Minority Institution Workshop

Building Partnership
Case Study:
Puerto Rico Institute of Robotics
(PRIOR)

Prof. Wence López
Polytechnic University of P.R
Director PRIOR
e-mail: wlopez@pupr.edu

Returning to the Moon…
in Preparation for Mars and Beyond

"Starting no later than 2008, initiate a series of robotic missions to the Moon to prepare for and support future human exploration activities"

- Space Exploration Policy Directive, January 2004

The job of robotic precursors:

- Environmental characterization for safe access
- Global topography and targeted mapping for landing site selection
- Resource prospecting and assessment of in-situ resource possibilities
- Technology "proving ground" to enable human exploration

Explore. Discover. Understand.
Robotic Lunar Exploration Program
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
PHASE 1
PHASE 2

GODDARD SPACE FLIGHT CENTER

+ Visit NASA.gov

NASA Robotics Program

+ PARTICIPANTS | + PROJECTS | + LECTURES | + CALENDAR | + STAFF | + PUBLICATIONS | + PICTURES

+ NASA Home
+ Robotics Home

STAFF

+ STAFF HOME
+ SCOTT ANDERSON
+ KATIE CHOU
+ MARY FLOYD
+ WENCE LOPEZ
+ LUBNA RANA
+ DAVID ROSAGE
+ VICTORIA YAN

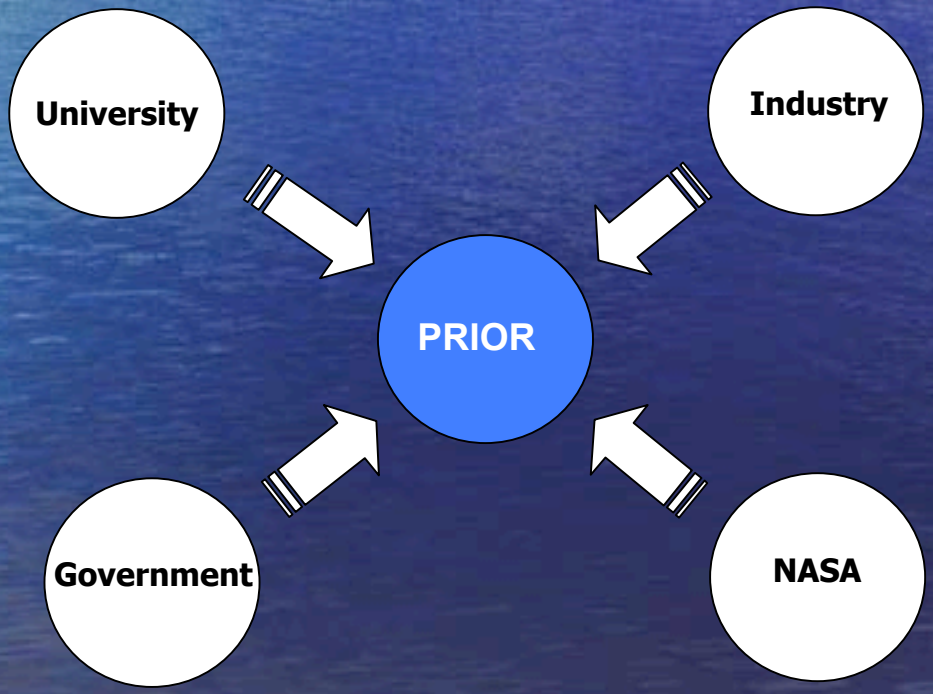
WENCE LÓPEZ

Academic Dean

Wence López is a professor of Controls, Robotics and Automation at the Polytechnic University of Puerto Rico (PUPR). His background is in Electrical Engineering as well as Mechanical Engineering. He is the Principal Investigator of the "Center of Excellence in Industrial Controls (CEIC)" at PUPR where he performs research in autonomous robots, intelligent systems, artificial vision, voice recognition, obstacle avoidance, and industrial robots.

What is PRIOR?

- The Puerto Rico Institute of Robotics, PRIOR, is a K-20 program that was created by an alliance between NASA, PUPR, P.R Government, and the Industry.



Mission of PRIOR

Inspire the Puerto Rican students to stay in the school and study careers related to STEM, to support the preparation of the Engineers and Scientist of the future. With the idea to increase the participation of this under-represented Hispanic group in NASA missions.

We use the implementation of a robot as an educational STEM tool.

