

# INVOFI 2016: Olimpiada Metropolitana de Física

P.N. Alcain<sup>1,2</sup>, M.B. Farías<sup>1,2</sup>, M.G. Josebachuili, Q.M. Pears Stefano<sup>1,2</sup>, R. Lugones<sup>1,2</sup>, S. Schiavinato<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Física, FCEyN, UBA

<sup>2</sup> IFIBA, CONICET, Pabellón 1, Ciudad Universitaria, 1428 Buenos Aires, Argentina

<sup>3</sup> Instituto de Tecnologías en Detección y Astropartículas, CONICET-UNSAM-CNEA

<sup>4</sup> Karlsruhe Institute for Technology, Alemania



## Resumen

La enseñanza de la ciencia en las escuelas medias, en particular de las denominadas “ciencias duras”, tiene en general un obstáculo que pocas veces se puede sortear: el poco interés de los alumnos en los distintos temas científicos. Una forma de aportar a la solución del problema es a través de la creación de competencias en ciencia que incentiven el interés de los estudiantes en distintos temas científicos y que acerquen la universidad tanto a los alumnos como a sus docentes. En este trabajo contamos nuestra experiencia organizando la Olimpiada Metropolitana de Física, un evento creado y gestionado por estudiantes y graduados de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA, ideado para estudiantes de educación media que ya lleva realizadas 10 ediciones consecutivas, y en el que participan más de 100 estudiantes de 20 escuelas de la Ciudad de Buenos Aires y alrededores.

## Introducción y objetivos

Es de público conocimiento lo difícil que resulta motivar el interés por asignaturas relacionadas con las ciencias duras. Esto se ve reflejado en que año tras año, la matrícula de alumnos que se inscribe a carreras afines es reducida. Las causas de estos resultados no pueden atribuirse únicamente a las deficiencias de la Enseñanza Secundaria Obligatoria. Debemos analizar también el compromiso e interacción de la Universidad con ese sector educativo, sabiendo que la alfabetización científica de todos los ciudadanos constituye un eje de relevancia para el desarrollo del país.

En este contexto, la Olimpiada Metropolitana de Física busca y permite una mayor interacción entre el Departamento de Física de la FCEyN-UBA y los estudiantes y docentes de las escuelas medias. Algunos de los objetivos que se proponen son:

- Contribuir a la educación de los jóvenes mediante su participación en una actividad que demanda preparación y permanente superación en los conocimientos de Física, y poniéndolos en contacto directo con científicos activos en la comunidad, pudiéndose volver tangible su proyección como científicos.
- Estrechar el vínculo de la universidad con las escuelas medias.
- Despertar vocaciones científicas y técnicas.
- Identificar a los jóvenes que demuestran mayor aptitud, talento e interés en el campo de la ciencia y la tecnología para orientarlos y apoyarlos en sus estudios, contactándolos directamente con el ambiente universitario.
- Promover una visión integradora de las temáticas abordadas por la física, procurando que la prueba de la competencia incluya problemas que no sean de temas específicos, sino una combinación de varios temas del temario propuesto.
- Colaborar con la tarea de los docentes, proveyéndolos de ejercicios desafiantes e integradores que pueden proponer en el aula.
- El objetivo más ambicioso y a más largo plazo, es el de promover e impulsar Vocaciones Científicas en un colectivo de alumnos motivado para ello. Para ello se busca mostrar las actividades y líneas de trabajo de los científicos mediante charlas y actividades experimentales durante la jornada.

## Agradecimientos

Agradecemos al Departamento de Física, FCEyN-UBA, por aportarnos la infraestructura que nos permite realizar año a año esta actividad, y a la Asociación Argentina de Física y al programa INVOFI por otorgarnos el subsidio que nos permitió mejorar drásticamente la actividad.

## La OMF desde adentro

La Olimpiada Metropolitana de Física consiste en una única jornada en el mes de septiembre. Durante la mañana los estudiantes resuelven la prueba escrita, mientras los docentes se reúnen con los organizadores para conversar acerca de la prueba y de las dificultades de la enseñanza de física en las escuelas. Posteriormente, luego del almuerzo, los docentes y los estudiantes participan de disertaciones (charlas) brindadas por científicos activos que cuentan sobre sus temas de investigación así como visitas a laboratorios, y se complementa con experimentos demostrativos sobre distintos temas de física. Mientras tanto, los colaboradores realizan la corrección de las pruebas. Para finalizar con la actividad, se realiza la entrega de premios.

## Preparación del evento

La organización del evento comienza varios meses antes. En el mes de mayo se envía a las escuelas la invitación formal a participar. Esta invitación no es cerrada, sino que cualquier docente de cualquier lugar puede presentar a sus estudiantes. Si bien la mayoría de las escuelas son de CABA, participan también escuelas de todo Gran Buenos Aires: Merlo, Olivos, Quilmes, Ingeniero Maschwitz, Lomas de Zamora, Ituzaingó, etc. Durante el mes de julio se abre la inscripción *online* de los participantes, hasta la última semana de agosto.

Por otra parte, también en mayo se realiza el llamado a colaboradores, quienes participan de manera voluntaria. Si bien año a año los colaboradores no son los mismos, todos los años se cuenta con alrededor de 15 estudiantes y graduados de la Licenciatura en Ciencias Físicas. Durante junio y julio, los colaboradores y los organizadores escriben los problemas de la prueba, redactan las soluciones y confeccionan el material que será entregado a los docentes. Durante el mes de agosto se reúnen todos los ejercicios hechos y se imprimen tanto las pruebas como los certificados de participación. Finalmente, el día del evento, los colaboradores ayudan en la corrección de las pruebas, en la toma del examen y en la entrega de premios.

La olimpiada se suele realizar las primeras semanas de septiembre. La 10ma OMF se llevó a cabo el martes 6 de septiembre de 2016 en el Aula Magna del Pabellón 1 de Ciudad Universitaria.

## Prueba

La prueba consta de dos niveles: inicial (primer y segundo año de física) y avanzado. Además, cada nivel consta de dos etapas.

- *Multiple choice*. Está orientado a que contenga tanto problemas teóricos como numéricos de rápida resolución que permitan hacer un recorrido por los distintos contenidos consensuados, de manera integrada y procurando su vinculación con temáticas de la vida cotidiana.
- *Problema de desarrollo*. Este tipo de problema es común a los dos niveles y está orientado a combinar conceptualmente distintos contenidos de la Física para poder abordar, de una manera simplificada, una problemática global real. Por ejemplo, en los últimos años se ha realizado un recorrido histórico por distintos métodos de geolocalización, se ha modelado un embotellamiento de automóviles y en la edición 2016 se ha explicado el efecto Doppler cinemáticamente con una fuente móvil lanzando bolas. Suelen ser problemas con poca dificultad teórica y matemática, lo que permite que cualquier estudiante esté en condiciones de resolverlo, pero que toman más tiempo en ser resueltos por el tipo de razonamiento que permite que desarrolle el alumno.

## Algunos números y conclusiones

En el año 2016 se contó con la participación de 130 estudiantes de 18 escuelas distintas. Si bien se redujo levemente el número de participantes respecto del 2015, se observa un crecimiento ya asentado mayor al 50 % respecto de años anteriores. Además, se observa que ya se cuenta con un número bastante fijo de alrededor de 20 escuelas participantes.

Las devoluciones de los docentes han sido en todos los casos muy favorables, y esto puede verse reflejado en que la olimpiada ha ido creciendo año a año.

