

Vida Académica

Concurso Estatal de Minirobótica

Desde 1995, diversas instituciones organizan anualmente el Concurso Nacional de Minirobótica en la ciudad de Querétaro. Los estudiantes de la Universidad Tecnológica de la Mixteca (UTM) han participado en diferentes ocasiones, alcanzando algunos logros importantes, por ejemplo, en el año 2003 obtuvieron el quinto lugar en la categoría de *Robot Seguidor de Línea con Discontinuidades* y en el 2004 el segundo lugar en la categoría de *Polo Acuático*.

Debido al interés mostrado por egresados y estudiantes de la carrera de Ingeniería en Electrónica, en el año 2006 el profesor Heriberto I. Hernández Martínez y los técnicos adscritos a los Laboratorios Avanzados de Electrónica, Jose M. Santos Canseco, Josué N. García Matías, Carlos Chamú Morales y José M. Avila Vázquez organizaron el Primer Concurso de Minirobótica; la convocatoria estaba dirigida a estudiantes y egresados de la UTM (<http://www.utm.mx/~robot/>).

Dicho concurso se realizó el día 6 de abril en las instalaciones de la UTM, con la participación de 10 equipos en las siguientes categorías: *Robot móvil*, *Robot de carreras*, *Polo Acuático* y *Lucha de robots de sumo*; los equipos ganadores fueron “*Robbie Rotten*”, formado por Josué N. García Matías, Samuel Guerrero Mendoza y Alvaro Burgoa Naranjo; y “*Acuática UTM*”, formado por Gerardo I. Palafox Alvarado, Alberto Alvarado Gallegos y Yanet Santiago Cruz, los cuales representaron a la UTM en el XI Concurso Nacional de Minirobótica celebrado en la ciudad de Querétaro los días 4 y 5 de mayo del 2006.

Cabe señalar que para dicho evento, el jurado estuvo conformado por los profesores Enrique Guzmán Ramírez, José A. Moreno Espinosa y Jacob Vázquez Sanjuan, y por el técnico Jose M. Santos Canseco.

Este concurso fue la semilla para que el 12 de abril del 2007 se desarrollara el 1er. Concurso Estatal de Mi-

nirobótica y 2º. Concurso de Minirobótica en las instalaciones de la UTM. Nuevamente, el profesor Heriberto junto a los técnicos Josué N. García Matías, José M. Avila Vázquez y Jehú López Aparicio tomaron la iniciativa, pero por la magnitud del evento fue necesaria la participación de los profesores Felipe Santiago Espinosa, Jacob Vázquez Sanjuan y Fermín H. Ramírez Leyva.



FIG. 1 CARTELES DE LOS CONCURSOS DE MINIROBÓTICA EN LA UTM, DISEÑADOS POR EL ING. ERUID CORTÉS CAMACHO.

La convocatoria del concurso consideró cuatro categorías: *Carreras parejas*, *Polo acuático*, *Brazo robótico* y *Lucha de robots de sumo*. Se contó con la participación de 26 equipos de diversas instituciones del estado, entre las que destacaron: la Universidad del Papaloapan, el Instituto Tecnológico de Oaxaca y el CE-CYTE de Tlaxiátlac. Así como estudiantes y egresados de nuestra casa de estudios.



FIG.2. LA INAUGURACIÓN OFICIAL DEL 1ER. CONCURSO ESTATAL DE MINIROBÓTICA ESTUVO A CARGO DEL DR. MODESTO SEARA VÁZQUEZ, RECTOR DE NUESTRA CASA DE ESTUDIOS.

La premiación para este concurso estatal de mini-robótica consistió en \$10,000.00 para el primer lugar y \$5,000.00 para el segundo lugar, considerando los dos mejores diseños sin importar la categoría. Esta bolsa fue posible gracias a la participación de las empresas patrocinadoras: ICPM Comunicaciones, Witsuk Electronics, Caja Centenario, IMPRESO servicio de impresión y Copias Royal. Cabe destacar que en su mayoría, las empresas patrocinadoras fueron establecidas por egresados de la UTM.