PRIOR
Puerto Rico Institute of Robotics

Objectives

- Increase the interest on “STEM”
- Promote Robotics competitions as a STEM tool
- Extension of Science/Math programs for the schools
  - Local internship
  - for all grade levels
- Collaboration with other Universities / Labs
- Integrate with the Academia to provide opportunities
- and grants for students
- Work in applied Research (for NASA and Industry)

- Increase inventions and support entrepreneurs
- Increase the opportunities at the NASA Robotics Academy

PRIOR
Puerto Rico Institute of Robotics

K-20 Pipe Line (Long Term Plan)

Private Sector

NASA

Interns

University

P.R. Industry

Own Company

High School

Middle School

Elementary School

Requirements
For the students

- Be at the school.
- The school must identify a contact teachers or parents willing to get involve in the program.
- Minimum GPA of 3.0 or have a special ability.

PRIOR
Puerto Rico Institute of Robotics

Program Description

Summer Camp

- Session 1 : June 1 to June 17, 24 students from ES
- Session 2 : June 22 to July 10, 24 students from MS
- Session 3 : July 13 to July 31, 24 students from HS

- Time/place : 8:30 AM to 4:30 PM at CACTE, Guaynabo

Technology Challenge

- Parents meeting: Friday Sept-18-2009
- Start : Saturdays (Sep-26 to Dec-11 y 12)
- Session 1 From 8:30 to 12AM
- Session 2 From 1PM to 4:30 PM

- Where: Polytechnic University of P.R., San Juan

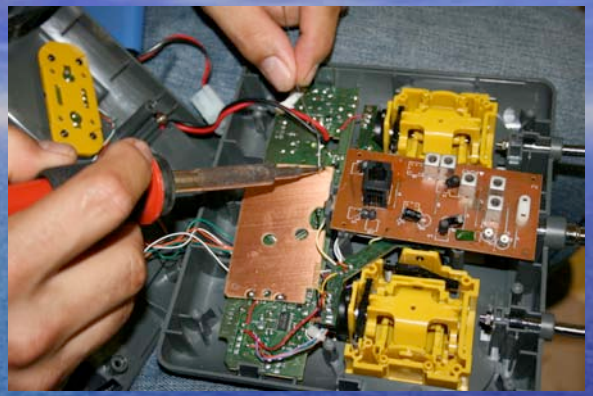
Intensive Training

- Learn to work as a team
- Applied Experience in
  - Physics concepts
  - Electricity
  - Mechanical Concepts
  - Engineering
- Hands On experience
- Develop manual abilities
- Learn to program
- Test & troubleshooting

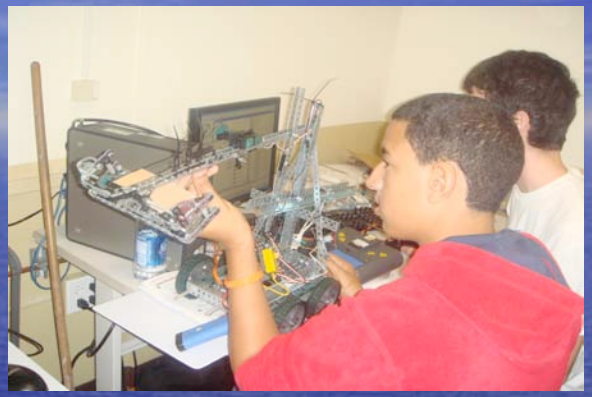
Hands ON Experience

Mechanical Structures

Basic Electrical Concepts



Design & Construction



Attended Conferences and Lectures

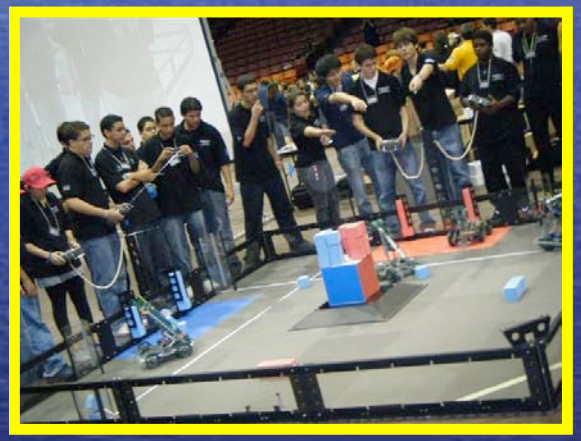
Robotics Projects

Computer Programming

Voice Recognition

Technology Challenge Competitions

- Design a robotic rover for 2 competitions
  - With autonomous and manual mode functions



Technology Challenge Research

- Perform a formal group presentation based in an assigned research topic.

Technology Challenge Poster

- Prepare and present a poster.

PRIOR
Puerto Rico Institute of Robotics

Technology Challenge
Elemental School

Technology Challenge Recognition

- Polo with PRIOR logo
- Ceremony with certificates
- Sponsors are involved

PRIOR
Puerto Rico Institute of Robotics

Pilot program
Summer 2007

- Pilot program with 10 High Schools.
- First Session : June-18 to 29
- Second session : July-9 to 20
- Four students were selected from each school, for a total of 40 students.
- The forty students were divided in 2 sessions of two weeks.

