

AMC

Boletín informativo de la Academia Mexicana de Ciencias

Número 34 / Septiembre II de 2014

La Ciencia en tu Escuela

Las jóvenes en conflicto con la Ley y la ciencia

Obtiene México medalla de bronce en Olimpiada de Geografía

Noticias de la AMC

CONSEJO DIRECTIVO

Dr. Jaime Urrutia Fucugauchi
Presidente

Dr. José Luis Morán López
Vicepresidente

Dra. Georgina Hernández Delgado
Tesorera

Dra. Erika Gabriela Pani Bano
Secretaria

Dr. William Lee Alardi
Secretario

Mtra. Renata Villalba Cohen
Coordinadora Ejecutiva

SECCIONES REGIONALES

Centro

Dra. Estela Susana Lizano Soberón
Presidenta

Sureste 1

Dr. Jorge Manuel Santamaría Fernández
Presidente

Sureste 2

Dra. Lilia Meza Montes
Presidenta

Noreste

Dr. Enrique Jurado Ybarra
Presidente

Noroeste

Dra. María Mayra de la Torre Martínez
Presidenta

COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN

Javier Flores

Coordinador

Imelda Paredes Zamorano

Diseño editorial

Fabiola Trelles Ramírez

Información

Miriam M. Gómez Mancera

Edición y corrección

Moisés Lara Pallares

Cómputo

Belegui Beccelieri

Mariana Dolores

Alejandra Monsiváis Molina

Elizabeth Ruiz Jaimes

Reporteras

índice

La Ciencia en tu Escuela

- 3 *La Ciencia en tu Escuela*, vinculación de científicos, maestros y alumnos
- 5 Doce años de brindar capacitación a los maestros
- 7 *Estás a Tiempo*, para frenar la deserción escolar
- 8 Una experiencia para la exportación
- 9 *La Ciencia en tu Escuela* en números
- 10 Los beneficios del programa en los profesores y alumnos

noticias

- 12 Lleva la AMC la ciencia a las jóvenes en conflicto con la Ley
- 14 Medalla de bronce para México en la Olimpiada Internacional de Geografía

16 avisos



Créditos:

Además de la fotografía de la portada, *La Ciencia en tu Escuela* aportó la mayor parte de las imágenes incluidas en el presente número

La Ciencia en tu Escuela, vinculación de científicos, maestros y alumnos

Miriam M. Gómez Mancera

En el 2001 el doctor José Antonio de la Peña, entonces vicepresidente de la Academia Mexicana de Ciencias, le propuso al doctor Carlos Bosch coordinar un proyecto para apoyar la formación de profesores encargados de la educación en ciencias y matemáticas, áreas en las que México ocupa los últimos lugares en las evaluaciones internacionales. Con este propósito se creó en el 2002 el programa de la AMC *La Ciencia en tu Escuela*, para el cual se invitó a un comité de científicos denominado “Grupo de Enseñanza” que reunió a personas especializadas en cada una de las disciplinas que se imparten en el diplomado que se imparte desde entonces.

“La idea del programa es enseñarles a los niños cómo es la ciencia y que puedan generar el conocimiento por ellos mismos, como lo hemos hecho todos los científicos, nos hacemos las preguntas y aprendemos”, dijo.

Han sido casi doce años de trabajo. “Actualmente se encuentra en curso la décimo segunda generación de profesores y me siento muy contento, por supuesto, hemos logrado mucho, los maestros tienen ganas de trabajar con nosotros; inicialmente nadie nos conocía por lo que tuvimos que convencer a la Secretaría de Educación Pública (SEP), en particular a la Administración de Servicios Escolares del Distrito Federal, para que nos permitieran implementar el programa e invitar a los profesores”.

Bosch aseguró que el programa se ha ido perfeccionando con el tiempo aunque reconoció que en el camino se han equivocado muchas veces, y después de evaluarse han reacomodado las cosas y se han vuelto a probar hasta llegar a la fisonomía que actualmente tienen, no es algo, sostuvo, ni terminado ni cerrado.

Para el director general del programa aún falta mucho por lograr y resaltó como reto principal que el programa se extienda en dos sentidos: por un lado, que el método se implemente en una escuela completa y que no sea un solo profesor aplicando lo aprendido en el diplomado.

El otro sentido, escalar a nivel nacional. “En el país tenemos aproximadamente un millón 250 mil maestros en la educación básica (primaria y secundaria), nosotros recibimos aproximadamente unos 400 profesores al año en el Centro de Enseñanza para Extranjeros (CEPE) en Ciudad Universitaria, de manera presencial; y de mil 500 a dos mil en el sistema a distancia. Es poquito”.

Pero a pesar del enorme desafío que representa, el matemático confesó sentirse optimista, porque siente plena confianza en sus maestros a quienes hay que darles las



Carlos Bosch, director general del programa *La Ciencia en tu Escuela* de la AMC. Foto: Elizabeth Ruiz Jaimes.

herramientas para que se preparen y hagan las cosas bien; y también aseguró creer en los niños, porque saben aprovechar, “pero eso no me va a cegar para ver los problemas donde están”.

Como muestra, mencionó las evaluaciones externas a las que ha sido sometido el programa como las del Consejo Nacional de Fomento Educativo, VALORA y la de la SEP.

“Han salido con resultados espectaculares, considerando que es un programa con tan poco tiempo; por ejemplo, Conafe nos midió al segundo año de estar trabajando con ellos. En educación dos años es nada”.

Es importante considerar que un programa de este tipo requiere del apoyo institucional y estas evaluaciones ayudan a recibir apoyo económico, ya que existen costos que hay que subsidiar como materiales, o la renta de instalaciones.

“Nosotros trabajamos con los profesores del diplomado en el CEPE y nos alquilan el espacio, entonces es necesario conseguir el dinero para cubrir los gastos”.

Actualmente, el programa cuenta con dos modalidades de capacitación: presencial y a distancia. En el primero los profesores asisten durante 32 sábados a capacitarse. Se trabaja por separado con los de nivel primaria y de secundaria, y este año se tiene la novedad de llevar el diplomado a nivel preescolar pues existe la convicción en el programa que si se empieza a edades más tempranas el impacto es mucho mejor. La expectativa es, posteriormente, trabajar con los profesores de Consejo Nacional de Educación Técnica (Conalep).

