

El Taller de Ciencia para Jóvenes en Ensenada



1. Alumnos del XI Taller de Ciencias para Jóvenes 2011 de Ensenada, repasando el curso de Física Ondulatoria.

Luis A. Aguilar

Inst. de Astronomía de la UNAM en Ensenada, B.C.

W. Luis Mochán

Instituto de Ciencias Físicas, UNAM en Cuernavaca, Mor. Miembro de la Academia de Ciencias de Morelos.

Introducción (LM)

El 28 de mayo de 1998 recibí un mensaje de Gil Bor, investigador del Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT) de Guanajuato, invitándome a dar una charla en un *Taller de Ciencias para Jóvenes* [1] (TCJ). Éste tendría una duración de dos semanas y su propósito era acercar a jóvenes estudiantes de bachillerato al mundo científico a través de cursos intensivos en grupos pequeños, visitas a sedes de actividad científica en la región y charlas con investigadores. Las actividades del TCJ se centrarían en temas de matemáticas, programación, física, astronomía, química y biología distintos y mucho más avanzados que los cubiertos tradicionalmente en la escuela preparatoria. Uno de los ingredientes importantes del TCJ sería la oportunidad que brindaría a los participantes de conocer a otros jóvenes con intereses similares [2]. Posteriormente fui invitado a dar cursos en las ediciones 2004 y 2005 de dicho taller. En esas ocasiones hablé de *Velocidades Extremas*, de la enorme velocidad de la luz, de los límites que impone la *Teoría de la Relatividad Especial* a la velocidad máxima con que se pueden propagar partículas y ondas, de los experimentos, en ese entonces recientes, que aparentaban violar dichos límites y de un par de trabajos de investigación que realicé en colaboración con Vera Brudny, de la Universidad de Buenos Aires, en que demostramos que los resultados de dichos experimen-

tos, interpretados correctamente, no violaban la llamada causalidad (no casualidad) de *Einstein*. Otros cursos impartidos en esos talleres fueron *Sismología, Ondas, Ingeniería Genética, Caos, Astrofísica y Radioastronomía*.

En los descansos, entre una y otra actividad, el organizador del TCJ me habló sobre sus experiencias personales: Cuando joven, participó en un taller con características similares en su país nativo, Israel, el cual le cambió la vida, despertándole una pasión por la ciencia, el conocimiento y la investigación, e impulsándolo a realizar una carrera científica abocada a las matemáticas. Por ello, se sentía en deuda y con la obligación de brindar a los jóvenes de México, país donde ha realizado la mayor parte de su vida profesional, oportunidades como la que él recibió. Así, no sólo había emprendido la organización de un TCJ en Guanajuato, en el que acogía cada año a decenas de estudiantes procedentes de toda la república mexicana, sino que inició además una labor de convencimiento entre sus colegas investigadores para multiplicar estas actividades a lo largo y ancho de la república mexicana. Se han llevado a cabo TCJs en Tonanzintla, Juriquilla, Morelia, San Cristóbal de las Casas, Irapuato y Acapulco[3]. Uno de los talleres muy exitosos nacidos de este esfuerzo es el *Taller de Ciencia para Jóvenes* en Ensenada, BC, el cual hace unas cuantas semanas celebró su onceavo aniversario [4]. En los últimos años he sido generosamente invitado a participar en dicho taller, y he dado en cuatro ocasiones un curso sobre *Física Ondulatoria* (ver foto 1). En esta última le pedí a uno de los organizadores, el *Dr. Luis Aguilar*, investigador del Instituto de Astronomía de la UNAM en su sede de Ensenada, que escribiera una reseña compartiendo sus experiencias y su visión del taller.

Creo que en Cuernavaca tenemos las condiciones ideales para añadir un TCJ anual a las actividades que realizamos para fomentar la ciencia entre los jóvenes: tenemos una comunidad científica muy fuerte trabajando en una gran variedad de temas de frontera muy interesantes que podríamos compartir con estudiantes de bachillerato de todo el país para sembrar en ellos la pasión por la ciencia. Debo mencionar que nuestra comunidad participa en numerosas actividades abocadas a promover la ciencia entre la juventud, como son el acoger estudiantes de bachillerato para realizar estancias de verano en nuestros laboratorios, impartir charlas de divulgación en escuelas, dirigir y evaluar proyectos que participan en concursos preparatorios de ciencias, organizar escuelas de verano y escribir artículos de divulgación en varios espacios como ejemplifica esta sección semanal publicada por la Unión de Morelos en colaboración con la Academia de Ciencias de Morelos.

