SUMO.UY 2017

Informe del evento

Indice

- Introducción
  - Decimosegunda Edición
  - Eventos Regionales
  - Evento Nacional.
- Competencias.
  - CAMPEONATO URUGUAYO DE SUMO DE ROBOTS
    - Sumbot y sumo liceal
    - Sumo libre
  - CONCURSO URUGUAYO DE ROBÓTICA.
    - Categoría Escolar (Gatos y Bomberos Junior)
    - Categoría Básica (Gatos y Bomberos)
    - Categoría Avanzada (Robot reciclador)
    - Categoría SuperTeams (Gatos y bomberos cooperativo)
    - IEEE SEK
    - IEEE OPEN (Plataforma petrolera)
    - Robocup Rescue (Seguidores de línea)
- Talleres
- Exposiciones.
  - Las señales eléctricas musculares en el control de dispositivos electromecánicos
  - Robótica de Reciclaje
  - ButiTala
  - Sonda ALFA
- Presentaciones.
  - Navegación y Control en robot volador autónomo (UAV). ¿Cómo saben volar los drones?
- Becas
- Resumen de gastos.
- Comité Organizador

Introducción

Entre el 4 y el 8 de setiembre se llevó a cabo la decimocuarta edición del evento sumo.uy en Facultad de Ingeniería. El evento fue organizado por la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República.

Decimocuarta Edición

Sumo.uy es un evento de robótica que se lleva a cabo anualmente en la Facultad de Ingeniería, en el cual estudiantes y aficionados a la robótica encuentran su espacio para competir y dar solución a desafíos propuestos, así como aprender y conocer sobre los actuales proyectos que se están llevando a cabo en la Facultad.

En la primera edición (2004) el sumo.uy congregó algo más de una decena de personas, mayoritariamente vinculadas a los propios institutos de Facultad. Por aquellos tiempos las competencias eran simuladas. Desde ese arranque casi tímido es que el evento fue creciendo año a año tanto en cantidad de asistentes, cantidad de participantes así como también en cantidad de categorías y variedad de desafíos. Se comenzó con luchas de sumo y fútbol simulado hasta llegar en el 2014 a tener 9 categorías, algunas locales así como también otras clasificatorias a nivel latinoamericano.
En el evento SUMO.UY de este año se tuvieron charlas sobre robótica, exposiciones robóticas, competencias, talleres y workshops, todos con una muy buena afluencia de público. Además de las actividades detalladas anteriormente, se ofrecieron todos los días bizcochos, manzanas, frutos secos y agua para todos los participantes en forma gratuita. Se pudo seguir el evento por Facebook, Twitter e Instragram.

El evento tuvo importante difusión apareciendo en los principales medios de comunicación nacionales, TNU, VTV, Canal 10, Radio Montecarlo, Radio La Catorce Diez, Diario El País, La Diaria, El Observador TV, Montevideo Portal, entre otros.

La apertura estuvo a cargo de la Ing. María Simón Decana de Facultad de Ingeniería y del Dr. Diego Vallespir, Director del Instituto de Computación de Facultad de Ingeniería.

Eventos Regionales

Este año se realizó un evento regional en canelones del cual participaron los siguientes centros educativos: Liceo 1 Tomás Berreta, Liceo 2 Canelones, UTU Canelones y Colegio Guadalupe.

Evento Nacional.

Esta edición se llevó a cabo en el espacio polifuncional del cuerpo norte de la Facultad de Ingeniería con un total de 322 inscriptos entre estudiantes y tutores, de los cuales 246 se acreditaron creciendo levemente la participación respecto de años anteriores. Debe tenerse en cuenta que el monto de las becas para estudiantes y docentes del interior mantiene al igual que en 2015 un gran recorte debido a los bajos ingresos.
En cuanto a las categorías, sumando a las tradicionales competencias del Campeonato Uruguayo de Sumo de Robots: Sumot, Sumo liceal y Sumo libre, se llevaron a cabo cinco competencias de distintos niveles de dificultad en el Concurso Uruguayo de Robótica: Escolar, Básica, Avanzada, Super teams, IEEE SEK, IEEE OPEN y constructores de puentes.
Al igual que en anteriores ediciones, se llevaron a cabo exposiciones robóticas, se presentaron charlas sobre proyectos relacionados a la robótica y sistemas embebidos así como talleres de armado de del robot Butiá, construcción de sensores de color y desafío SumBot.

Competencias.

CAMPEONATO URUGUAYO DE SUMO DE ROBOTS

El sumo de robots es un deporte en el cual dos robots luchan por quitarse mutuamente de un círculo (llamado dohyo). En esta edición se propusieron tres categorías:

Sumbot y sumo liceal

Los participantes programan la estrategia de control del robot. El hardware y software específicos para la competencia son proporcionados por la organización, esto incluye robots, cámaras, dohyo, computadoras y distintos servidores necesarios para la ejecución de la competencia.

