la sala de exhibiciones está limitada a 30 personas, mientras que muchos grupos son más numerosos. Finalmente, cabe resaltar que todo el camino recorrido en estos 20 años se lleva adelante con un trabajo institucional y colectivo, en el marco de la extensión universitaria, y con el desafío de tender permanentemente nuevos puentes que estrechen aún más la comunicación entre las escuelas de la región y el Museo de Física de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Alderoqui, S., *Museos y escuelas: socios para educar*. 1996, Argentina: Paidós.

von Reichenbach, C., F. Cabana, and P. Bergero, *El Museo de Física como vínculo entre extensión y docencia formal*, in XI Congreso Iberoamericano de extensión universitaria. 2011.

Cabana, M.F., C. von Reichenbach, and V. Manías. *Cátedra Mixta de Física: una experiencia de articulación entre facultades*. in 1ras JORNADAS SOBRE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN EL NIVEL SUPERIOR EN CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES. 2017. La Plata.

Bergero, P., C. von Reichenbach, and F. Cabana, *Luz verde - Miradas y enfoques*

*sobre la luz*. 2015, La Plata: Instituto de Física La Plata (IFLP) y CONICET La Plata.

Cabana, F., et al., *Polo Sur - Experiencias de Electromagnetismo*. 2010, La Plata, Argentina: Instituto de Física La Plata (IFLP) - CONICET La Plata. 84.

von Reichenbach, C., et al., *Cero Absoluto - Curiosidades de Física*. 2005, La Plata: Instituto de Física La Plata (IFLP) y CONICET La Plata.

Bergero, P., *Experimentos con rayos que hicieron historia*. 2008, Museo de Física - Departamento de Física UNLP.

Santamaría, M., *Ponete las Pilas*. 2009, Museo de Física - Departamento de Física UNLP.

Santamaría, M., *Aquí mismo y hace tiempo*. 2009, Museo de Física - Departamento de Física UNLP.