



Informe de movilidad académica

CONSECUTIVO:

FECHA

12

07

2014

DATOS GENERALES

NOMBRES Y APELLIDOS:

Jorge Alfredo López Jiménez
Carlos Saith Rodríguez Rojas
Andrea Katherín Pérez Hernández
Eyberth Rolando Rojas Martínez
Calos Andrés Quintero Peña
Juan Manuel Calderón Chávez
Oswaldo Peña Rojas

CORREO ELECTRÓNICO:

INSTITUCIÓN DESTINO:

Centro de convención "Poeta Ronaldo Cunha Lima". Federación RoboCup

CIUDAD DESTINO:

Joao Pessoa

PAÍS
DESTINO:

Brasil

OBJETIVO:

Participación del equipo de fútbol robótico de la USTA STOX's en la RoboCup Brasil 2014 /
Presentación de dos artículos en el Simposio de robótica de RoboCup 2014

TIPOS DE MOVILIDAD

1. MOVILIDAD DE LA COMUNIDAD USTA

ESTUDIANTES		DOCENTES/DIRECTIVOS/ADMINISTRATIVOS	
Curso corto/Entrenamiento		Conferencista/ponente/organizador de un evento	X
Misión institucional		Formación Curso corto/entrenamiento	
Ponente u Organizador de evento		Docencia en programa internacional	
Auxiliar de investigación/Miembro semillero		Estancia doctoral o postdoctoral	
Pasantía investigación/Práctica Académica		Misión/gestión/asesoría externa	
Presentación Buenas Prácticas		Estancia de investigación	
		Presentación de Buenas Prácticas USTA	

2. MOVILIDAD EXPERTOS EXTERNOS A LA USTA

Profesor en pregrado o posgrado		Asesoría Institucional	
Conferencista/ponente		Estancia de Investigación	
Cursos cortos /entrenamientos			

PLAN DE TRABAJO

Sede Principal: Cra.9ª N° 51-11 PBX: 587 87 97 - Sede Norte: Cra. 9ª N° 72-90 PBX: 595 00 00
www.usta.edu.co - E-mail: usantotomas@usantotomas.edu.co - Bogotá D.C. - Colombia



Certificado SC 4289-1

16-17 de Julio: Viaje de ida

Tránsito Bogotá(COL) – Sao Paulo(BR)
Sao Paulo(BR) – Joao Pessoa(BR)

18 de Julio

Reconocimiento de lugar del evento
Ensamble de robots
Diagnósticos y ajustes

19 y 20 de Julio: Preparación de equipos

Calibración del equipo
Solución de inconvenientes logísticos y técnicos (iluminación, conectividad, etc.)

21 a 24 de Julio: Competencia

Realización de las pruebas técnicas (Technical Challenge)
Mantenimiento y ajuste mecánico de los robots (Mechanical Support)
Mantenimiento electrónico de las tarjetas de control y de potencia de los robots (Electrical Support)
Manejo y configuración del sistema de visión (Vision Expert)
Soluciones de contingencias técnicas (Technical Support)
Coordinación logística a las actividades de participación (Logistic Coordinator)

25 de Julio: Simposio

Asistencia al simposio y presentación de los dos artículos por parte de los miembros del grupo.

26 de Julio: Evento Social y Presentación Extended Team Description Paper

Presentación oral de artículos de descripción de equipos top8

27 y 28 de Julio: Viaje de regreso

Tránsito Joao Pessoa – Sao Paulo
Sao Paulo – Joao Pessoa

APORTE A DOCENCIA, INVESTIGACIÓN O PROYECCIÓN SOCIAL

El proyecto de fútbol robótico STOX's de la USTA se ha convertido en un referente en el área de la robótica a nivel de investigación y desarrollo tecnológico. El proyecto ha servido como base y motivación para la generación de nuevos productos de investigación, la creación y actualización de asignaturas electivas en el programa de pregrado de Ingeniería Electrónica, la conformación del énfasis en robótica en el nuevo programa de maestría de la Facultad, el fortalecimiento del desarrollo tecnológico de los ingenieros tomasinos a través de la creación de prototipos funcionales y competitivos y la promoción de la Universidad a públicos diversos. Estos resultados han sido posibles, en gran parte, gracias a la participación de nuestra institución en el evento técnico más importante en el área de la robótica, RoboCup, como únicos representantes de Colombia, lo cual ha sido posible gracias al apoyo de la Universidad y al trabajo de sus investigadores.

