

Ponencia presentada en el "Taller Nacional de Promoción del Estudio de las Ciencias", La Habana, Octubre 28 -29 de 2008.

La sociedad cubana de física y la promoción del estudio de esta ciencia

O. de Melo[†] y E. Moltó^a

Facultad de Física, Universidad de La Habana, Cuba; omelo@fisica.cu

a) Universidad Pedagógica "Enrique José Varona", Cuba

Recibido el 10/12/2008. Aprobado en versión final el 24/07/2009.

Sumario. Se hace un análisis de las diferentes actividades que ha realizado la Sociedad Cubana de Física en los últimos años para promover el estudio de esta ciencia en la sociedad cubana. También se examinan algunos de los problemas de la enseñanza de la Física en Cuba.

Abstract. An analysis is done about the activities of the Cuban Physics Society in the promotion of the study of this science. Also, some of the problems regarding physics teaching in Cuba are examined.

Palabras clave. Physics education, 01.40.-d, Physics careers, 01.85.+f

1 Introducción

Parece ser una opinión generalizada que en el presente, la enseñanza de las ciencias básicas y en particular de la Física es tan o más importante que en cualquier periodo anterior de la historia del hombre. Esta afirmación (que por cierto no resulta trivial "a priori") se sustenta en el hecho de que la Física está en la base del inmenso desarrollo tecnológico verificado durante el siglo XX y lo que va del XXI. Los grandes descubrimientos científicos de finales del XIX e inicios del XX en las ramas de la Termodinámica, el Electromagnetismo, la Teoría de la Relatividad y la Física Cuántica, han tenido un profundo efecto en la vida cotidiana del hombre moderno. Como algunos ejemplos concretos puede citarse: i) el uso extensivo del LASER y en general de la óptica en un amplio rango de aplicaciones que alcanzan la medicina, la industria y la investigación entre otros; ii) el vertiginoso desarrollo de la electrónica que ha hecho posible la fabricación de computadoras y equipamiento de automatización, con el consiguiente desarrollo de las comunica-

ciones y la información (lo que se conoce actualmente como las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones); iii) el desarrollo de la genética y la biotecnología y iv) los nuevos materiales. Incluso teorías cuyas aplicaciones se suponían muy distantes en el tiempo, como la Teoría General de la Relatividad, han encontrado uso en los dispositivos de posicionamiento global (GPS) que tienen cada vez un uso más extendido.

Una de las cualidades más significativas del hombre moderno, es que no puede escapar a la influencia de los avances que en el ámbito científico y tecnológico lo acompañan cotidianamente. Mientras el individuo medianamente culto del siglo XVIII podía contentarse con una buena capacidad para la apreciación de las artes; el hombre promedio de hoy sea cual fuere el ámbito en que se desempeña, aspira (o debería aspirar) a desarrollar una capacidad (también) para la apreciación de la ciencia y la tecnología, y al derecho a pensar con mayor racionalidad y rigor científico.

El estudio de la Física no busca únicamente el aprendizaje de los conceptos principales de esta ciencia y el dominio de las habilidades relacionadas a ella. Más bien,

para el hombre común (o el niño común) que no va a dedicar su vida al estudio de la Física, lo verdaderamente interesante es la posibilidad de apropiarse de una manera de enfrentar los problemas, de una capacidad para resolverlos y de lidiar con las ventajas del método científico. Es esto a lo que en nuestra opinión más puede contribuir la Física para formar una cultura verdaderamente moderna.

2 La sociedad cubana de física (SCF) y la promoción de la física

La Sociedad Cubana de Física (SCF)^a se fundó en 1978 hace 31 años. Los físicos y su sociedad se han preocupado tradicionalmente por los problemas relacionados con la enseñanza de la Física. De hecho, entre las diez secciones de la sociedad, una de las más numerosas (sin contar miembros que perteneciendo a otras secciones se interesan en el tema debido a su participación en las actividades de formación) es la sección dedicada a la enseñanza.

