

LA VISIÓN
La televisión se vuelve
interactiva. >p. 18



LA COMUNIDAD
Silla de ruedas para el
transporte público. >p. 24



e CIENCIA

REVISTA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA DE LA ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

ISSN 1390-5139

NO. 6 JUNIO 2011



**Mujeres
amantes
de la
investigación**
P. 8

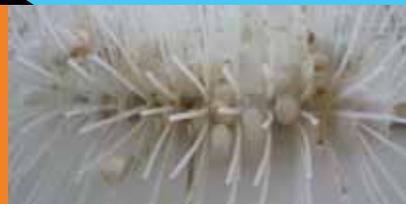
EL SERVICIO

Banano fortificado
con hongos >p. 26



EL AGREGADO

Hilos de seda en
Santo Domingo. >p. 34





✓ Otorgamos becas para maestrías, doctorados y posdoctorados en prestigiosas universidades del exterior

✓ Realizamos el reconocimiento de títulos extranjeros de manera gratuita

✓ Financiamos proyectos de investigación científica

✓ Brindamos el servicio de bibliotecas virtuales



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

www.senescyt.gob.ec



Rector
Cml. EMC. Carlos Rodríguez Arrieta

Vicerrector Académico
Cml. EMC. Marcelo Gómez

Vicerrector de Investigación y Vinculación con la Colectividad
Cml. EMC. Mauricio Chávez

Directora de la Unidad de Gestión de la Investigación
MSc. Lourdes De la Cruz

Consejo Editorial
Coordinadores de Investigación de todos los departamentos y Lourdes de la Cruz



Dirección Editorial
Tania Orbe Martínez
taniaorbe@gmail.com

Redacción y fotografía
Lizeth Jurado
liz_25888@hotmail.com
Verónica Cisneros
veroca174@hotmail.com

Portada
Agencia de Publicidad La Sinagoga

Diseño editorial y publicitario

agenlasinagoga@hotmail.com

Colaboraciones
Eventos: Unidad de Relaciones de Cooperación Interinstitucional (URCI)

Impresión y Circulación
Grupo Vistazo

Sangolquí, Ecuador
Av. General Rumiñahui s/n vía a Amaguaña
PBX: (593 3) 989400 ext 3130
eciencia revista@gmail.com
eciencia@espe.edu.ec
Junio, 2011

Revista E-Ciencia es una publicación trimestral de la Escuela Politécnica del Ejército. Sus artículos pueden ser reproducidos con autorización y citando la fuente. Las fotografías e ilustraciones requieren de autorización escrita. Las opiniones son de responsabilidad de sus autores y no comprometen a la revista.



La gestión

Las investigaciones politécnicas se protegen intelectualmente. > 6



La portada



21 mujeres ecuatorianas viven enamoradas de la ciencia. Ellas cuentan sus historias. > 8

La mira

La Senescyt ofrece mantener la inversión en investigación. > 17



El comienzo



Estudiantes alistan un nanosatélite espacial. > 20

La comunidad

Sangolquí tiene su mapa de vulnerabilidad sísmica. > 23



El servicio



La ESPE firmó nuevos acuerdos de cooperación. > 28

El agregado

¿Qué traen los prometeos al campus politécnico? > 36



UN MEDIO BIEN ENFOCADO

He leído la revista E- Ciencia y me parece espectacular. Los temas que ahí se tratan son de interés tanto institucional como nacional. La investigación que se está realizando es la que nos sacará adelante. Pienso que este medio de comunicación está bien enfocado con los temas que ahí se publican. Creo que debería darse prioridad al seguimiento de dicha información. Es decir, que lleguen a culminar en industrias que generen fuentes de trabajo. Eso daría más prestigio a la revista.

María José Anrango
Ingeniera en Biotecnología
CEINCI, ESPE

INFORMACIÓN OPORTUNA

Agradezco el envío del ejemplar No. 5 correspondiente al mes de noviembre y manifiesto la importancia de la publicación para conseguir varias metas constitucionales, particularmente, el contar con información científica contextualizada y oportuna.

Econ. Jaime Abril Abril
Presidente
Comisión de Soberanía, Alimentaria y Desarrollo del Sector Agropecuario y Pesquero
Asamblea Nacional

TEMAS DE INTERÉS

Agradezco por la remisión de la Revista E-Ciencia No. 5, la misma que contiene temas de mucho interés.

Carlos Rodríguez Valencia
Director de Comunicación y Cultura
Universidad Central del Ecuador

MAYOR COBERTURA

Valoramos la importancia de realizar alianzas estratégicas para la difusión de la ciencia en Ecuador. Estaremos muy gustosos de recibir información sobre los avances científicos para la difusión a nuestras audiencias que cubren la zona sur de Ecuador y el norte de Perú con una cobertura de 600 000 habitantes. Esperamos poder participar en esta nueva red de información.

