CIENCIA MÁS TECNOLOGÍA

Agosto: Mes de la ciencia y tecnología

17 de agosto de 2016 – Año 1, Nº 12

Migrantes digitales

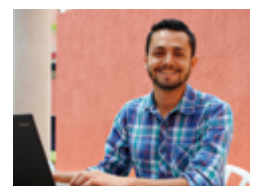
Las personas adultas mayores han tenido que aprender y adaptarse a la era digital para aprovechar los beneficios que les brindan las nuevas tecnologías. Algunas de las opciones que se ofrecen en la capital y los retos pendientes para la atención de esta población se los contamos en las **páginas 2 y 3**.

Foto Denis Castro

Protéjase contra el robo de información en la web

Entrevista: Sandra Cauffman Ingeniera tica en la NASA

Río 2016: información en tiempo real



Novedosa aplicación para detectar lavado de dinero y terrorismo

Además de los cursos en la Biblioteca Nacional, el Sistema Nacional de Bibliotecas ofrece cursos en las la mayoría de las 58 bibliotecas públicas del país, como parte del programa Huellas de oro (foto Denis Castro Incera).

La tecnología avanza, los adultos mayores también

La posibilidad de comunicarse con sus familiares y el acceso a información de su interés son dos utilidades que la población adulta mayor busca cuando se acerca a las TIC.

Karol Castro Ureña
karol.castrourena@ucr.ac.cr

Es un miércoles por la mañana y doña Maribeht Vargas se sienta frente a la computadora. Tiene 60 años y viene desde Coronado. Con la mano un poco insegura toma el mouse y trata de abrir el menú de inicio, según las indicaciones del profesor. Ella es parte de un grupo de personas adultas y adultas mayores que lleva el módulo de Conocimientos básicos de computación en la Biblioteca Nacional, en San José.

En nuestro país, las estimaciones elaboradas por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) indican que para el 2020 habrá alrededor de 699 651 personas mayores de 60 años, cerca del 6 % de la población total. Muchos de ellos son migrantes digitales, pues deben ajustarse a una época en la que la mayoría de las transacciones se realizan por Internet, la gente se comunica a través de teléfonos inteligentes y el uso de aplicaciones para diferentes tareas está a la orden del día.

El avance en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) es veloz y no se detiene por nadie, de modo que la brecha entre aquellos adultos mayores que nunca tuvieron acceso a una computadora o que han tenido un primer acercamiento con ayuda de sus familiares –como el caso de doña Maribeth–, pero que todavía no se sienten cómodos con la tecnología, se ha ido extendiendo en relación con las generaciones más jóvenes, entre las que hasta los niños aprenden con ayuda de los *smartphones*.

"Imagínese que yo no sé ni meter a un celular el número de teléfono. Entonces dije yo: 'tengo que ir a aprender, ¿cómo es posible que no sepa?'. Mis nietos me decían: 'Tita, venga y yo lo hago. Tita, aprenda'. Esto hay que hacerlo por uno, ¿cómo vamos a quedarnos así, obsoletos?", comenta Vargas.

El curso de conocimientos básicos de computación que ofrece la Biblioteca Nacional es parte de un programa más grande que consta de otros tres módulos: uso de Internet, levantado de texto con Word y uso del portal web, del Sistema Nacional de Bibliotecas, "con el fin de desarrollar destrezas en alfabetización informacional en adultos y adultos mayores", señala Laura Rodríguez, directora de esa institución.

En estos módulos las personas aprenden el uso básico de la computadora con el fin de "quitarles el miedo", uno de los grandes obstáculos a la hora de aprender, según explica Diego Badilla, instructor en la Biblioteca.

"Por lo general, tienen miedo a cosas desconocidas, a lanzarse, a ponerlo en práctica y sacarle provecho. Es difícil acoplarse a un nuevo tipo de tecnología, muchos están acostumbrados a las máquinas de escribir y a veces hay mucha resistencia al cambio", añade el instructor.

Los cursos ofrecidos por la Biblioteca Nacional duran alrededor de mes y medio, se realizan un día a la semana en sesiones de dos horas y son gratuitos. También existen otros programas en los que se debe pagar la inscripción, como los que ofrecen la Fundación Omar Dengo y el Programa Institucional para la Persona Adulta y Adulta Mayor (PIAM) de la Universidad de Costa Rica (UCR).

Población demandante

Si bien en un principio dichos programas estaban más orientados hacia el proceso de alfabetización digital, con el paso del tiempo y los avances en las tecnologías se han tenido que integrar otros espacios para atender las nuevas necesidades de las personas adultas mayores.

"Ahora hay mucha gente que ya hace uso por lo menos de los aspectos básicos de la computadora y entonces tienen otros intereses como las aplicaciones móviles. Muchos dicen: 'tengo mi tableta, porque mi hijo o mi nieto me regalaron una y no sé cómo utilizarla'. Lo mismo pasa con los teléfonos inteligentes", afirma María José Víquez, asesora de educación del PIAM.

Además de ofrecer dos cursos básicos para personas que nunca han utilizado una computadora, el PIAM también imparte cursos para el levantado de texto con Microsoft Word y hojas de cálculo con Excel, junto con Internet I y II, en los que aprenden a navegar en la web, sobre aspectos de seguridad e incluso pueden desarrollar sus propios *blogs.*

"Se trata de que vean cómo ellos también pueden crear espacios en la web", agrega Víquez.

Los cursos de Internet son requisito para llevar los de redes sociales y el de aplicaciones móviles, el cual lo abrieron este año. "Ha tenido mucho éxito, sólo se necesita tener una tableta o un teléfono inteligente y ellos aprenden qué es una aplicación, cómo descargarla, la diferencia entre las que son gratuitas y las que tienen costo, cómo identificar cuál es mejor que otra si cumplen la misma función", comenta.

En dicho curso se trabaja con Youtube, Google, Whatsapp, Pinterest y Spotify. Los adultos mayores también desarrollan una pequeña investigación sobre aplicaciones diferentes, lo que les ha permitido encontrar algunas diseñadas específicamente

C+T, suplemento especializado de la Oficina de Divulgación e Información (ODI) y Semanario Universidad. Se publica dos veces al mes.
Editora: Patricia Blanco Picado. patricia.blancopicado@ucr.ac.cr
Consejo Editorial: Wajiha Sasa y Ernesto Rivera
Diseño: Rafael Espinoza Valverde.
Dirección: 100 m sur de Fundevi.
Sitio web: www.odi.ucr.ac.cr
Teléfonos: (506) 2511-1168 / 2511-1213
ODI Oficina de Divulgación e Información

Cada vez hay nuevas necesidades y demandas de las personas adultas mayores que desean aprender a utilizar Internet y otras herramientas digitales, debido al avance tecnológico (foto Denis Castro Incera).

para ellos, como un pastillero para recordar el uso de medicamentos.