Carlos Bosch invitó a la membresía de la AMC a sumarse a los esfuerzos de *La Ciencia en tu Escuela*. “Cuando empezamos el programa invitamos a muchos científicos, pero no es fácil acercarlos. El problema es que no hay incentivos que permitan interesar a este sector por los temas educativos”.

Para el académico pareciera que está desvinculada la educación de la ciencia, y tan seguro está de ello que señala que no existe un rubro para evaluaciones ni en las universidades ni en el Sistema Nacional de Investigadores, y que más allá de resaltar o no el interés de los miembros, la sociedad en general no tiene evaluaciones adecuadas para que los científicos se dediquen a la enseñanza o a la divulgación. Como investigador, sostuvo que trabajar con profesores de primaria, secundaria, preescolar, etcétera, es una decisión y un compromiso, pero consideró necesario buscar que desde el sistema se incentive la participación de los expertos en la educación.

“El programa funciona pero falta este otro reconocimiento para que la gente se anime y haga este trabajo, y que tiene que reconocerse como tal. Lo que sí es seguro es que si hay una mayor participación de los científicos tendría una presión mayor para que el sistema lo acepte”.

Por lo anterior dejó la invitación abierta para acercarse al programa: “Sí se acerca un investigador, los conocimientos ya los tiene, entonces lo único que habría que enseñarle cuál es la filosofía del programa, la didáctica, la pedagogía y qué es lo que pretendemos hacer con los maestros”.

Carlos Bosch expresó que le encantaría que fueran muchos más científicos a trabajar en *La Ciencia en tu Escuela*, que ayudaran con conferencias, cápsulas, asesorías a los profesores, contestando preguntas en los foros que se organizan, dirigiendo a los jóvenes de servicio social, preparando experimentos que los profesores puedan aplicar en sus aulas ... Hay mucho qué hacer”.



Doce años de brindar capacitación a los maestros

Elizabeth Ruiz Jaimes

Con una docena de años de experiencia, el programa *La Ciencia en tu Escuela* de la Academia Mexicana de Ciencias, tiene el reto de lograr consolidar un presupuesto anual para su funcionamiento.

“Ya ha demostrado su eficacia e impacto, y por ello esperamos que se extienda cada vez más y así llegar a más profesores de preescolar, primaria y secundaria”, dijo Silvia Romero Hidalgo, coordinadora del programa.

“Conseguir los recursos nos lleva a picar piedra, porque a pesar de llevar tantos años trabajando hay que platicar con las autoridades, explicar las bondades y beneficios para los maestros y la educación cada año”.

El programa en su versión presencial, en la generación 2014, empezó a trabajar con maestros de preescolar, una oferta única.

Otro plus es el campamento anual en Tlaxcala, que desde hace seis años es una actividad voluntaria que ayuda a cambiar la visión de los profesores sobre lo que aprenden y enseñan con un proceso de integración al contacto con la naturaleza, donde tienen talleres de ciencia y visitas culturales, es decir, pasan por actividades académicas, físicas, culturales y lúdicas.

A la fecha el programa de *La Ciencia en tu Escuela* ha beneficiado a 7 mil 086 profesores de 2 dos mil 820 escuelas. Desde que empezó a funcionar

en 2002, explicó Romero Hidalgo, su estructura se diseñó considerando que los maestros de primaria son todólogos, y para los de secundaria hubo especialistas en cada disciplina que hicieron propuestas de trabajo según los programas oficiales.

El Grupo de Enseñanza actualmente está integrado por 13 personas, entre ellos varios académicos científicos encargados de las olimpiadas que organiza la AMC: Cristina Revilla (Biología), Elda Luyando (Geografía), Antonia Dosal y Mauricio Castro (Química), Carlos Bosch (Concurso de Primavera de Matemáticas y Competencia Cotorra de Matemáticas); Alejandra González,





Silvia Romero Hidalgo, coordinadora del programa en la modalidad presencial. Foto: ERJ/AMC.

Carmen Villavicencio, Martha Yolanda Rosas, Sharon Valverde, María del Pilar Segarra, Silvia Romero, Ana Barahona y María Leticia López.

¿Qué es el diplomado?

El diplomado es coordinado por la AMC, cuenta con el apoyo de la Secretaría de Educación Pública, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y el Consejo Nacional de Fomento Educativo (Conafe).

Consiste en 32 sesiones sabatinas donde los profesores reciben a través de la modalidad de un diplomado una capacitación profesional, se les programan conferencias especializadas y de divulgación de la ciencia como apoyo a la labor docente.

Además, cuentan con la página web www.lacienciaentuescuela.amc.edu.mx donde se presentan los materiales de estudio y un foro de comunicación con información referente al programa y sus actividades.

Hasta ahora, el programa presencial sigue en el Distrito Federal, aunque se llevó a cabo una experiencia piloto para ver si se ofrecía a otros estados, sin embargo creció tanto que su manejo se dificultó de manera significativa, por lo que solo por un

año se hizo presencial en 14 entidades del país.

“Pero sí tenemos impacto en otras entidades, porque también trabajamos con lo que antes se llamaban instructores comunitarios, a los que ahora se denominan líderes para la educación comunitaria (LEC) que son parte de Conafe”, comentó Silvia Romero.

“Estos jóvenes reciben desde 2005 el diplomado. A lo largo de todo un ciclo escolar les damos intensivamente tres a cuatro sesiones... sí vamos a los estados, pero no es una sesión a la semana como en el DF”.

El programa ha atendido a 2 mil 189 instructores rurales de nivel primaria y secundaria becados por Conafe. Este diplomado ha estado apoyado desde 2002 por 565 estudiantes de servicio social en *La Ciencia en tu Escuela*, donde también destaca la participación de 805 académicos de 50 instituciones de educación superior.

La evaluación

Para no ser juez y parte, en 2009 el despacho de consultoría educativa VALORA realizó una evaluación externa del programa.