Rosa Petronila Valdivieso
Directora de UV Televisión
Loja, Ecuador



LOS MEJORES DESEOS

Suerte para ustedes en sus esfuerzos de divulgación científica.

Eric Samson
Director de la Escuela de Periodismo Multimedia
Universidad San Francisco de Quito

AGRADECIMIENTO

La Biblioteca General de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador agradece muy sinceramente el envío de su revista E-Ciencia No. 5 de noviembre del 2010.

Byron Paez
Encargado de Adquisiciones, Canje y Donaciones
Universidad Católica del Ecuador

DE MUCHA UTILIDAD

Le manifestamos nuestro agradecimiento por remitirnos la revista E-Ciencia. Al mismo tiempo tenemos el interés de continuar recibiendo por cuanto consideramos que su contenido ha sido de mucha utilidad en la consulta que realizan tanto los docentes como los estudiantes que se preparan en nuestra Universidad.

Liliana Gavilanes
Responsable de Hemeroteca
Universidad San Francisco de Quito

GRATUIDAD ES PRIMORDIAL
Es importante la labor que Revista E-Ciencia está realizando ya que las publicaciones de libre acceso tienen un factor de impacto mayor frente a una de suscripción. Así habrá un mayor número de citas, ya que las publicaciones científicas de acceso libre, de carácter obligatorio u opcional, tienen mayor probabilidad de ser utilizadas y citadas que aquellas que son sólo accesibles mediante suscripción de pago.

Diego Marcillo
Docente de Ciencias de la Computación
Escuela Politécnica del Ejército

UN PROCESO DEMOCRÁTICO

La divulgación de la ciencia requiere de muchas estrategias para ser llevada adelante como un proceso democrático que identifique a distintos actores en un mismo contexto. Una de las estrategias más importante es la cooperación entre los apasionados por dar a conocer este maravilloso mundo. Felicito a la Revista E-Ciencia y a su labor conjunta con la Corporación Café Científique Ecuador por el primer café universitario "Mujeres enloquecidas por la investigación". Es un paso más al fomento de una cultura científica en el país.

Sofía Cabrera
Directora Ejecutiva
Corporación Café Científique Ecuador

› La presentación



La fortaleza de la investigación

Tras años de búsqueda de proyectos innovadores y propuestas alentadoras para el país, la revista E-Ciencia abre las páginas de su sexta edición con mujeres científicas, justo al cumplir dos años de circulación y difusión masiva.

E-Ciencia se ha convertido así en un pilar de la divulgación científica desde nuestra Escuela Politécnica del Ejército para el público general del Ecuador y el mundo. En todo este tiempo, afortunadamente, han aumentado los temas tanto como su demanda de lectura. La investigación en la ESPE sigue creciendo firme y fortalecida. Así se demuestra en las decenas de publicaciones científicas que nuestros docentes investigadores logran en revistas especializadas de sus áreas y de renombre internacional.

De esta manera, la ESPE está encaminada a convertirse en una de las mil mejores universidades del mundo pues ya está entre las primeras del Ecuador. Porque universidad sin investigación es un país sin desarrollo.

El Rector
Crnl. EMC. Carlos Rodríguez Arrieta

› El editorial

La corriente de la ciencia femenina



En visitas relámpago por las principales ciudades del país: Quito, Guayaquil, Cuenca y Loja, la revista E-Ciencia empezó la búsqueda de las mujeres que han entregado su vida por la ciencia.

La cotidianidad de todas ellas gira en torno a la investigación. Ese es su eje, su matriz, su todo. Lucen tan disciplinadas en sus laboratorios, tan ordenadas en medio de su desorden y tan conocedoras de sus estudios y, al mismo tiempo, muestran sencillez por lo que saben.

Aunque su presencia en la ciencia cada vez es más notoria, su representatividad en cargos de poder todavía es escasa. Ecuador no es la excepción. Son muy pocas las mujeres que dirigen centros de investigación. Un informe de la Red Europea de Evaluación de Tecnología (ETAN, por sus siglas en inglés) publicado en el 2000 confirma esta realidad en 30 países.

A pesar de que persista la disparidad de género, no sólo en la ciencia sino en todos los ámbitos públicos, las mujeres se están preparando para competir en igualdad de condiciones. En el mundo, más del 50 por ciento de estudiantes universitarios son del sexo femenino. ¿Cuáles serán las relaciones de poder en el futuro? ¿Quiénes y cómo se pondrán las reglas de juego?

En esta edición, E-Ciencia retrata las situaciones que enfrentan 21 mujeres investigadoras. En sus testimonios, ellas dejan ver que su objetivo no es conseguir la benevolencia ni el poder, sino los cambios trascendentales que el Ecuador necesita para su desarrollo.

La Editora
Tania Orbe Martínez

La propiedad intelectual entra a debate

Por Tania Orbe

Tras la aprobación del Reglamento de Propiedad Intelectual el 29 de septiembre del 2009, la ESPE comenzó un intenso trabajo interno con sus investigadores y docentes para fomentar una cultura universitaria de invención.

