

ACADEMIA DE CIENCIAS DE MORELOS, A.C.



La Ciencia, desde Morelos para el mundo

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

Todos los artículos publicados en esta sección de La Unión de Morelos han sido revisados y aprobados por el comité editorial de la Academia de Ciencias de Morelos, A.C., cuyos integrantes son: Dr. Enrique Galindo Fentanes (Coordinador), Dr. Edmundo Calva, Dr. Hernán Larralde, Dr. Sergio Cuevas y Dr. Gabriel Iturriaga

XXI Congreso de Investigación CUAM-ACMor: fiesta de iniciación de jóvenes en la ciencia y la tecnología

Agustín López Munguía
 Instituto de Biotecnología, UNAM
 Campus Morelos
 Miembro de la Academia de Ciencias de Morelos, A. C.
 (agustin@ibt.unam.mx)

El pasado viernes 30 de abril, día en que en nuestro país celebramos a los niños, Laura Serrano y Nathali Chávez se levantaron temprano, imaginó que como todos los días, para asistir al Centro Universitario Anglo Mexicano, mejor conocido como CUAM-Morelos, donde por la ocasión número veintiuno se vivió una jornada más del "Congreso de Investigación". Laura y Nathali, son sólo dos de los varios cientos de jóvenes que ese día presentaron cerca de 200 trabajos de investigación. Ellas estudian en el CBTis 194 (Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios) en Ciudad Ayala, Morelos y durante esta alegre jornada, en un escenario libre de las paredes que separan las escuelas, se codearon e intercambiaron risas y pláticas con otros jóvenes provenientes de la Preparatoria Héroes de la Libertad, del Colegio Marymount, de la Escuela Nacional Preparatoria Plantel No 1, del Centro Universitario México, del Colegio Columbia y de más de una docena de secundarias públicas y privadas ...entre otras 33 escuelas; escucharon la presentación de trabajos de investigación en español cantado a veces con tonalidades chiapanecas, acapulqueñas, capitalinas y de otros estados de la República, desde donde los jóvenes se desplazaron para vivir esta jornada. Si bien parte de este recuento se basa en el caso de Laura y Nathali, podría ser también el de Diego Daniel, Diego Emilio, Alonso y Mauricio o el de Ana Elena y Francisco o el de Verónica, Adriana y Lourdes, o el de muchos



otros, que vivieron la conclusión de una aventura de varios meses en la investigación. Escribir sobre todos estos impetuosos jóvenes es imposible pues sólo la lista de sus nombres agotaría este espacio, pero hay mucho en la historia de Laura y Nathali que se parece a la de los demás: son historias de jóvenes que, solos o en grupo, decidieron aceptar el reto lanzado por el CUAM y por la Academia de Ciencias de Morelos, pero sobretodo por ese ejército de héroes que son las decenas de profesores que en sus escuelas (secundaria o preparatoria) insisten cotidianamente en que los jóvenes abran e incorporen en su vida amplios espacios para la ciencia y el conocimiento.

Laura y Nathali en su experiencia como estudiantes de la especialidad en enfermería hicieron una observación contundente; una observación certificada por un organismo mundial encargado de salud pública. A saber, que se aplican millones de inyecciones al día en el mundo y que el riesgo que se corre por una aplicación incorrecta en los casos en los que se requiere de un ángulo de aplicación determinado, son catastróficos, sobre todo para recién nacidos. ¿Podemos hacer algo? -se preguntaron-, iniciando así, un proceso de recopilación de información, con-

sultas, ensayos, más consultas, más ensayos, talleres, demostraciones, hasta llegar al desarrollo de una base plástica esterilizable que permite la aplicación precisa de una inyección a 45 ó 90 grados. Los miembros del jurado escuchamos su relato, observamos su cartel, pasamos los aditamentos de mano en mano, -unos quizás rememorando su relación personal con las inyecciones, otros seguramente visualizando los tejidos necrosados que podrían evitarse si esta idea funcionase-. Pero sobre todo, observábamos a estas dos jovencitas de controlado nerviosismo, de uniforme blanco y con el rostro resuelto en una sonrisa de plenitud.