PRIOR
Puerto Rico Institute of Robotics

- News

PRIMERA HORA: LUNES 10 DE SEPTIEMBRE DE 2007

Los 40 estudiantes de diez escuelas públicas y privadas, recibieron su certificación del Instituto de Robótica de Puerto Rico (PRIOR).

Internado en la Universidad Politécnica

Cautivados por la robótica

GEEHAN MELÉNDEZ CABALLERO
Primera Hora

Conocedores de la robótica. Así se puede llamar a los 40 estudiantes certificados por el Instituto de Robótica de Puerto Rico (PRIOR) tras participar en su internado de verano durante los meses de junio y julio. Los actos de graduación tuvieron lugar en el anfiteatro de la Universidad Politécnica de Puerto Rico, institución que también sirvió como sede del programa piloto que tuvo dos sesiones de dos semanas, durante los meses de junio y julio.

Estudiantes de diez escuelas del área metropolitana desarrollaron sus destrezas en las ciencias, matemáticas, ingeniería y aprendieron los conceptos básicos en el área de robótica. Ernesto Vázquez Barquet, presidente de la Universidad Politécnica de Puerto Rico, señaló que es un honor para su Institución "ser los propulsores de una alianza entre la NASA, la industria y el Gobierno (Pridco) para ofrecer alternativas innovadoras a los estudiantes de las diferentes escuelas del país para que comiencen sus preparaciones en el campo de las ciencias y la ingeniería".

La alianza para crear el PRIOR es parte de una colaboración con la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA) que tiene la intención de inspirar a futuros científicos e ingenieros para que formen parte de las misiones que tendrá la organización en los años futuros. Entre éstas, se encuentra el establecimiento de una base permanente en la superficie de la Luna programada para el año 2020 y otra base en la superficie del planeta Marte, planificada para el 2030. "El concepto es comenzar desde ahora para que Puerto Rico pueda poner su granito de arena", manifestó César Cabrera, gerente de Prior.

Por su parte, Wence López, director de Prior, expresó que el programa fue mucho más de lo que esperaban. "Había jóvenes que no estaban interesados en la ingeniería y el programa los ayudó a decidirse a continuar estudios universitarios en las áreas relacionadas a la robótica", explicó el director.

Crear un robot que funcionara tanto por control remoto como de forma autónoma suponía ser el mayor reto para los participantes del programa. No obstante, según el director de Prior los alumnos lo dominaron sin mayores problemas. El robot "Mapache" del equipo de Bonneville School fue uno de los más funcionales según sus integrantes Jean Carlos Elías, Keyra Meléndez, Stefanel Castro e Iván Monge, quienes quedaron fascinados con la experiencia vivida en el internado.

"La experiencia de Prior fue inolvidable e incomparable. Aunque no sé a qué área de la ingeniería me voy a dirigir, la experiencia del campamento sería el ambiente en que yo quisiera estar por el resto de mi vida trabajando", comentó Jean Carlos, de 17 años. De igual forma, su compañera Keyra manifestó que el programa superó sus expectativas al máximo y cambió su forma de pensar. "No es el campo que quiero estudiar (ingeniería), porque estoy para las leyes, y sin embargo me ha cambiado mi mentalidad. Estoy interesada en estudiar las leyes en este mismo campo ya que tiene mucha demanda y necesita abogados que lo respalden", sostuvo la estudiante de 17 años y la única mujer de su equipo para quien el trabajo en equipo fue fundamental.

Otra fémina participante fue Bianca Faccio, integrante del equipo del Colegio Puertorriqueño de Niñas. "Para mí fue una experiencia enriquecedora en cuanto a la robótica. Aunque yo quiero estudiar pediatría aprendí que puedo integrar los robots a la medicina. Fue un reto tratar de integrarnos porque éramos pocas nenas y están los prejuicios de que ésto es sólo para hombres, pero nosotras pudimos probar que las mujeres también lo podemos hacer", destacó la joven de 15 años.

Por su parte Dave Rosage, representante de la NASA, expresó que la graduación era algo que no se podía perder por nada en el mundo. "La industria de la robótica es relativamente nueva pero está creciendo y necesitamos líderes para el futuro", señaló.

Durante el evento también se reconoció a los integrantes de la alianza: Eric Dávila de Medtronics, Osvaldo Pérez de Amgen, Nelson Rivera de J & J, Manuel E. Roca de Schering-Plough del Caribe, y William Rodríguez de Wyeth.

2007 Technology Challenge Details

- 24 H.S. participated within Carolina, San Juan, Caguas, Guaynabo, and Dorado.
- 196 students were selected.