Para ello, a partir de diciembre del 2010, empezaron a conformarse comisiones de evaluación en cada departamento para el análisis de las investigaciones concluidas y cuyos resultados podrían generar una patente.

SABÍAS QUÉ

El 26 de abril se celebra del Día Mundial de Propiedad Intelectual porque en esa fecha, en 1970, entró en vigencia el convenio que establece la Organización Mundial de Propiedad Intelectual para reglamentar las invenciones.

Es importante recordar que, antes de difundir el contenido de los proyectos, sus autores deben buscar una protección de invención, como una forma de confidencialidad hasta proseguir con el tratamiento jurídico que requiere la solicitud de una patente. Claro, siempre y cuando la investigación tenga características patentables, es decir, que evidencie un conocimiento innovador para el desarrollo del Ecuador.

La innovación es el puntal para crecer y es un índice de excelencia en la investigación. El reconocimiento legal de las producciones intelectuales genera un impacto por su valoración, direccionando su acción al mercado, es decir, a gestionar sus productos intangibles con las instituciones. De esta manera, se

Docentes e investigadores recibieron capacitación en patentes de invención para proteger sus investigaciones. Se creará un comité de bioética.

acercan la universidad y las empresas privadas para articular su trabajo hacia un mismo fin: el desarrollo nacional. Encaminados en esta misión, el Vicerrectorado de Investigación y Vinculación con la Colectividad, a través de su Unidad de Gestión de la Investigación, organizó el Seminario de Propiedad Intelectual para docentes e investigadores de la ESPE durante febrero del 2011.

Los conferencistas fueron especialistas del Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI). El taller se caracterizó por ser dinámico y práctico. A través de ejemplos nacionales e internacionales, analogías, sugerencias y recomendaciones, los asistentes pudieron comprender mejor el sistema de propiedad intelectual del Ecuador y sus tratados internacionales. Al mismo tiempo, conocieron sobre los mecanismos de acceso a información, seguridad y ahorro a la hora de patentar inventos.

El siguiente paso es la conformación de un comité de bioética universitario, integrado por investigadores. El reglamento para su creación está en marcha. De esta manera, se podrán evaluar las propuestas de

investigación por su nivel de innovación, en referencia al contexto no sólo nacional sino también mundial. Porque la propiedad intelectual estimula la creatividad, es decir, que conduce a innovar, para solucionar problemas actuales de la sociedad. [e](#)



El Rector de la ESPE enrumba el futuro de CEDIA



CEDIA, el Consorcio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado, nació en Ecuador en el 2003. Este organismo abarca una red nacional de investigación y educación y se encarga de promover y desarrollar redes avanzadas de informática y telecomunicaciones para impulsar la investigación científica tecnológica y la educación de forma innovadora. A través de él, los académicos e investigadores pueden participar en proyectos dentro de equipos nacionales e internacionales usando una red exclusiva y especial de alta velocidad.

A principios del 2011, el Cnl. E.M.C. Carlos Rodríguez Arrieta, Rector de la ESPE, fue elegido Presidente del Consorcio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado (CEDIA) por un período de dos años. Su propuesta de trabajo incluye la consolidación institucional de CEDIA y el mejoramiento en infraestructura tecnológica, redes temáticas, proyectos, capacitación, entre otros.

Un total de 26 miembros, entre universidades, escuelas politécnicas, centros de investigación, organismos públicos y privados del más alto nivel forman parte del CEDIA.

CEDIA ofrece una red que interconecta a un gigabit, por segundo, servicios que no son posibles con la red comercial. De esta manera, se constituye en una de las mejores infraestructuras de Latinoamérica.

Este consorcio forma parte de CLARA -Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas-, la cual está constituida por redes de América Latina e interconecta a éstas con otras de gran relevancia como Internet2 y Geant2.

Red CLARA tiene como metas futuras integrar a más países de la región y mejorar continuamente las infraestructuras para fortalecer la e-colaboración a nivel mundial, a través de congresos, capacitaciones presenciales y remotas de alta calidad.

Para estar actualizado y acceder a este universo de conocimientos, CEDIA proporciona acceso a: publicaciones científicas, bibliotecas digitales, utilización de instrumentos remotos, equipos de medición, además de la vinculación con investigadores que se encuentren trabajando en temas similares.

En conclusión, en la sociedad del conocimiento, la forma de hacer investigación cambió gracias a la disponibilidad de redes avanzadas, que permiten a los científicos compartir recursos tecnológicos a nivel local, regional y global, otorgando nuevas herramientas y mayor interacción. Así, el desafío actual para los investigadores ecuatorianos es desarrollar proyectos colaborativos a través de estas redes avanzadas que permitan el desarrollo socio-económico del país sobre la base de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Lourdes De la Cruz
Directora de la Unidad de
Gestión de la Investigación



El Rector de la ESPE junto a Villie Morocho, Director Ejecutivo de CEDIA.