Al igual que el PIAM, la Fundación Omar Dengo también incluye programas para aprender sobre el uso de redes sociales como Facebook y Skype y de teléfonos inteligentes.

"Muchas veces el acceso a la tecnología se hace a través de esos dispositivos y ese es uno de los principales puntos de conexión que tienen los señores para comunicarse con sus familiares, para investigar sobre jardinería, o como una señora pensionada que decidió hacerse su negocio y comenzó a investigar a través de Internet cómo lograrlo", asegura Natalia Augier, coordinadora de Comunicación y Mercadeo de la Fundación.

Principales retos

Un estudio del 2014 realizado por el Pew Research Center de Estados Unidos señala algunos obstáculos que enfrentan los adultos mayores en ese país para el manejo de tecnologías.

Entre ellos destacan las condiciones físicas y los problemas de salud que dificultan tareas como leer en una pantalla y el hecho de que un 77 % de las personas adultas mayores encuestadas indicó que necesitaría algún tipo de apoyo o asistencia para utilizar los dispositivos, pues no se sentirían cómodas haciéndolo por sí mismas.

Otro punto importante es el escepticismo que existe en relación con los beneficios o la importancia que la tecnología podría tener en sus vidas. En Costa Rica estas condiciones no son diferentes y el proceso de aprendizaje de las personas adultas mayores pasa por hacerles ver cómo pueden integrar los dispositivos a sus experiencias cotidianas.

"Muchos creen que como son mayores ya no es hora de aprender, se preguntan que las tecnologías ya para qué, que es muy tarde. Cuanto ellos descubren todo lo que pueden hacer, a nivel anímico les da seguridad y les ayuda a ampliar las conexiones con sus familiares, por un lado y, por otro, a entretenerse", indica Augier, de la Fundación Omar Dengo.

La motivación y el apoyo de parte de las familias para que los incentiven a aprender es un factor clave, así como que estos procesos de aprendizaje no sean frustrantes, pues uno de los principales temores de esta población es "travesear", dañar la computadora o "hacerle algo" a los teléfonos móviles. "A mí antes me decían 'no toque eso', 'cuidado me borra tal cosa', entonces para uno lo que era la computadora y los cables era mejor no tocarlos. Ahora uno entiende que las cosas no eran tan exageradas como eso", recuerda doña Maribeth Vargas.

"Pero no solo se trata del tema del aprendizaje de los adultos mayores", dice Víquez, del PIAM. Desde la academia hay que visualizar también el papel de la formación de los estudiantes de la carrera de Computación e Informática o aquellos involucrados en el desarrollo y creación de dispositivos tecnológicos, para pensar más no solo en crear juegos o aplicaciones para jóvenes, sino en cómo se puede mejorar la calidad de vida de las personas adultas mayores a través de la tecnología.

Para la funcionaria, "los teléfonos actuales son muy intuitivos para nosotros, uno ve algo y sabe que hay que tocarlo. Pero movimientos tan básicos como hacer el *slip* o el *touch* son un reto para ellos, ya que no son acciones tan intuitivas. Las habilidades se pueden desarrollar y se podría crear algún juego específico para que ellos practiquen ese tipo de movimientos".

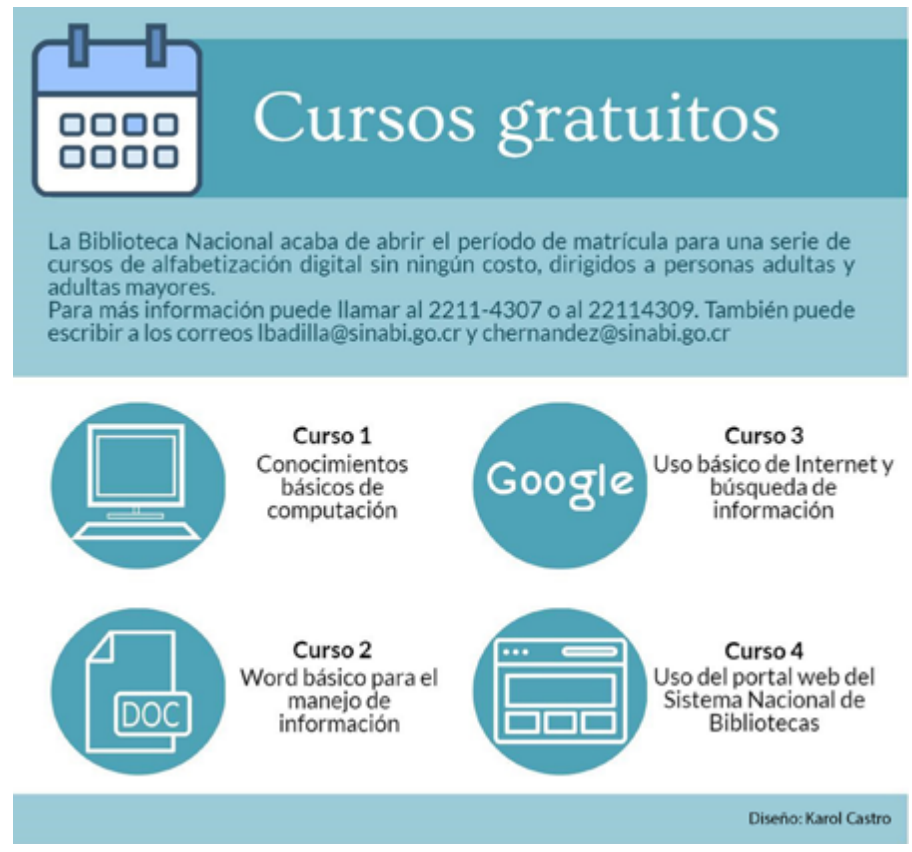
Es por ello que una de los principales deseos en el PIAM es que los adultos mayores puedan en algún momento hacer diseño de aplicaciones móviles, a partir de sus propias necesidades y de lo que les gustaría tener en sus teléfonos móviles.