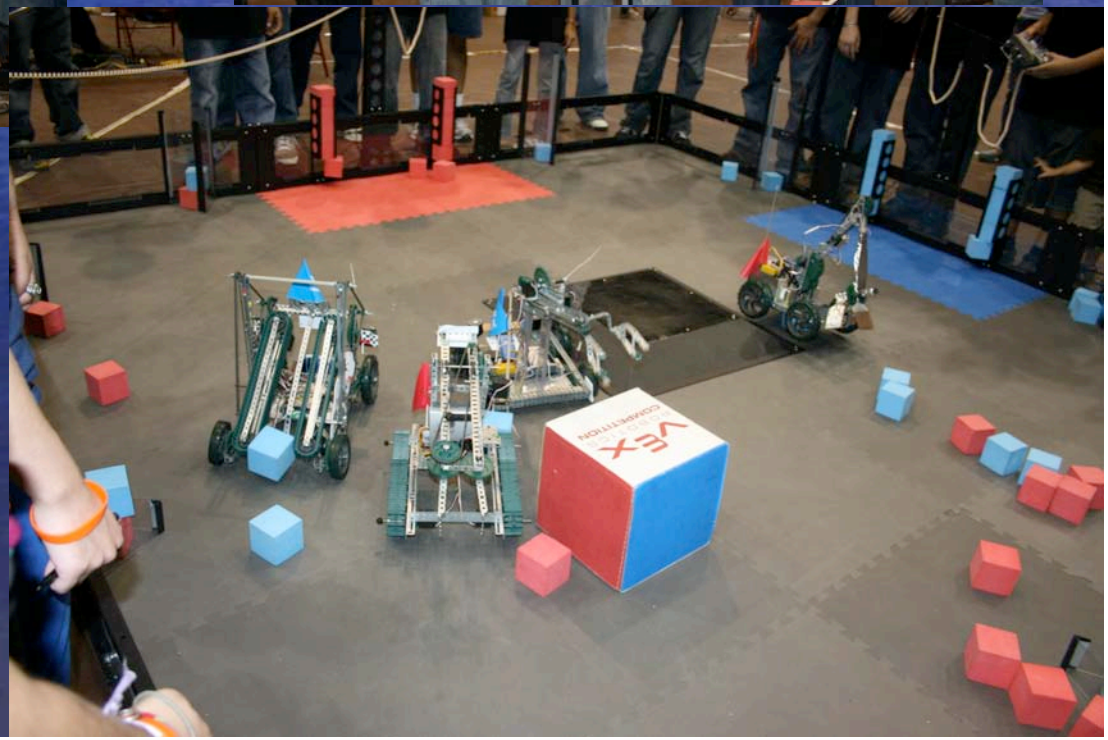
2008 Technology Challenge Details

- 28 H.S. participated from Carolina, San Juan, Caguas, Guaynabo, Dorado, Bayamon, Sabana Grande, Fajardo, Arecibo, Camuy, Naranjito, and Trujillo Alto.
- 19 Middle Schools from Carolina, San Juan, Caguas, Bayamon, Dorado, Fajardo, and Camuy.
- 14 Elementary Schools From Carolina, San Juan, Caguas, Bayamon, Dorado, and Fajardo.
- Over 225 students were selected.

PRIOR

Puerto Rico Institute of Robotics

2008 Technology Challenge



2008 Technology Challenge

PRIOR
Puerto Rico Institute of Robotics

¿Necesitas Gomas? Sabana Tire las tiene
Su Almacén de Gomas en Puerto Rico.
¡Nuestra clientela viene de todos los pueblos de la Isla, por algo será!
787-781-8260
Entrando por Walgreens de Amelia, Guaynabo
L-V 8-6 p.m. / SÁB 8-5 p.m.
"TENEMOS TAMAÑOS DIFÍCILES DE CONSEGUIR"
PIRELLI BMW JAGUAR Mercedes-Benz MICHELIN Continental HANKOOK DUNLOP
Pirelli P4 hasta 85,000 millas: 195-70-14 $79.00; 185-60-15 $85.00; 195-60-15 $85.00; 195-65-15 $85.00; 215-60-15 $88.00; 215-70-15 $88.00; 205-55-16 $99.00; 205-60-16 $99.00; 215-60-16 $99.00; 215-65-16 $109.00; 225-60-16 $109.00; 205-65-15 $139.00; 225-60-17 $139.00; 225-55-17 $139.00
Pirelli STR hasta 65,000 millas: 235-70-16 $129.00; 245-70-16 $135.00; 255-65-16 $169.00; 265-70-16 $149.00; 275-70-16 $159.00
Dunlop Direzza DZ101: 245-70-17 $169.00; 265-70-17 $169.00; 205-55-16 $119.00; 225-50-16 $119.00; 235-55-16 $128.00; 225-45-17 $145.00; 235-45-17 $149.00; 245-40-17 $169.00; 245-45-17 $159.00; 255-40-17 $165.00; 225-40-18 $179.00; 225-45-18 $209.00; 245-45-18 $219.00; 255-35-18 $249.00; 275-35-18 $249.00
Garantía limitada en todas las gomas PBID