Las enamoradas de la ciencia

Por Tania Orbe

Mujeres, madres, solteras, divorciadas, casadas y científicas. Más que una carrera, la investigación es una forma de vida para ellas, su razón de ser, su esencia. ¿Cómo han surgido sus investigaciones en la sociedad ecuatoriana? ¿Cuáles son sus

Las mujeres ecuatorianas entregan el corazón en la investigación. Esta revista cuenta las historias de 21 de esas profesionales apasionadas en todo el país.

aportes a la ciencia? ¿Qué tipo de discriminación enfrentan?

Para Carlos Iván Espinosa, investigador del Instituto de Ecología de la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), las mujeres saben liderar y fortalecer los equipos porque pueden organizar mejor el trabajo a través de una relación laboral horizontal.

En la Escuela Politécnica Nacional (EPN), su Decano de la Facultad de Ciencias, Eduardo Ávalos, piensa que la división por género no tiene sentido en el mundo contemporáneo pues lo que importa son las competencias y la aptitud individual para sacar adelante un proyecto, sea hombre o mujer. Según Ávalos, en la última década, la presencia científica femenina ha aumentado radicalmente y ellas sobresalen por su propia capacidad.

Un estudio del Departamento de Desarrollo Humano de la Universidad de Cornell publicado en octubre del 2010 revela que,

desde 1970, el crecimiento de la mujer en la ciencia ha sido dramático, al menos en Estados Unidos. Sin embargo, la relación aún no es equitativa frente al hombre.

En Ecuador, la relación todavía es de tres a uno, (VER RECUADRO) según los datos más recientes de la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT).

Independientemente del número, la revista E-Ciencia recorrió diez universidades y cuatro ciudades (Quito, Guayaquil, Cuenca y Loja) en búsqueda de sus mujeres investigadoras. Ese viaje reveló que la mayoría de ellas han optado por las ciencias biológicas y químicas, están solteras o divorciadas y muy pocas aún están casadas porque comparten la profesión con su pareja. A continuación sus historias. 

DOCENTES UNIVERSITARIOS DEL ECUADOR (2008)

DOCENTES	SEXO		TOTAL
	FEMENINO	MASCULINO	
Total	7.505,00	18.064,00	25.410,00
NIVEL DE TÍTULO			
MAGISTER	1.541,00	3.530,00	5.052,00
PHD	44	166	210

FUENTE: SENESCYT



Aracely Alava: “La virología es apasionante”

Investigadora del Instituto Nacional de Higiene Izquieta Pérez
Docente de la Universidad Estatal de Guayaquil

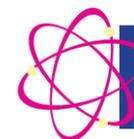
Desde niña, supo que quería ser médica y desde 1968 está vinculada al Instituto Nacional de Higiene Izquieta Pérez (INH), en Guayaquil. Los virus le apasionan tanto como la investigación y la docencia. En la década del setenta, identificó y cultivó las cepas causantes de la poliomielitis para evitar una epidemia y gestionó campañas de vacunación como directora del INH. Retos como estos se repitieron en 1976 con gripe, en 1988 con dengue y en 1985 con VIH/Sida.

En 1975 llegó a la Universidad Estatal de Guayaquil para transferir esos conocimientos al estudiante. Empezó con clases de bacteriología y hoy es parte medular de la Facultad de Medicina. Desde el 2000, trabaja con biología molecular y en la actualidad dirige un proyecto de capacitación en energía atómica financiado por SENESCYT.

Su vida es la investigación y la docencia. Y lo ha conseguido al ser “felicemente soltera”, como ella mismo lo afirma. Allí lo comparte todo, allí lo ha dado todo.



Patricia Manzano: “Las mujeres tenemos el poder de la intuición”



Investigadora del Centro de Investigaciones Biotecnológicas del Ecuador
Docente de la Escuela Politécnica del Litoral



De su padre, un ex combatiente de la guerra de 1941, heredó el amor a la naturaleza. Esta química farmacéutica se ha dedicado a estudiar 35 especies de plantas silvestres, incluso las llamadas malas hierbas, para encontrar moléculas activas que puedan prevenir y/o curar enfermedades. De esos trabajos, ahora cuida con mucho celo una molécula antimicótica, antiinflamatoria y anticancerígena que está en proceso de obtención de patente.

Como madre de cuatro hijos, admite que ha tenido

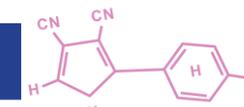
que hacerse pulpo para compartir la investigación con la maternidad. La ventaja es que su esposo también es investigador y trabajan juntos en la ESPOL. “Con la familia hay un acercamiento virtual y un alejamiento físico”, dice.

Manzano ha sido fiel a su Ecuador, a pesar de las innumerables propuestas de farmacéuticas que buscan información genética de las plantas nacionales, pues su sueño es que su país conserve su conocimiento ancestral y comercialice moléculas, ya no materia prima.