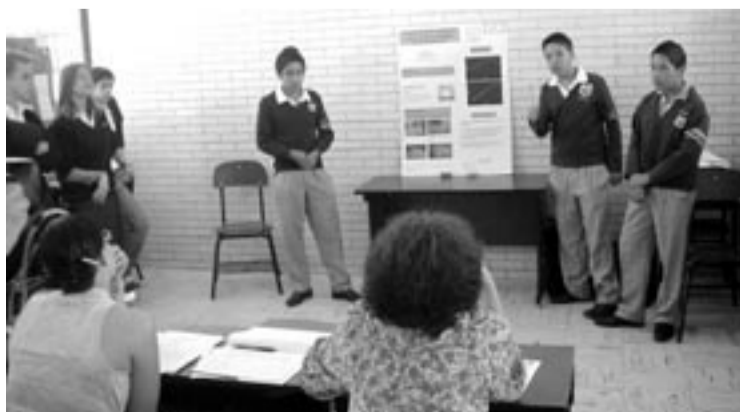
Sí, Laura y Nathali sonreían, pero no por haber obtenido el primer lugar en la categoría de Ciencias Quí-



micas y Biológicas -lo que describo sucedió antes de la premiación- Sonreían con esa misma sonrisa -a veces franca, a veces nerviosa- que surgía de manera natural en la mayor parte de los estudiantes. Sonreían orgullosos aquellos que nos mostraban las especies de aves que habían observado regresar al Gran Canal, como consecuencia del Plan de Recuperación Ecológica en el Valle de México; sonreían preocupados los que usando ratones nos mostraban el daño que puede hacer un medicamento caduco; y sonreían satisfechos quienes lograron demostrar que no sólo era cierto que los barandales del metro están infestados de bacterias, sino que también las ventanas están pobladas de verdaderas faunas microbianas. Así transcurrió una larga jornada de historias contadas

en 5 minutos, que fue también una larga jornada de sonrisas cultivadas desde meses atrás, cuando cada uno de estos jóvenes decidió perseguir una pregunta.

En efecto, en buena medida hacer ciencia trata de hacerse preguntas e intentar contestarlas. Con el apoyo de sus maestros y del conocimiento existente, de Internet, de libros y de consultas, y en muchos casos de experimentos de campo y de laboratorio, estos jóvenes hicieron el ejercicio de contestar una pregunta. Unos, con martillo y cincel, -quiero decir con aparatos rudimentarios- otros, aunque los menos, con sofisticadas herramientas analíticas. Unos con preguntas complejas del mundo celular: ¿Cómo está ensamblado el genoma de un virus?, otros con preguntas más de nuestro mundo macroscópico: ¿Qué tanto está afectando la corrosión atmosférica a la ciudad de la eterna primavera? Hacerse preguntas motiva a los estudiantes, en la búsqueda de las respuestas, a interesarse y a explorar aspectos de la ciencia que quizás en clase no les hubieran llamado la atención. Así, preguntándose ¿Cómo recircular el agua de la regadera? o ¿cómo captar la energía solar para resolver el problema en un hogar?, puede llevar a los estudiantes a la termodinámica con más ímpetu y entusiasmo que a partir del enunciado de la primera ley; puede estimular también la discusión y adentrarlos en el complejo terreno de la búsqueda de información. En los casos de las preguntas más básicas, este proceso los puede llevar a una frontera que para muchos resultará apasionante: ¡hasta aquí llega el conocimiento actual!, Y finalmente, a hacer contribuciones: ¡Gracias a mi trabajo ahora la comunicación con los sordomudos es más fácil! o ¡el



ACADEMIA DE CIENCIAS DE MORELOS, A.C.



desarrollo de nuestra idea permite disponer de un sismógrafo personal! (por citar dos logros de proyectos ganadores); y por lo pronto, a mí que me inyecten con el aditamento de Laura y Nathali. Que bueno que ese viernes 30 de abril ellas, como todos los jóvenes asistentes decidieron vivir la experiencia de exponerse, de escuchar críticas a su pregunta y a sus métodos para contestarla, de responder a la crítica con argumentos surgidos de la experiencia que acumularon a lo largo de los varios meses de trabajo; sin duda se enriquecieron también abastiguando cómo otros jóvenes abordaron sus propias preguntas. Nosotros, privilegiados jurados, atestiguamos un ambiente de manifiesta satisfacción personal. La satisfacción de tener una respuesta para su pregunta; de haber encontrado el placer en el trabajo cotidiano dedicados a su idea, a su proyecto, a su pregunta.

