

La percepción de inseguridad es mayor en las mujeres que en los hombres, aunque ellos son las mayores víctimas de delitos como homicidios, asaltos y robos (foto Laura Rodríguez).

Visión femenina fortalecería la seguridad ciudadana en Costa Rica

¿Es posible abordar la seguridad ciudadana desde la mirada de las mujeres?, claro que sí. Para la investigadora Licda. Marcela Piedra Durán no solo es factible adentrarse en el análisis de la seguridad ciudadana tomando como elemento central las necesidades e intereses de las mujeres, sino que es un imperativo para lograr una mejor convivencia para todas las personas.

Katzy O'neal Coto / katzy.oneal@ucr.ac.cr

Para analizar este tema a fondo desarrolló, durante el 2011, el proyecto de investigación *Seguridad ciudadana para las mujeres: una nueva forma de pensar la seguridad de manera inclusiva*. En el estudio contó con la colaboración de Danny Esquivel Lobo, en el Centro de Investigación y Estudios Políticos (CIEP) de la Universidad de Costa Rica (UCR), con el apoyo de la Fundación Friedrich Ebert en Costa Rica.

Su propuesta se centra en que "la necesidad de un enfoque de seguridad, basado en el ejercicio de los derechos humanos, pasa necesariamente por la inclusión de la violencia de género en las políticas, planes y programas de seguridad como un todo, y no solamente en lo referido a la violencia intrafamiliar".

Violencia en la ciudad

La violencia intrafamiliar, aunque es sin duda una de las formas de violencia que

ataca fuertemente a las mujeres, no es la única.

En su análisis, la investigadora hace ver la importancia de otros tipos de violencia que se producen en el espacio público y que limitan el accionar de las mujeres y aumentan su percepción de inseguridad.

La Licda. Piedra afirmó que "cuando se plantea que existe violencia contra las mujeres en las ciudades, no solo nos referimos a los delitos tradicionales que dificultan la vida cotidiana, tales como hurtos, robos, asaltos y violaciones. También estamos hablando de fenómenos vinculados a la forma en que se concibe el desarrollo urbano, a la falta de participación ciudadana y a la dificultad de acceso a los servicios, entre otros".

Entre estos fenómenos destacó que las necesidades de las mujeres están ausentes en el diseño y construcción de los espacios públicos en las ciudades, donde la falta de

iluminación, el tipo de aceras, de paradas de buses y estacionamientos, así como el descuido de los parques, las exponen a situaciones de vulnerabilidad como manoseos e incluso violaciones.

Un pacto de convivencia

Incorporar la visión de género en los planes y políticas de seguridad ciudadana permitiría, a juicio de la politóloga, fortalecer el ejercicio de los derechos de las mujeres y su ciudadanía activa, al reducir la violencia pública y privada.

Esto se traduce en un beneficio para todos los miembros de la sociedad: niños y niñas, jóvenes, hombres y adultos mayores, pues si un espacio es seguro para las mujeres lo será también para los demás. Lograr la seguridad en las ciudades es vital para el uso y disfrute de sus servicios y los espacios públicos.

Desde esta visión, es posible "repensar la ciudad como un lugar seguro, con servicios públicos adecuados, con sistemas de iluminación que garanticen la circulación sin miedo, con lotes baldíos debidamente cercados, con medios de transporte público eficientes, centros de atención municipal y nacional acordes con las demandas y necesidades de todos y todas".

Recomendaciones

Con base en consultas realizadas a expertas en el tema y a otras mujeres, el estudio aporta varias recomendaciones para guiar la creación de una política de seguridad ciudadana con perspectiva de género.

Se recomienda orientar esta política en áreas prioritarias como: Cambio cultural para luchar contra la cultura patriarcal y el uso de la violencia, mayores y mejores relaciones interinstitucionales para abordar la inseguridad, promocionar y utilizar mejor los instrumentos legales existentes en materia de derechos humanos, el Estado debe garantizar la autonomía física y económica de las mujeres para romper los vínculos de dependencia con los hombres y fortalecer el ejercicio de la ciudadanía de las mujeres.

Un aspecto fundamental para lograr estos cambios es integrar, con enfoque de género, el trabajo entre todas las instancias encargadas de la seguridad (policía, Poder Judicial, Ministerio de Justicia, instituciones de atención como la Delegación de la Mujer del Instituto Nacional de las Mujeres, entre otras), la prevención, la atención y el seguimiento.