Descubre La Capital del Ahorro
Rogue 2009 $299 mens. Covers de asientos y alfombras GRATIS
787-896-5000
CAPITAL MOTORS | NISSAN
Ave. Emerito Estrada #1970, Carr. 125 Km.19.3, San Sebastián

ABIERTO YA EN FAJARDO
Sorprendentes Descuentos
TRANE
GARANTÍA INVERTER 5 años en el compresor y piezas
APROVECHA LOS NUEVOS MODELOS
Inverters de 9,000 a 24,000 BTU'S
Hasta 21 SEER
GONZALEZ Servicio rápido y garantizado 787-633-7100
Área Metro 787-449-7855
Humacao/Fajardo 787-447-7555
Río Grande 787-887-4566
0 Pronto pagos intereses por un año
VISÍTENOS EN NUESTRA NUEVA TIENDA EN FAJARDO AL LADO DE POLLO TROPICAL

REMODEL FOR LESS CONTRACTOR
Sobre 150,000 P/C en material de remodelación
GRANITOS Tops desde $28.95 p/c instalado
Vanities, Revestimiento escaleras, columnas, Mesas conferencias, Counters, Otros
Franquicias Disponibles
Todo: Gypson Board
SHOW ROOM 409-2696 / 270-6900
Dept. de ingeniería y diseño para su conveniencia
Financiamiento Disponible
Ciertas restricciones aplican
OFERTA: PISCINA DESDE $12,990 CON JACUZZY GRATIS
Piscina 12'X23'
INCLUYE: Profundidad de 3 a 6 pies; Acera en cocina irregular; Escalinata en cascada; Manual Pool; Tablero Vista de Agua
Precio: $15,995
Forman a escoger
Gratis con la compra de la piscina: Jacuzzi Sea agregado una escalera de arenal

Robots cobran vida de la mano de los niños

Cientos de alumnos participan en una competencia escolar de robótica

POR PEDRO BOSQUE PÉREZ
pbosque@elnuevodia.com

EL INGENIO y la habilidad de cientos de niños y adolescentes impresionaba ayer al iniciar la competencia de robótica conocida como Technology Challenge 2008, que tiene como escenario al coliseo Guillermo Angulo, de Carolina.

Niños de escuela elemental participan en el 'Nano Quest', mientras que adolescentes de nivel intermedio y superior compiten en la categoría 'Elevation', todos con robots ensamblados y programados por ellos mismos.

Ignacio Gómez, José Carreras, Deborah Orleta y Rafael Méndez, estudiantes de quinto y sexto grado del Colegio Rosa-Bell, probaban su robot, que hoy tiene el reto de hacer nueve misiones que imitan lo que haría una máquina en una base lunar o en Marte.

"Tenemos la esperanza de poder ganar", dijo en tono seguro Melanie López, acompañada de Kevin Vázquez, Cameron Lizardi y Valeria Sotomayor, alumnos de cuarto y quinto grado de la escuela Cristóbal Colón, de Bayamón.

Estos dos equipos de escuela elemental manejan pequeños robots que se desplazan a hacer tareas, como activar una máquina o mover un envase en el que se depositará una carga.

Por su parte, Connor Cassidy, Diego Huyke, Bryan Eiroa y Javier Brunet, estudiantes de intermedia en el Colegio Cupeyville, mostraban al robot Escarabajo, cuyo nombre se inspiró en un reportaje de este insecto publicado en **El Nuevo Día**.

Escarabajo está programado para recoger un cubo y llevarlo hasta un depósito.

Connor comparó la cubierta de "fiberglass" de Escarabajo con el exoesqueleto de un insecto. El robot tiene una tenaza que se asemeja a la boca de un insecto, con la que se supone que recoja los objetos.

Ayer se fogueaban los robots para la competencia de hoy, en la que participan 89 escuelas públicas y privadas.

El profesor Wence López, director del Instituto de Robótica de Puerto Rico, adscrito a la Universidad Politécnica, dijo que la idea es inspirar a estudiantes para que se preparen como ingenieros y científicos, que en el futuro puedan trabajar en los proyectos de la NASA.

Vea más imágenes de la actividad

GABRIEL ORTIZ, de la Boneville School, controla los movimientos de su robot.

Puerto Rico Daily Sun
50¢
OBJECTIVE REPORTING IS OUR LEGACY
YEAR 1, NUMBER 25
SATURDAY, NOVEMBER 15, 2008

ASES: No money by March

Prognosis grim for cash-strapped Health Reform program Page 5

The future at work

Cecilia Berreiz, center, and teammate Daniela Aguayo, right, work on their entry during a robotics competition at Guillermo Angulo Coliseum in Carolina, Friday. The competition — which drew elementary, intermediate and high school students from public and private schools — was co-sponsored by the Polytechnic University's Robotics Institute and NASA. Berreiz and Aguayo are classmates at the Colegio Puertorriqueño de Niñas in Guaynabo.