A continuación presentamos la reseña del *Dr. Aguilar*.

Reseña (LA)

El Taller de Ciencias para Jóvenes en Ensenada se fundó en el año 2001, cuando echamos a andar el proyecto tres amigos, investigadores de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) y yo. El año anterior, Gil Bor, investigador del CIMAT en Guanajuato, me había invitado a participar como maestro en un taller de ciencia dirigido a jóvenes de bachillerato que él había iniciado unos años antes en Guanajuato. Faltando una semana para el evento, Gil me empezó a hablar casi a diario para preguntarme insistentemente sobre el curso que impartiría en el taller: “Luis,

el curso tiene que ser muy motivante”, “tienes que hacerlo muy dinámico”, etc. Llegó un momento en que su insistencia me empezó a resultar molesta. Sin embargo, estando ya en Guanajuato, y a pesar de haber impartido clases durante muchos años, me llevé una gran sorpresa. Nunca antes me había enfrentado a un grupo tan motivado de estudiantes. El alud de preguntas era un torrente interminable. En el descanso me seguían para seguirme haciendo preguntas. Era claro que no aceptaban pasivamente lo que les decía, sino que buscaban entenderlo desde diversos puntos de vista y me hacían señalamientos cuando encontraban aparentes contradicciones.

Al final del taller, Gil me invitó a cenar a su casa, y estando ahí me confesó cuál era la verdadera razón por la que me había invitado. “Luis”, me dijo, “en realidad te invité para infectarte con el virus de los talleres de ciencia para jóvenes”. Me contó cómo siendo un joven estudiante de bachillerato en su Israel natal, asistió a un evento similar organizado por el Instituto Weizmann, y que este evento le había cambiado su vida encaminándolo hacia las Matemáticas. Me dijo, “sé que en Ensenada hay una comunidad científica de buen tamaño, y me gustaría que iniciaras un taller así en Ensenada”.

Sobra decir que había quedado completamente infectado. A mi regreso reflexioné sobre la mejor manera de iniciar el proyecto. Decidí buscar la ayuda de un grupo pequeño de colegas entusiastas, que sabía *le entrarían*. Así fue como, en una reunión a bordo del velero *2a Infancia* (ver foto 2) se unieron Leonardo Morales del ahora Centro de Nanociencias y Nanotecnología (CNyN) de la UNAM y Eugenio Méndez y Federico Graef del CICESE. Alrededor de este núcleo fundador, muy pronto se aglutinó un grupo de in-

vestigadores locales de la UNAM, CICESE y de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC); el trabajo decidido y generoso de todas estas personas han hecho posible el taller, dándole vida a este evento.

Nuestro taller va dirigido a jóvenes menores a 19 años de todo el país que cursen el bachillerato. Nuestro objetivo es atraer jóvenes con un gran interés en la ciencia. El taller dura una semana, con 4 días de cursos y laboratorios en Ensenada, seguidos de una visita de 3 días al Observatorio Astronómico Nacional en la Sierra de San Pedro Mártir. Además del material de los cursos y laboratorios, lo que buscamos es acercar a estos jóvenes a la ciencia, que conozcan los problemas que se atacan en instituciones científicas del país, que noten que la ciencia no es un producto ajeno que solo pueden observar en documentales de procedencia extranjera, sino que hay una comunidad pequeña, pero activa y creciente, de científicos mexicanos que se involucran en una gran diversidad de estudios, muchos de ellos de importancia para el futuro de México.

En Ensenada tenemos la fortuna de contar con una comunidad muy diversa de científicos. Esto nos permite ofrecer un espectro muy amplio de opciones. Por ejemplo, se ofrecen en cada ocasión alrededor de 10 a 12 laboratorios diferentes de entre los cuales los jóvenes escogen 4 y en los que participan en grupos de no más de 5 estudiantes. Tenemos laboratorios de Óptica, de Química del Océano, de Biología Marina, de Sismología, de Ecología y de Astro-biología, entre otros. La atención es muy personalizada y buscamos presentar a los estudiantes con un reto que deben resolver. Las clases buscan ser muy motivantes y poco convencionales, con pequeños experimentos realizados en clase y sometiendo a los estudiantes a acertijos mentales que deben resolver con sus recién adquiridos conocimientos.