Sumo libre

Los participantes no sólo programan su estrategia, sino que diseñan y construyen su robot. La organización provee el dohyo para llevar a cabo las luchas. Al igual que el año anterior, se

siguió aumentando la cantidad de competidores por lo que las competencias fueron llevadas a cabo en dos dohyos en paralelo.

CONCURSO URUGUAYO DE ROBÓTICA.

Este año se propusieron seis desafíos para los cuales los competidores debieron construir su robot y programarlo para que cumplier con la propuesta, cuatro de estos desafíos eran conocidos por los participantes con varios meses de anticipación, mientras que el restante (denominado Super Teams) se dió a conocer el día del evento ya que es un desafío sorpresa.
A continuación se presentan los desafíos desarrollados:

Categoría Escolar y Básica

Desde el año 2016 las categorías *escolar* y *básica* del **sumo.uy** se basan en el reglamento de la categoría *RoboCupJunior Rescue Line* reglamentada por **Robocup**. Se plantea una realidad en donde el entorno es muy peligroso para que los seres humanos se encarguen del manejo de los recursos de una base espacial. El equipo de rescate debe resolver una tarea muy difícil, debe ser capaz de llevar adelante la misión de rescate de manera autónoma sin ningún humano para darle asistencia. El robot debe ser robusto y lo suficientemente inteligente como para desplazarse por un terreno peligroso con irregularidades, colinas y escombros, sin atascarse. Cuando el robot finalmente encuentra una víctima, tiene que suavemente y con cuidado transportarla a la estación de evacuación donde los seres humanos pueden tomar el relevo.

Categoría Avanzada (Robot para la industria de la madera)

El suelo uruguayo, la temperatura, el clima y la infraestructura permiten hacer plantaciones forestales con algunas especies que tienen altas tasas de crecimiento, lo que permite que sean altamente competitivas a nivel internacional.
Esta categoría propone diseñar un robot para la industria de la madera que sea capaz de cargar los distintos tipos de madera que se le especifiquen en un monte y luego trasladarla y distribuirla a los puntos establecidos. El robot debe evitar los obstáculos que se le presenten en el camino y cumplir con las normas establecidas para el tránsito de camiones, como lo es pasar obligatoriamente por la balanza.

Categoría SuperTeams (Básica cooperativo)

Por tercer año consecutivo se realiza está categoría. El desafío de la misma es dado a conocer unas horas antes del desarrollo de la competencia. Para la misma se combinaron de forma aleatoria a los equipos que habían participado de la Categoría Básica formando así los Super-Teams (un Super-Team es formado por dos equipos de la categoría Básica).
El desafío es muy similar al desafío básico pero se fuerza a la cooperación y coordinación entre los robots al mismo tiempo.

Categorías IEEE

Las siguientes dos categorías están reglamentadas por el Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).

IEEE SEK

Se va a realizar un concierto en la plaza del pueblo y a una fábrica automotriz se le ocurrió que es un buen momento de presentar su nuevo auto autónomo. El auto va a realizar el recorrido desde la entrada principal del pueblo hasta la plaza llevando a las personas que estén en las paradas que encuentra en el recorrido. Cada robot debe ser un dispositivo móvil autónomo. Sólo puede ser construido con material educativo como LEGO ® (NXT o RCX), PNCA ®, o MECCANICA VEX Robotics ®, puede tener como máximo 6 sensores y 6 actuadores.

IEEE OPEN (Robots ordeñadores)

El objetivo es construir un robot que sea capaz de ordeñar vacas en su hábitat natural para evitar el que les produce el ordeñe encerradas y así mejorar la calidad de la leche.

El entorno puede ser colocado en interiores o al aire libre. Por lo tanto, algunas partes del escenario pueden estar expuestas a luz directa del sol.

El robot debe ser un dispositivo móvil completamente autónomo, es decir, debe ser capaz de desplazarse a través del escenario y cumplir los objetivos sin intervención humana, sin necesidad de comunicación con equipos computacionales externos al robot y utilizando únicamente los dispositivos que lleva embebidos.

RoboCup Rescue (seguidores de línea)

Desde el año 2016, se realiza esta categoría a modo de clasificación para la competencia internacional RoboCup. El equipo ganador representará a Uruguay en dicho evento, donde equipos de todo el mundo compiten, comparten experiencias y conocimientos.

Para eso se deberá construir y programar un robot que debe ser capaz de seguir una línea negra con discontinuidades, obstaculos fisicos, intersecciones, rampas y otro tipo de dificultades. Luego de esto, el mismo entrará en una sala que tendrá pelotas dispersas al azar. Deberá ser capaz de encontrarlas, recogerlas y llevarlas a una caja que se encontrará en una de las 4 esquinas de la sala. Todo esto será realizado en menos de 8 minutos.

Talleres

Por quinto año consecutivo se llevaron a cabo talleres. Asistieron un total de 80 participantes. Los talleres realizados fueron:

- Taller de armado del robot Butiá.
- Taller de construcción del sensor color para el robot Butiá.
- Taller de competencia SumBot.
- Taller de robots constructores de puentes.