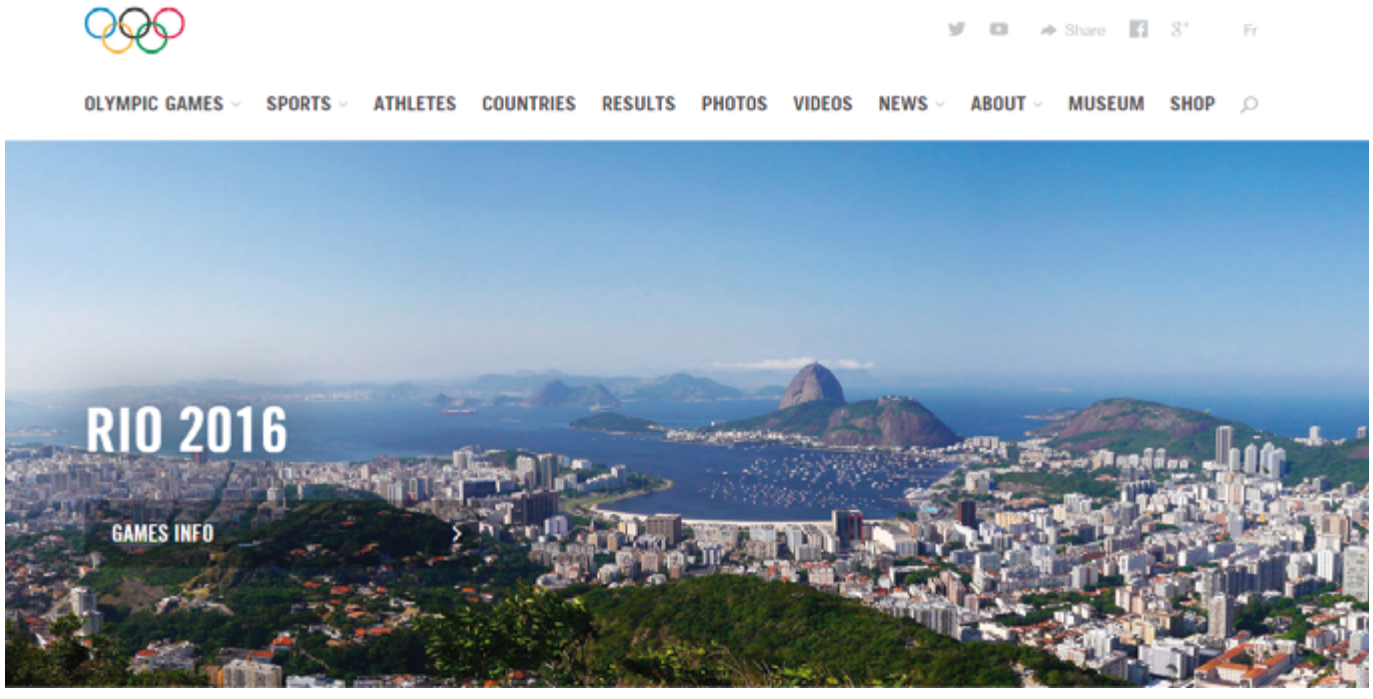
Más que satisfacción

Para muchas personas adultas mayores que deciden embarcarse en la aventura de aprender a utilizar las TIC y aprovechar sus beneficios, implica no solo un logro personal, sino también la oportunidad de conocer gente y de distraerse.

"Esto es muy bueno, soy una persona que vive sola y si no hubieran sido estos cursos yo estaría metida en mi casa con estrés y enfermedades. Me siento realizada, me vengo antes de la hora para estar aquí y me siento feliz, quiero aprender", dice Alba Céspedes Arias, de 62 años, que lleva los cursos de Inglés I, Principios de Computación I y Bisutería y forma parte de los 3500 estudiantes adultos mayores que se matriculan cada semestre en la UCR.

Vera Saravia Ortiz, otra alumna del PIAM, asegura que lo más importante es quitarse el miedo y echarse al agua. "Uno viene con un temor de que haya información que no pueda asimilar porque son muchas cosas. Pero como dice mi hija: 'mami, usted está para aprender, no para estresarse'. Yo pretendo salir como una amiga mía que llevó todos los cursos, se graduó y le dieron un titulito", expresa muy decidida. ■





Juegos Olímpicos de Río 2016

La información al instante

Paula Umaña González paula.umana@ucr.ac.cr

La emoción por los Juegos Olímpicos Río 2016 ha invadido a miles de personas en todo el mundo: 206 países, decenas de deportes y más a de 10 000 atletas forman parte de esta edición, por lo que resulta una tarea difícil para los amantes del deporte estar al tanto de los resultados que arroja cada competencia.

Sin embargo, gracias a la tecnología, los espectadores tienen la oportunidad de conocer los resultados en tiempo real a través de aplicaciones web y móviles, y así seguir de cerca este gran espectáculo del deporte.

Aquí algunas de las principales *apps* y sitios web utilizados por los usuarios para informarse, de manera rápida y fácil, de los resultados de sus deportes preferidos:

Comité Olímpico Internacional

La aplicación oficial del Comité Olímpico Internacional recoge una gran biblioteca de información con respecto a los juegos en curso, así como de años anteriores. Además, el sitio posee información acerca de las futuras competiciones.

Galería de fotografías, videos, descripciones de cada deporte, resultados, medallistas y las últimas noticias sobre lo que acontece en los Juegos Olímpicos de Río son algunas de opciones informativas que ofrece al usuario. Sin embargo, la búsqueda de resultados de los Juegos de Río puede ser complicada.

- Inglés y Francés
- Web

Oficial Río 2016

La aplicación oficial para los juegos de este año constituye como una de las aplicaciones más completas en cuanto a la información que proporciona, ya que los usuarios pueden consultar los resultados de la competición de manera generalizada. Así mismo, si el usuario desea conocer en forma detallada la información sobre los resultados de algún país, disciplina deportiva o atleta, puede realizarlo de manera ordenada y sencilla.

A pesar de que la aplicación es una de las más completas, muchos usuarios han manifestado su descontento debido a que no funciona de la manera deseable, debido a que su diseño está más adaptado para ser usado en web que en cualquier dispositivo móvil.

- Disponible para Android, Apple y Windows Phone
- Portugués, Inglés, Español y Francés

Google

El sitio de Google se muestra como una de las principales herramientas utilizadas por los seguidores del deporte para ponerse al corriente de las fechas y los resultados de los Juegos Olímpicos de este año. Basta con poner “Río 2016” en el buscador y la plataforma arrojará los resultados de las competencias de ese día, incluyendo el ranking de medalleros, así como el horario de competencias en la zona geográfica en que se encuentra el usuario.

Además, ofrece la información de manera clasificada por día, deportes, atletas, medallas y países.

Google constituye uno de los sitios más completos en relación con la información sobre los Juegos, además de que su inmediatez y facilidad de uso hace que muchos usuarios prefieran consultar ahí los resultados. Aunado a esto, la información se muestra en una gran cantidad de idiomas, lo que representa una ventaja frente a otras aplicaciones.

La diferencia con otras herramientas tecnológicas es que no es descargable.

