



ACADEMIA DE CIENCIAS  
DE MORELOS, A.C.

## GANADORES en la Feria Nacional de Ciencias e Ingenierías 2009

Los estudiantes Estephani Dávila Rojas y Luis Arturo Sánchez Trujillo de la Escuela de Técnicos Laboratoristas (ETL) de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), vieron coronar su esfuerzo al obtener el segundo lugar en el área de Ciencias Exactas durante la Feria Nacional de Ciencias e Ingenierías 2009, celebrada en Ecatepec, Estado de México.

El Dr. Genaro Orozco Barba, catedrático de la ETL quien es profesor de los mencionados alumnos, trabajó además como asesor de ellos en el proyecto denominado "Soldadura Electroquímica", que después de muchos esfuerzos y días de dedicación lograron llegar a la final donde obtuvieron el Segundo Lugar a nivel nacional.

Adicionalmente, los ahora campeones, se hicieron acreedores a participar en el concurso internacional a celebrarse en Brasil en el año 2010, representando a México.

Felicidades a los ganadores y a su asesor.



## Proyectos de GANADORES en la Feria Nacional de Ciencias e Ingenierías 2009 Zona Centro Ecatepec, Estado de México

No.	Clave RENPE			Nombre del proyecto	Estudiante/Asesor	Área	Institución	Categoría	Clasificada a:
1	09i	083	MEX	Lavadora de Ozono	Neftali Vera Ortiz	IEM	Escuela Preparatoria Oficial Anexa a la Normal N.1 de Nezahualcóyotl	1er. Lugar en Ingeniería y computación	ISEF, EE.UU.
					Diana Luz Hernández				
					Claudia López Montero				
					Martín Andrés Flores Ríos				
2	09N	145	MEX	Biotacal Orgánico Extraído a partir de la deshidratación de Cítricos	Martha Elvira González Apolinio	MED	Escuela Preparatoria Oficial		ISEF, EE.UU.
					Flora San Juan Hernández				
3	09P	044	MEX	Principio de Pascal aplicado a un puente peatonal para discapacitados	Erick Esteban Lara Pacheco	FIS	Centro Escolar Zamá SC		ISEF, EE.UU.
					Edgar Ortiz Galván				
4	09K	030	PUE	Purificador del aire	Edwins William Sombrerero Sánchez		CONALEP - Plantel Puebla I		ISEF, EE.UU.
					Lariza Mauleon Muñoz				
5	09Q	027	MEX	Producción de fresa en el CBT de Ocoyoacac	Uriel Heumir Huerta Ávila	CPL	CBT Prof. Luis Camarena González, Ocoyoacac	1er. Lugar en Ciencias ambientales y naturales	MOSTRATEC, Brasil
					Israel Oyorzaba Astivia				
					Hugo Morelos Victoria				
					Paulino Anzástiga Álvarez				
6	09F	001	OAX	"SOFTMIX"	Vanessa Santiago Santiago		CECYTE PL. 08 YOLOMECATL		MOSTRATEC, Brasil
					Alicia Simón Mariano				
					Itzel Pablo Cruz				
					L.A. Claudia Aguilar Toledo				
7	09C	008	MEX	Capsicum como analgésico Local	Miriam Berenice López Guerrero	BIQ	Escuela Preparatoria Oficial No.114	1er. Lugar en medicina	ESI AMLAT, Brasil
					Yessenia López Macedo				
					Karla Montserrat Jaramillo Venegas				
					Alma Leticia Ramírez Sánchez				
8	09F	019	MEX	Sistema de reconocimiento de rutas de autobuses de la zona de Lerma	Rodrigo Robles Mendoza	COM	Universidad Tecnológica del Valle de Toluca	3er. Lugar en Ingeniería y computación	ESI AMLAT, Brasil
					Edgar Vázquez Maya				
					Ignacio Castaño Zavala				
					Pamela Elisa Rosales Avilés				
9	09F	020	MEX	Sistema de Biblioteca TESOEM "BITES"	Alberto Tadeo Luebbert Mendoza	COM	Tecnológico de Estudios Superiores del Oriente del Estado de México		ESI AMLAT, Brasil