Exposiciones.

Durante los cinco días del evento se contó con exponentes de distintas áreas y diferentes instituciones que presentaron los siguientes trabajos:

ERA Quebracho

Descripción: Nuestro proyecto consta de dos partes, en la primera hicimos una representación a escala de una estancia que utiliza recursos naturales para sustentarse. Esta utiliza un molino de viento que bombea agua de un pozo subterráneo hacia la casa, nosotros utilizamos la fuerza de un motor programado para girar a cierta velocidad y no la fuerza del viento como lo haría un molino real. Esta estancia también utiliza un calentador de agua solar, quisimos hacer la representación lo más real posible así que utilizamos materiales que nos fueron fáciles de conseguir para hacer que caliente el agua. Para atraer la luz solar y mantener el calor utilizamos un aislante con aluminio.
En la segunda parte estamos creando un robot capaz de determinar la potabilidad del agua, con ayuda de algunos profesores estamos ideando la manera de que nuestro robot funcione. Esta idea surgió como una forma de luchar con el problema que es la contaminación del agua.

URL: https://sumo.uy/presentacion/era-quebracho

Accesibilidad en el Liceo

Descripción: En nuestra institución viene trabajando en robótica a partir de los kit del plan ceibal. Para este año se utilizó el trabajo en equipo y resolución de problema como disparador.
Se pretende que a partir de una situación problema real, involucrar a los alumnos en una posible solución. La misma pretende dar acceso universal al Liceo 19, ya que el mismo posee sólo acceso por escalera.

Utilizando un kit de robótica del plan ceibal se pretendió dar varias soluciones a la problemática, es por eso que dentro de maquetas están incluidos los mecanismos de los elevadores a los cuales llegaron los alumnos. Para la realización de estas soluciones, una vez que los alumnos identificaron la posible solución, se concentraron en una búsqueda de información, que involucró análisis de imágenes, vídeos. Posteriormente se realizaron maquetas, para que la solución ideada por ellos sea ubicada en el contexto de la escalera y corroborar que es posible la ejecución de la misma. Una vez de esa etapa de construcción finalizó se pasó a la etapa de programación (turtlebot).
Por último hubo una pequeña evaluación determinó, que algunas cosas se podrían haber mejorado, y de las posibles se pasó a incorporarlas en la maqueta y mejorarlas.
URL: https://sumo.uy/presentacion/accesibilidad-en-el-liceo

Presentaciones.

Durante los cinco días del evento se contó con presentaciones orales que son ilustradas a continuación:

Robot Justina

Descripción: En esta charla se cuenta la experiencia de Federico Andrade trabajando con el equipo mexicano Pumas, de la UNAM, en el robot Justina. Dicho robot fue creado para resolver tareas domésticas como poner y limpiar la mesa, ayudar a descargar las compras del auto, entre otras tareas. Federico fue junto al equipo mexicano a competir a la Robocup 2017, en Nagoya, Japón, donde obtuvieron el 4to puesto de los 15 equipos que se presentaron.

URL:
https://sumo.uy/presentacion/un-uruguayo-trabajando-en-un-robot-mexicano-que-resuelve-tareas-dom%C3%A9sticas-en-jap%C3%B3n

A.C.E.M.U. Rover de Exploración Planetaria, Simulación Educativa

Descripción: Diseño, construcción, programación y uso de un Rover de exploración planetaria para uso educacional. Se trata de la construcción de un vehículo robot utilizando herramientas libres y disponibles gratis en la web.
Las ideas principales son:

- Demostrar el porqué no se puede usar un simple vehículo radiocontrolado para exploración planetaria por el problema de las latencias en comunicación.
- Aprender que una misión planetaria hay que planearla y programarla antes de enviar los comandos al vehículo.

- Construcción y programación del Rover y consola de control.

CARACTERÍSTICAS

El Rover está construído con el hardware disponible.

La electrónica de control se basa en Arduino (NodeMcu), placa de control de motores, sensores de distancia y se conecta mediante WiFi a un servidor por medio de protocolo MQTT.

Mediante el protocolo Mqtt se le envían las órdenes y también se reciben mensajes de estado desde el Rover en la consola de control. La idea es que un Centro Educativo tenga el Rover en una superficie simulada y otro (en cualquier parte de Uruguay o en el Mundo) tenga la consola de control en un PC o viceversa

URL:

https://sumo.uy/presentacion/acemu-rover-de-exploraci%C3%B3n-planetaria-simulaci%C3%B3n-educativa

Becas

Desde hace varios años el evento cuenta con un sistema de becas para participantes del interior del país para poder costear los gastos para asistir a la competencia. Este año por aspectos financieros las becas fueron únicamente de alojamiento.

La cantidad de solicitantes de becas de alojamiento entre estudiantes y tutores fue de 63.