También se considera necesario generar estadísticas desagregadas por sexo que permitan incluir el tema en la política criminal del país y darles el lugar de importancia que merece, así como contemplar la

victimización y la sensación de inseguridad en la formulación de políticas de seguridad ciudadana.

Los resultados de este estudio se encuentran publicados en el libro *Seguridad ciudadana para las mujeres: una propuesta de política pública con perspectiva de género*. El documento completo se puede descargar en el sitio de la Fundación Friedrich Ebert

www.fesamericacentral.org, en la sección de publicaciones.

"Si queremos tener una verdadera política de seguridad ciudadana tenemos que ponernos los anteojos de las mujeres e incluir sus necesidades, y tomar acciones diferenciadas".

Marcela Piedra Durán, investigadora.

Estadísticas sobre inseguridad

76% de las mujeres considera que el nivel de delincuencia actual representa una amenaza para el bienestar del país, en contraposición a un **73% de los hombres** (Proyecto de Opinión Pública de América Latina).

61% de los costarricenses cree que el país es cada vez más inseguro (Latinobarómetro, 2010).

34,7% de los costarricenses afirma haber sido víctima de algún delito (Latinobarómetro, 2010).

20,7% de la población considera la inseguridad como principal problema (PNUD, 2010).



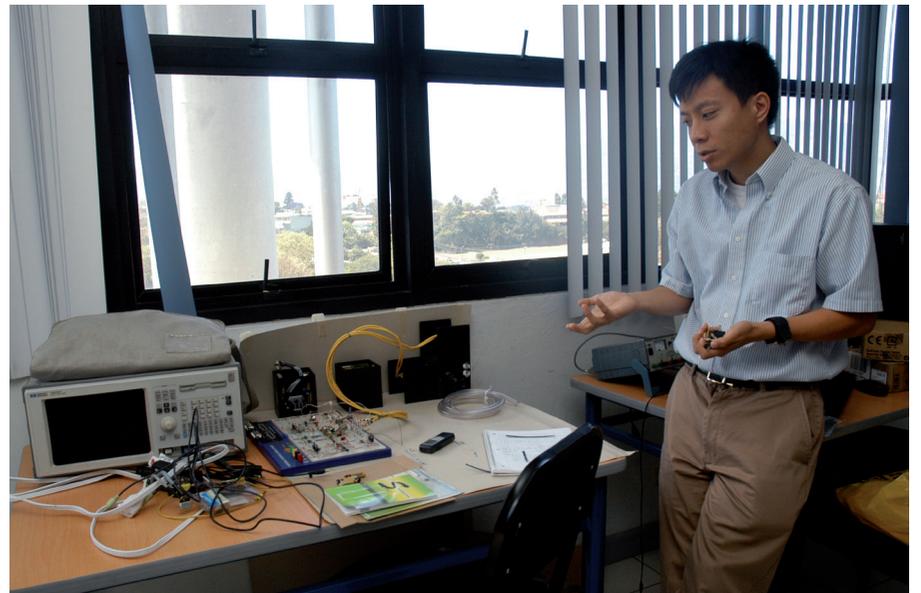
Ley de Penalización de la Violencia contra las Mujeres. Casos denunciados en el 2010

• Violaciones	132
• Conductas sexuales abusivas	22
• Explotación sexual	18
• Situaciones agravadas de violencia sexual	3
• Amenazas	6403
• Incumplimiento de medidas de protección	4149

Fuente: Datos tomados del estudio de la Licda. Marcela Piedra.



El Laboratorio de Biomedicina busca resolver necesidades tan cotidianas como entablar una conversación, centrándose en la interface comprendida entre el cerebro y un computador como fórmula para descifrar lo que la persona quiere decir (foto Anel Kenjkeeva).



El Dr. Lochi Yu tiene un doctorado en Ingeniería Eléctrica y Computación de la Universidad de California, Irvine, y una licenciatura en Medicina y Cirugía de la UCR (foto Laura Rodríguez).