					Efraín Antonio Ramírez				
					Octavio Guadalupe Saldaña Valdés				
					Agustín Arrieta Suárez				
10	09F	33	MEX	Teclado para Sordomudos	Mario Franco Ramírez	COM	Escuela Preparatoria Oficial Anexa a la Normal N.1 de Nezahualcóyotl		ESI AMLAT, Brasil
					Vicente García Gaspar				
					María de Lourdes Espinosa Ortiz				
					Martín Andrés Flores Ríos				
11	09K	100	MEX	Obtención de Metano a partir de la digestión anaerobia de residuos sólidos urbanos	Chantal Gayoso Malagón	MAM	Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl		ESI AMLAT, Brasil
					Nora Escamilla Rodríguez				
					César Adrian Vargas Salazar				
					Reyna Isabel Rodríguez Pimentel				
12	09K	135	MEX	Procesamiento de la fibra de pelo de perro french poodle para favorecer el desarrollo sustentable	Claudia Mónica Vélez Nieves	MAM	Instituto Tecnológico de Tlalnepantla	2do. Lugar en Ciencias ambientales y naturales	ESI AMLAT, Brasil
					Rosa Alejandra Calderón Ramos				
					Laura Elizabeth Lizama Hoth				
13	09P	048	MEX	Descifrando el enigma de la colección Julsrud	Javier Rodríguez González	FIS	Escuela Secundaria particular No. 106 Centro Escolar Cedros	1er. Lugar en Ciencias exactas	ESI AMLAT, Brasil
					Juan Pablo Galindez de la Portilla				
					Sergio Rubén Huerta Lugo				
					Nemesio Arriola Ramírez				
14	09i	167	MEX	Sistema de riego con seguidor solar	Juan Carlos Cerecedo Trejo	IEM	Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec		ESI AMLAT, Brasil
					Luis David Padilla Villa				
					José Agustín Sánchez Ixmattahuac				
					David Martínez Romero				
15	09P	003	MOR	Soldadora Electroquímica	Estephani Dávila Rojas		Escuela de Técnicos Laboratoristas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos	2do. Lugar en Ciencias exactas	ESI AMLAT, Brasil
					Luis Arturo Sánchez Trujillo				
					Genaro Orozco Barba				
16	09i	166	MEX	Medidor de abastecimiento de combustible	Cuahtémoc Susano Ramírez	IEM	Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec	2o. Lugar en Ingeniería y computación	ESE Moscú
					Cristof Nicandro Ramírez Sánchez				
					Juan Carlos Miranda Castillo				
17	09L	002	MEX	Pañales BIONECCSA: Una alternativa para el cuidado ambiental	Gabriela Espinosa Correa	ANA	Escuela Preparatoria Oficial No. 79	3er. Lugar en Ciencias ambientales y naturales	INESPO, Holanda
					Blanca Nayely Hernández Hernández				
					Adriana Berenice Ruano Pineda				
					Levi Estrada Balbuena				
18	09B	031	MEX	El VIH / SIDA, ¿Mito publicitario o realidad incuestionable?: Un dilema adolescente	Roberto Méndez Vázquez	CSC	CBT No. 2 Cuautitlán	1er. Lugar en Ciencias sociales	
					Yessica Ortega Bañuelos				
					Daniela Torres Gómez				
					Salvador Gracián Sandoval				
19	09E	156	MEX	Creación de una fórmula para elaborar masa para modelar tipo plastilina no tóxica y biodegradable	Vianney Cornejo Morales	QUI	Instituto Tecnológico de Tlalnepantla	3er. Lugar en Ciencias exactas	
					Daniel Martín Quiroz Acevedo				
					Karen Areli Miranda Quintanar				
					Laura Elizabeth Lizama Hoth				
20	09N	001	BRA	Corrector de Postura	Jankiel Cruz Bisinea		Fundación Liberato Salzano Vieira da Cunha	2do. Lugar en medicina	
					Willian dos Reis Roxo				
					Jorge Ferreira				