La participación de la Universidad en este importante evento permitió cumplir con los siguientes aportes y objetivos:

- Presentar los resultados de investigación aplicada ante un selecto grupo de investigadores expertos en el tema.
- Fortalecer relaciones de cooperación con grupos afines de diferentes universidades extranjeras.
- Propiciar la promoción, productos y servicios y la divulgación de resultados científicos de la Universidad en el ámbito nacional e internacional
- Generar ideas de aplicación de nuevas tecnologías.
- Realizar la apropiación de conocimientos para aplicarlos a los contenidos curriculares y otros espacios académicos a nivel de pregrado y maestría.
- Crear escenarios nuevos para las actividades de proyección social y otras actividades de educación en el pregrado y los colegios.

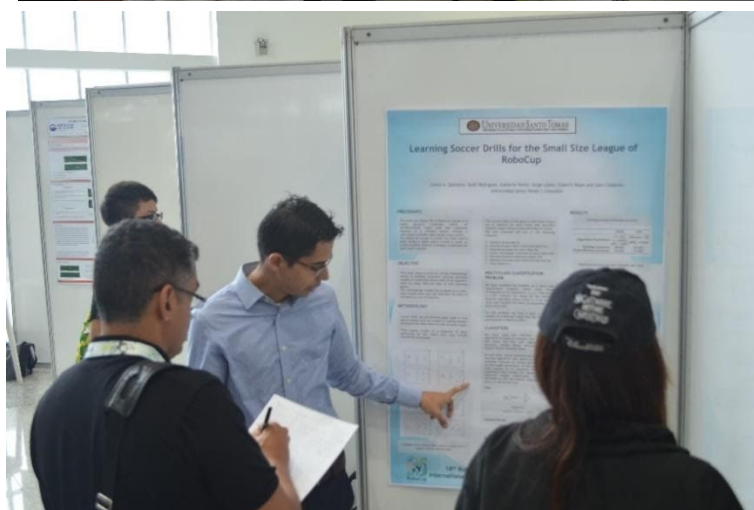
ACTIVIDADES DE COOPERACIÓN

Por segundo año el grupo de investigación GED se presenta al simposio de RoboCup (18th annual RoboCup International Symposium), en esta ocasión con dos artículos fruto de los proyectos de investigación de la convocatoria FODEIN 2014.

- Fast Path Planning Algorithm for the RoboCup Small Size League
- Learning Soccer Drills for the Small Size League of RoboCup

Ambos artículos fueron de gran interés para los asistentes al simposio y como conclusión de las presentaciones se establecieron dos contactos. Uno con un investigador de la Universidad de Medellín con quien ya se adelantó la gestión para un trabajo conjunto, el segundo contacto con fue con un representante de la Naval Estadounidense interesado en el trabajo del grupo con miras a visitar el laboratorio de la Universidad y gestionar intercambio de Información.

Estos artículos fueron aceptados para publicación por parte de la editorial Springer-Verlag. En este momento se dio inicio al proceso de edición de los artículos de acuerdo a los requerimientos de la editorial. Este proceso tiene una duración de un año (plazo normal para una edición impresa por parte de esta editorial) Estos artículos aparecerán en la publicación denominada “RoboCup 2014”, que hará parte del Lecture Notes in Computer Science con ISSN 0302-9743. Dicha publicación se encuentra indexada por SCOPUS y clasificada en el cuartil 2 (Q2) por SCIMAGO.





Informe de movilidad académica

CONTACTOS

NOMBRE	CORREO ELECTRÓNICO	INSTITUCIÓN/CARGO	OBJETIVO DEL CONTACTO
Rong Xiong,		National Laboratory of Industrial Control Technology, Zhejiang University, P.R.China	Transferencia de conocimiento
Rafael. G. Lang		Universidad de Sao Paulo, Brasil	Transferencia de conocimiento
Mark Geiger		Cooperative State University Mannheim, Germany	Transferencia de conocimiento

PLAN DE TRANSFERENCIA

Como parte del proceso de divulgación sobre la representación del país en el torneo mundial RoboCup 2014 por parte de la Universidad Santo Tomás, se realizaron diferentes entrevistas para televisión, radio y portales de noticias en internet por la oportuna gestión de la Oficina de Prensa de la Universidad que se relacionan a continuación.