La educación científica es esencial para formar jóvenes con capacidad de participar activamente en la sociedad de nuestros tiempos; para ello es importante que los jóvenes puedan adentrarse en principios y conceptos científicos, así como en las prácticas que hacen posible la investigación, la comprensión y la comunicación de ideas. Esa es la gran virtud del Congreso del CUAM-ACMor al permitir a los jóvenes iniciarse en el quehacer científico. Independientemente de si los participantes en el evento seguirán una carrera científica o no, sin duda alguna su nivel de participación en la sociedad será más importante mientras mejor sea su nivel de educación en la ciencia. Que sepan leer, escribir y comunicarse en el lenguaje de la ciencia, es imperativo para participar, discutir y tomar decisiones como miembros de una sociedad moderna, democrática y cada vez más globalizada. Es así como se construye una sociedad basada en la razón y no en la violencia; en la discusión y no en la imposición; en el esfuerzo, la curiosidad y la búsqueda y no en la desidia, la sumisión o la renuncia; No, no había "ñoños" ahí, sólo había jóvenes con mucho futuro. Estoy seguro que como Laura y Nathali, muchos jóvenes se benefician de esta experiencia aprendiendo a no quedarse pasivamente con la duda, sino a vivir buscando respuestas; a no quedarse cruzadas de brazos ante un problema, sino a buscar maneras de solucionarlo.

En la ciencia se vive también de los reconocimientos y es justo recono-

cer que muchos jóvenes pudieron estar ahí, gracias al "equipo" de la ACMor que apoya este congreso y que está integrado por Julia Tagueña, José Luis Puente, Enrique Galindo, Edmundo Calva y Alma Caro (Secretaria Ejecutiva de la ACMor). Los directivos del CUAM son tam-

bién dignos de elogio. Alma Ayala, del CUAM, ha sido el motor de esta aventura que poco a poco va prendiendo en las instituciones públicas y privadas del Estado y del país. Una buena señal en esa dirección es el Proyecto FOMIX con el que el CONACyT y el Gobierno del Es-

tado se suma a este esfuerzo financiando a los ganadores que vayan a competencias internacionales y a alumnos y profesores que desde fuera de Cuernavaca, participen en el congreso del próximo año. Pero sobretodo, y más que a ninguno, el reconocimiento debe ir a

las decenas de profesores que apoyaron, entusiasmaron y guiaron a sus muchachos. No, a pesar de la violencia, y de su pésimo equipo de fútbol, no coincido con la opinión del técnico de la selección: este no es un país jodido, sino un país lleno de esperanza.

RESULTADOS NIVEL PREPARATORIA BIOLÓGICAS, QUÍMICAS Y BIOMÉDICAS



PRIMER LUGAR - ESCOLAR

Haciendo magia con técnicas mejoradas

AUTORES: Laura Serrano Monterrubio y Nathali Chávez Enríquez

ESCUELA: Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 194. Ayala, Morelos

ASESOR: Mayra Olivia Valdez Plasencia



PRIMER LUGAR - EXTERNO

Efecto tóxico temprano del nitroprusiato de sodio en el Hipocampo de Rata: implicaciones del óxido nítrico

AUTORES: Pablo César Barrios García, Karen Itzel Hernández Gerardo y Víctor Alfredo Martínez

ESCUELA: Escuela Nacional Preparatoria, Plantel No. 1 "Gabino Barreda." México, D.F.

ASESOR: Aída Gabriela Guzmán López

MENCIÓN HONORÍFICA

Aves en el Canal Nacional

AUTORES: Verónica Malvaez Martínez, Daniela Montserrat Mojica Ruiz, Adriana Pérez Flores, Jorge Abraham Rodríguez Flores y Lourdes Walls Laguarda

ESCUELA: Centro Universitario Anglo Mexicano. México, D.F.

ASESOR: Elizabeth Vrátny Zuleta



Evaluación antimicrobiana de medicamentos caducos y su efecto sobre los tejidos de *Mus musculus*

AUTORES: Marco Antonio García Amezcua, Edna Itzel Valdéz Arellano Manuel de Jesús Villarreal Cabrera

ESCUELA: Centro Universitario México. México, D.F.

ASESOR: Laura Ivonne Herrera Reyes



Estudio de la disponibilidad de alimento para la recuperación del Ajolote (*Ambystoma mexicanum*)

AUTORES: Marysol Escamilla Vázquez, Dulce María Carrillo Córdova y Emilio Arrieta Aguilar

ESCUELA: Centro Universitario México. México, D.F.

ASESOR: Julián José Nader García



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

Los ganadores de todas las categorías pueden ser consultados en: www.acmor.org.mx