- Sitio Web

BBC Sport

Si al usuario le interesan las últimas noticias acontecidas en Río, la aplicación generada por la BBC Sport es la indicada, ya que permite recibir la alerta cuando se produce nuevas informaciones, como la adquisición de medallas o cuando se clasifica en un deporte. Además, con esta aplicación, el usuario tiene la oportunidad de recibir notificaciones únicamente de su deporte favorito si así lo desea.

Cabe recalcar que esta *app* no está hecha específicamente para estos Juegos Olímpicos. No obstante, agregaron una nueva pestaña tanto a la aplicación móvil como al sitio web para quienes solo quieran informarse sobre este evento mundial.

A esto se suma la herramienta creada por este medio de comunicación llamada *¿A que atleta olímpico te pareces más?,* que realiza una comparación entre las características físicas y la edad del usuario con las de atletas participantes. Los datos que el usuario debe brindar son su edad, estatura y peso, y a través de una técnica matemática, encuentra su parecido físico con los atletas más parecidos a ellos físicamente.

Esta aplicación toma en cuenta a más de 10 000 atletas de los Juegos Olímpicos Río 2016.

- Disponible en web y en móvil
- Inglés y Español ■

Felipe Jiménez Leandro obtuvo un premio de la Federación Latinoamericana de Bancos por una aplicación que elaboró para detectar lavado de dinero con fines de terrorismo y otros delitos (foto Karla Richmond).

Big Data para detectar lavado de dinero

El estudiante de Estadística, Felipe Jiménez Leandro, creó una aplicación que permitirá a los bancos detectar clientes sospechosos de lavado de dinero para financiar el terrorismo.

Elizabeth Rojas Arias
elizabeth.rojas@ucr.ac.cr

Los actos terroristas, el lavado de activos, el narcotráfico, el fraude, el contrabando o la extorsión son delitos que golpean a muchos países del mundo, afectan la vida de las personas y la estabilidad de los Gobiernos.

Los bancos y otras entidades financieras cuentan con departamentos especializados para investigar a sus clientes y así detectar si son sospechosos de alguno de estos delitos y si sus cuentas sirven para financiarlos.

Una de las herramientas para detectar estas relaciones entre clientes y blanqueo de capitales es la búsqueda en los diarios digitales. Por esta razón, el estudiante de la Maestría en Estadística de la Universidad de Costa Rica, Felipe Jiménez Leandro, creó una aplicación que automatiza estas búsquedas.

La aplicación ideada por Jiménez, de 30 años y quien labora en la Dirección Regional de Cumplimiento del BAC Credomatic, es un sistema basado en la estadística, la matemática y la informática, que facilita la extracción, estructuración, análisis y aprovechamiento de la información pública que se encuentra en la web. De esta forma, la aplicación se puede generalizar a otras áreas de negocio, no solo a los bancos.

Esta innovación obtuvo el premio al mejor estudio presentado en el VI Concurso de monografía en materia de prevención del lavado de activos en el financiamiento del terrorismo, otorgado por la Federación Latinoamericana de Bancos (Felaban). El reconocimiento será entregado el 19 de agosto próximo en el marco del XX Congreso Hemisférico que se realizará en Panamá.

Sistema único

La Estadística, la Matemática y la Informática se unen en esta ocasión para poder manejar de manera alternativa un proceso que por lo general se realiza en forma manual y que no cubre todo el espectro de eventos reportados en la web.

Jiménez creó "un prototipo que estima la probabilidad de que una noticia de la web tenga contenido de temática de Lavado de activos y financiamiento del terrorismo (LAFT) o temas conexos en todo el mundo y en diversos idiomas". Es la primera vez que se elabora una aplicación en esta materia y se asemeja al sistema que se emplea para detectar spam en los correos electrónicos.

El sistema analiza todas las noticias que se pueden encontrar por medio de los buscadores en Internet, incluyendo los sitios de noticias y las redes sociales, de manera que un banco o grupo financiero podrá detectar a clientes, gestores o proveedores que tengan contenido relacionado con estos temas. Si se encuentra algún vínculo, se envía una alerta al Departamento de Cumplimiento del banco y se analizarían las alertas para verificar si es un caso relevante o un falso positivo, y de comprobarse el vínculo se procede a cerrar la cuenta y a realizar una denuncia a las autoridades respectivas, según la severidad del caso.

El modelo fue probado con un 98 % de éxito en la muestra de validación, en la que se utilizó para ello los nombres de individuos ya conocidos por sus actividades confirmadas en el tema de lavado de dinero. Lo anterior indica que solamente el 2 % de las alertas generarían falsos positivos.

El grado de complejidad del sistema es alto, debido a que se requiere que toda la cartera de clientes de un banco pueda ser analizada para detectar vínculos con LAFT. Para ello es necesario contar con un equipo de cómputo y herramientas preparadas para procesar *Big Data* y conexiones a Internet de banda ancha.

El prototipo tiene la posibilidad de generar alertas después de correr procesos automatizados sobre la cartera de clientes y de identificar aquellos que se cruzan con las noticias que a nivel mundial se publicaron sobre el tema.

También permitiría hacer consultas o investigaciones especiales sobre ciertas personas que los departamentos de Cumplimiento quisieran investigar. Asimismo, facilitaría el monitoreo automático de las noticias por país o zona geográfica y las tendencias a través del tiempo.

Además, se pueden generar métricas para cuantificar el riesgo y las tipologías de LAFT por área geográfica y a través del tiempo, así como generar indicadores clave de desempeño importantes para el negocio.

La aplicación fue generada con los datos extraídos entre abril y junio del año 2015. El autor aconseja hacer este proceso en un tiempo de por lo menos 12 meses para que la aplicación no pierda vigencia. Además, recomienda actualizar las palabras clave que se emplean para detectar las relaciones de las noticias con las personas, según se vayan dado diferentes acontecimientos.

Cómo lo hacen

Para poner en práctica esta aplicación, se utilizan tres tecnologías: las arañas web *(web crawling)*, el Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP, por sus siglas en inglés) y modelos estadísticos (statistical learning). Por este medio, se hace una búsqueda relacionada con el tema de lavado de activos y financiamiento del terrorismo, luego por medio de modelos estadísticos se genera una probabilidad y se identifica cuando un documento, en este caso una noticia, está asociado al tema de LAFT.