Entre los resultados más sobresalientes está la evidencia del incremento en la base conceptual de los maestros que cursaron el programa

respecto de los que no lo hicieron. Al diplomado se le aplicaron cuestionarios de evaluación de actitudes hacia la enseñanza y pruebas de conocimiento a una muestra de 449 profesores egresados de todas las generaciones del programa y a un grupo control de maestros que no cursaron el diplomado.

En primaria el porcentaje de aciertos en la prueba de conocimientos fue de 53.2% de los maestros egresados del programa, contra 29.1% de los que no lo cursaron. En secundaria los porcentajes de aciertos en las pruebas de conocimientos fueron de 57.5% de maestros egresados del programa y 45.8% de maestros que no lo cursaron. Los contenidos del examen fueron únicamente de temas del programa vigente de la SEP.

“Siempre hay retos, el tema del presupuesto es uno de ellos, pero también lograr que las secciones regionales de la AMC impulsen y logren llevar este programa a los estados, que la SEP apoye cada vez esta iniciativa para que más maestros del país se beneficien con estas herramientas para que los alumnos se entusiasmen con materias como matemáticas y ciencias, el impacto ahí es muy importante porque los niños son las nuevas generaciones de científicos en el país, y es ahí donde queremos impactar”.



Foto: Cortesía *La Ciencia en tu Escuela*

Estás a Tiempo, para frenar la deserción escolar

Fabiola Trelles Ramírez

El programa *Estás a Tiempo* nació para resolver un problema específico: disminuir el índice de reprobación en matemáticas, física, química y español de estudiantes de tercero de secundaria que se encuentran en riesgo de no obtener su certificado y con ello perder la posibilidad de continuar con sus estudios académicos.

Como su nombre lo indica, con una capacitación intensa un pequeño ejército de jóvenes prestadores de servicio social que cursan carreras afines asesora a los estudiantes con el objetivo de solventar sus dudas y darles la mejor preparación posible en los últimos meses del año académico.

“En una reunión a principios de 2008 con representantes de la Administradora de Servicios Educativos en el Distrito Federal -cuenta la directora del programa *La Ciencia en tu Escuela*, Silvia Romero-, nos plantearon el problema que tenían con los jóvenes de secundaria, quienes después de haber terminado los tres años de este nivel, el 43% no obtenía el certificado correspondiente. Un porcentaje muy alto de chicos se quedaba debiendo materias, principalmente matemáticas, y nos preguntaban si se podía hacer algo para ayudarlos. Nuestra propuesta fue trabajar con los recursos humanos (Enlaces) de *La Ciencia en tu Escuela*, que son jóvenes que realizan su servicio social y tienen toda una formación de un año en el diplomado”.

En seis ciclos que lleva este programa, 5 mil 188 estudiantes han podido aprobar las materias, lo que significa un porcentaje de aprobación del 84.31%, cifra que revela sin lugar a dudas el éxito de *Estás a Tiempo*. En la actualidad el programa tiene presencia en 204 escuelas secundarias del Distrito Federal, y entre 2008 y 2012 han sido 325 los prestadores de servicio social que han participado en

él. “Trabajamos con ocho asesores y 152 alumnos en el primer año. De esta primera generación 80% obtuvo el certificado, lo cual fue buenísimo. Entonces la propuesta fue escalar el programa y crecimos en recursos humanos e incluimos otras disciplinas como química y español”, añade Romero.

A los asesores se les da una pequeña beca, pero este año la Subsecretaría de Educación Superior otorgó a la AMC más recursos, lo que permitió ampliar la cobertura del programa porque si bien se trabaja con estudiantes que se detectan con problemas de reprobación, lo que ahora se decidió fue extender la beca a diez meses para atacar el problema al inicio y no solo al final.

“Trabajamos con los asesores de enero a marzo y éstos lo hacen con los estudiantes que así lo solicitan -ya que la asesoría es voluntaria-, de abril a junio. Este año, los asesores van a apoyar a los niños de tercero de secundaria que vienen mal de segundo año a partir de este mes y hasta octubre próximo; no nos vamos a esperar al final, queremos ver si atacando el problema a principio del año escolar los resultados mejoran aún más”.

De las experiencias y lecciones más ricas que rescata Silvia Romero de *Estás a Tiempo* es que de acuerdo con los reportes de los asesores, se ha observado que muchos de los alumnos que en su momento son señalados como los que van a reprobar, se debe a una problemática ajena a la parte académica, más bien son situaciones familiares y económicas muy complicadas las que impactan su rendimiento y se les etiqueta de malos estudiantes y no lo son.

A principios de este año, la AMC entrevistó a una integrante del cuerpo de asesores, quienes cuentan con edades más próximas a los alumnos,

por lo que rápidamente se convierten en referente para los estudiantes.

Nelly Martínez Muñoz, de 27 años y quien es asesora desde 2012, en la actualidad cursa su segunda carrera, en pedagogía, y está por concluir la primera en sociología. “Estar participando en el programa me dio la oportunidad de conocer una nueva faceta de mí misma y encontrar mi vocación, que es dar clases”, decía durante la conversación la asesora en español.

Comentaba que un elemento importante en las asesorías era mostrar interés en el alumno pues estaba convencida de que era un factor fundamental en la comunicación y la relación con el estudiante.

Como ejemplo de esto, recordó el caso de un alumno con un promedio general de 6.8 y riesgo de no obtener su certificado. Lo sorprendente, dijo, fue que en el examen de diagnóstico el estudiante sólo tuvo dos errores. Entonces se preguntó cómo un joven con ese resultado podía estar reprobando. Lo que ocurría es que el alumno estudiaba y trabajaba todo el día, y el sistema de evaluación se basaba -y lo sigue haciendo- en la entrega de tareas y actividades, y que al no tener tiempo para hacerlas sus calificaciones no eran las óptimas.

Después de la insistencia del asesor con los profesores para que tomaran en cuenta la situación particular del estudiante, se logró al final que aprobara las dos materias en las que iba con muy bajo promedio, lo que le permitió seguir estudiando el bachillerato. “Debe haber, definitivamente, un interés de parte de los directivos y los maestros para con sus alumnos”.