El alojamiento fue en hostels cercanos al evento con desayuno incluido.

El monto total del gasto destinado a becas fue de $121.696.

La distribución de becas por localidad fue:

Departamento	**Localidad**	**Cantidad Participantes**	**Cantidad tutores**
Canelones	Tala/San Luis	4	1
Florida	Casupá/Cardal	7	2
Salto	Salto	22	5
Rocha	Castillos	4	1
Paysandu	Quebracho	2	1
Colonia	Colonia	8	1
Rivera	Rivera	4	1

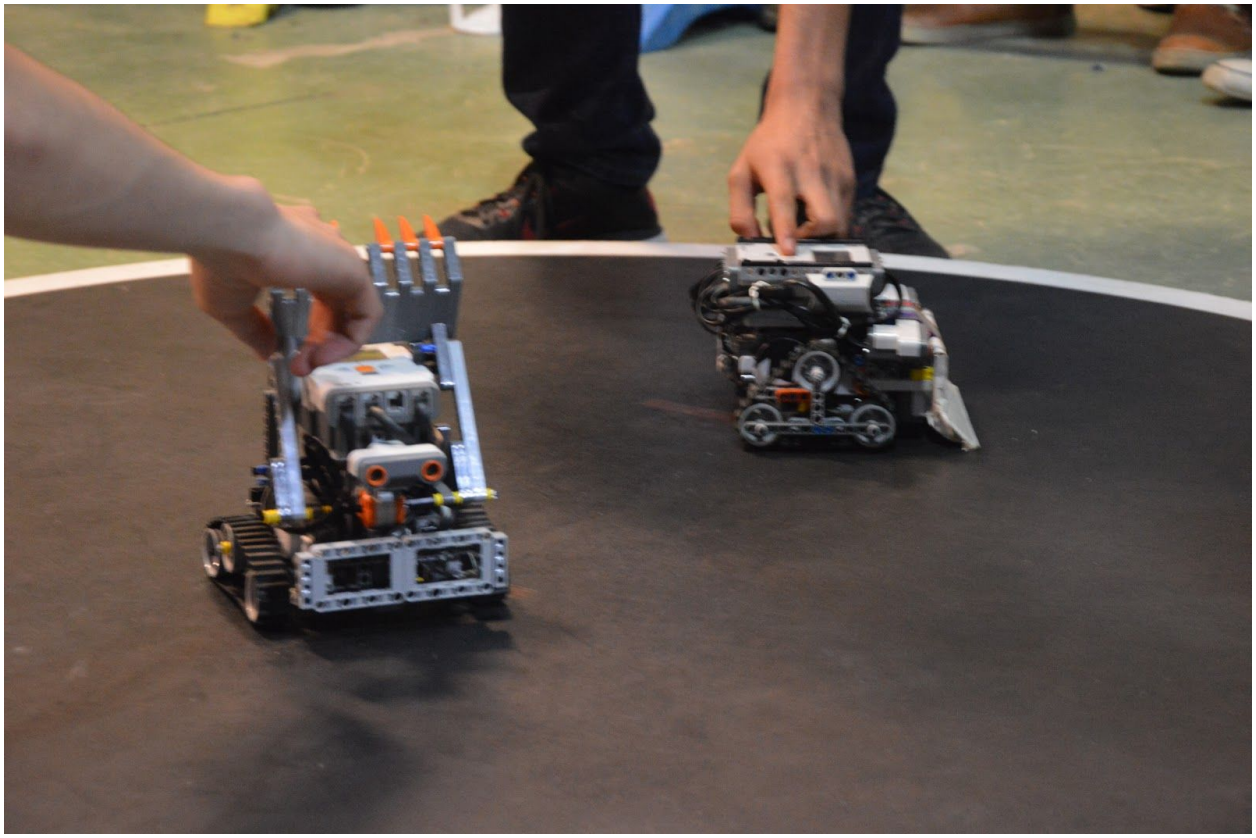
Resumen de gastos.