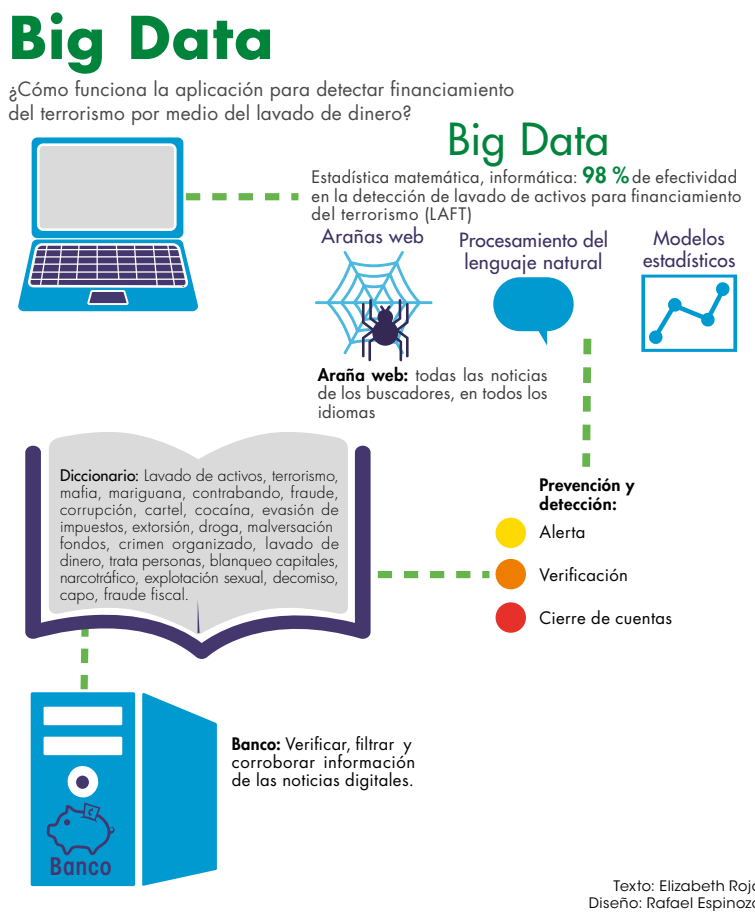
Además, para poder estudiar el contenido de las noticias, se generó un diccionario en inglés y español con palabras o frases clave sobre el tema de LAFT y fraude (ver infografía).

El autor manifestó que para discriminar mejor los textos se extrajeron en forma automática "las palabras sumamente comunes en cada idioma que no tienen valor analítico".

Posteriormente, el resultado de las búsquedas se guarda en un *corpus* o archivos que contienen cada uno de los textos en crudo y su respectiva metadata: el enlace de la página de origen, la fecha de creación, autor, idioma, etc.

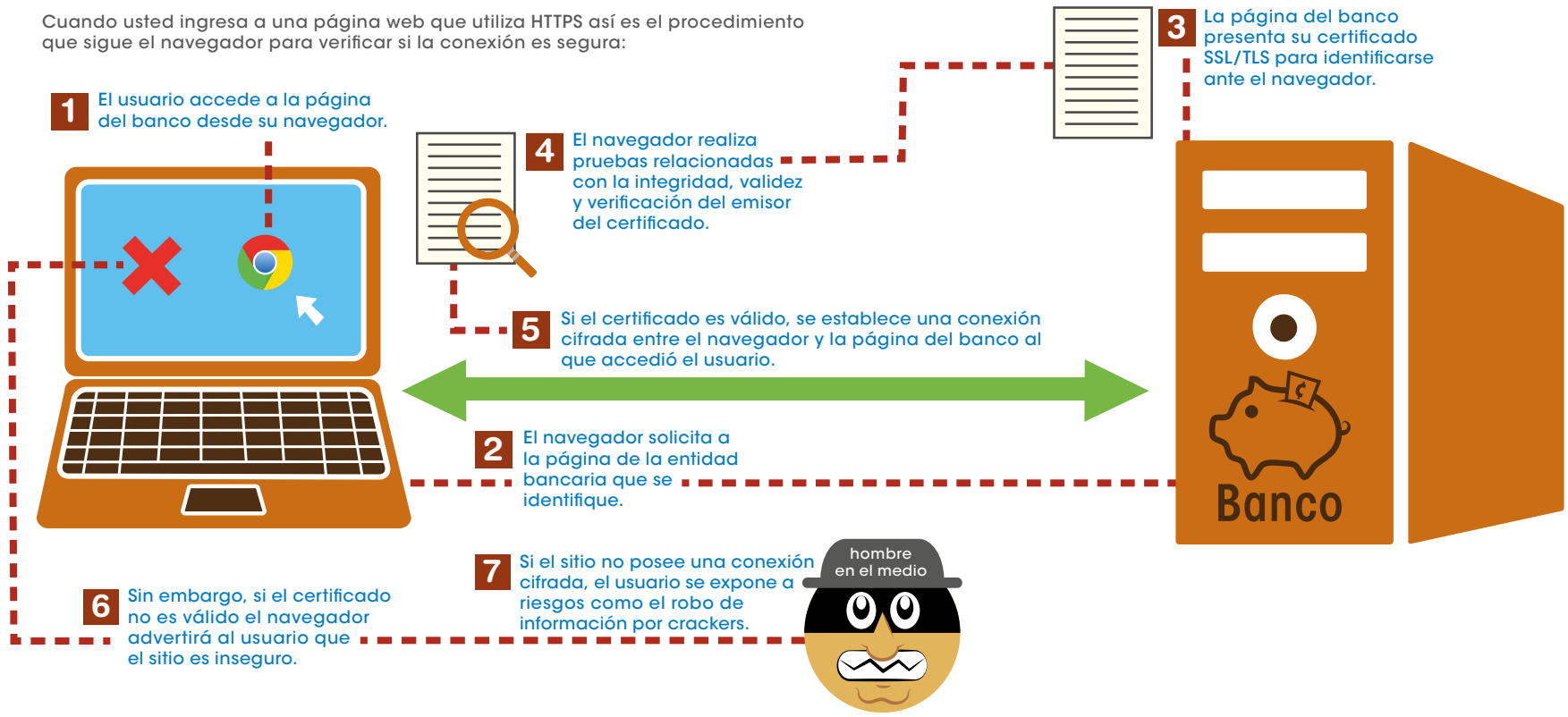
El siguiente paso es la limpieza de los datos, que consiste en eliminar espacios vacíos, símbolos, mayúsculas, tildes, palabras que no son útiles y números, con el fin de llevar "los textos a formatos estructurados para ser analizados de una manera más sencilla", es decir el NLP.

El éxito del prototipo radica en que puede generar conocimiento de gran valor para los bancos que solo cuentan con las listas que les proporciona las autoridades, como la Interpol, la Organización de Naciones Unidas, la Oficina de Control de Activos Extranjeros (OFAC, en inglés), los organismos de seguridad local y la policía. ■



Protocolo de seguridad para el cifrado de la información

Cuando usted ingresa a una página web que utiliza HTTPS así es el procedimiento que sigue el navegador para verificar si la conexión es segura:



Diseño: Rafael Espinoza
Fuente: Revista *Seguridad* (http://revista.seguridad.unam.mx/numero-10/el-cifrado-web-ssltls).