Nelly ha trabajado con niños de escuelas ubicadas en zonas marginales consideradas de alto riesgo, en las que los alumnos conviven diariamente con la delincuencia y la violencia, entre otras problemáticas sociales.

Una experiencia para la exportación



Carmen Villavicencio, coordinadora del programa *La Ciencia en tu Escuela* en su modalidad a distancia. Foto: Archivo AMC.

Alejandra Monsiváis Molina

Impulsado por la necesidad de contribuir a mejorar las prácticas docentes y actualizar en las áreas de matemáticas y ciencias de profesores de primaria residentes no solo en el Distrito Federal, sino también en otros lugares del país, el diplomado *La Ciencia en tu Escuela* comenzó a impartirse en la modalidad a distancia en 2009 con la participación de todas las entidades federativas, a excepción de San Luis Potosí, Guerrero y Oaxaca.

Desde entonces, este programa no ha hecho más que expandirse. Por el lado de la cobertura, el diplomado no solo se extendió en el territorio nacional, lo hizo también hacia otras regiones de Latinoamérica. Por el lado académico, desde finales de 2013, el programa está disponible en línea para nivel secundaria. Con esto, el número de egresados suman 936 profesores de educación básica, 831 mexicanos y 105 extranjeros.

Detrás de esta modalidad hay varios grupos de trabajo que hacen posible su existencia, explicó Carmen Villavicencio, coordinadora de la

modalidad a distancia del programa. El primero es el Grupo de Enseñanza, conformado por académicos involucrados con la ciencia y la educación quienes se encargan del diseño de cada uno de los cursos y de adaptar el contenido y el material de la modalidad presencial, buscando no perder la metodología indagatoria, su eje central, ni la calidad del mismo.

“Cada académico trabaja de la mano con un equipo de producción con el cual desarrolla los recursos interactivos, los objetos de aprendizaje y las imágenes que vayan acordes al conocimiento que desea transmitir”.

Otra parte del gran equipo son los asesores, académicos especialistas en diversas disciplinas a quienes se les asigna un grupo con un máximo de 25 maestros con quienes trabajan a través de una plataforma digital. A los interesados en tomar el diplomado se les hace hincapié en que además de tener conocimientos y habilidades computacionales, debe tener una motivación independiente para el estudio, autonomía para la investigación documental, autodisciplina en los tiempos de estudio y gran claridad de lo que desea alcanzar en su formación.

La insistencia no es en vano pues Según Villavicencio, en ocasiones los profesores se inscriben y cuando se percatan de que el trabajo en esta modalidad es formal, serio y escolarizado suelen dejarlo. “Cuando empezamos (hace cinco años) perdíamos al 50% de los participantes en el primer módulo y solo un 15% de la población terminaba todo el programa”.

Tiempo después y gracias a las estrategias que se han implementado para rescatar el mayor número posible de profesores en todo el camino desde el principio hasta el final, los maestros que finalizan el diplomado se ha incrementado considerablemente. “Cuando los profesores se enganchan con el diplomado quedan encantados y no se van”, afirmó.

En particular, se hace mucho trabajo de retención de los profesores en el módulo propedéutico, un pequeño curso donde se da a conocer la forma de trabajo, el tipo de actividades a realizar a través de la plataforma y las principales herramientas a utilizar a lo largo del programa.

Disciplinarse para sortear las dificultades que implica trabajar a distancia tiene su recompensa. “El perfil de egreso es el mismo que en la modalidad presencial, pero es un plus el acercamiento que tienen a la tecnología; en el diplomado presencial se da un curso de computación; en cambio, en el diplomado a distancia están en contacto con la tecnología todo el tiempo y manejan las plataformas digitales perfectamente”.

Hacia finales de 2007 se firmó un convenio de colaboración entre la AMC, la SEP y siete Academias de Ciencias de Latinoamérica, con el propósito de apoyar en la implementación del programa en esta región del continente.

“El programa se diseñó aquí y se compartió con países de América Latina, lo que ellos hicieron fue ajustar los contenidos que debían trabajar. Este es un programa de exportación, como lo calificó alguna vez el doctor José Franco”.

No solo en el extranjero se reconoce la buena calidad y el impacto del diplomado. En el 2012, la SEP lo eligió para formar parte del Catálogo Nacional de Formación Continua y Superación para maestros de Educación Básica en Servicio.

El futuro es promisorio. Por ahora, se están terminando de desarrollar las especialidades para secundaria y su registro en el Catálogo; además está el cambio de sistema. Por otro lado, también se discute sobre la posibilidad de que entidades externas a la AMC evalúen el impacto de los resultados de esta modalidad.

La Ciencia en tu Escuela en números

Modalidad/ subprograma	Presencial	A distancia	Estás a tiempo
Año de inicio	2002	2009	2008
Estructura	Nivel primaria Cuatro módulos: - Matemáticas - Ciencias 1 - Ciencias 2 - Desarrollo de habilidades comunicativas + Taller complementario de cómputo Nivel secundaria Cinco módulos: - General de ciencias - De especialización - Desarrollo de habilidades comunicativas - Historia de la ciencia + Taller complementario de cómputo	Nivel primaria Cinco módulos: - Propedéutico - Matemáticas - Ciencias 1 - Ciencias 2 - Desarrollo de habilidades comunicativas Nivel secundaria Tres módulos: - General de ciencias - De especialización - De conocimientos generales	Asesorías de matemáticas, física, química y español
Duración	160 horas en 32 sesiones sabatinas de cuatro horas cada una	185 horas en 33 semanas de cinco a siete horas por semana33 semanas	Dos sesiones semanales de 90 a 120 minutos o sesiones sabatinas de 180 minutos
Impacto (participantes beneficiados)	3660 egresados en nivel primaria 2938 egresados en nivel secundaria 2181 instructores de CONAFE 618 prestadores de servicio social	847 egresados en México 105 egresados en Latinoamérica	5188 estudiantes de tercero de secundaria han aprobado sus materias 326 prestadores de servicio social
Cobertura	República Mexicana	República Mexicana y 15 países latinoamericanos	Distrito Federal

Apoyos

Conacyt, SEP, Administración Federal de Servicios Educativos en el Distrito Federal (AFSEDF), Subsecretaría de Educación Básica, Subsecretaría de Educación Superior, Consejo Nacional de Fomento Educativo (Conafe) y Béalos (Fundación Televisa).