Daily Sun/Humberto Tías

INSIDE

LOCAL

Island sees slowdown in incidence of HIV/AIDS
Page 4

U.S. & World

AP

As Clinton eyes a Cabinet spot, line forms for her Senate seat
Page 9

ECONOMY

P.R. jobless rate hits 12.7% in October; up 0.7% in month
Page 13

PRIOR
Puerto Rico Institute of Robotics

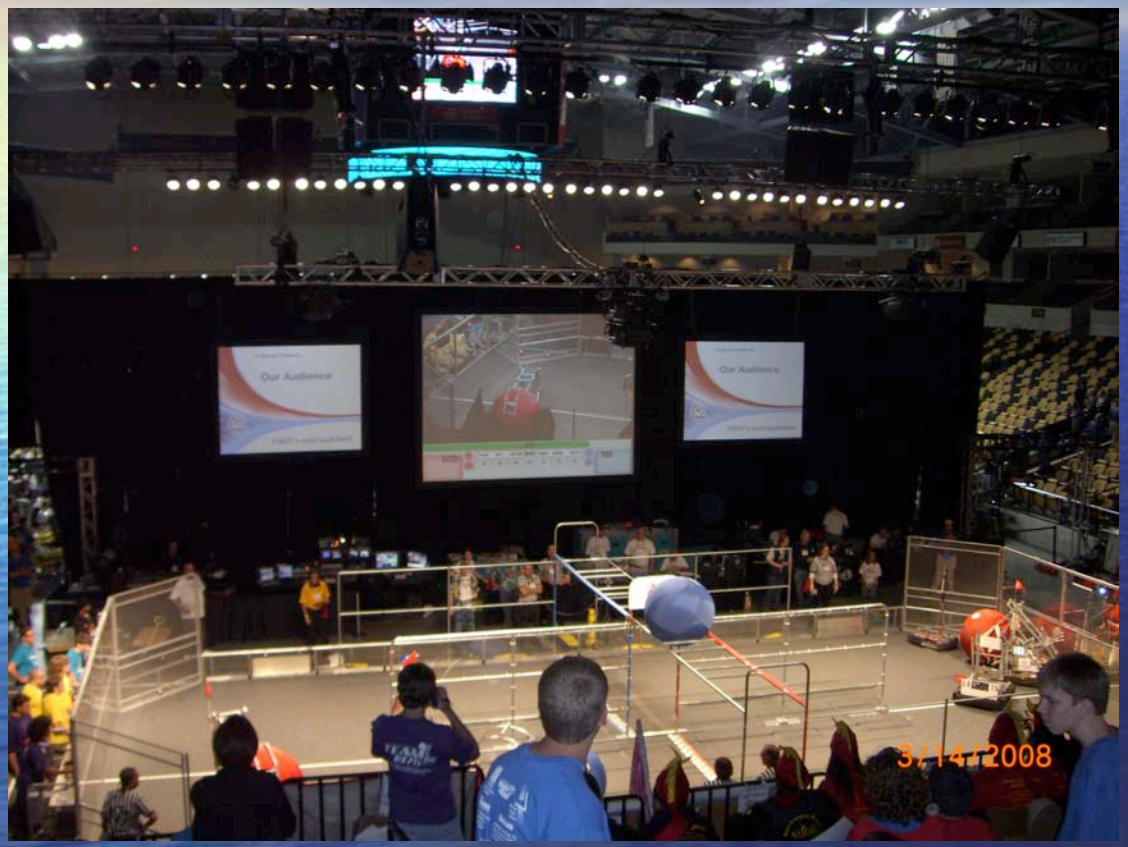
2008 Technology Challenge

PRIOR
Puerto Rico Institute of Robotics

FIRST Competition 2008

PRIOR
Puerto Rico Institute of Robotics

FIRST Competition 2008

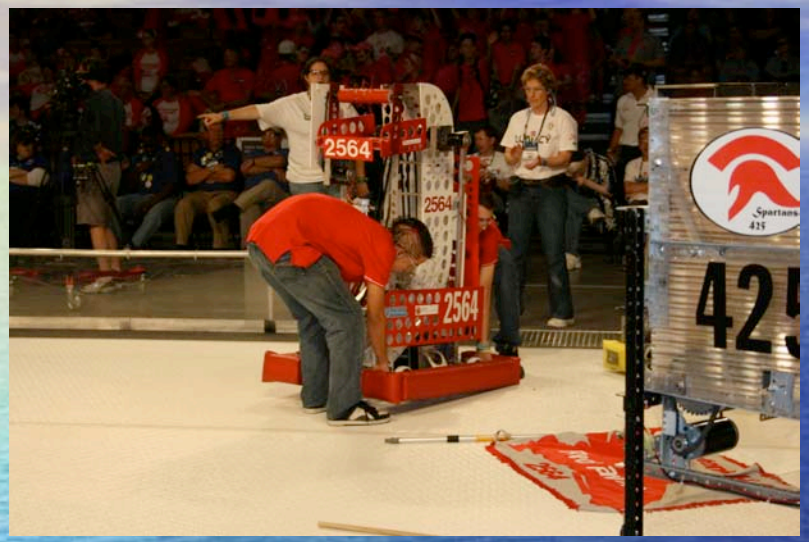


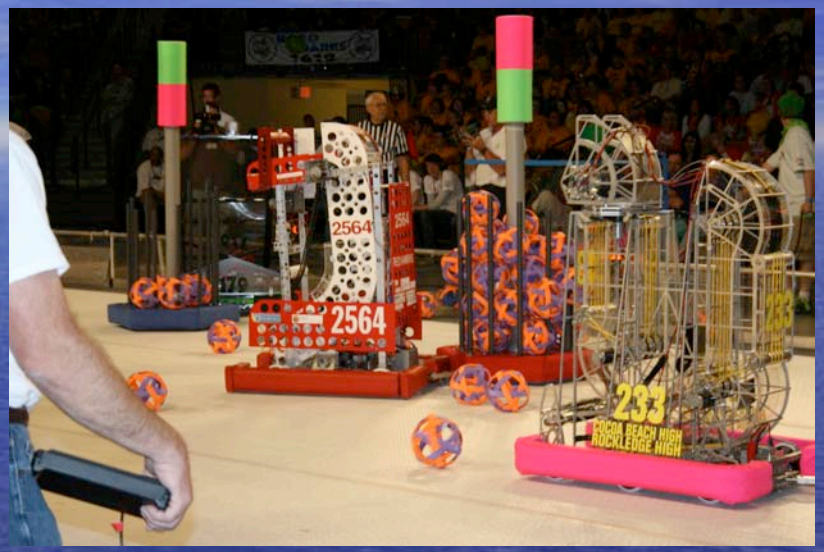
PRIOR
Puerto Rico Institute of Robotics

FIRST Competition 2009

PRIOR
Puerto Rico Institute of Robotics

FIRST Competition 2009





PRIOR
Puerto Rico Institute of Robotics

FIRST Competition 2009

PRIOR
Puerto Rico Institute of Robotics

World Robotics Championship Dallas 2009

2009 Technology Challenge Details

- 41 H.S. participated from Puerto Rico.
- 22 Middle Schools from Puerto Rico.
- 18 Elementary Senior from Puerto Rico.
- 8 Elementary Jr. from Metro area.
- Home Schools, Girls Scout
- 26 % are girls

2009 Technology Challenge
4 days

- Guaynabo City Major committed facilities.
- NASA JSC: Astronauts and Exhibits.
- NASA GSFC: Hubble model, Scientist, Lithographs
- NASA KSC: Documentation, Speaker
- Industry: providing funding and mentoring
- Government: DE, City Majors, PRIDCO
- 12 Conferences
- 100 teams (4 levels) in the Robotics competition
- Expect 16,000 people over the 4 days

Technology Challenge Results

Description	Summer 07	TC 2007	TC 2008	TC 2009
High Schools	10	24	28	36
Middle Schools	0	0	19	22
Elemental- Sr	0	0	14	19
Elemental- Jr	0	0	0	5
Total teams	10	49	57	100
Students Part.	40	196	225	388
Students Impact	100	405	510	625+
Cities	2	5	13	20
International Awards	N/A	1	1 + 6	???