Cecilia Paredes: “Soy la única profesora de mecánica”

Presidenta del Consejo de Educación Superior (de transición)
Directora del Laboratorio de Ensayos Metrológicos y de Materiales de la ESPOL



Al contrario, afianzó su deseo. En 1989 entró a la ESPOL y en la década de 1990 ganó una beca para especializarse en investigación de materiales no metálicos en Bélgica.

En el 2001, volvió al Ecuador y ahora se dedica a la gestión con la misión de convencer a los políticos de que la investigación es un esfuerzo imprescindible para el país.

La ingeniería mecánica no es bien vista para una mujer. Muchas de sus compañeras han tenido que mentir a sus padres para estudiar lo que les gusta. Paredes lo ve como un problema cultural. Es la única docente mujer en esta carrera. Por eso, está preparando un proyecto para impulsar la presencia femenina en mecánica.

Ahora disfruta de la maternidad con un pequeño de casi dos años de edad. Y no puede evitar sentir la ansiedad de no poder estar junto a él y en el trabajo al mismo tiempo.



Jenny Escobar: “La investigación no es un gasto, es una inversión”

Directora de Investigación y Postgrado de la Universidad Estatal de Guayaquil



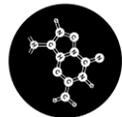
Llegó a la planificación universitaria en 1981. Como directora de investigación se ha encontrado con serios problemas en el talento humano porque hay muchos docentes en edad de jubilarse pero no existen sus reemplazos. Su reto es renovar el personal e impulsar el desarrollo científico.

Para Escobar, los problemas de machismo siguen siendo serios, no sólo en ciencia, sino en todas las

áreas. A los hombres todavía les cuesta trabajar codo a codo con las mujeres. Y aún se cree que la docencia no compagina con la investigación. De los 3000 profesores que tiene la Universidad de Guayaquil, sólo 133 se dedican a investigar pero ya es un mayor número frente al pasado.

Esta economista agradece que sus hijos ya sean profesionales. Por eso, ahora puede dedicarse más al sueño de levantar la investigación en la universidad.

Carmen Bonifaz: “La biología me gusta desde que nací”



Decana de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Guayaquil



Las plantas la seducen desde siempre y tras 27 años de docencia en la Universidad de Guayaquil. Allí, en la Facultad de Ciencias Naturales, cuida con mucho detalle un herbario que ha construido con los años. Como investigadora, ha liderado los procesos de diagnóstico de la gran mayoría de los bosques secos de la región para que sean considerados áreas protegidas.

Su familia es un pilar pues su esposo es biólogo marino y, junto a su hija, comparten el amor por la naturaleza.

Todos juntos la acompañan al trabajo de campo, a recoger las muestras, como si fueran de excursión.

Como consultora de varios proyectos, la ambición de Bonifaz sigue siendo la misma: contribuir al conocimiento y la conservación de los bosques del Ecuador. Para ella, la investigación da la experiencia necesaria que se lleva a la cátedra y se transmite a los estudiantes.



Rosa Rada: “Me encanta formular proyectos”

Decana de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Católica de Guayaquil



La medicina y la arquitectura fueron sus grandes dilemas. Ahora es urbanista e investigadora a todo pulmón, aunque la mayor parte de su tiempo lo la dedicado a la construcción y a planes de desarrollo urbano. En los últimos 10 años, también ha volcado sus esfuerzos a estudiar los asentamientos urbanos formales e informales.

En el 2004, decidió meterse por completo a la universidad, como docente e investigadora y cuando sus

hijos ya habían crecido pues está consciente de que la investigación demanda mucho tiempo y no es un trabajo de dos horas al día.

Entonces, apostó por hacer un proyecto financiado por la SENESCYT de ecomateriales, para construir viviendas de bajo costo con caña guadúa y papel reciclado. Era la primera vez que la arquitectura se tomaba en cuenta para este tipo de convocatorias. La propuesta está casi lista y será entregada al Estado a mediados de este año.



Delfa Capelo: “Ser investigadora y mamá es cuestión de organización”

Docente investigadora de la Universidad de Cuenca



Desde el colegio se interesó por dos ciencias: la economía, como factor de desarrollo; y, por la geografía, como complemento de la primera.

Graduada de la Universidad de Cuenca, volvió a la institución a trabajar como pasante de economía en un proyecto sobre deuda externa. De eso ya son 25 años y la investigación social no ha parado.

Capelo fue abriendo camino entre un mundo tradicionalmente masculino hasta que en el 2005 se creó la coordinación

de investigación para impulsar los procesos universitarios.

Además de las consultorías y la dirección de proyectos, su esfuerzo personal la llevó a cosechar réditos internacionales cuando ganó una beca en el 2009 en el primer concurso para Jóvenes Investigadores “Democracia y Derechos Sociales”, convocado por el Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, con sede en Argentina.