La SCF participa en los principales foros donde se debate el tema de la enseñanza. Por ejemplo, es ya tradicional el apoyo a los Talleres de Enseñanza de la Física que se realizan en el marco de los Congresos Internacionales de Didáctica de las Ciencias (que ya van por su décima edición), así como en los talleres Iberoamericanos de Enseñanza de la Física Universitaria de frecuencia bi-anual. Igualmente la SCF ha colaborado con otros eventos relacionados con el tema de la enseñanza como los congresos de Enseñanza de la Física en Ingeniería y otros encuentros aislados tanto de carácter nacional como internacional. Para ellos se ha brindado un apoyo con el cual se ha financiado la participación de profesores de enseñanza media y la de profesores de la educación superior que lo han necesitado.

Una contribución importante de la SCF a la promoción de esta ciencia es la publicación de la Revista Cubana de Física en colaboración con la Universidad de La Habana. Esta revista ha ido ganando en calidad y aunque por problemas de financiamiento dispone de una edición impresa muy limitada (unos 100 ejemplares); está íntegramente en la WEB con acceso libre^b. Se publican dos números anuales. En ella aparecen junto a artículos especializados otros de divulgación científica o de revisión. Vale la pena hacer notar que la página de la revista es la página más visitada de las que se encuentran alojadas en el servidor de la Facultad de Física de la Universidad de La Habana. Ha ido ganando prestigio entre los físicos cubanos que cada vez más envían sus trabajos. Del 2002 al presente se han recibido 180 artículos y a esto hay que sumar otro grupo de trabajos que han sido publicados en tres números especiales de memorias de eventos. Durante el año 2005, nombrado por la UNESCO Año Mundial de la Física, se realizaron un

conjunto de actividades de divulgación de esta ciencia.^c



Figura 1. Participantes en el IV Taller Internacional de la Física Universitaria celebrado en el Capitolio Nacional en enero del 2007



Figura 2. Exposición “A un siglo del año milagroso” en la Casa Alejandro de Humboldt.



Figura 3. Tarjeta telefónica en del Aniversario de la visita de Einstein a La Habana

^a <http://www.fisica.uh.cu/scf/index.html>

^b www.fisica.uh.cu/biblioteca/revcubfi/index.htm

^c www.complexperiments.net/WYP/WYP_Cuba.htm

Los físicos han promovido un movimiento dirigido a divulgar la Física y a fomentar el pensamiento racional en oposición a la pseudociencia. En este sentido se han publicado varios trabajos de divulgación en periódicos y revistas como son el semanario Orbe, el periódico Juventud Rebelde, y las revistas “Juventud Técnica” y “Energía y Tú.”

Una colección de los trabajos relacionados con la pseudociencia puede encontrarse en Internet,^d asimismo puede consultarse el Vol. 25, No.1 del 2008 de la Revista Cubana de Física con una selección de los trabajos presentados en el evento Rationalis 07.

Se organizó la exposición “A un siglo del año milagro” en la Casa Alejandro de Humboldt. En esta participaron muchos niños y jóvenes de escuelas de la Habana Vieja, que pudieron ver experimentos interesantes de diferentes ramas de la Física e intercambiar con profesores e investigadores. En colaboración con ETECSA y con la Sociedad de Historia de la Ciencia y la Tecnología se realizó el lanzamiento de una tarjeta telefónica en conmemoración del Aniversario de la visita de Einstein a La Habana y del Año Internacional de la Física.

Igualmente se ha favorecido el intercambio de estudiantes con personalidades científicas que han visitado nuestro país. Se propició y coordinó en colaboración con la Facultad de Física de la Universidad de La Habana la visita del científico ruso condecorado con el Premio Nobel Zhores Alferov. También la Sociedad Cubana de Física propició y coordinó la visita del premio Nobel estadounidense Leon Lederman en dos ocasiones, en los años 2001 y 2003. En el marco de ambas visitas se realizaron varias conferencias y también un encuentro con los estudiantes del IPVCE “Vladimir Ilich Lenin”.

También se ha trabajado en el tema de Historia de la Física en Cuba que es igualmente una manera de promover la Física. Se han realizado eventos conmemorativos de importantes efemérides como lo fueron: el “Third Caribbean Workshop on Quantum Mechanics, Particles and Fields, Centennial of Planck’s Quantum and Seventieth Anniversary of Einstein’s Visit to Havana” (2000), el Simposio Internacional La Física en el 150 Aniversario de Max Planck (2008), así como las actividades arriba mencionadas durante el Año Internacional de la Física. Así mismo, los físicos han participado ocasionalmente en programas televisivos y radiales sobre divulgación de la ciencia. Un particular énfasis ha existido en los estudios sobre la historia de la Física donde han aparecido algunas publicaciones en revistas, cuyo mayor exponente es el artículo “An Outlook of Physics in Cuba” por A. Baracca, V. Fajer y C. Rodríguez aparecido en la prestigiosa revista Physics Today en septiembre de 2006.