FECHA	MEDIO	FORMATO
Julio	Tomas Noticias	Portal de Internet
16 Julio	Caracol	Radio
17 Julio	RCN	Radio
17 Julio	IEEE	Portal de Internet
17 Julio	Escenario Radio	Radio
18 Julio	futbolred.com	Portal de Internet
19 Julio	Canal el Tiempo	Televisión
21 Julio	El Tiempo	Portal de Internet
22 Julio	El Tiempo	Prensa impresa
27 Julio	El Espectador	Prensa impresa



Informe de movilidad académica

Posgrados

En el mundial de robótica

Colombia sigue brillando en Brasil

La U. Santo Tomás ocupó el octavo puesto en la liga de pequeños robots. Un abrebrocas de lo que será su maestría en ingeniería electrónica.

Más de tres mil universitarios de 45 países se dieron cita en el mundial de fútbol de robótica, RoboCup, que finalizó el viernes en Joazeiro (Brasil). 60 mil espectadores disfrutaron de la competencia. Entre los 400 equipos participantes, uno vestía los colores colombianos. La misión de representar al país estuvo a cargo del Grupo de Estudio y Desarrollo en Robótica (GED), de la Universidad Santo Tomás, con su selección STOX's. Junto con un equipo mexicano y cinco brasileños conforma la cuota latinoamericana de esta edición.

Seis investigadores, de los cuales tres están cursando maestrías y uno doctorado, son los integrantes de este grupo que desarrolla conocimientos relacionados con la inteligencia computacional y la visión artificial. Carlos Quintero, docente de la Facultad de Ingeniería Electrónica de la Universidad Santo Tomás, asegura que compartir experiencias con estudiantes de las mejores universidades, conocer los avances más recientes en robótica e intercambiar teorías son algunas de las mayores ganancias de asistir a RoboCup.

STOX's clasificó como el octavo mejor del mundo en la liga de los robots pequeños. "Contamos con seis jugadores de tracción unidireccional y en forma de cilindro. El reto consistió en controlar a los robots de manera autónoma, a través de visión artificial (las cámaras ubicadas en el techo observan todo lo que sucede en la cancha). El computador, que es el director técnico, procesa las imágenes y decide qué hacer", explica Quintero.

Durante el día de la clausura el equipo colombiano presentó en el simposio académico dos de sus mejores estudios, relacionados con las técnicas de aprendizaje automático de máquina, que permitirían predecir las jugadas de los oponentes y definir una estrategia de defensa en la cancha.

A partir de experiencias científicas y tecnológicas como esta, la Universidad Santo Tomás anunció que lanzará este semestre su nueva maestría de ingeniería electrónica, que profundizará en los sistemas de energía eléctrica y la robótica. El programa tiene una duración de cuatro semestres y las clases se dictarán los viernes y sábados. Es requisito tener un título de pregrado en ingeniería eléctrica, electrónica, mecatrónica, automática industrial o en áreas afines.

En RoboCup, que finalizó el viernes pasado, participaron 400 equipos de distintas universidades. / AFP



www.eltiempo.com - MARTES 22 DE JULIO DE 2014 - EL TIEMPO

ciencia y tecnología

Colombia juega otro Mundial, el de robots

La Selección tenía ayer su primer partido en el RoboCup. Debe enfrentar a EE. UU., Japón y al anfitrión, Brasil.

El alunizaje nos puso a soñar con el Universo

Análisis

Juan Diego Soler
Para EL TIEMPO

El 20 de julio de 1969, dos astronautas de la misión Apolo 11 se posaron sobre la Luna, y por primera vez en 12.000 años de historia, los humanos llegamos a un cuerpo celeste distinto a nuestro planeta.

En total, nueve misiones tripuladas llevaron a doce hombres a caminar sobre este satélite, al que no volvimos desde el 14 de diciembre de 1972.

Las muestras recolectadas por las misiones Apolo demostraron que la Luna y la Tierra están formadas de los mismos componentes y revelaron que este satélite posiblemente es un trozo que fue arrancado del planeta tras una colisión cataclísmica.

Hay tantas estrellas en la galaxia como grillos de arena en las playas del planeta. Por eso, si tenemos en cuenta las distancias astronómicas,

La pelota vuelve a rodar en Brasil y de nuevo la Selección Colombia sale a ganar.

Estos jugadores tocan el balón, gambetea, disparan al arco y hacen goles, pero no celebran. Ellos están programados para ganar.

Los STOX's, como se llama la Selección Colombia de fútbol de robots, jugará ayer su primer partido del RoboCup 2014 -que comenzó el 19 de julio y se desarrolla en la ciudad brasileña de Joazeiro- con los CMDragons, el equipo de Norteamérica, subcampeón en la edición del 2013.