## Proyecto: Soldadora Electroquímica

M. C. Genaro Orozco barba

[genamat@yahoo.com.mx](mailto:genamat@yahoo.com.mx)

Estephany Dávila Rojas

[Princesa\\_dchocolate@hotmail.com](mailto:Princesa_dchocolate@hotmail.com)

Luís Arturo Sánchez Trujillo

[Artorios92@hotmail.com](mailto:Artorios92@hotmail.com)

Dr. Jorge A. Peralta Samano

[samano@uaem.mx](mailto:samano@uaem.mx)

Universidad autónoma del Estado de Morelos (UAEM)

En la escuela de técnicos laboratoristas de la unidad biomédica de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), detectamos muchas sillas metálicas desoldadas y arrumbadas como se observa en la foto 1.



Foto 1.-Sillas arrumbadas en un almacén de la UAEM

Por consecuencia en ciertos momentos críticos como el de los exámenes colegiados, no hay sillas suficientes y se pierde tiempo en la organización de los mismos. Por lo tanto nuestro inquieto equipo de investigación detectó el problema y a su vez, como si todo hubiera sido un tiempo, el secretario académico de técnicos laboratoristas el Mtro. Alonso Hernández Espinoza nos dio una convocatoria donde se invitaban a todos los jóvenes entre 13 a 25 años, interesados en el desarrollo y divulgación de proyectos

científicos y tecnológicos a participar en **La Feria Nacional de Ciencia e Ingeniería 2009**, que es avalada por: Ciencia Joven ([www.cienciajoven.org.mx](http://www.cienciajoven.org.mx)), INTEL, Fundación TELMEX, COMECYT (Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología), COECYT, BUAP (Benemérita Universidad Autónoma de Puebla), Tecnológico de Monterrey, Centro de Innovación y Educación, y Society for Science & the Public.

Los proyectos científicos y tecnológicos según la convocatoria deberían apuntar a cualquiera de las siguientes áreas del conocimiento y la investigación, seleccionando una de ellas y redactando tu proyecto y tu problema de investigación, enviando un resumen con un máximo de 250 palabras, en un formato que tenía como encabezado Protocolo Internacional de Proyectos juveniles y cuyas áreas científicas eran: Ciencias de Animales, Biología Celular y Molecular, Ingeniería de Materiales y Bio Ingeniería, Análisis Ambiental, Medicina y Salud, Ciencias de las Plantas, Ciencias Sociales y del Comportamiento, Ciencias de la Computación, Ingeniería Eléctrica y Mecánica, Manejo Ambiental, Microbiología, Química, Bioquímica, Ciencias de la Tierra, Energía y transportación, Ciencias Matemáticas, **Física** y Astronomía.

Con todo esto nuestro equipo de investigación, que se muestra en la foto 2 seleccionamos el área de Física y enviamos el resumen el día 28 de marzo del 2009. En el resumen confrontamos el problema de las sillas metálicas descompuestas y la fabricación de soldadora electroquímica con un marco teórico conteniendo, nociones fundamentales de electricidad, electroquímica, estadística, técnicas de soldar y seguridad industrial. Esperamos hasta el día 4 de mayo del 2009 para ver vía internet si estábamos en la lista de proyectos para participar en la fase clasificatoria.