La categoría de *Carreras parejas* fue la que más llamó la atención, ya que tuvo una participación de 22 equipos. Una *Carrera pareja* es un certamen en donde dos robots seguidores de línea compiten en dos pistas cerradas, con la característica de que una pista es un espejo de la otra; los robots deben realizar cinco vueltas a la pista, a un ciclo de cinco vueltas se le conoce como un *Heap*; posteriormente los robots intercambian pistas para competir por un segundo *Heap*. El ganador de la carrera es el robot que realice los dos *Heaps* en el menor tiempo.



FIG. 3. LAS CARRERAS PAREJERAS FUE LA COMPETENCIA QUE DESPERTÓ MÁS INTERÉS EN LOS PARTICIPANTES.



FIG.4. LA FINAL DE LA COMPETENCIA, DENTRO DE LAS CARRERAS PAREJERAS. A LA DERECHA, EN RELACIÓN A LOS COMPETIDORES SE ENCUENTRA EL EQUIPO WITSUK.

La competencia para esta categoría se desarrolló bajo una eliminación doble, es decir, un equipo tenía dos oportunidades para avanzar a la siguiente ronda. La final de esta competencia se realizó entre el equipo "Witsuk", integrado por dos egresados de la carrera de ingeniería en electrónica: Ángel Sandoval López y Procopio Gómez Martínez, quienes se impusieron al equipo "Robotrón", el cual lo conformaba Marcos Martínez Luis, encargado del laboratorio de electrónica del CECYTE de Tlalixtlac.

En la categoría de *Polo Acuático* se contó únicamente con dos equipos participantes, quienes imprimieron

emoción a la competencia, desarrollando un encuentro en dos tiempos de cinco minutos. El *polo acuático* es un certamen en donde cada equipo participante puede estar conformado por una, dos o hasta tres lanchas controladas de manera inalámbrica por los integrantes del equipo. Las dimensiones de la lancha no deben exceder 18 cm. de ancho y 25 cm. de largo.



FIG. 5. ENCUENTRO DE POLO ACUÁTICO, LAS LANCHAS AMARILLAS SON DEL EQUIPO "TRIP-OD" Y LAS DE COLOR AZUL MARINO SON DEL EQUIPO "BASURITOS".

El objetivo del juego consiste en anotar el máximo número de goles en la portería contraria, utilizando una pelota de 10 cm. de diámetro. El espacio para el juego consiste en una alberca con dimensiones de 4 m de largo por 2 m de ancho, y con porterías de un ancho de 80 cm. Las lanchas solo pueden conducir la pelota, sin la posibilidad de retenerla.

Los equipos participantes fueron el "Trip-Od", integrado por alumnos de 10º. Semestre de la Ingeniería en Electrónica: Julio Alfredo Cortés, Jayro Santiago y Eric William Zurita, y el equipo "Basuritos", integrado por egresados de la misma ingeniería: Gerardo Palafox, Rubén Oviedo y Alberto Alvarado. Durante el tiempo regular de la competencia, el resultado quedó en un empate a 2 anotaciones por bando, por lo que fue necesario realizar un tiempo extra, aplicando la regla del gol de oro, siendo acreedor al triunfo el equipo "Trip-Od".

Otra categoría convocada fue la de *Brazo manipulador*, que consiste en un brazo que deberá clasificar 10 piezas cilíndricas, de las cuales 5 deben ser blancas y 5 negras, para situarlas en dos contenedores rectangulares. Inicialmente las piezas se colocan en un tablero de 40 x 40 cm. de color gris. La ubicación de las piezas debe

darse a conocer a los competidores para que realicen los ajustes necesarios en sus robots, ya que la recolección y clasificación deberá realizarse de manera autónoma. Los contenedores deben colocarse a los lados del tablero.