La Ingeniería Biomédica al servicio de personas con discapacidad

Las personas que sufren de alguna discapacidad múltiple que les impide comunicarse o movilizarse, como los cuadripléjicos, podrán exteriorizar sus deseos y pensamientos gracias al desarrollo de una tecnología en la que está involucrada la Ingeniería Eléctrica y la Medicina.

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

Se trata del proyecto *Optimización de redes neuronales para la interpretación rápida y certera de señales electroencefalográficas para aplicaciones educativas*, el cual es liderado por el Dr. Lochi Yu Lo, director del Laboratorio de Investigación en Ingeniería Biomédica de la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Costa Rica (UCR).

En el estudio cuenta con la colaboración del Programa Institucional de Investigación en Neurociencias.

Esta iniciativa pretende utilizar técnicas de la Ingeniería Eléctrica y la Matemática para resolver problemas de la Medicina y la salud, con el fin de brindar posibilidades reales de solución a problemas de comunicación, movilización e inclusive de educación a personas con discapacidad.

Cerebro y computador se vuelven uno

Las nuevas tecnologías son capaces de detectar, amplificar y filtrar las señales eléctricas de las neuronas cerebrales de una persona para interpretar los movimientos de sus miembros, pero también logran medir el nivel de atención con el fin de controlar, por ejemplo, una computadora o una silla de ruedas.

“Los dispositivos de reconocimiento de ondas electroencefalográficas permiten que algunas personas con parálisis severas muevan sus sillas de ruedas concentrándose mentalmente en que la

silla se mueva hacia la izquierda, derecha, adelante o atrás”, indicó el M.Sc. Michael Padilla Mora, investigador del Programa de Neurociencias.

A este tipo de tecnología se le denomina Interfaces Cerebro-Computador (*Brain Computer Interfaces*), y uno de sus objetivos es que sirva para habilitar la comunicación de un paciente cuadripléjico con el mundo exterior.

Lo que los investigadores hacen en el Laboratorio de Investigación en Ingeniería Biomédica es ubicar al paciente al frente de un computador. Le colocan entre seis y 12 electrodos alrededor del cuero cabelludo, le aplican un gel especial adhesivo, además de una gorra para que los electrodos no se suelten. Seguidamente, un electroencefalógrafo capta las señales eléctricas del cerebro y esa información va a una computadora que trata de descifrar o comprender mediante un *software* qué es lo que piensa la persona.

Lo más básico en este proceso radica en decirle a la persona que piense en que se va a mover a la izquierda o a la derecha y eso se repite muchas veces, comentó el Dr. Lochi, para que la computadora pueda ser programada y distinga entre esos dos tipos de señales del cerebro. Una vez superados estos pasos básicos, entonces se le pide a la persona que piense lo que quiera y la computadora trata de adivinar.

Parte del proyecto incluye asimismo el

uso de otro tipo de señales cerebrales que se activan cuando las personas identifican una letra y así se puede ir deletreando palabras. “Se les enseñan muchas letras y el cerebro reacciona diferente con cada una de ellas. Eventualmente la computadora identifica que un estímulo determinado del cerebro pertenece a una letra en específico”, explicó el especialista.

El nivel de certeza para este tipo de trabajo es del 60% a 70%, pero la idea es que una persona cuadripléjica pueda controlar un computador con su pensamiento, con base en el entrenamiento al que es sometida junto con la máquina, y a partir de ahí sus posibilidades de comunicación se maximizan.

El Dr. Lochi aclaró que existen dos tipos de Interfaces: la primera es invasiva y conlleva tener implantados quirúrgicamente electrodos sobre la corteza cerebral de una persona, mientras que la segunda es no invasiva y utiliza electrodos puestos encima del cuero cabelludo, capaces de captar las señales provenientes del cerebro.

“Cuando usamos las Interfaces no invasivas, los retos se centran en dos aspectos primordiales: la velocidad de captura e interpretación de las señales y el entrenamiento del sistema. La principal desventaja es la velocidad de captura e interpretación, pues en las invasivas al tener acceso directo a las neuronas, se obtiene mejor resolución espacial y temporal; a pesar de ello, existen algoritmos recientes que han producido un aumento en el ancho de banda de las señales, comparables con las tecnologías invasivas”, aseguró el Dr. Lochi.