Fuente: Informe 2013 de la Academia Mexicana de Ciencias y personal del programa LCE.

Los beneficios del programa en los profesores y alumnos

Mariana Dolores

Clases más divertidas y claras, y una mayor confianza, son algunos de los cambios que los estudiantes del profesor Ramón García Mota, de la escuela primaria pública “Alfredo Bernardo Nobel”, en Lomas de Sotelo, han advertido luego que su maestro volvió a impartirles clases después de que cursara el diplomado *La Ciencia en tu Escuela* en el año 2013.

Entre las expresiones que utilizan sus alumnos para describir su experiencia en la actualidad: “Antes no entendíamos muy bien”, “no podíamos decir nuestras dudas”, “tenemos más confianza”, “las clases de matemáticas ahora son más claras con los materiales” y “¿Ser investigadores?, no habíamos pensado en ello; pero nuestras clases favoritas son las de matemáticas, porque están en todo; y ciencias naturales porque es interesante entender cómo funciona nuestro cuerpo”.

Los maestros

Las razones para tomar el diplomado son diversas para quienes están interesados en él; mientras a algunos les sirve para actualizar conocimientos, para otros es útil para adquirir herramientas sobre cómo enseñar matemáticas y ciencias.

“Probablemente no nos enseñan cómo enseñar; se trata más bien de que uno aprenda, y se hace a un nivel profundo. Aunque seas profesor de primaria tú eliges hasta qué punto les enseñas a tus niños. Además del enriquecimiento profesional nos presentan posibilidades para actuar como docentes y me he dado cuenta de la importancia de la actitud y humor que tengamos en el aula”, compartió el profesor García Mota.

El maestro indicó que el interés por la ciencia a nivel primaria depende de muchos factores. Señaló que es importante incitar a la experimentación como una forma de encuentro con las bases de la ciencia y mostrarla como un producto inacabado en donde se puede descubrir siempre

cosas nuevas. “La pasión que imprime el docente al enseñar incitará al niño a descubrir”

La importancia de provocar el interés en la ciencia en los pequeños es principalmente para “ver a los niños como seres que construyen su propio conocimiento y nuestra función como docentes es desarrollar todas sus capacidades y habilidades mentales.

Eso es lo que me ha encantado de este diplomado, que nos ha dado muchas herramientas para que los alumnos se cuestionen lo que incluso ya está escrito, sobretodo en ciencia, pues este es un proceso que nunca termina”,

comentó por su parte una de las estudiantes del ciclo 2014, Mayra Contreras Asturias, directora de la escuela Revolución, una primaria en la delegación Cuauhtémoc.

Mientras el nivel de primaria es un campo libre para sembrar la curiosidad entre los niños, en secundaria la orientación de los maestros es fundamental.

En opinión del profesor Juan Rodríguez Guerra, “en secundaria la pasión con la que se enseñan las ciencias es determinante para que los jóvenes decidan orientarse hacia carreras afines”, concluyó.



Predicción, observación y explicación (POE), los componentes básicos de la metodología de indagación para las ciencias. Foto: Elizabeth Ruiz Jaimes/AMC.

Enlaces

En este proceso, es primordial la participación de los

“Enlaces”, los jóvenes estudiantes prestadores de servicio social, algunos ya graduados de carreras como actuaría o química, quienes, como su nombre lo dice, son enlaces entre los investigadores que imparten los cursos del diplomado y el profesorado adscrito a las escuelas públicas de la SEP. Estos jóvenes no sólo apoyan a los investigadores en las 32 sesiones sabatinas que dura el diplomado, también acuden a las escuelas donde laboran los docentes para respaldar las actividades vistas en clase y ponerlas en práctica frente al aula, entre las que se incluyen también técnicas para la enseñanza.

“Aprendemos cosas nuevas cada sábado. Las actividades generan un impacto inesperado. Los chicos a veces toman la decisión de tomar una carrera que tiene afinidad con lo aprendido”, destacó por su parte Karen Piña, estudiante de actuaría que apoya en las clases de química quién consideró que siempre hay otras formas de conocer las cosas. “No existe sólo una manera de explicárselas, lo importante es descubrirlo”.

En tanto, Samuel Pérez Flores, actuario, destacó que las actividades son tan dinámicas que atrapan hasta los chicos más inquietos, y en temas de matemáticas los materiales hacen que las clases sean más comprensibles. “A mi parecer los profesores de secundaria son fundamentales en la educación porque definen (o desdibujan) el interés de los alumnos por la ciencia”.

La alegría de entender ...

Predicción, observación, explicación (POE), son los componentes básicos de la metodología de indagación para ciencias; mientras que para las matemáticas el aprendizaje se basa en la resolución de problemas por investigación (ABP), y ambos se aplican en el diplomado de *La Ciencia en tu Escuela*, explicó la maestra Alejandra González Dávila.

“La metodología indagatoria es muy importante, consiste en que los profesores se planteen siempre preguntas sobre los temas en los que generalmente hay problemas en la enseñanza para generar predicciones sobre algún fenómeno, no importa si estas son erróneas”.

“Nosotros los alentamos, la idea de confrontar sus ideas es para que se den cuenta que cualquier fenómeno tiene una causa y una consecuencia, de esta manera ellos pueden modificar su modo de pensar sobre un tema. Si no partimos de inquietudes auténticas los profesores no van a apropiarse de los significados”, comentó la especialista en enseñanza de las ciencias.

En resumen, el impacto de este programa es el efecto multiplicador, así lo define la doctora Antonia Dosal, coordinadora del módulo de química para profesores de secundaria, pues impacta a muchos niños y “quizá sea esta la mejor manera de mejorar la educación”.

Pero quizá lo más gratificante sea escuchar a maestros y alumnos decir después de una lección o una práctica: ¡Ya entendí!