Ahora, su sueño es introducir nuevas líneas de investigación en la universidad relacionadas con el área ambiental e involucrar a más estudiantes en plantear sus propios proyectos.

Nancy García: “Hombres y mujeres somos diferentes, pero nos complementamos”



Directora del Centro de Estudios Ambientales de la Universidad de Cuenca



Especializarse en análisis ambientales era todavía una novedad hace 15 años cuando ella decidió hacerlo en Chile. Desde la escuela, siempre tuvo un gran gusto por el estudio, obteniendo los mejores honores al graduarse.

En la Universidad de Cuenca, ha ido abriendo camino en el centro que dirige con la autogestión desde hace siete años. Hoy, constituye una fuente de trabajo por sus servicios externos y de investigación gracias a la cooperación del gobierno belga y del municipio de la ciudad.

En conjunto, realizan el análisis de la calidad de aire desde el 2003 a través de la revisión vehicular en CUENCAIRE.

García admite que la universidad ecuatoriana ha estado tradicionalmente dedicada a la docencia y apenas se está incursionando en la investigación desde la última década. Como mujer investigadora, cree que el apoyo de su pareja es fundamental porque así se pueden compartir las tareas en un trabajo que no tiene horario.



Isabel Wilches: “La docencia y la investigación son hermanas siamesas”

Docente investigadora de la Universidad de Cuenca



Para esta investigadora, obtener un reconocimiento por su trabajo ha sido un constante esfuerzo pues las mujeres nunca llegan con las puertas abiertas y deben demostrar su eficiencia con resultados. Wilches también cree que el sexo femenino cuenta con un gran don: la capacidad global de ver las cosas, a pesar de que el manejo del poder recaiga, generalmente, en manos masculinas.

Especialista en tecnología farmacéutica, esta mujer describe a la docencia y a la investigación como hermanas siamesas, pues la una siempre está ligada a la otra.

Su gran ventaja es tener un esposo académico, como ella. Además de la química, tiene formación en género. Así aprendió que el fundamento del feminismo es la solidaridad en sociedades en que la mujer se duplica en sus tareas y no descansa nunca.



María Elena Cazar: “Si una mujer es llamada por la investigación, debe seguirla”

Docente investigadora de la Universidad del Azuay



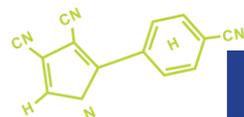
De las visitas al laboratorio de su madre cuando era niña, nació el gusto por la química. Ganadora de una beca del gobierno chileno, estudió en ese país durante 4 años y tuvo que separarse de su hijo de apenas 3 años para lograrlo porque está convencida de que si una mujer es llamada por la investigación, debe seguirla. Aunque a veces decaía un poco, sus padres la apoyaron y su madre la inspiró pues ella logró terminar su carrera con 5 hijos

bajo el brazo.

Especializada en recursos naturales en la Universidad de Talca en Chile, cuando volvió al Ecuador, instauró una nueva línea de investigación: biotecnología de alimentos basada en antioxidantes con plantas y microorganismos.

Ahora su meta es consolidar la investigación universitaria con la generación de más y mejores publicaciones científicas, la formulación de patentes de invención y la divulgación de la investigación ecuatoriana.

Karina Proaño: “Ha sido más fácil introducir a mis hijos a la ciencia que al revés”



Docente y Jefe del Laboratorio de Biotecnología Vegetal de la ESPE



De la biología pura pasó a las aplicaciones biotecnológicas pues su objetivo es que esas transformaciones sirvan para la misma naturaleza. En su doctorado en la Universidad Politécnica de Valencia en España, confirmó su pasión por la biotecnología vegetal y se planteó un sueño: mejorar los cultivos con herramientas moleculares.

Cuando regresó al Ecuador, su mayor logro fue haber puesto a punto el laboratorio de biotecnología vegetal en la ESPE, tras haber participado de la planificación de esta nueva carrera en el

2004. Ahora quiere convertirlo en un referente internacional en su campo. Proaño quiere aprovechar esa gran ventaja que el país tiene en biodiversidad en todas sus regiones.

Su familia y su trabajo están tan ligados que sus hijos, aún en edad escolar, ya hablan de ADN y mutaciones. Aunque, a veces, siente que la balanza no es ecuánime entre el hogar y el trabajo, siempre trata de recuperar el rumbo.

Natalia Bailón: “En el sur del país sí podemos desarrollar investigación de calidad”

Investigadora del Centro de Biología Celular y Molecular de la UTPL



Su esposo es su compañero de vida y trabajo. Él, ingeniero químico, y ella, bioquímica farmacéutica. Ambos son investigadores en el Centro de Biología Celular y Molecular de la Universidad Técnica Particular de Loja. Ahora tienen un bebé. Natalia quedó embarazada mientras cursaba su doctorado en ciencias médicas en la Universidad Nacional Autónoma de México gracias a una beca otorgada por SENESCYT.