Los algoritmos son implementados en el lenguaje C++ (lenguajes de programación entre computadoras con propósitos generales) y son formulaciones matemáticas que determinan si una señal es de un tipo u otro, “acá es donde está la dificultad del problema, ya que nadie ha logrado un algoritmo 100% eficaz, por lo menos usando medios no invasivos”, agregó.

Software libre como plataforma base

A un estímulo o señal ya esperados se les denomina P300, pues cuando se presenta hace un pico de 300 milisegundos, siendo ese un nivel alto de certeza, por lo que cada persona debería entonces programar a su propia computadora para que lo único que deba hacer sea descifrar dichos estímulos.

OpenViBE es la plataforma en la que se programa la lectura de las señales provenientes del cerebro y se trata de un *software* libre, además, también se utiliza *hardware*, ya que el diseño del electroencefalógrafo se encuentra en Internet. El aporte de los expertos de la UCR radica en el desarrollo del algoritmo.

Según Lochi, este tipo de tecnología está dirigida a personas con alguna discapacidad y que se encuentran postradas en una cama o usan silla de ruedas para movilizarse. Ellas disponen de tiempo para someterse a sesiones extensas de entrenamiento con una computadora.

La introducción de esta línea de investigación en la UCR abre las puertas a muchas posibilidades de trabajo interdisciplinario, mediante el cual se pueda vincular el desarrollo científico con mejoras significativas en la calidad de vida de muchas personas.

“Dado que el proyecto involucra el desarrollo y ensamblaje del dispositivo de registro y debido a lo sensible de este tipo de registro ante distorsiones, el proceso de optimización del dispositivo para la adquisición de una señal limpia y adecuada para el uso descrito ha sido uno de los principales retos”, detalló el M.Sc. Padilla.

Para conocer más sobre los trabajos que se desarrollan en el Laboratorio de Investigación en Ingeniería Biomédica, visite el sitio en Internet:

www.liib.eie.ucr.ac.cr



De acuerdo con las investigadoras del INIE, la transferencia monetaria del programa *Avancemos* contribuye a la autorrealización de los jóvenes (foto archivo ODI).

Programa *Avancemos* motiva a seguir en las aulas

La motivación es una palabra clave en las respuestas sobre los alcances del Programa de Transferencias Monetarias Condicionadas (TMC) *Avancemos* a las familias en situación de vulnerabilidad social y condiciones de pobreza con acceso a la educación, con el fin de propiciar la permanencia de jóvenes en el sistema de educación formal y no formal.

María Peña Bonilla / maria.penabonilla@ucr.ac.cr

Así se desprende de un estudio realizado por dos investigadoras del Instituto de Investigación en Educación (INIE) de la Universidad de Costa Rica (UCR), quienes analizaron las transferencias económicas del programa *Avancemos*, del Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS), y su aporte en el componente educativo y socioafectivo de las familias beneficiarias durante el período 2006 -2010.

La motivación se ha convertido en el combustible que mueve a la sociedad. Por ello, las teorías al respecto del psicólogo humanista estadounidense Abraham Maslow resuenan hoy con nuevos bríos.

Maslow define una jerarquía de necesidades humanas y argumenta que estas se agrupan en distintos niveles dentro de una pirámide, de tal manera que las necesidades situadas en la parte superior de la pirámide (autorrealización) solo requieren la atención de las personas cuando estas tienen satisfechas las necesidades más básicas o aquellas que se colocan en la parte inferior de la pirámide (fisiológicas, seguridad, sociales

y estima).

Las especialistas del INIE conciben las transferencias monetarias condicionadas de *Avancemos* como factores que facilitan la satisfacción de esas necesidades de las familias participantes en el programa, con el consecuente mejoramiento de las condiciones de vida, educativas y socioafectivas de los estudiantes, lo que los motiva a continuar en el sistema educativo. En palabras de Maslow, "... encontrar un sentido a la vida mediante el desarrollo potencial de una actividad...", en este caso, al formar parte de un sistema educativo como expectativa de éxito.

Más allá del dinero

Según las licenciadas Yensi Vargas Sandoval y Marianela González Zúñiga, investigadoras a cargo del estudio, en el caso particular del programa *Avancemos* existen evaluaciones que han destacado, desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo, su importancia como parte de la política social destinada a combatir la

pobreza y la desigualdad social.