Cifrado, seguridad contra el robo de información

Cuando se envía información por Internet, los usuarios se exponen a distintos peligros, entre ellos la intercepción y la modificación de la información.

Paula Umaña González
paula.umana@ucr.ac.cr

Daniel realiza transacciones bancarias en línea de manera frecuente y cada vez que lo hace debe introducir su usuario y su contraseña en la página web del banco. Si la conexión entre su máquina y el servidor del banco no es segura, podría ser víctima de uno de los ataques informáticos más comunes, conocido como *ataque del hombre en el medio (man-in-the-middle).*

Este ataque consiste en la intercepción de la información que un usuario o servidor envía a otra máquina. Así, quien comete el ataque tiene la capacidad de realizar una copia, desviar y hasta modificar el mensaje original, sin que ninguna de las dos partes se dé cuenta de lo sucedido, ya que el atacante puede autenticarse, al igual que el emisor y el remitente de la información.

Otro ejemplo común es cuando el usuario conecta su dispositivo móvil a redes WiFi públicas, como las de restaurantes o centros comerciales. Si la red de conexión utilizada no es segura; es decir, no está cifrada, cualquier persona con los conocimientos necesarios y que se encuentre dentro del rango de conexión puede interceptar la comunicación entre el dispositivo móvil y la red WiFi, y así apoderarse de la información enviada o recibida por el usuario.

Sin embargo, para que este tipo de ataques cibernéticos se eviten la mayoría de páginas y aplicaciones web, en las que el usuario debe brindar información o enviar mensajes, suelen implementar una medida de seguridad conocida como *cifrado.* De esta forma,

Conexión segura:

El cifrado es el proceso mediante el cual la información del usuario es transformada de manera que no cualquier persona pueda comprenderla. Así, cuando los datos se cifran, solo pueden volver a su forma original, o mejor dicho, ser descifrados con la aplicación de una determinada clave. Este tipo de seguridad puede funcionar tanto para contraseñas como para archivos.

El usuario puede darse cuenta que su conexión es segura; es decir, que los datos que envía van cifrados, porque la comunicación entre el servidor del sitio web que visita y su máquina utiliza el protocolo HTTPS, que es la combinación entre el tradicional HTTP y el protocolo SSL/TLS. Este último hace uso de certificados digitales para establecer conexiones seguras a través de Internet.

El cifrado es el proceso mediante el cual la información del usuario es transformada de manera que no cualquier persona pueda comprenderla. Así, cuando los datos se cifran, solo pueden volver a su forma original, o mejor dicho, ser descifrados con la aplicación de una determinada clave.

El cifrado HTTPS utiliza un tipo de criptografía asimétrica, también llamada criptografía de llave pública o de dos llaves, que está asociada a una persona o entidad. La llave pública es la que se utiliza para cifrar la información, mientras que la llave privada es la que la descifra y solo la posee la persona autorizada para leer la información.

"Esto permite que si tomamos la llave pública para cifrar un mensaje, este solo pueda ser descifrado por el dueño de la llave privada correspondiente, asegurándonos confidencialidad, debido a que nadie, a excepción del destinatario, puede descifrarlo", explicó Luis Esquivel Quirós, profesor de la Escuela de Informática y Ciencias de la Computación de la Universidad de Costa Rica.

Sin embargo, la criptografía utilizada requiere que la llave pública que se facilita sea fiable, por lo que existen autoridades certificadoras encargadas de garantizar que el poseedor del certificado digital sea quien dice ser.

"Esto quiere decir que el servidor tiene un certificado que permite poder identificar que ese servidor es quien dice ser, y para que este certificado sea reconocido por el navegador debe ser emitido por una autoridad certificadora", añadió Esquivel.

El protocolo

Daniel entra a la página web del banco. El navegador que utiliza solicita a la página del banco que él se identifique y la plataforma bancaria presenta su certificado digital SSL/TLS, lo que la identifica como un sitio confiable. Sin embargo, el navegador realiza pruebas como la integridad y la vigencia del certificado para poder confiar en la página web. Si el certificado es válido, se establece una conexión cifrada (segura) entre el usuario y el servidor de la entidad bancaria.

El usuario debe procurar utilizar páginas con conexiones seguras, que velen por la confidencialidad del mensaje y la protección de los datos. Algunas de las maneras más sencillas para asegurarse de utilizar conexiones seguras es verificar que el URL de la página web comience con *HTTPS*, que indica que los datos se enviarán cifrados.

Además, aparecerá un ícono con forma de candado, en la que el usuario podrá consultar los detalles sobre la seguridad del sitio web, así como la autoridad que lo certifica. ■

Sandra Cauffman Rojas ha sido parte importante de las dos ediciones del Campamento Aeroespacial organizado por la Universidad de Costa Rica, donde imparte charlas y talleres prácticos a los jóvenes (foto Paola Bonilla Fong).

Sandra Cauffman
"Aprendí a decir yo puedo"

El esfuerzo y la perseverancia han sido las constantes en la vida de la ingeniera costarricense, Sandra Cauffman Rojas, las mismas que le han ayudado a destacarse en su carrera.

Karol Castro Ureña
karol.castrourena@ucr.ac.cr

El camino para convertirse en la actual subdirectora de la División de Ciencias Terrestres de la NASA, tras 26 años de trayectoria en dicha institución y 55 años de edad, no fue fácil. Pero si hay algo que Cauffman conoce bien es la tenacidad y el empeño. A continuación, una entrevista que *C+T* sostuvo con ella acerca del desarrollo de la ciencia y la tecnología en nuestro país, así como las oportunidades de los jóvenes para desenvolverse en estas áreas.

-¿Cuál es el papel de los eventos como el Campamento aeroespacial que organiza la UCR para potenciar el interés hacia la ciencia y la tecnología en los jóvenes?

-Este campamento le ha ayudado mucho a los muchachos porque no solamente les enseña qué clase de carreras se necesitan para construir un cohete y cómo se entrelazan las ingenierías mecánica, eléctrica y demás, sino que les está enseñando qué se requiere de un trabajo de equipo muy grande. Me gusta que hay muchas mujeres trabajando en el Campamento, ver a los dos géneros trabajando conjuntamente..

-¿Cuál es el rol de la universidades en relación con la transferencia del conocimiento que se genera en estas actividades y en los centros de investigación a la sociedad en general?