En esta ocasión, el talento de James y la alegría de Cuadrado le dan paso a la inteligencia artificial de los robots,

que están contruidos con metal y plástico, no miden más de 20 centímetros y pesan cerca de 2 kilos.

El equipo colombiano está integrado por los ingenieros Carlos Quintero, Jorge López, Oswaldo Peña, Juan Manuel Calderón, Carlos Smith Rodríguez, Eyberth Rojas y Katherine Pérez.

Además de Estados Unidos, en la primera ronda la Selección enfrentará también a Japón y Brasil, rivales difíciles, según Rojas, pero los STOX's están preparados para lucirse y luchar por llegar a la final.

Antes de su viaje a Brasil, los siete integrantes del equipo empujaron la camiseta de la tricolor, mientras recordaban que la idea nació en un proyecto de grado en la facultad de Ingeniería Electrónica de la Universidad Santo Tomás hace 5 años. Desde ese momento han participado en cuatro torneos de RoboCup.

Todo empezó como un proyecto de grado, el primer prototipo duró un año y medio en materializarse, contábamos con pocos robots. Para la segunda generación construimos 8 y participaremos en RoboCup con la tercera generación de 12 máquinas", señala Carlos Quintero, ingeniero e integrante de los STOX's.

Un partido consta de dos tiempos, de 10 minutos cada uno, y 6 máquinas conforman un equipo.

Los colombianos juegan en la categoría de Small Size League, donde seis robots por cada bando se mueven en una cancha de 12 metros de largo por 8 de ancho, cada uno está programado para hacer un trabajo específico.

"Hay dos cámaras en el techo de la cancha, que toman fotos cada 16 milisegundos; con esa información, a través de un proceso que se llama visión artificial y lectura de patrones, somos capaces de saber la posición de la pelota y los robots en la cancha".

"Teniendo esa información en un ordenador, con mecanismos de inteligencia artificial, se toman decisiones en tiempo real. Entonces, si me están atacando genera estrategias para defenderse o atacar", explica.

Rojas agrega que la competencia imita al fútbol real. "Es muy similar al fútbol de los humanos; en el juego están saques de meta, laterales, penaltis, si dos robots atacan a uno puede ser falta, los golpes directos se penalizan", asegura Rojas.

Los ingenieros Eyberth Rojas (de izq. a der.), Carlos Rodríguez, Carlos Quintero, Oswaldo Peña, Juan Manuel Calderón, Jorge López y Katherine Pérez integran el equipo colombiano en el RoboCup 2014. Antes partieron



Imágenes de las noticias en los diarios El Espectador y El Tiempo.

EVIDENCIAS (ANEXOS)

El RoboCup World Championship 2014 se realizó en la ciudad de Joao Pessoa, Brasil, con la participación de más de 4000 investigadores de 45 países, reunidos alrededor de la robótica.



En nuestro caso en la liga Small Size se clasificaron 21 equipos de 11 países y se organizaron según un sorteo en cuatro grupos:

Grupo A		Grupo B		Grupo C		Grupo D	
Equipo	País	Equipo	País	Equipo	País	Equipo	País
ZJUNlict	China	CMDragons	USA	MRL	Iran	Robodragons	Japón
KIKS	Japón	STOx's	Colombia	Tigers Mannheim	Alemania	RoboIME	Brasil
RoboJackets	USA	FurgBol	Brasil	RoboFEI	Brasil	Thunderbots	Canadá
Inmortals	Irán	MCT Susanoo Logics	Japón	NeuIslanders	Chipre	ER-Force	Alemania
IRSS Deluxe	Chile	Warthog	Brasil	UAISoccer	Brasil	ACES	Pakistán
		Parsian	Irán				

Tabla 2. Distribución de grupos

La información detallada de los participantes del grupo B se presenta en la tabla 3

	Equipo	País	Institución	# Integrantes	Años en la Liga
1	CMDragons	USA	Carnegie Mellon University	6	16
2	STOx's	Colombia	Universidad Santo Tomás	7	4
3	Parsia AUT	Iran	Amirkabir University of Technology	10	10
4	Furgbot	Brasil	Universidade Federal do Rio Grande	6	8
5	MCT Susanoo Logics	Japón	Matsue College of Technology	8	2
6	Warthog	Brasil	Universidade de São Paulo	4	3

Tabla 3. Detalles Grupo B



Informe de movilidad académica

La primera ronda (Round Robin) se juega en cada grupo todos contra todos. Para nuestro caso en el Grupo B los resultados fueron:

Equipos	SCORE			Equipo
CMDragons	6	:	1	STOX's
Furgbot	0	:	1	MCT Susanoo Logics
Warthog Robotics	0	:	2	Parsian
CMDragons	3	:	0	Furgbot
STOX's	3	:	0	Warthog Robotics
MCT Susanoo Logics	0	:	0	Parsian
CMDragons	10	:	0	Warthog Robotics
STOX's	3	:	0	MCT Susanoo Logics
Furgbot	0	:	1	Parsian
CMDragons	10	:	0	MCT Susanoo Logics
STOX's	0	:	0	Parsian
Furgbot	4	:	0	Warthog Robotics
CMDragons	2	:	1	Parsian
STOX's	0	:	0	Furgbot
MCT Susanoo Logics	0	:	0	Warthog Robotics

Tabla 4. Marcadores Grupo B



STOX's Vs. CMDragons



STOX's vs. MCT Susanoo Logics

Informe de movilidad académica



STOX's vs. Warthog robotics



STOX's vs. Parsian AUT



STOX's vs. Furgbot

Rank	Name	Points	Win	Draw	Loss	Shot	Received
1	CMDragons	15	5	0	0	31	2
2	STOX's	8	2	2	1	7	12
3	Parsian-AUT	7	2	1	1	4	2
4	MCT Susanoo Logics	5	1	2	2	1	13
5	Furgbot	4	1	1	3	4	5
6	Warthog Robotics	1	0	1	4	0	19

Tabla 5. Posiciones Grupo B

En este punto la competencia clasifica directamente los primeros de cada grupo a cuartos de final, los otros cuatro equipos se determinan con enfrentamientos directos entre los segundos y terceros de todos los grupos según sorteo.

El equipo de la Universidad Santo Tomás afronta esta ronda llamada Lucky Loser con el equipo RoboFEI, cuya ficha técnica se presenta a continuación:

Equipo	País	Institución	# Integrantes	Años en la Liga
RoboFEI	Brasil	Centro Universitario da FEI	6	6

Tabla 6. Ficha Técnica RoboFEI

El equipo logra ganar 5 a 1 sobre el equipo brasileño y así logramos estar en los cuartos de final de la competencia, en esta instancia posicionamos a la Universidad y a Colombia entre los ocho mejores equipos del mundo por segundo año consecutivo



En cuartos de final enfrentamos al equipo ZjuNliet actual campeón de la liga, cuya ficha técnica se presenta a continuación:

Equipo	País	Institución	# Integrantes	Años en la Liga
ZjuNliet	CHINA	Zhejiang University	15	10

Tabla 7. Ficha Técnica ZjuNliet

En esta instancia perdimos 10 a 0, lo nos volvió a dejar entre los 8 mejores equipos del mundo.



La final fue disputada por los equipos CMDragons y ZJUliet de USA y China respectivamente, el título mundial fue ganado por el equipo Chino por segundo año consecutivo.

1. Ranking Mundial

Con la participación del equipo STOX's en RoboCup 2014 se ha posicionado a la Universidad y al país entre los mejores en robótica del mundo, obteniendo un lugar entre los ocho mejores equipos del torneo, siendo así el mejor equipo de Latinoamérica y el segundo en América.

PUESTO	EQUIPO	PAIS	UNIVERSIDAD
1	ZJUNLict	China	Zhejiang University
2	CMDragons	Estados Unidos	Carnegie Mellon University
3	RoboDragons	Japón	Aichi Prefectural University
4	ER-FORCE	Alemania	University of Erlangen-Nuremberg
5	Immortals	Irán	Teheran University Kish International Campus
6	MRL	Irán	Qazvin I. Azad University
7	TIGERS Mannheim	Alemania	Cooperative State University Mannheim
8	STOX's	COLOMBIA	UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
9	KIKS	Japón	Toyota National College of Technology
10	Parsian	Irán	Amirkabir University of Technology
11	RoboFEI	Brasil	Centro Universitário da FEI
12	Thunderbots	Canadá	University of British Columbia
13	FurgBot	Brasil	Universidade Federal do Rio Grande
14	RoboJackets	USA	Georgia Institute of Technology
15	UAI Soccer	Brasil	Federal University of Sao Joao Del Rey
16	MCT Susanoo Logics	Japón	Matsue College of Technology
17	Warthog	Brasil	Universidade de Sao Paulo
18	RoboIME	Brasil	Instituto Militar de Engenharia
19	NEU Islanders	Chipre	Near East University
20	ACES	Pakistán	Center of Advanced Studies in Engineering
21	IRSS Deluxe	Chile	Universidad Federico Santa Maria