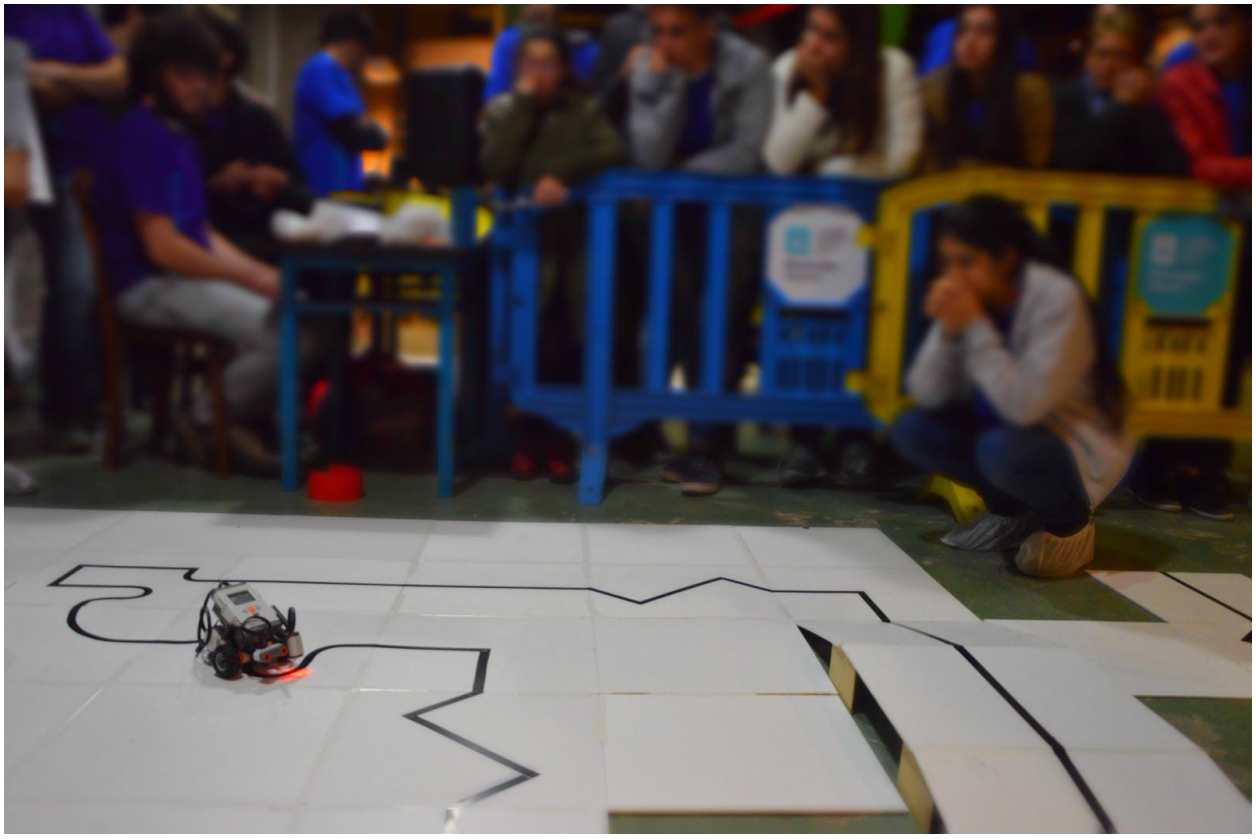
Ingresos			Egresos	
Fuente	**Monto ($)***		**Concepto**	**Monto ($)***
ANEP	25650		Componentes electrónicos	6400
ANTel	Equipamiento		Remeras, tazas y calcomanias	97800
Genexus	25650		Materiales de oficina	7196
IEEE	5700		Construcción de escenarios	31763
INIA	25650		Cortes para cafe	26978
LATU	25650		Becas	121696
MIEM	57000		Cuadernolas y afiches	50888
PEDECIBA	47000		Impresión premios	8500
PYXIS	25650		**Totales**	**351221**
Robotec	Equipamiento			
SONDA	57000			
UTE	57000			
UY Robot	Equipamiento			
Totales	**237950**		* Tipo de cambio 1u$s = 28.5$	