-Las universidades ya tienen los ingredientes para enseñar a los muchachos en la clase y laboratorios que pueden ayudar, pero se necesita un poco más de cooperación del Gobierno para que haya más incentivos e inversión. Además, que no haya tantos obstáculos para aprovechar las oportunidades. El Micitt (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones) ha estado trabajando mucho para impulsar becas y asegurarse que los muchachos, cuando van a estudiar fuera, regresen y aporten al país, que no sea como pasó con Franklin (Chang) y conmigo, que nos fugamos. Hasta ahora Franklin regresó y yo estoy tratando de poner mis pies aquí en Costa Rica otra vez. Se trata de que los jóvenes sepan que no deben ir a buscarse un trabajo a Estados Unidos, sino que tengan incentivos para poder volver aquí. Ellos son el futuro y si se van eso no sirve.

-¿Qué necesita el país para dar un salto significativo en la investigación en ciencia y tecnología?

-Más apoyo del Gobierno y eliminar la burocracia. Por ejemplo, he estado tratando de firmar un acuerdo entre el Micitt y la NASA para que los jóvenes puedan ir a hacer pasantías en cualquiera de los diez centros de la NASA y me ha costado un mundo firmar el acuerdo. Se suponía que el Micitt tenía el dinero este año para poder mandar a los muchachos, pero dicen que hay este y aquel problema. Ha sido un dolor de cabeza. En la NASA estamos esperando, estamos dispuestos a firmar el acuerdo ya. Hay que buscar soluciones para eliminar todos esos bloqueos.

"Todavía tengo mucho camino que recorrer, no he parado. Y ante cualquier oportunidad yo nunca digo "no puedo", solamente digo "déjenme tratar". Ing. Sandra Cauffman.

-Desde su perspectiva, ¿cuál es el panorama que hay sobre el desarrollo de la ciencia y la tecnología en América Latina?

-Las cosas están más avanzadas de lo que estaban cuando yo me fui, en 1983. Pero todavía hay mucho trecho que recorrer. Se trata de años luz si lo comparamos con la capacidad que tienen algunos países como Estados Unidos. Hay que empezar por algo, alguna cosita pequeñita y ahora lo que está haciendo la ACAE (Asociación Centroamericana de Aeronáutica y del Espacio) con el lanzamiento del satélite Irazú es algo inmenso para el país, porque le está demostrando al mundo que podemos lanzar un satélite, tenemos la capacidad en este país para poder hacer algo relacionado con el espacio. Ir poquito a poquito, paso a paso, demostrando al resto de Latinoamérica que Costa Rica es líder en esta área es increíble, y eso a la larga va a atraer compañías e inversionistas.

-¿Qué implicaciones tuvo para usted querer involucrarse en un espacio considerado como masculino y llegar a la NASA no solo siendo mujer, sino también una latinoamericana?

-Fue bastante intimidante, porque cuando empecé a trabajar eran solo hombres, yo era la única muchacha que había ahí y tuve que encontrar mi voz: "yo sé de lo que están hablando, yo puedo colaborar". Aprendí a ser más asertiva, a decir "yo puedo". Perdí el miedo completamente y al final no se trata del acento, no es ser mujer, no es ser latina lo que ellos ven. Ven a una ingeniera, el trabajo que yo hago y mi capacidad. Eso es parte de un intento por impulsar a las mujeres, que eventualmente eso llegue a ser lo natural: que si es una mujer, un hombre, una latina, un africano, no importa. Lo importante es la capacidad que tiene la persona para elevar al equipo y los trabajos que se estén haciendo.

-¿Qué importancia podría tener el tema del emprendimiento, por ejemplo el proyecto Irazú de la ACAE, para incentivar el interés sobre ciencia y tecnología en los jóvenes?

-Les da algo para que sueñen, es algo que pone a los muchachos a decir: "no, yo no tengo que ir hasta Estados Unidos para poder trabajar en cosas del espacio, no tengo que ir a Japón o a Brasil, Argentina o incluso México. Puedo quedarme aquí en Costa Rica y puedo contribuir, trabajar en cosas de este tipo". Eventualmente, estos muchachos van a empezar a trabajar y van a decir yo tengo una idea para hacer alguna nueva tecnología o iniciar una compañía para hacer dispositivos. Tantas cosas que pueden pasar y esos muchachos no solamente van a hacer este tipo de proyectos, sino que van a crear una industria que le da trabajo a más gente y poco a poco eso va cambiando el panorama económico de Costa Rica.

-Al mirar en retrospectiva desde ese día que usted le dijo a su mamá que quería trabajar en la NASA y al ver hasta dónde ha llegado ahora, ¿cuáles son los aspectos más importantes de ese recorrido a nivel profesional y personal?

-Ha sido una carrera larga y no he tenido ni un solo día aburrido. Al principio tuve que encontrar mi voz y quitarme esa vergüenza de que yo tenía un acento y me costaba comunicarme, pero aprendí a tirarme al agua y a no darme por vencida. Poco a poco pude demostrar mi capacidad y subir paso a paso. Siempre procuro construir una buena base para poder subir al siguiente paso. Lo importante que yo le digo a los muchachos es que no se apuren, es bueno tener metas, pero asegúrense que tienen una buena base antes de seguir subiendo para que lo hagan de una manera firme y sólida.

-¿Cómo se proyecta la vida de Sandra Cauffman en el futuro?

-Todavía tengo mucho camino que recorrer, no he parado. Y ante cualquier oportunidad yo nunca digo "no puedo", solamente digo "déjenme tratar" y en el proceso yo aprendo algo y demuestro que tengo la capacidad no solamente de hacer algo nuevo, sino de seguir adelante. No sé qué va a pasar, me puedo pensionar en dos años –si quisiera–, pero mientras me esté divirtiendo, disfrutando mi trabajo y los equipos con los que trabajo yo no creo que me vaya a pensionar. Y si lo hago alguna vez he estado pensando en empezar una fundación para ayudar a muchachos. Todavía no sé qué sabor va a tener esa fundación porque he estado analizando varias y yo quiero hacer algo diferente. Para mí se trata de poner un granito a la vez. Es como una bola de nieve, primero es un copo que cae, luego se hace una bolita y eventualmente es una avalancha. Eso es lo que vivo en mi trabajo. ■

El reto Aeroespacial Arliss consiste en lanzar un robot tipo Rover desde una plataforma de 60 metros y una vez en el suelo tiene que trasladarse de forma autónoma a un punto marcado por los jueces (foto Karla Richmond).

Tecnología robótica inunda a la UCR

Otto Salas Murillo
otto.salasmurillo@ucr.ac.cr

La Universidad de Costa Rica (UCR) fue centro de atención durante cuatro días con la realización del Concurso de Robótica de Tecnología Abierta RobotiFestUCR 2016, una jornada científica y tecnológica abierta a todo el público que tiene como conceptos clave impulsar el desarrollo de la investigación en robótica y hacer crecer la pasión por la ciencia entre la juventud del país.