Lleva la AMC la ciencia a las jóvenes en conflicto con la Ley

Nadia, una residente de la Comunidad para Mujeres, perteneciente a los centros de Tratamiento para Adolescentes en Conflicto con la Ley, entendió muy bien cuando Jaime Urrutia Fucugachi, presidente de la Academia Mexicana de Ciencias, decía que los libros nos pueden acompañar en todo momento incluso en las horas de soledad, convirtiéndose así en los mejores amigos. La joven de 21 años después de escucharlo expresó en íntimo comentario que coincidía con él pues la lectura ha sido su gran compañía en este centro de reclusión donde vive desde hace tres años y ocho meses.

Como ella, Juanita, otra devoradora de libros, y 23 mujeres adolescentes más conforman esta comunidad donde el pasado 31 de agosto se llevó a cabo el acto oficial de presentación de los programas de la Academia *Domingos en la Ciencia* y *Fomento a la Lectura y acceso a la ciencia*, se hizo entrega además de la obra de remodelación de la biblioteca, y se donaron tablets de lectura para las jóvenes.

La Academia Mexicana de Ciencias inició su colaboración con la Dirección General de Tratamiento de Adolescentes en 2012 a través de *La Ciencia en tu Escuela* y se extendió poco tiempo después a los dos programas mencionados arriba, así como a otro más denominado *Estás a Tiempo*, que se aplica en las secundarias del Distrito Federal, pero que en este caso busca que las residentes obtengan su certificado de bachillerato con la asesoría que les ofrecen prestadores de servicio social en las materias de matemáticas, física, química y español.

La breve ceremonia, celebrada en un patio interior de este centro el cual se ubica en el sur de la Ciudad de México, estuvo encabezada por Urrutia Fucugachi, Claudia Navarro

Castillo, directora de la Comunidad para Mujeres y anfitriona; Víctor Manuel Mora, director general de Tratamiento para Adolescentes; Margarita Rosas, de Integración Comunitaria, y José Luis Barrios, de Normatividad y Supervisión.

El de ese día fue un domingo de visita familiar. Padres, madres, hermanos, hijos se reunieron en torno a las jóvenes internas, conformaron una gran audiencia y fueron testigos de la colaboración que desde más de dos años realiza la Academia en estos centros.

En este marco, el presidente de la AMC reiteró el compromiso de la organización que encabeza para continuar estos programas.

“Hoy hablamos en particular del programa *Fomento a la lectura y acceso a la ciencia*... de las conferencias que desde hace muchos años organiza la Academia a través de *Domingos en la Ciencia* -pláticas sobre ciencia con especialistas en una gran variedad de temas-, que es nuestro programa más antiguo con más de 30 años. En este segundo semestre tendremos también las asesorías en física y español”.

Dirigiéndose a las jóvenes y sus familias, Urrutia comentó que en las ciencias, de lo que en realidad se trataba, era de entender cómo funciona el mundo alrededor de nosotros, que en ocasiones se nos presenta como la parte más complicada de entender, sin embargo, destacó que esa debería ser la parte más sencilla.

Y después de observar lo que nos rodea, continuó, había que buscar una explicación y luego probar si ésta era correcta o no. Puso algunos ejemplos en el campo de la física que capturaron la atención de los asistentes como cuando las latas de refresco en una hielera se van hacia el fondo por tener mayor contenido de azúcar y mayor densidad.

“A nombre de la Academia es un placer ofrecer en conjunto los apoyos para la remodelación de la biblioteca, el donativo de más de 600 libros, 30 tabletas de lectura, el equipo de cómputo, y la infraestructura necesaria para la realización de las conferencias, todo ello en realidad gracias al apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y de la Secretaría de Educación Pública del Distrito Federal”, subrayó.

De la remodelación de la biblioteca y de la mayor cantidad de textos con la que ahora cuenta, Urrutia Fucugachi expresó que los libros son una de las invenciones más grandes de y para la humanidad. “Los libros son indispensables, de hecho se convierten en nuestros mejores amigos... son fuente de información y de exploración; de sorpresa, de ver cosas nuevas y es la única forma que tenemos de comunicarnos con personas que no conocimos pues no compartimos ni la época ni el espacio... Uno puede aprender oyendo, pero se puede leer las veces que uno quiera, eso son los libros, algo que nos puede acompañar en todo momento, incluso en las horas de soledad”.

Hazael Ruiz Ortega, actual subsecretario del Sistema Penitenciario del DF, estuvo ausente en la ceremonia, pero desde su anterior cargo como director general de Tratamiento de Adolescentes aceptó la colaboración de la Academia, y con ese conocimiento que tiene de los programas envió un mensaje de reconocimiento a la AMC, porque “se ha mostrado sumamente generosa con las comunidades de adolescentes y ahora le toca su turno a la de mujeres, quienes se benefician con la mejora en sus instalaciones, así como equipo de cómputo y mobiliario.

“Estamos demostrado que la unión hace la fuerza y esta fuerza

se proyecta en las adolescentes que asomándose a la ventana de la ciencia pueden darse la oportunidad de tener las herramientas necesarias para ser mejores, contribuir a formar una sociedad comprometida con sus integrantes”, añadió en su mensaje.

Para muestra una conferencia

Desde junio de 2013, *Domingos en la Ciencia* está presente en la Comunidad para Mujeres, y ese día las familias y las adolescentes escucharon la conferencia “¿Y tú qué ves?, ¿quién nos dijo que no nos podemos equivocar? Ilusiones Ópticas”, impartida por Juan Tonda, físico y experto en divulgación científica quien comentó se trata de un tema de percepción, de lo que vemos y qué interpretamos cuando vemos algo, de que los seres humanos no somos perfectos incluso con nuestros sentidos; que otras especies nos ganan en cuanto a precisión.

Lecturas liberadoras

Juana y Nadia tienen 20 y 21 años de edad, respectivamente. La primera está a un mes de abandonar la Comunidad para Mujeres y quiere estudiar una carrera profesional, aún no decide si elegir medicina forense o gastronomía. A la segunda aún le falta un año de permanencia en el centro, pero ya cursa la carrera de derecho bajo el programa del Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia de la Universidad Nacional Autónoma de México.