Hoy, esta joven profesional trata de organizar su tiempo entre la investigación y la maternidad. Ella tiene fe en que podrá reducir su tiempo laboral por horas pero no su crecimiento académico.

Su meta es tener al menos tres publicaciones científicas al año, aunque está consciente de las limitaciones por la ubicación geográfica, al sur del país, en especial, para las adquisiciones de insumos de laboratorio de otros países del mundo.



Claudia Segovia: “La docencia es una forma de incentivar a la juventud a investigar”

Docente investigadora de biotecnología en la ESPE



Una bióloga recién graduada, su profesora de colegio, fue quien le enseñó a ver la biología con una perspectiva diferente. A Segovia le gusta tanto el campo como el laboratorio y en la rama de investigación conservación genética - sistemática molecular, en la cual se especializó, logró combinar ambos mundos. Ahora está a punto de concluir su doctorado en botánica en la Universidad de Florida, Estados Unidos. Sin embargo, todavía siente

que no ha podido encontrar el equilibrio entre la familia y el trabajo. Sabe que la mujer debe trabajar el doble para demostrar que es capaz, aunque estudiar no sea un sacrificio sino una pasión.

Su esposo, también biólogo, y sus hijos han sido sus asistentes de campo y de laboratorio. Su sueño más ambicioso es crear un centro de investigación centrado en los bosques andinos y ser un referente de investigación para el Ecuador y América.

Judith Salinas: “Soy una mujer traviesa, de muchas ideas”

Coordinadora de Investigación del área educativa de la Universidad Nacional de Loja



Psicóloga educativa de profesión, llegó a la investigación universitaria por una convicción de servicio hacia los demás y para tratar de explicar las adicciones en la región sur del Ecuador.

Como única mujer coordinadora de investigación en su universidad, vela por el cumplimiento de tres proyectos: el primero de adicciones, el segundo de música empírica y el tercero sobre la educación básica en la provincia de Loja.

Salinas considera que las mujeres todavía sienten que los hombres deben ocupar los cargos ma-

yores. A ellos, en cambio, les cuesta trabajar en equipo. Ella es divorciada. Organiza su vida y toma sus propias decisiones. Sus tres hijos ya son mayores de edad y por eso no se complica por los horarios laborales.

Ahora está cursando un doctorado en ciencias ambientales en la Universidad de Piura en el vecino país de Perú y tiene en mente montar un centro terapéutico de investigación psicopedagógica.

Mónica Jadán: “Combinar la investigación con la docencia es una necesidad”

Docente y Jefe del Laboratorio de Cultivo de Tejidos de la ESPE



De sus padres, en especial de su papá, heredó el amor por la investigación. Ella no sabía siquiera qué quería decir biotecnología pero ya tenía escrito en su habitación que de grande iba a ser ingeniera genética. Y lo consiguió, su padre no se equivocó.

Desde el colegio, la mayor parte de sus méritos los ha conseguido por concurso y como becaria. La más reciente fue una otorgada por la USDA (Departamen-

to de Agricultura de EE.UU.) en Texas, para profundizar en el desarrollo de transgénicos.

El apoyo de su esposo, al quedarse al cuidado de sus hijas por los estudios que ella ha seguido, ha sido un pilar fundamental para Jadán. Ella lo describe como un hombre extraordinario. Y sigue soñando en obtener variedades de cultivos mejoradas y más resistentes para que los agricultores ecuatorianos sean más competitivos en el mundo.



Lourdes De la Cruz: “Hacer Ciencia debe ser el norte de la universidad ecuatoriana”

Docente y Directora de la Unidad de Gestión de la Investigación de la ESPE



Desde niña, siempre buscó la forma más fácil de resolver los problemas. Sistemática y disciplinada, amante de la lectura, De la Cruz terminó inmiscuida en un mundo de redes y telecomunicaciones. Ingeniera electrónica graduada de la ESPE, ha conseguido estructurar un sistema de investigación en la Escuela Politécnica del Ejército desde el 2006.

Ha sido docente desde hace más de una década

por la firme convicción de seguir lo que le apasiona, aún cuando en su área, le han ofrecido otros cargos de poder y más rentables.

Desde la universidad, ha gestionado el programa de iniciación científica para financiar los mejores proyectos de grado y la manutención de un portafolio de investigación permanente. Hoy, encabeza la propuesta de creación de un parque científico tecnológico: Ciudad Futuro.

Soledad Benitez: “Es muy satisfactorio ver a los estudiantes graduarse con sus proyectos”



Docente investigadora de biotecnología en la ESPE



Aunque de la biología le gustan todas las ramas, la que le entusiasma por completo es la de ecología microbiana molecular. Benitez se decidió por conocer lo que es más difícil observar: los microorganismos, sus interacciones y su contribución a los ecosistemas.