El sumo en imágenes

Montevideo
Deporte

Montevideo
Deporte

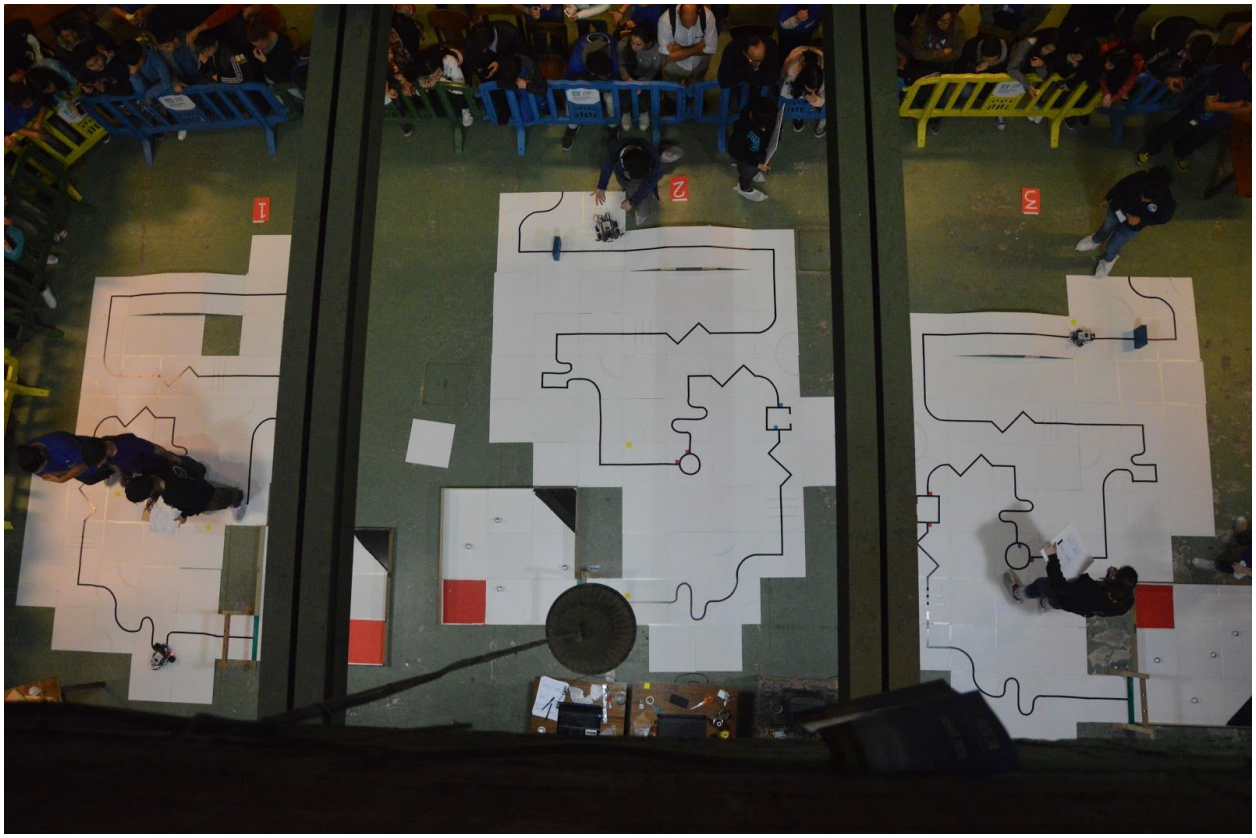


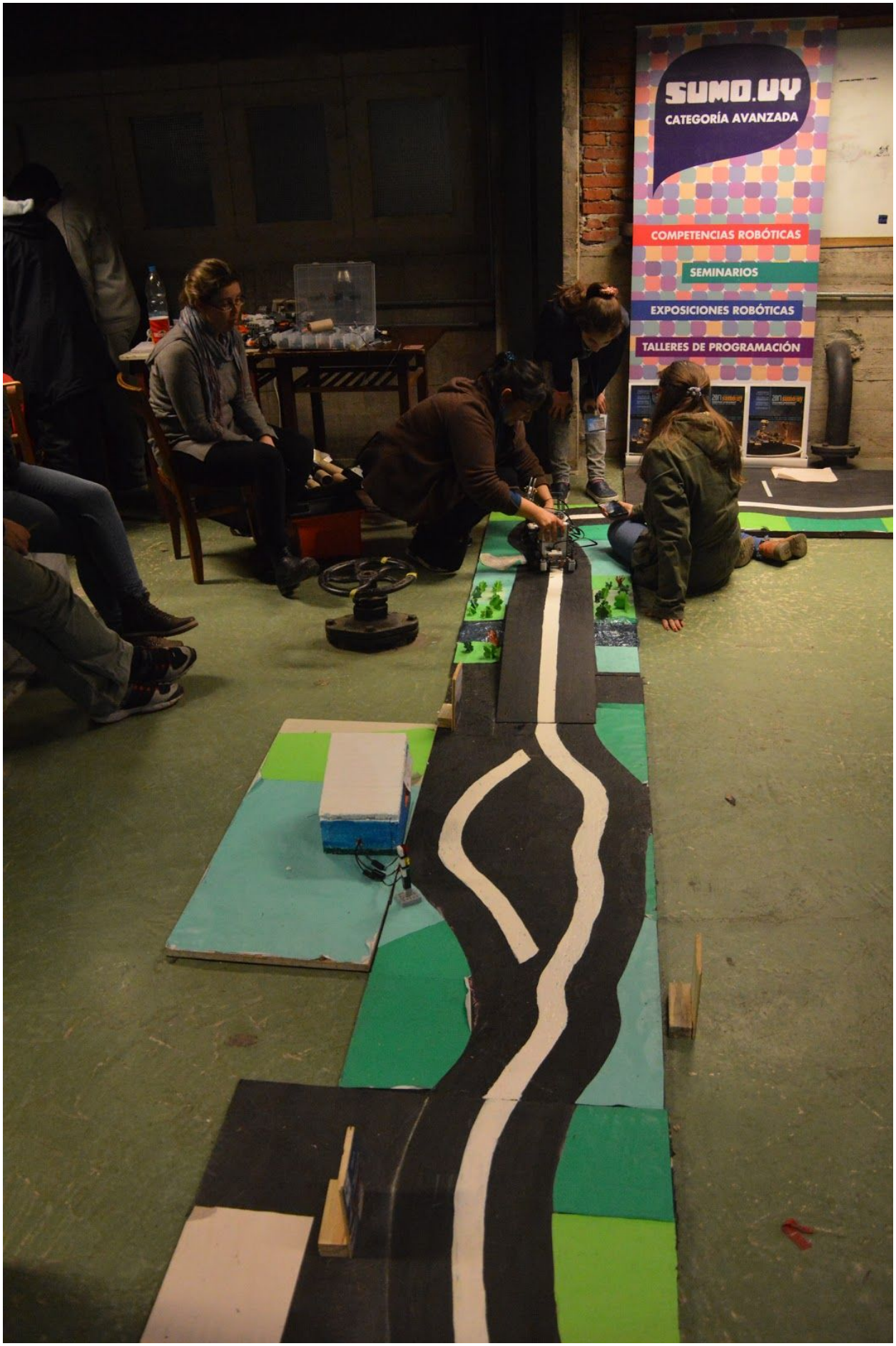


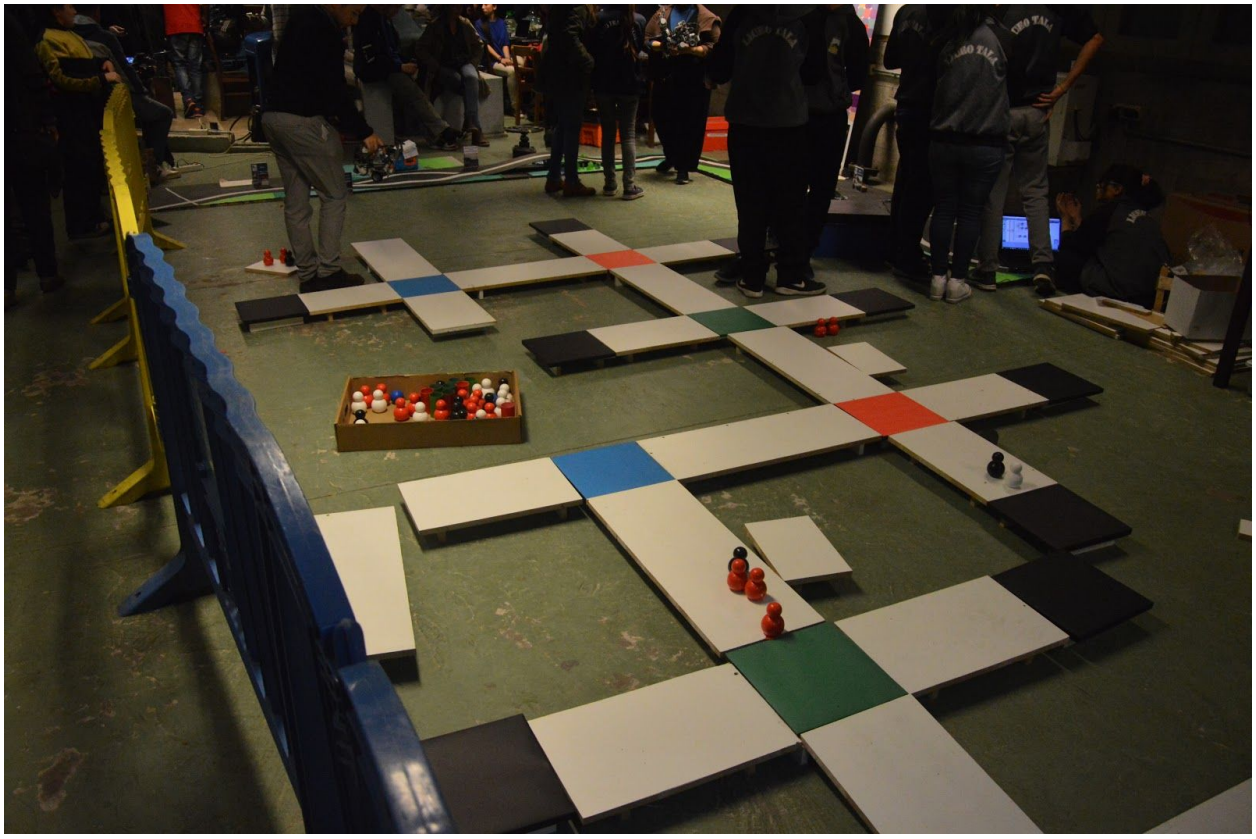
Montevideo
Deporte
Montevideo
Deporte

PISTA 1
MISTRAL
INDUSTRIES

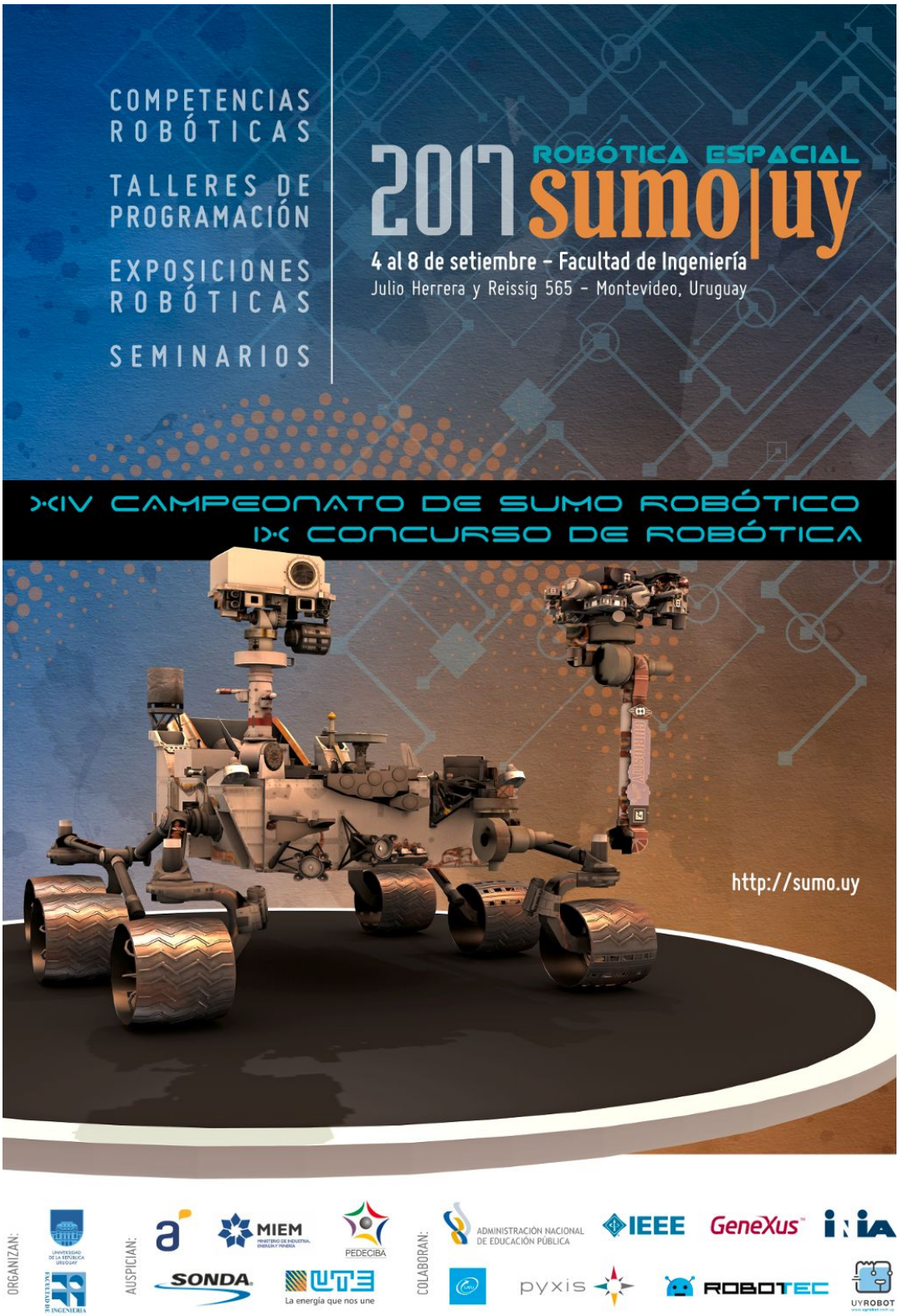
SUMO UP
LEVADURA BÁSICA


1
2
3


SUMO.UY
CATEGORÍA AVANZADA
COMPETENCIAS ROBÓTICAS
SEMINARIOS
EXPOSICIONES ROBÓTICAS
TALLERES DE PROGRAMACIÓN



Afiche promocional y tapa de cuadernola



Remeras, adhesivos y tazas