“Los libros son como un amigo, que siempre están contigo, con ellos aquí el tiempo se pasa más rápido... Uno se imagina muchas cosas, son como una herramienta que sirve para toda la vida, se aprende mucho de ellos. La remodelación de la biblioteca hacía falta, la Academia nos ha apoyado, pero ahora se metió más y es la que más apoya...”, comentó Juana, quien



La biblioteca de la Comunidad para Mujeres, perteneciente a los centros de Tratamiento para Adolescentes en Conflicto con la Ley, fue remodelada y dotada de nuevos títulos. Las jóvenes cuentan además con computadoras y tabletas para lectura. Foto: Elizabeth Ruiz Jaimes/AMC.

mencionó que uno de sus libros favoritos es “Las noches más oscuras del alma” de Thomas Moore.

Lo que es ahora la biblioteca, un lugar luminoso, ordenado, con equipo de cómputo, tablets para lectura, 600 nuevos títulos, y dos grandes mesas de color rosa -el color elegido por la comunidad-, es una “cambio muy grande –reconoció a su vez Nadia. Antes no contábamos con computadoras ni tablets, inimaginable que aquí se pudiera tener. Ahora quedó muy padre y también hay libros muy interesantes”.

“El Psicoanalista” es quizá el libro que más disfruto. La lectura me ha acompañado en este lugar, como dijo el doctor Urrutia, los libros han sido una gran compañía. No tenemos televisión aquí y eso ayuda a refugiarnos en los libros, a mí me han ayudado a entender muchas cosas de mi vida. Ahora me faltan libros sobre temas de derecho”, agregó con natural soltura.

Una vez a la semana un grupo de tres jóvenes –Josué García, Aúrea

Núñez y Gerardo Cleofas- imparten talleres de ciencia a las seis comunidades de adolescentes en conflicto con la ley. Los talleres son diversos, pero aquí, en la Comunidad para Mujeres ha tenido muy buena acogida. Uno de ellos se refiere a fractales, que son entidades matemáticas difíciles de definir por la gran variedad que existe de ellos. Un elemento común es que son producto de la repetición de un proceso geométrico elemental que da lugar a una estructura final de una complicación extraordinaria.

“También hemos impartido el taller ‘Magia y matemáticas’, que es un compendio de actividades en el cual se intenta desmitificar a la magia mostrando los modelos matemáticos que operan detrás de los trucos de magia y adivinanzas”, comentó Gerardo Cleofas, coordinador de los talleres de ciencia del programa *Fomento a la lectura y acceso a la ciencia* en las comunidades de adolescentes en el Distrito Federal. (FTR)

Medalla de bronce para México en la Olimpiada Internacional de Geografía



Gustavo García Venegas, ganador de la preseña de bronce en el certamen celebrado en Cracovia, Polonia. Foto: Elizabeth Ruiz Jaimes/AMC.

El coahuilense Gustavo García Venegas marcó la presencia de México en el medallero de la Olimpiada Internacional de Geografía (iGeo), luego de obtener la medalla de bronce en la XI edición del concurso que se celebró del 12 al 18 de agosto en Cracovia, Polonia, donde se registró una asistencia récord al triplicarse la presencia de equipos provenientes de diferentes regiones del mundo y reunir un total de 144 estudiantes de nivel preuniversitario.

La resolución de preguntas sobre la fascinante historia de un mundo en constante cambio, es el gran atractivo de este certamen en el que nuestro país ha podido ganar, en las seis participaciones que lleva hasta hoy, dos medallas de oro, dos de plata y seis de bronce.

“Esta medalla me costó muchas semanas de estudio, dejar de lado la diversión y los amigos... esta presa de tercer lugar ha valido mucho la pena”, dijo el joven saltillense.

Resaltó que la experiencia académica fue muy satisfactoria en los tres

exámenes que constó la competencia (escrito, multimedia y práctico), pero fue en la prueba de campo, llevada a cabo en el parque Blonia, en Cracovia, donde obtuvo su mejor rendimiento pues estuvo enfocada en el uso de áreas verdes en espacios públicos.

Gustavo García destacó por otro lado, que la iGeo Cracovia 2014 resultó una oportunidad para convivir y conocer gente de otras culturas.

“Fue un proceso de enseñanza-aprendizaje, aprendimos de otros y enseñamos de nosotros. Todos los que participamos tuvimos un crecimiento personal”. Sobre todo, recordó, la visita que hicieron al campo de concentración nazi Auschwitz-Birkenau (1940-1945), donde observaron las condiciones en las que se produjo el genocidio nazi. “Como mexicanos el efecto no se siente tan cerca como en otros países de Europa, pero la visita nos permitió darnos cuenta de lo que se vivió en esos campos, sinceramente uno se pone a pensar cómo un humano es capaz de hacerle daño a otro, en la manera en la que en ese lugar se les hizo”.

Asimismo, para el ganador del bronce, la importancia del conocimiento de la geografía radica en que al estar conectados por la globalización es relevante conocer el entorno en el que viven las personas. Y adelantó que la experiencia en Cracovia fue tan gratificante que volverá a presentarse el próximo año a la Olimpiada Mexicana de Geografía organizada por la Academia Mexicana de Ciencias con el objetivo de buscar nuevamente un lugar en el equipo mexicano.

La joven del Distrito Federal Heidi Aldaco Cruz, la única mujer en la delegación tricolor, contó que la participación femenil en general en la iGeo 2014 fue notable, porque aunque pocas en número varias de ellas lograron obtener medallas.

“La mayoría de las mujeres que ganaron medallas fueron concursantes que repitieron participación. En realidad fueron pocas mujeres, la mayoría de los equipos llevaban una, a lo máximo dos. Es mi primera vez en Europa, fue una experiencia maravillosa y estoy decidida a prepararme y esforzarme para ir a Rusia y China, donde se llevarán a cabo las próximas olimpiadas internacionales de geografía.