La SCF ha tenido encuentros con los estudiantes preseleccionados para participar en Olimpiadas Internacionales y sistemáticamente entrega un premio al mejor trabajo de la Jornada Científica Estudiantil de la Facultad de Física de la Universidad de La Habana.

^d <http://www.fisica.uh.cu/rationalis/index.htm>

3 Lo malo y lo bueno en el estudio de la física en Cuba

En una ponencia anterior para un evento sobre el estudio de las ciencias básicas^e, siendo decano de la Facultad de Física de la Universidad de La Habana, uno de los autores de este trabajo presentó algunas opiniones generales sobre la situación actual de la Enseñanza de la Física. Parece no haber consenso para calificar la misma. Mientras que muchos ven con preocupación un claro deterioro en la calidad de la enseñanza de la Física en la enseñanza media, otros parecen tener una posición más optimista.

RCF



Figura 4. Visita del Premio Nobel Zhores Alferov.



Figura 5. Leon Lederman en un encuentro con un grupo de estudiantes universitarios

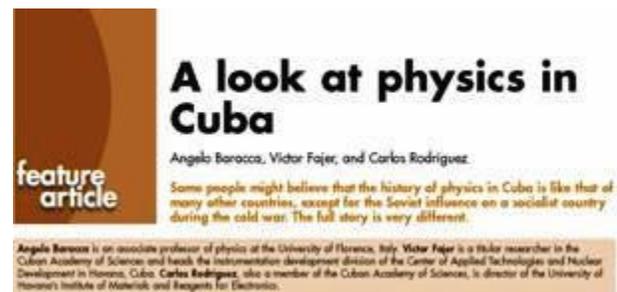


Figura 5. Se han publicado varios trabajos sobre la Historia de la Física en Cuba. En esta figura se presenta como ejemplo el trabajo “A look at physics in Cuba” publicado en Physics Today en septiembre de 2006.

^e O. de Melo, Taller del CITMA: Educación Formal y no formal para el fomento de una cultura científica en Ciencias Básicas”, La Habana, 18- 20 de enero de 2006, “SITUACIÓN ACTUAL DE LA FÍSICA EN CUBA”

Estas divergencias se pusieron de manifiesto recientemente en una mesa redonda durante el XI Simposio de la Sociedad Cubana de Física en Julio pasado. Esto es relativamente grave porque al no existir una visión más o menos consensuada no se puede llevar a cabo una proyección realmente participativa del problema. Aunque hay algo de subjetivo en una posición o en la otra, existen algunos aspectos que pueden dar idea del comportamiento de la enseñanza de la Física en Cuba. i) Cada vez más, los estudiantes acuden a profesores particulares (repasadores)^f para prepararse para las pruebas de ingreso de los diferentes niveles; ii) los resultados de pruebas de diagnóstico de Física realizadas al ingresar los estudiantes a la Universidad son muy malos; iii) no existe la figura del profesor de Física (ni de ninguna otra asignatura salvo los idiomas, la computación y la educación Física) en la secundaria básica (esto se ha defendido como una ventaja para la formación integral del estudiante); iv) hay mucha escasez de profesores de Física en los preuniversitarios; v) no se desarrollan prácticas de laboratorio ni demostraciones en la enseñanza media.

Hemos escogido estos cinco aspectos que parecen ser hechos objetivos. No tratamos aquí de asuntos que pueden ser mucho más controvertidos como el de la calidad de los libros y programas, por ejemplo.

Estos problemas hacen que en muchas ocasiones los estudiantes tengan una imagen distorsionada de lo que la Física es; que no se cree vocación hacia el estudio de esta disciplina, y que exista un bajo nivel de entrada, tanto en el preuniversitario como en la Universidad. Sin embargo, probablemente no sean estos problemas la única causa de la falta de vocación para el estudio de la Física, que es un fenómeno que se está verificando a nivel internacional. Otros factores, como el hecho de que estudiar Física implica un gran esfuerzo y no precisamente un porvenir laboral más motivador, o la creencia por la mayor parte de las personas de que la profesión del físico está vinculada solamente a la docencia hacen que muchos estudiantes con capacidades para la Física prefieran estudiar otras carreras casi siempre de corte ingenieril. También ha influido la gran explosión en el desarrollo de disciplinas “competidoras”, como la *informática*, *las telecomunicaciones* y *la bioquímica*, que están involucradas en carreras que ‘compiten’ en el aspecto vocacional con la física.