Sin embargo, en aras de un conocimiento real del impacto social de este tipo de programa, es necesario distinguir los resultados a largo plazo relacionados con la formación de capital humano y la generación de capacidades en la población beneficiaria, aseguraron.

Vargas y González analizaron los primeros cuatro años de ejecución de *Avancemos*, el cual se centra en impulsar la permanencia de los jóvenes en el sistema educativo. No obstante, son múltiples los factores que, además de los problemas económicos, afectan a los estudiantes que ingresan a la educación secundaria.

El foco de interés para esta investigación giró en torno al aporte del componente educativo que se deriva de las transferencias económicas de *Avancemos* y desde la perspectiva de distintos actores: estudiantes de secundaria, familia, docentes y directores de centros educativos. La idea era trascender el tema de la retención escolar como efecto del programa, para abarcar distintos aspectos que reportaran los actores involucrados en esa dinámica educativa.

Para Vargas y González eran necesarias algunas preguntas esenciales para una evaluación cualitativa de los resultados del programa *Avancemos*, entre estas: ¿cómo han contribuido a solventar las necesidades de las familias los ingresos percibidos?, ¿cuál es el aporte que se puede constatar en el componente educativo?, ¿contribuye el beneficio a mejorar el desempeño escolar de los estudiantes? y ¿cuál es la valoración del programa por parte de los distintos actores involucrados dentro del proceso educativo?

En el área socioafectiva consideraron referentes como la autoeficacia (juicio de las personas para obtener niveles determinados de rendimiento y metas), motivación hacia el logro y la autoestima (percepción valorativa que la persona mantiene de sí misma) y su relación con la valoración de los cambios materiales y en la calidad de vida que experimentó cada uno de los beneficiarios y sus hogares, a partir del apoyo económico otorgado por *Avancemos*.

Mediante la realización de trabajo de campo durante año y medio en los colegios Técnico Profesional de Pococí, Liceo Experimental Bilingüe de Pococí y Liceo de Aserri, las investigadoras desarrollaron talleres y grupos de discusión con estudiantes que participan en el programa. Asimismo, efectuaron entrevistas a algunas familias y a autoridades educativas de los colegios seleccionados, incluidos los educadores a cargo de la dirección, el personal docente y las profesionales que trabajan en el departamento de Orientación, quienes trabajan directamente con los estudiantes que obtienen la transferencia monetaria y pueden informar acerca de su desempeño educativo.

Sentido de independencia

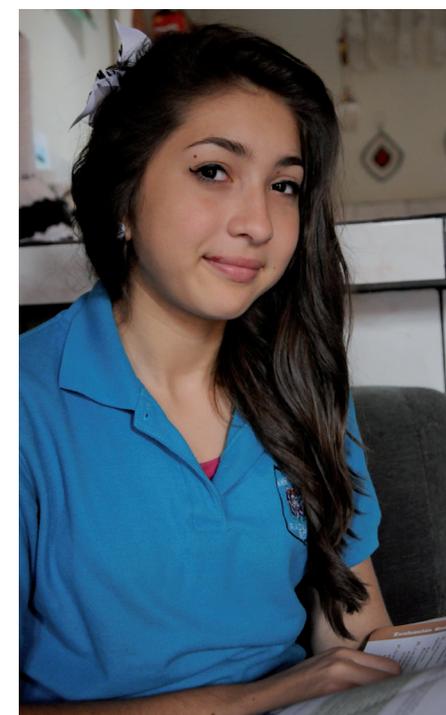
Entre algunos de los datos que arrojó el estudio destacan que los estudiantes adquieren un sentido de independencia con responsabilidad en el manejo del dinero y minimizan el sentimiento de ser una carga más para sus familias.

Al mismo tiempo, logran el acceso a la recreación al estar en capacidad de compartir con sus iguales en espacios de socialización propios de la realidad adolescente. "Esos espacios fundamentales dentro de su círculo social contribuyen a no ser diferenciados por su condición de pobreza y de beneficiario del Programa", destacó Vargas.