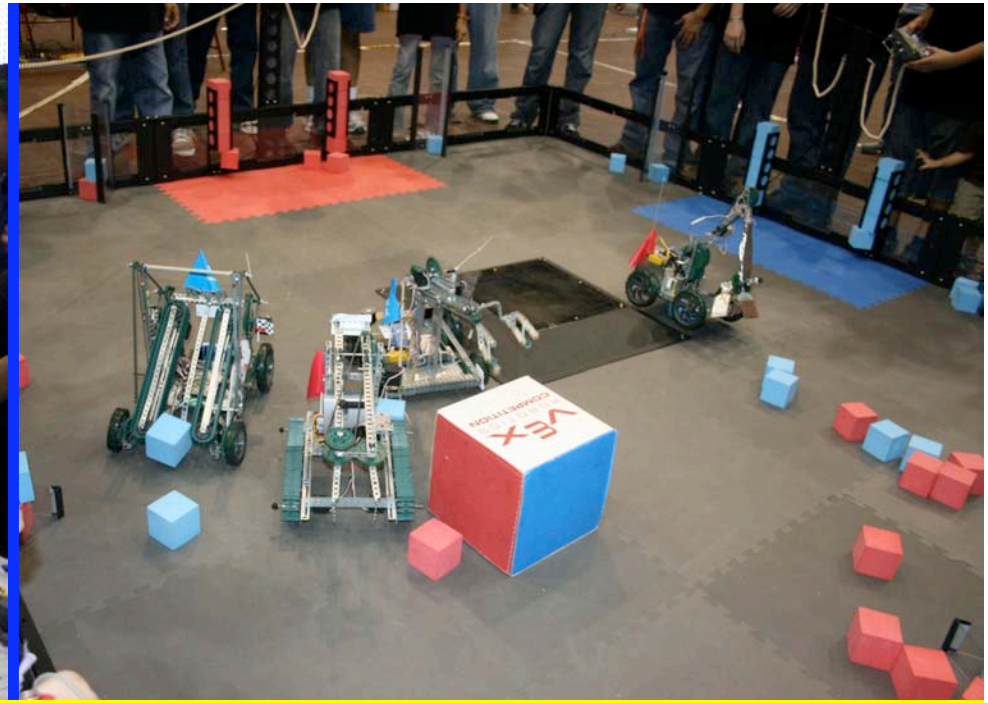
- 75% are public schools
- 100% students in 12th apply and go to Universities.

Technology Challenge Benefits

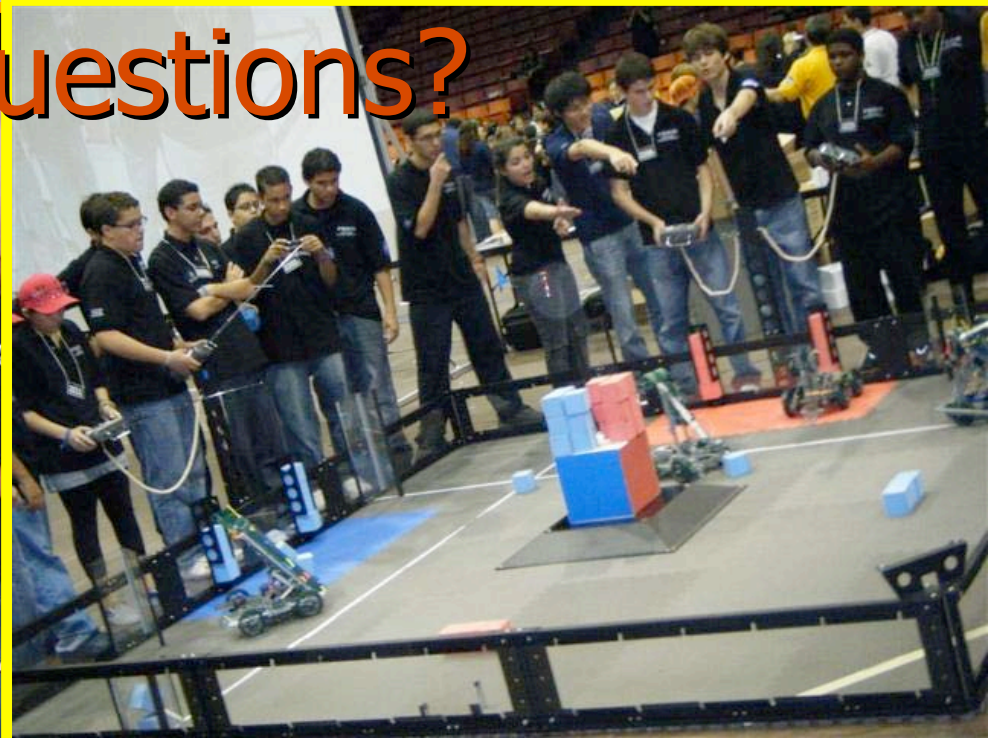
- Increases the interest in STEM careers.
- The students gets 3 credits at Polytechnic University
- Reduce the student drop out rate and increase the number of students applying to University
- Celebrate the knowledge and provide a model.
- Creates a strong robotics knowledge to position P.R. as a significant resource in this area.
- Create a strong alliance that focus in results.

Technology Challenge
Lessons Learned

- Maintaining the cost down, and volunteers you can do a lot with small funding.
- Balance theory with practice, Workshop are excellent.
- Start small to have better control.
  - Easier to find funding, less obstacles, more positive results
- Have a long range plan and look for sponsors.
- Do metrics to show results



Questions?



Technology Challenge
Contact Info

- For information visit:
- http://www.pr-robot.com

- Contact us:
- Wence Lopez
- E-mail: wence@pr-robot.com