Como se ha visto en el epígrafe anterior, la Sociedad Cubana de Física ha estado involucrada en muchas actividades (ni mucho menos suficientes) relacionadas con la promoción de esta ciencia. Centros educativos cubanos también realizan actividades vocacionales sistemáticamente. De particular importancia consideramos el movimiento de las olimpiadas de Física donde un grupo de estudiantes de alto rendimiento recibe una formación especializada; es una actividad motivante, tanto para los estudiantes, como para los profesores que participan y contribuye decisivamente a la formación de jóvenes de

talento. Los estudiantes cubanos suelen tener resultados más que aceptables en estos eventos.

Otro aspecto positivo reciente es la inversión realizada por el Estado en la compra de equipamiento de laboratorio para las Universidades. Esto hace que el parque de equipamiento de los laboratorios docentes de Física se haya actualizado.

Por último queremos destacar que parece estarse observando un incremento en la apelación a la pseudociencia, y que esta comienza a aparecer en nuestros medios. La pseudociencia para los científicos, viene a ser el equivalente de la banalidad y la superficialidad en el arte, que tanto critican los artistas cubanos en sus congresos. Algunas iniciativas se han realizado a este respecto (donde por cierto los físicos han tenido un papel bastante importante). En nuestra opinión la mejor manera de combatir esta tendencia es ampliando al mismo tiempo la divulgación de la ciencia de verdad.

4 Propuestas

Con la esperanza de poder contribuir al mejoramiento de la enseñanza de la Física planteamos a continuación un grupo de propuestas que tal vez puedan incentivar el debate o motivar a los que deban ser implicados:

- Promover investigaciones para obtener valoraciones objetivas sobre la apreciación de la Física por parte de la población (un estudio reciente muy interesante relacionado con esto puede encontrarse en la revista *Juventud Técnica*)^g
- Involucrar a científicos y profesores destacados para presentar temas de divulgación científica en los medios de prensa y en general en espacios dirigidos a jóvenes. A estos puede ayudar la creación de mecanismos que propicien las relaciones de trabajo entre periodistas y científicos o educadores (como el evento donde este trabajo fue presentado, por ejemplo). Esto también pudiera incluir encontrar financiamiento para la realización de documentales “criollos” sobre Física
- Trabajar por el aumento de la tirada de las revistas de divulgación científica que existen en el país (que son pocas) como *Juventud Técnica* y *Giga*, para que realmente puedan llegar a la gente. Trabajar por la publicación de una proporción mayor de libros de divulgación científica
- Contribuir a la divulgación y reconocimiento público del trabajo de científicos y profesores destacados con vistas a elevar la imagen de su labor ante el público en general
- Tratar de encontrar maneras de mejorar la superación de los profesores de Física de nivel medio
- Incrementar la participación de estudiantes y profesores en el movimiento de olimpiadas por la repercusión que esto tiene en la motivación de los estudiantes de talento en Física y lo que el movimiento de concursos para la selección al equipo nacional conlleva. Esto se traduci-

^f “Repasador por cuenta ¿impropia?”, Periódico *Juventud Rebelde* 30 de marzo de 2008

^g Iramis Alonso, Daymaris Martínez y Yanel Blanco, *Juventud Técnica*, 4 de Septiembre de 2008

ría en encontrar el financiamiento para poder llevar equipos completos, por ejemplo, a todos los eventos

- Incluir algún curso de Física en Universidad para Todos. Es curioso que en los años que tiene ya este programa, no se haya explicado en él ningún curso propiamente de Física, aún cuando se han tocado temas de Física en cursos más generales. Claro, que sería necesario encontrar los organizadores adecuados para que el curso realmente tenga un efecto enriquecedor en la cultura de

las personas. Un curso de mala calidad podría resultar más bien contraproducente.

Agradecimientos

Este trabajo contó con las útiles sugerencias y opiniones de los miembros de la junta directiva de la Sociedad Cubana de Física.