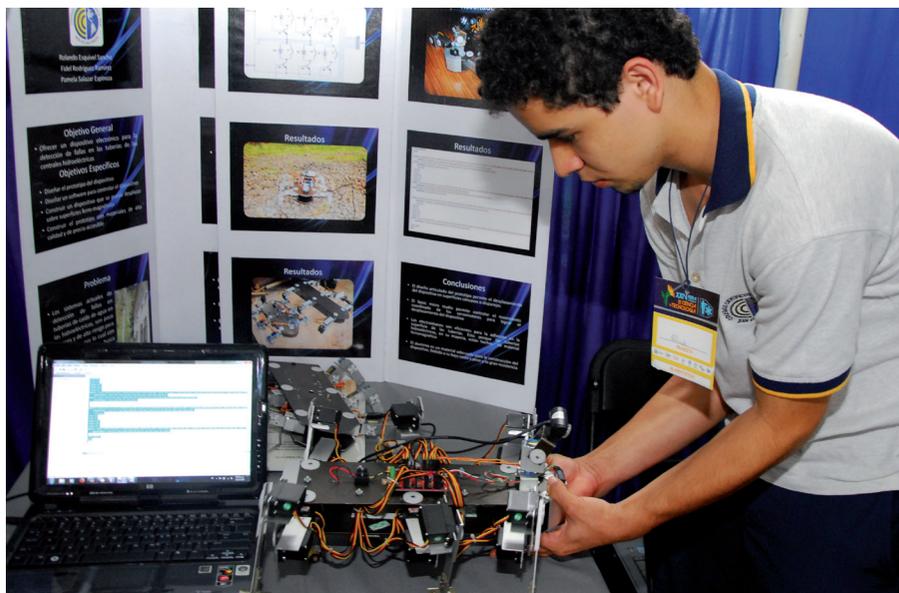
Otro elemento valioso se refiere al acceso a la tecnología (electricidad, Internet, computadora y teléfono) y el desarrollo de ciertos roles en torno a los derechos de los adolescentes.

Al respecto, González comentó que "la educación no es solo ir al colegio, se requiere de una serie de artículos (ropa, alimento, materiales, acceso a la tecnología) y de condiciones socioafectivas (salud física y emocional) que en conjunto ayudan a luchar y a salir del círculo de la pobreza. Es allí donde la transferencia monetaria aporta sin duda alguna a la autorrealización de los jóvenes".

La investigación también mostró que si los jóvenes están motivados, permanecerán en el sistema educativo de manera exitosa. "Si queremos garantizar permanencia, debemos procurar a estos estudiantes un espacio socioeducativo y socioafectivo equitativo e idóneo, que los impulse a estudiar y a ser responsables, lo cual se refleja en su interés y desarrollo en el sistema educativo. Y todo eso lo potencia la transferencia monetaria de *Avancemos*", afirmaron las académicas.



Joselyn Ruiz Fallas cursa el noveno año del Colegio América Central y es una de las más de 185 000 beneficiarias del programa *Avancemos* (foto de Laura Rodríguez).



La Feria Nacional de Ciencia y Tecnología se realiza anualmente en la Universidad de Costa Rica, con la presentación de cerca de 200 proyectos a cargo de unos 400 estudiantes de las 27 regiones educativas del país (foto Anel Kenjekeeva).



Los estudiantes de primaria participan en la Feria Nacional de Ciencia y Tecnología desde 1993 (foto Laura Rodríguez).

Ferias estimulan desarrollo de vocaciones en ciencia y tecnología

Las ferias de ciencia y tecnología en Costa Rica representan una oportunidad para la niñez y la juventud que se forman en el sistema educativo nacional, al proporcionarles conocimientos, habilidades de pensamiento crítico, destrezas investigativas y actitudes como el respeto y la admiración por los aportes científicos.

Bach. Diego A. Retana Alvarado, coordinador del Comité Científico de Revisión Nacional Feria Nacional de Ciencia y Tecnología
diego.retanaalvarado@ucr.ac.cr

Asimismo, las ferias los sensibiliza sobre las necesidades y problemas socioambientales de su contexto inmediato, mediante la elaboración de proyectos de indagación e investigación científica y social.

Inicio y evolución

El origen de las ferias de ciencia y tecnología en el país se remonta a 1977, con la realización de la I Feria Científica en la Universidad de Costa Rica (UCR), en la que estudiantes de la Cátedra de Enseñanza de las Ciencias elaboraban un proyecto de investigación.

De 1977 a 1983 se puso en práctica la idea de la Feria en el Liceo Laboratorio "Emma Gamboa" y de 1983 a 1986 se efectuaron cuatro exposiciones previas a la I Feria Nacional de Ciencia y Tecnología, la cual se efectuó en 1987, con la participación de estudiantes de secundaria.