Con el mismo entusiasmo se expresó su coterráneo Rodrigo Malagón Rodríguez, quien acerca del concurso que trata sobre conocimientos de geografía física, económica y social, geopolítica y datos digitales y fenómenos atmosféricos, entre otros; así como para mostrar habilidades para la creación de mapas, que es la herramienta fundamental para los geógrafos, “una iGeo es un nivel totalmente superior, a gran escala, radical no solo es saber conceptos sino ponerlos en práctica, está muy padre”.

Con una sonrisa interminable, José Godínez Aguilar, del Estado de México, expresó su felicidad por esta experiencia y dijo que los exámenes fueron un reto en sí mismos, en especial el trabajo de campo y el escrito. “En general todo me gustó y con esta participación yo me despido porque para el próximo año habré superado la edad requerida”.

El director del programa de la Olimpiada Mexicana de Geografía, el doctor Fernando García García, quien acompañó al grupo expresó sentirse contento.

“La de Cracovia fue una muy dura competencia, simplemente hubo más participantes y más países, en total 36. Nos trajimos una medalla que es muy buena; hemos tenido mejores actuaciones, pero también hemos tenido peores, así que esta última, es una buena actuación”. (FTR)

Estudios sobre calidad del agua embotellada

La gente confía más en un agua embotellada que en el agua que recibimos directamente a las casas, sin embargo, poco conocemos acerca de la calidad de la primera. Nuestra confianza está depositada en una marca, entonces si es un producto de una empresa grande, de buena presencia e imagen, confiamos en su calidad sin preguntarnos si se apega a la normatividad que debe cumplir, explicó la doctora Ana Cecilia Espinosa García, integrante del Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad de la UNAM.



Universum modernizará salas y renovará contenidos

El Museo de las Ciencias *Universum* cumplirá 22 años con muchos proyectos en puerta, por lo que entrará en una etapa de renovación paulatina. Entre los cambios se encuentran la realización de ajustes temáticos a las salas: Estructura de la materia, Biodiversidad, Matemáticas y Conciencia de nuestra ciudad. La idea es fomentar un sentido de comunidad donde se creen vínculos más fuertes con el visitante a través de voluntariados y estrategias de participación ciudadana, aseguró su director, Ernesto Márquez.

Digitalizan “Atlas de Riesgos en Motozintla, Chiapas”

Con el objetivo de proporcionar una herramienta metodológica para conocer los riesgos a los que se encuentra expuesta una comunidad, se desarrolló el “Atlas de Factores de Riesgos de la cuenca de Motozintla, Chiapas”. De acuerdo con el doctor David Novelo Casanova, investigador del Instituto de Geofísica de la UNAM, se espera que en los próximos meses la versión digital del atlas llegue a diversos sectores del país.



Entregan Premio Innovadores de América 2014

El pasado 21 de agosto el biofungicida mexicano *Fungifree AB* recibió el Premio Innovadores de América 2014, en la categoría Empresa e Industria, en una ceremonia realizada en la Plaza Mayor de Medellín, Colombia. El premio fue recibido por Enrique Galindo Fentanes, investigador del Instituto de Biotecnología de la UNAM y miembro de la Academia Mexicana de Ciencias, El biofungicida ha mostrado su eficacia en el control de la antracnosis, enfermedad característica del mango.



SEGUNDO ENCUENTRO CIENCIA *y* HUMANISMO **CENTRO**

Viernes 17 de octubre de 2014 | PROGRAMA

- | | |
|---|---|
| <p>9:15 Bienvenida
Dr. Jaime Urrutia, Presidente de la AMC
Dra. Susana Lizano, Presidente de la Sección Centro de la AMC.</p> <p>9:30 "Violencia, lenguaje y memoria en el nacimiento de México"
Dr. Marco Antonio Landavazo, Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.</p> <p>10:00 "La Casa tarasca y sus habitantes en época prehispánica"
Dra. María Cristina Monzón García, Centro de Estudios Antropológicos, El Colegio de Michoacán, A.C..</p> <p>10:30 "Aplicaciones de magnetismo terrestre en arqueología y antropología"
Dr. Avtandyl Gogichaishvili, Instituto de Geofísica, UNAM Campus Morelia.</p> <p>11:00 "La investigación en geografía y ambiente. De "El Principito" a los sistemas de información geoespacial"
Dr. Gerardo Bocco Verdinelli, Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, UNAM Campus Morelia.</p> <p>11:30 Café</p> <p>12:00 "¿De qué está hecho el Universo?"
Dr. Luis Manuel Villaseñor Cendejas, Instituto de Física y Matemáticas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.</p> <p>12:30 "Supersimetría, Cosmología y Agujeros Negros"
Dr. Octavio Obregón Díaz, Instituto de Física, Universidad de Guanajuato, Campus León, Guanajuato.</p> | <p>13:00 "La naturaleza y los modelos matemáticos"
Dr. Edgardo Ugalde Saldaña, Instituto de Física, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.</p> <p>13:30 "Desarrollo Científico y Tecnológico en Concentración de Minerales"
Dr. Alejandro López Valdivieso, Instituto de Metalurgia, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.</p> <p>14:00 Comida</p> <p>16:00 "La biorrefinería de residuos: Nuevo paradigma para el tratamiento de aguas"
Dr. Germán Buitrón Méndez, Laboratorio de Investigación en Procesos Avanzados de Tratamiento de Aguas, Instituto de Ingeniería, UNAM Campus Juriquilla, Querétaro.</p> <p>16:30 "Bio-Nanotecnología de compuestos producidos por bacterias"
Dr. Jesús Campos García, Instituto de Investigaciones Químico-Biológicas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.</p> <p>17:00 "Contribución del consumo de frutas en la nutrición y la salud humana"
Dr. Elhadi Yahia Kazuz, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro.</p> <p>17:30 "Quién se desempeña mejor en las Ciencias Exactas, ¿las niñas o los niños?"
Dra. Susana Alaniz Álvarez, Centro de Geociencias, UNAM, Campus Juriquilla, Querétaro</p> <p>18:00 Clausura</p> |
|---|---|

Para mayores informes y registro al evento visita la página: http://centro.amc.edu.mx/ciencia_humanidades/segundo