El desarrollo de un robot dentro de esta categoría es un trabajo más complejo, por lo que sólo se tuvo un equipo participante, de nombre "Nanacates", integrado por el Ing. Jehú López Aparicio, egresado de la carrera de ingeniería en electrónica, quien logró que su robot clasificara de manera autónoma, logrando clasificar 8 de las 10 piezas dispuestas en el tablero.

La última categoría que se consideró en este certamen fue la *Lucha de robots de sumo*. En esta categoría se deberían construir robots inalámbricos o alámbricos, que competirían entre sí para dejar al contrincante fuera de una pista circular de 80 cm. de diámetro. Desafortunadamente en esta categoría no hubo competidores por lo que se declaró desierta.

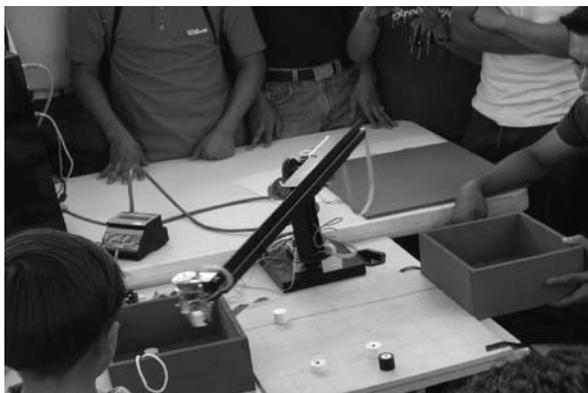


FIG. 6. EXHIBICIÓN DEL BRAZO ROBÓTICO DESARROLLADO POR EL ING. JEHÚ APARICIO LÓPEZ.



FIG. 6. JURADO DEL 1ER. CONCURSO ESTATAL DE MINIROBÓTICA.

El jurado fue fundamental en este 1er. Concurso Estatal de Minirobótica, puesto que se ofrecieron dos premios económicos a los dos mejores diseños, el jurado fue único para todo el evento y estuvo integrado por los profesores Alejandro Ramírez González, Felipe Santiago Espinosa, Antonio Orantes Molina, Jesús Linares Flores y Mario Márquez Miranda.

Cabe mencionar que todos los participantes pueden considerarse como ganadores, por el hecho de construir y hacer funcionar un robot de competencia, sin embargo, para la entrega de los premios en efectivo, después de un intenso debate, el jurado optó por entregar el primer



FIG. 7. GANADORES DEL PRIMER CONCURSO ESTATAL DE MINIROBÓTICA, A LA IZQUIERDA EL EQUIPO “Witsuk” y a la derecha el equipo “Nanacates”.

premio al equipo “Witsuk”, quien concursó en la categoría de *Carreras parejas* y el segundo lugar fue otorgado al equipo “Nanacates”, quien concursó en la categoría de *Brazo manipulador*.

Una vez que se concluyó el evento en la UTM, nuevamente y gracias al apoyo de las autoridades universitarias, se compitió en la edición número XII del Concurso Nacional de Minirobótica desarrollado los días 26 y 27 de abril del 2007 en el Tecnológico de Querétaro. Estos eventos son de una amplia convocatoria, por lo que todas las competencias se desarrollan a una eliminación sencilla. La UTM se presentó con 2 equipos de *Polo acuático*, que avanzaron a la segunda y tercera ronda eliminatoria. Un equipo de *Carreras parejas* que llegó a la tercera ronda y un equipo de *Brazo manipulador*, que se quedó en la primera fase.

Esta es parte de la vida de los estudiantes y profesores de la Ingeniería en Electrónica de la UTM, en donde se contempla la realización de actividades que van más allá de las prácticas docentes, pero que tienen por objetivo desarrollar la iniciativa y el ingenio de los concursantes, proponiendo un ambiente de sana competencia en el área tecnológica, para todos los integrantes de esta comunidad universitaria [7](#)

M. C. Felipe Santiago Espinosa
Ing. Heriberto I. Hernández Martínez