Desde 1984, la Feria Nacional de Ciencia y Tecnología es un programa de extensión

docente de la Facultad de Educación de la UCR, inscrito en la Vicerrectoría de Acción Social y coordinado por la Escuela de Formación Docente.

En 1993 se oficializó la participación de estudiantes de primaria y de 1995 hasta el 2003 se contó con la participación de los niños y las niñas de preescolar en el proceso nacional.

En el 2004, mediante decreto ejecutivo, se creó el Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología (Pronafecyt), el cual incorpora las ferias desde el nivel institucional hasta el nacional y cuenta con la colaboración de las universidades públicas, los ministerios de Ciencia y Tecnología, Educación Pública y el Consejo Nacional para las Investigaciones Científicas y Tecnológicas. Tiene como objetivo generar un cambio cultural a favor de la ciencia y la tecnología.

En el 2006 se establecieron los lineamientos de participación en las ferias del nivel preescolar y actualmente se

analizan las disposiciones generales para la participación de estudiantes de este nivel y del I y II Ciclo de la Educación General Básica.

Vocaciones científicas

En el 2011 se investigó acerca de algunos elementos del proceso de la feria de ciencia y tecnología que intervienen en el desarrollo de las vocaciones científicas y tecnológicas en estudiantes de educación secundaria.

Para ello se entrevistó a especialistas de la UCR y del Micit, a profesores de Ciencias de la región de San José y a estudiantes que participaron en ferias nacionales e internacionales durante los últimos años.

Las entrevistas revelaron que las ferias, al estar basadas en un proceso sistemático mediante la aplicación del método científico y de la indagación, les permite a los estudiantes una mayor comprensión de la realidad y un aprendizaje más efectivo de las ciencias naturales.

También, mediante la participación y la exposición de los proyectos y el juzgamiento en cada instancia del proceso, los participantes reflexionan acerca del quehacer científico y tecnológico. En esta interacción con los jueces y especialistas obtienen recomendaciones y se motivan para mejorar sus proyectos, además de reafirmar sus preferencias por un área temática determinada, lo cual es un insumo para la elección de una carrera.

Además, la participación de algunos estudiantes en la Feria Internacional de Ciencia e Ingeniería (ISEF, en inglés) –feria más reconocida a escala mundial–, les proporciona un contacto directo con reconocidos científicos, premios Nobel y otros estudiantes de más de 60 países, lo cual incide de forma positiva en el desarrollo

de la vocación por la ciencia o la tecnología. Tal es el caso de Diego Ulate Segura, estudiante de Química de la UCR, quien reafirmó su gusto por esta ciencia como participante en estos procesos. Ulate representó en el 2005 al Colegio Científico Costarricense de San Pedro, junto a sus compañeros Olga Yuts (estudiante de Química de la UCR) y José Pablo Jiménez (estudiante de Medicina en la UCR), en la XIX Feria Nacional de Ciencia y Tecnología, con el proyecto Degradación de discos compactos mediante el hongo *Geotrichum candidum*.

Esta feria marcó el inicio de sobresalientes presentaciones en el mundo, como ISEF (Indianápolis, 2006), en la que el grupo obtuvo un tercer lugar; en la Feria Expo Ciencias Internacional (ESI 2007, en inglés) en Durban, Sudáfrica, la cual les abrió la vitrina para representar al país en la Feria Mostratec de Novo Hamburgo, Brasil, también en el 2007; en el Segundo Foro Internacional de Ciencia y Tecnología, en Chile en el 2008, y en Exporecerca Jove, de Barcelona, España, en este mismo año.

Experiencias como las de este joven y de otros estudiantes en todo el país muestran que la UCR ha brindado importantes aportes al mejoramiento de la educación costarricense mediante el apoyo y el acompañamiento en el desarrollo de las ferias institucionales, de circuito escolar, ferias regionales y la feria nacional.

Asimismo, desde 1998 se ha logrado capacitar a más de 3000 docentes, estudiantes y asesores de ciencias de las 27 regiones educativas del país, lo que ha dado como resultado la generación de procesos de autoformación en investigación científica, con énfasis en la organización de las ferias.