Del 9 al 12 de agosto se llevaron a cabo conferencias con expertos invitados del extranjero y especialistas nacionales en temas como la ecología industrial y la huella ecológica; realidad aumentada en aplicaciones robóticas que aparentan lo real; por ejemplo, la simulación clínica en enfermería, simuladores de navegación, captura de movimientos para el estudio de terapias de rehabilitación y la interacción humano-robot. También se abordaron los derechos de propiedad intelectual en el desarrollo de la robótica y herramientas que permiten a niños programar robots.

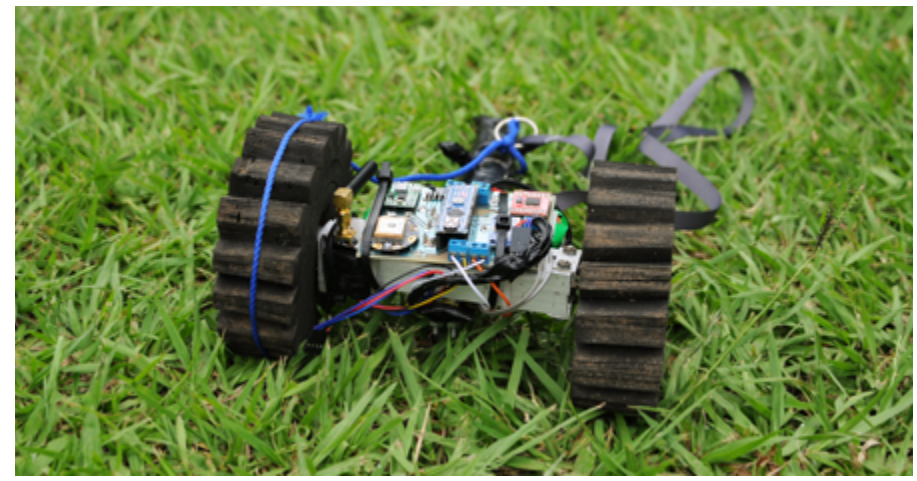
También se realizaron las competencias de las categorías o retos de RobotiFestUCR, que se iniciaron con el reto Aeroespacial Arliss, en el que participó el equipo Kira, integrado por tres estudiantes de Ingeniería Mecatrónica del Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC) y una representación del grupo denominado *Hacker Space Robotics* de la Universidad Nacional (UNA). Sin embargo, ninguno logró cumplir el reto por lo que fue declarado desierto por los organizadores.

Por su parte, el reto sobre Manufactura, logística, vida cotidiana y desarrollo sostenible reunió a 27 proyectos de estudiantes de colegios científicos, técnicos y universitarios, cuyos objetivos fueron aplicar la tecnología robótica tanto para mejorar aspectos de la vida diaria de las personas en diferentes campos, como para innovar en los procesos de manufactura de la industria.

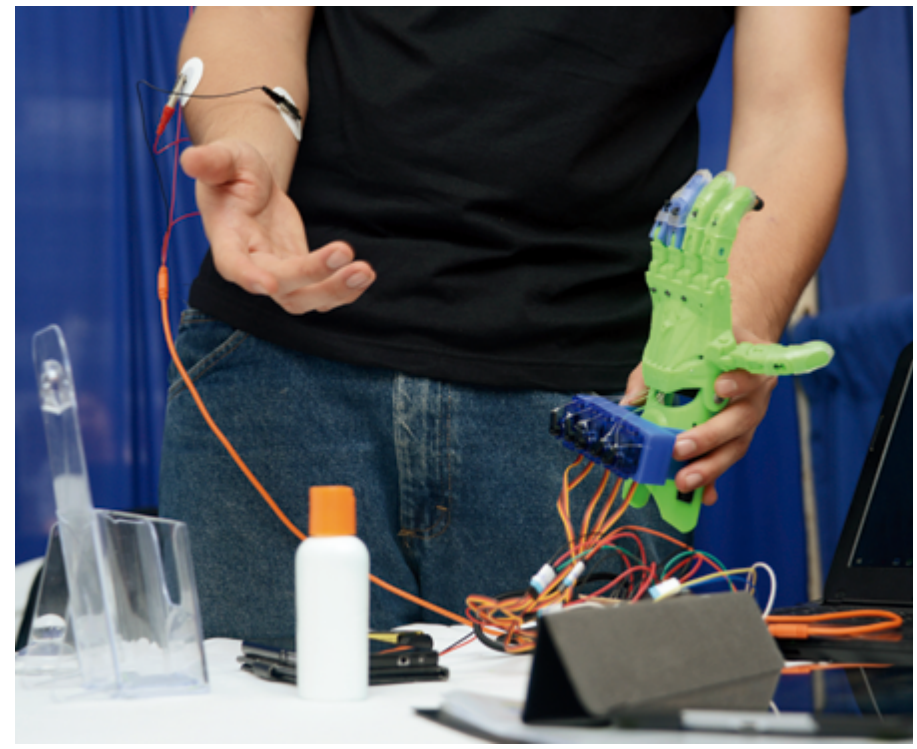
Esta categoría fue ganada por las estudiantes María Jesús Pérez Suárez y María Celeste Rojas Hernández, del Colegio Científico de San Ramón, con una prótesis robótica con sensibilidad para extremidades inferiores, que tiene como meta facilitar la conducción de vehículos y acciones parecidas a personas que no tienen una o las dos piernas.

Por último, el NAO Challenge Colegial reunió a 16 equipos compuestos por tres estudiantes de colegios científicos y técnicos cada uno, que compitieron en una prueba que consistió en programar los robots NAO para que tomaran una pelota del suelo, caminaran unos cuantos pasos y la depositaran en una caja. Los jóvenes Álvaro Artavia, Daniel Rojas e Ian Elizondo, del Colegio Científico de Pérez Zeledón, tuvieron mejor desempeño en la prueba.

"Cuando visualizamos este evento en su primera edición creímos que lo que estamos viviendo esta semana lo íbamos a lograr en siete o diez años. Esto nos demuestra cuán acelerado están el mundo y el desarrollo tecnológico y qué tan rápido las nuevas generaciones están introduciendo en sus vidas la tecnología, las nuevas ideas y las nuevas teorías", indicó el Dr. Eldon Caldwell Marín, coordinador general de RobotiFestUCR. ■



Esta es la quinta edición de RobotiFestUCR que cada año organiza la Escuela de Ingeniería Industrial de la UCR (foto Karla Richmond).



La *Prótesis neuroeléctrica* obtuvo el segundo lugar en el reto Vida cotidiana y fue un proyecto desarrollado por estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial de la UCR (foto Laura Rodríguez).

En esta edición de RobotiFestUCR 2016 participaron 130 estudiantes colegiales y universitarios (foto Karla Richmond).