Foto 2.- Luís A. Sánchez Trujillo, Estephany Dávila rojas y M. C. Genaro Orozco Barba



Al visitar la página de internet de COMECYT.edomex.gob.mx, nos encontramos en la lista de clasificados pero condicionados y nos pedían que nuestro proyecto lo desarrolláramos en los contextos o representaciones tabular, gráfica y por su puesto sus ecuaciones matemáticas avaladas por rectas de regresión y normalizadas. Así empezamos nuestro proyecto fabricando la soldadora electroquímica y reparando las sillas metálicas descompuestas.

Por lo tanto el planteamiento del estudio o investigación realizada fue básicamente experimental y de corte cuantitativo, porque se empezó construyendo la soldadora electroquímica, se repararon las sillas metálicas, se tomaron datos aislando tres variables, que fueron el amperaje, la distancia de las varillas de cobre y la cantidad de sal. Se graficaron y se determinaron para el caso del amperaje y la distancia sus posibles ecuaciones matemáticas. Todo esto se hizo con voltaje alterno a 120 volts y 60 hz.

La soldadora electroquímica se fabricó con material de desperdicio y material económico con un costo aproximado de 160 pesos, que a continuación presentamos en la foto 3 y se compone de: dos varillas de desperdicio de cobre, 10 metros de cable calibre # 8, un bote de pvc capacidad 20 litros, un kilogramo de sal gruesa, varillas para soldar, ocho caimanes grandes utilizados para toma de corriente entre las baterías de los carros.



Foto 3.-Materiales para la construcción de una soldadora electroquímica

La fabricación de la soldadora, la reparación y la toma de datos se muestran en las siguientes fotos.



Fotos 4 y 5.- Estephany y Luis fabricando la soldadora electroquímica



Fotos 6 y 7.- Estephany y Luis probando la soldadora electroquímica



Fotos 8 y 9.- Estephany y Luis tomando datos y reparando con la soldadora electroquímica

## CONCLUSIONES

- Para reparar de manera adecuada las sillas metálicas observamos que no es necesario emplear gran cantidad de sal y trabajamos bien con 500 gramos.
- Experimentamos, tomamos datos, graficamos, sacamos varias ecuaciones matemáticas y enviamos nuestro reporte de investigación del 22 al 26 de junio del 2009 por triplicado y un máximo de 10 paginas y esperamos los resultados para la ir a la fase final.
- Después de esto los proyectos que cubrieran los requisitos suficientes pasarían a la fase final, fueron publicados en internet por COMECYT, a partir del 17 de agosto del 2009. En nuestro caso nuestro equipo pasó a la final y nos mandaron una crítica de nuestro proyecto, con la cual tuvimos que seguir haciendo análisis, toma de datos de nuestro proyecto y preparar la exposición, para presentarnos a la final del 21 al 23 de octubre del 2009 en el Instituto Tecnológico de Estudios superiores de Ecatepec Estado de México.
- Nuestro Equipo obtuvo un segundo lugar, tres medallas de plata y un lugar en la delegación mexicana del 2010, para asistir a un evento internacional que se llevara a cabo en noviembre del 2010 en Brasil.
- cordialmente hacemos una invitación a todos los jóvenes científicos e investigadores de todas las instituciones para que participen en tan importante evento de alto nivel de competencia.
- Damos las gracias al personal directivo de la Escuela de Técnicos Laboratoristas y a nuestra máxima casa de estudios la UAEM, por el apoyo brindado para la realización de este proyecto.

**Genaro Orozco Barba** es técnico en electricidad industrial, con estudios de ingeniería química, diplomado en física, química y lenguajes de computación, maestría en educación matemática y computación, y pasante de doctorado en matemática educativa. Docente de tiempo completo de la ETL de la UAEM y seis medallas nacionales en proyectos de Física.

**Estephany Dávila rojas** es pasante de la carrera de técnicos laboratoristas de la UAEM

**Luís Arturo Sánchez Trujillo** es pasante de la carrera de técnicos laboratoristas de la UAEM

**Dr. Jorge A. Peralta Samano** es doctor en educación matemática, investigador y docente de tiempo completo de Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM).