

# PROYECTO UNAM

Texto: Roberto Gutiérrez Alcalá [robargu@hotmail.com](mailto:robargu@hotmail.com)

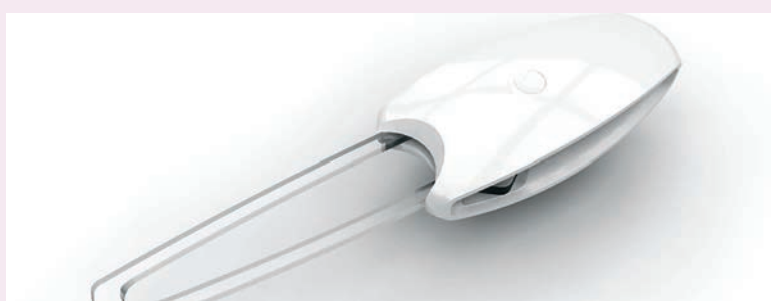


## “Radioastronomía: una ventana hacia el universo”

La Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM invita al foro “Radioastronomía: una ventana hacia el universo”, que se realizará los lunes, del 9 de febrero al 11 de mayo, de 17:00 a 19:00 horas, en Astrolab, Casita de las Ciencias, en Universum. Está dirigido al público en general, mayor de 16 años. Informes e inscripciones con Martha Ceballos: 56-22-72-89.

## Dispositivo portátil para identificar microorganismos

Científicos del Instituto de Fisiología Celular, encabezados por Jorge Ramírez Salcedo, responsable de la Unidad de Microarreglos de esa entidad universitaria, crearon un dispositivo portátil conformado por un lector, una pantalla digital y un chip con pequeñas cantidades aisladas de material genético de 28 patógenos, que permite identificar la presencia de microorganismos causantes de padecimientos diarreicos, salmonelosis, cólera y tuberculosis, entre otros. Tiene una certidumbre mayor a 95%; además es rápido y de bajo costo. Listo para su venta, cuenta con una solicitud de patente.



## Abatelenguas con espátula y lámpara de exploración

Édgar Martínez Guzmán, alumno de la Facultad de Arquitectura, diseñó un abatelenguas que integra una espátula fabricada en PET y una lámpara de exploración, lo que permite revisar a los pacientes sin utilizar dos instrumentos distintos. Este proyecto fue uno de los tres ganadores del Programa de Maduración de Ideas Innovadoras IDEUp, certamen para reconocer el talento de jóvenes de Iberoamérica, realizado como parte de Spin2014, el mayor encuentro dedicado al emprendimiento universitario en la región. Pronto se desarrollará el plan de negocios para comercializarlo.



Los universitarios con su robot en la playa de la isla de Samos.

# Participan en contienda de robots limpiadores de playa

## Un grupo de alumnos de la Facultad de Ingeniería ganó el segundo lugar en la isla de Samos, Grecia

Con el robot Pakal (en alusión al antiguo gobernante maya K'inich Janaab' Pakal, quien al morir se convirtió en dios del maíz), alumnos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional obtuvieron el segundo lugar en la First International Beach & Sea Robot Competition, celebrada recientemente en la isla de Samos, Grecia (el primer lugar lo ganó la Universidad Tecnológica de Campeche; y el tercero, el equipo Al lab, de la Universidad del Egeo).

Gerardo Ramos Vásquez (tesista de Ingeniería Mecatrónica), Joel Itauqui Osomio Martínez (del séptimo semestre de Ingeniería Eléctrica Electrónica), Carlos Ignacio García Sánchez (tesista de Ingeniería Eléctrica Electrónica), César González Cruz (del octavo semestre de Ingeniería Mecatrónica) y Juan Francisco Hernández Medina (tesista en el área de computación) integraron el equipo puma que compitió contra diversos equipos.

Con el robot Chamal K'in, los jóvenes universitarios ganaron el primer lugar en el Torneo Mexicano de Robótica 2013, en Puebla. Después, tomando a Chamal K'in como punto de partida, comenzaron a desarrollar a Pakal para participar en octubre del año pasado en el Latin American Robotic Challenge (LARC 2013), organizado en Arequipa, Perú.

Posteriormente, con el mismo prototipo, se inscribieron en el Torneo Mexicano de Robótica 2014, en Ciudad del Carmen, Campeche, y ganaron el primer lugar, lo cual les dio el boleto para ir a la contienda de la isla de Samos, Grecia.

Esta competencia duró dos días: en el primero se realizó la ronda eliminatoria y en el segundo se disputó la final, en la que, a lo largo de 10 minutos, cada robot recogió la mayor cantidad posible de latas en un área establecida de playa y, luego de evadir varios obstáculos y no entrar en contacto con el mar (zona fuera del área de competencia), las depositó en un contenedor específico para sumar puntos.

### Procesamiento de imágenes

La función principal de Pakal es detectar y recoger, en forma totalmente autónoma, desechos sólidos en un entorno de playa. Para ello, este robot está conformado por una parte mecánica, una electrónica y una de programación.

La mecánica consta de una base con cuatro ruedas, una pala, dos sistemas de sujeción y un contenedor para depositar los desechos sólidos (algunas piezas, como los rines y las carcasas para sensores, se hicieron a partir de impresiones 3D); la electrónica se bifurcó entre potencia y control para hacer más eficiente y maximizar la operación, y evitar señales indeseadas; y la de programación se enfocó hacia el procesamiento de imágenes y el control de posición.

Los universitarios programaron en el software la búsqueda de objetos sólidos mediante el procesamiento de imágenes captadas por una cámara web. Así, en la isla de Samos, este sistema de procesamiento de imágenes pudo detectar los objetos por su forma y color, y “decirle” al robot si se trataba de latas o del agua que delimitaba el área de competencia.

Si eran latas, Pakal sabía cuáles eran las coordenadas exactas donde se encontraban, e iba a recogerlas; si era el agua, calculaba a qué distancia aproximada estaba para alejarse de ella en cierta dirección.

Asimismo, en la parte frontal, los universitarios instalaron sensores de distancia o ultrasónicos —similares a los que les permiten a los automóviles estacionarse en reversa—, para que este robot fuera capaz de evadir obstáculos.

### Diferentes tareas

Como el robot Pakal fue proyectado como un limpiador de playa, tenía que ser, en esencia, un explorador de ambientes. Dentro de la categoría de exploradores hay tantos tipos de robots como entornos.

Los universitarios quieren conjuntar todos los conocimientos relacionados con estos robots para generar otros que sean capaces, por sí mismos, de llevar a cabo diferentes tareas.

“Pakal puede efectuar labores de limpieza en playas pero, si le hicieramos determinados ajustes y cambios, podría limpiar la radiación en desastres como el de Fukushima, residuos tóxicos o cascajo en áreas de construcción, o bien sanitizar alguna zona”, dicen.



Pakal.

Los futuros ingenieros pertenecen al Club de Robótica de la Facultad de Ingeniería, cuya sede se localiza en el edificio Q del conjunto sur, y están dispuestos a apoyar los proyectos de todos aquellos interesados en la robótica y en los robots de competencia y de ayuda para el ser humano.

“Proyectos como el del robot Pakal son, hasta cierto punto, extracurriculares, pero a los estudiantes nos sirven como complemento de lo que aprendemos en el aula; es decir, nos permiten poner en práctica, en condiciones reales, muchos conocimientos.”

Para el desarrollo de Pakal contaron con el patrocinio de la Sociedad de Ex Alumnos de la Facultad de Ingeniería (SEFI) de la UNAM, así como de las empresas Intel, Quantum, PRINT3D y Aglaskhom Servicios, entre otras. ●

**“Pakal puede efectuar labores de limpieza en playas pero, si le hicieramos determinados ajustes y cambios, podría limpiar la radiación en desastres como el de Fukushima, residuos tóxicos o cascajo en áreas de construcción, o bien sanitizar alguna zona”**

ALUMNOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

## Propuestas para la reinserción social de reclusas

FERNANDO GUZMÁN AGUILAR

“El trabajo social ayuda a convertir las cárceles en espacios de libertad donde se promueva la integración social de las reclusas, que normalmente viven en cautiverio antes, durante y después de su encierro”, dice Moisés Moncayo Gómez, alumno de la Escuela Nacional de Trabajo Social, en su tesis de maestría “Género y prisión: mujeres de Santa Martha Acatitla”.

En sus visitas a ese centro femenino de readaptación social, Moncayo Gómez encontró que algunas internas están en prisión y en libertad a un tiempo, lo que parece paradójico, pero es que la cárcel llega a convertirse en un espacio donde pueden ser ellas mismas, sin cortapisas. Esto se comprueba en uno de los testimonios recabados por el universitario: “Si salgo, voy a estar más reclusa que aquí, pues afuera tengo que preparar la comida, lavar, ir por mandados y supervisar la tarea de los hijos. Aquí soy más libre: voy a la escuela, hago actividad física y tomo clases de baile. Afuera, donde no tenía nada, posiblemente ya estaría muerta.”

Así, las reclusas de Santa Martha Acatitla no sólo aprenden a leer y escribir: también forman redes sociales y encuentran amistad y amor. Usualmente están presas porque una relación de poder —acoso, engaño, sometimiento— las orilló a cometer —o a estar presentes en— un delito.

“Afuera vivían en una cárcel simbólica y aquí viven la prisión jurídica. Se puede decir que están doblemente estigmatizadas: por su condición legal y por su sexo. Al romper con el patrón de lo que es una buena mujer, no tienen cabida en la sociedad ni en su familia”, agrega Moncayo Gómez.

Si bien la Suprema Corte de Justicia de la Nación, en apego a los derechos humanos, insta a juzgar con perspectiva de género, esto queda en el papel, pues los magistrados imponen sus normas y por el mismo ilícito dan más años a una mujer que a un hombre. Ante esta situación, Moncayo Gómez ha formulado propuestas de intervención socioeducativa en Santa Martha Acatitla para generar alternativas que contribuyan a la reinserción social de las reclusas.

“El cambio en las internas se dará con la aceptación de sí mismas y, luego, de los demás (familia, comunidad, institución, sociedad), y concluirá cuando conciban el concepto nosotros.”

A partir de esta certeza, algunas reclusas de Santa Martha Acatitla participaron en el taller de empoderamiento “Mis relaciones, mis espejos”, que buscó construir identidades en el encuentro con el otro y llevarlas a un proceso de emancipación y replanteamiento de su vida mediante diversas estrategias.

“Con el sociodrama, las internas desarrollaron una obra de teatro sobre su familia y se convirtieron en directoras de su propio ser y su momento, y con el familiograma visualizaron sus redes de apoyo.”

Asimismo, utilizaron una caja de herramientas donde depositaron cosas para sí mismas y trabajaron con un mandala en el que hicieron, destruyeron y volvieron a formar círculos con significados y propósitos variados. Con esto, Moisés Moncayo espera sembrar en ellas la semilla del empoderamiento.

“Otro de mis objetivos es que, mediante sus capacidades y con apoyo institucional, se reinseren en la sociedad y, al salir de prisión, autogestionen casas abandonadas o decomisadas en sus colonias de origen, las conviertan en centros de cultura y así creen oportunidades de trabajo.”

La tesis de Moncayo Gómez incluirá un diagnóstico del sistema penitenciario, elaborado a partir de la información que obtuvo en el taller y las entrevistas. El universitario pretende que, una vez terminada aquélla, esté a disposición de las autoridades de Santa Martha Acatitla para que apliquen sus propuestas. ●