XIV CAMPEONATO DE SUMO ROBÓTICO

IX CONCURSO DE ROBÓTICA

2017

sumo|uy

ROBÓTICA ESPACIAL

4 al 8 de setiembre

Facultad de Ingeniería

Julio Herrera y Reissig 565

Montevideo-Uruguay

Trofeos y medallas

Comité Organizador

Organizadores
Aylen Ricca, estudiante.
Cecilia Ducos, estudiante.
Federico Andrade, Instituto de Computación.
Guillermo Trinidad, estudiante.
Guillermo Rodriguez, estudiante.
Guillermo Amorin, Instituto de Computación.
Gonzalo Avila, estudiante.
Gonzalo Tejera, Instituto de Computación.
Mercedes Marzoa, Instituto de Computación.
Bruno Michetti, Instituto de Computación.
Nicolás Furquez, estudiante.

Colaboradores
Guillermo Reisch, estudiante.
Jorge Visca, Instituto de Computación.

Voluntarios
Camila Alonso
Micaela Vidart
Mauricio Díaz
Felix Francia
Carlos Planchón
Germán Faller
Lucía Feijo
Matías Fernández
Gastón Rodríguez
Esmeralda Gallardo
Amanda Serara
Sabino Patrón
Emiliano Gari
Paula Areco
Valentina Gradella
Lucía Pacheco
Eva Correa
Andrés Vasilev