El viaje al Observatorio se convierte en una gran práctica de campo. De ida realizamos paradas en diversos lugares de interés geológico y ecológico, los cuales son presentados por profesores de las correspondientes disciplinas (ver foto 3). Sobra decir que estas experiencias me han hecho re-descubrir el paisaje del camino al observatorio desde una perspectiva diferente. En el observatorio, atisbamos al Universo con uno de los telescopios, organizamos una fogata y damos charlas al aire libre, bajo las estrellas. Durante el día recorremos las instalaciones del observatorio. La experiencia culmina con un gran día de campo



2. Participantes del X Taller de Ciencias para Jóvenes 2010 de Ensenada a bordo del velero 2a Infancia en cuya cabina se gestó el primero de dichos talleres.

ACADEMIA DE CIENCIAS DE MORELOS, A.C.

¿Comentarios y sugerencias?, ¿Preguntas sobre temas científicos? CONTÁCTANOS:
edacmor@ibt.unam.mx



3. Dr. Luis Delgado impartiendo una práctica de geología en la sierra de San Pedro Mártir, durante el XI Taller de Ciencias para Jóvenes 2011.

en el bosque.

Al terminar el taller, los jóvenes quedan exhaustos pero encantados y transformados por la experiencia. Y es aquí donde los organizadores nos hemos llevado una sorpresa. Nosotros creíamos que con la fiesta final de despedida el taller terminaba, al menos por ese año. Lo que no habíamos previsto es que esto no era así. Los jóvenes regresan a sus lugares de origen y, gracias a las herramientas tecnológicas de hoy en día, forman redes sociales, comunidades del internet que mantienen su cohesión por mucho tiempo después de terminado el taller. Intercambian mensajes, se reúnen regionalmente, se siguen la pista y se ayudan mutuamente en la medida de lo posible. Así, sin haberlo planeado, nos damos cuenta de que el taller se ha convertido en una herramienta para ir creando no solo un semillero de futuros científicos, sino también una red social de ciudadanos informados en aspectos de la ciencia en su país [4].

A través de estos talleres, nos damos cuenta de que estamos transformando vidas; sabemos de varios ex alumnos que han decidido seguir una carrera científica a raíz de su participación en el taller. Algunos de los ex alumnos de los primeros talleres se encuentran ya en posgrados, tanto nacionales como extranjeros. El año pasado, al cumplirse el décimo aniversa-

rio de nuestro taller, hicimos un gran llamado a la comunidad de ex alumnos, para saber de sus experiencias, para pedirles que nos enviaran sus testimonios. Fue una muy grata sorpresa ver el número de respuestas que obtuvimos y el cariño con el que veían el taller.

Aunque el alcance de nuestro taller, y varios otros que han surgido en México, es pequeño en cuanto

al número de estudiantes que podemos atender cada año, su impacto es grande. A través de estos talleres estamos ayudando a crear un núcleo de jóvenes con una visión realista de la ciencia en nuestro país y de su importancia. Sabemos que en su entorno social, estos jóvenes se convierten en *embajadores de la ciencia*. A su regreso del taller comparten sus experiencias con sus padres, tíos, hermanos y

demás familiares y amigos, y con ello, les hacen ver que la ciencia sí es importante para México.

Bibliografía

1. Página sobre el precursor de los Talleres de Ciencia para Jóvenes, organizado por el CIMAT en Guanajuato: http://www.cimat.mx/ciencia_para_jovenes/tcj/.
2. Gil Bor, *El Taller de Ciencia para Jóvenes*, agosto 2000,

http://www.cimat.mx/ciencia_para_jovenes/tcj/articulo.html

3. Ver las ligas de interés en http://www.cimat.mx/ciencia_para_jovenes/index1.html.

4. Página del taller de Enseñada: <http://www.cicese.mx/tallerjovenes/index.html>.

5. Ver, por ejemplo, la página en Facebook del taller de Enseñada: <http://www.facebook.com/Taller.de.Ciencias.Ensenada>.

1 mes de HD GRATIS!

Cablemás HD

con más canales y al menor precio

Más de 30 canales y la mejor programación en HD por sólo \$99

Discovery Civilization
Discovery Turbo
TLC HD
SAT
CNN HD
bio.
TBN
HD
Glitz

Cablemás
DIGITAL
01 800 522 2530

(1) Vigencia de la promoción al 30 de Septiembre de 2011. El cliente deberá de cancelar su servicio HD al termino de su mes gratuito, de lo contrario se le facturará el precio de \$99 por la renta del servicio.

Para actividades recientes de la Academia y artículos anteriores puede consultar:
www.acmor.org.mx