Su vida científica todavía es muy corta en edad cronológica pero la mira como un buen comienzo. Como docente investigadora de la ESPE, ya ha empezado a desarrollar proyectos de investigación en colaboración con

instituciones internacionales. Ha podido involucrar a sus estudiantes en ellos y los ha visto graduarse.

Hoy espera su primer bebé. Y con el sueño de la maternidad mantiene firme otro anhelo: reforzar el laboratorio de microbiología, tener más publicaciones científicas a nivel internacional y establecer un programa de investigación enfocado a comprender el rol de los microorganismos.

Magdalena López: “Los cambios para el país se hacen a través de la investigación”

Subsecretaria de Investigación Científica de SENESCYT

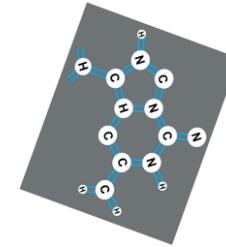


la investigación. Ingeniera química, con un doctorado en ciencias forestales en Alemania, comenzó a vincularse a la investigación a través de la ciencia atómica y luego en la agrícola. Pero su mayor interés se centra en la edafología, la cual estudia el suelo.

Como madre investigadora, sabe que hay pocas en su campo y se siente privilegiada por eso. Está consciente de que debe restar tiempo a las fiestas familiares para dedicarse

a la investigación.

Ahora está dedicada a la gestión en un cargo de gran responsabilidad. A través de SENESCYT, quiere aportar a generar una mayor productividad para la sociedad ecuatoriana porque está segura de que los cambios del país se hacen a través de la investigación. Sin embargo, su mayor anhelo es volver a participar de proyectos con colegas nacionales e internacionales. Para López, el deseo de conocimiento nunca debe terminar como individuo.



Florinella Muñoz: “Si quieres hacer algo, tienes que meterte de lleno”

Directora del Departamento de Ciencias Nucleares de la Escuela Politécnica Nacional



Cuando llegó a las aulas universitarias no sabía qué estudiar, pero la ingeniería química le atrajo cada vez más. Después, las ciencias nucleares captaron toda su atención por la magnífica idea de poder transformar los materiales. Así logró conseguir una beca para un doctorado en esta rama en Alemania.

En el Departamento de Ciencias Nucleares que hoy dirige, participa de proyectos interinstitucionales con en-

tidades como SENESCYT y el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). El objetivo es analizar los materiales para controlar la irradiación en los alimentos.

Surgir en la investigación no ha sido un problema para ella, como mujer, sino por su juventud, especialmente cuando ha cumplido papeles de jefa. Pero, considera al ser independiente y soltera, ha superado estos obstáculos.

Eugenia del Pino: “La docencia me ayuda a estar al día en mi área de investigación”



Docente investigadora de Biología de la Universidad Católica del Ecuador



Si hay que hablar de un emblema de la biología en Ecuador, su nombre es Eugenia del Pino. Soltera, graduada inicialmente en ciencias de la educación, tuvo la oportunidad, como becaria, de especializarse en biología de desarrollo (estudios embrionarios de los seres vivos) en Estados Unidos.

Desde su regreso al Ecuador, en 1972, han pasado por sus cátedras alrededor de 300 estudiantes, muchos de ellos ya profesionales y colegas suyos.

La vida entera se ha dedicado a investigar las adaptaciones para la reproducción y el desarrollo embrionario de las ranas nativas del Ecuador. Esa constancia le ha permitido publicar más de 60 veces sus resultados en revistas científicas de renombre internacional en varios idiomas.

Además de la investigación, mantiene un voluntariado para la conservación de las islas Galápagos.

Ximena Chiriboga: “La mujer investiga con el corazón”

Docente y jefe del Laboratorio de Fitoquímica de la Universidad Central del Ecuador



La química es el motor de la vida. Para ella, es el todo y, por supuesto, el fundamento de las plantas medicinales. Especializada en productos naturales y fitoquímica en Chile, Chiriboga tuvo que duplicarse para estudiar y ser madre pues se llevó a sus hijos con ella y allí aprendió a dormir tres horas diarias.

Para esta investigadora, la sociedad ecuatoriana forma a la mujer como madre más que como mujer

misma. Sin embargo, tiene la habilidad de hacer varias cosas a la vez y el don de investigar con el corazón más que con la propia mente.

Chiriboga se ha dedicado a estudiar las plantas nativas del Ecuador para el desarrollo y la producción de medicamentos de origen natural. También dirige la Estación Científica Amazónica Juri Juri Kawsay de la Universidad Central del Ecuador, en la cual trabaja.

La reproducción del ganado se hace desde el microscopio

El docente Freddy Carrera estudió biotecnología animal en Argentina. Hoy maneja un laboratorio de esperma bovino en Santo Domingo.



Por Verónica Cisneros

Como becario de la ESPE, el biólogo Freddy Carrera viajó a la Universidad de Buenos Aires a estudiar la reproducción del ganado. En el 2007, volvió al Ecuador para trabajar como docente en la carrera de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias (IASA II) en Santo Domingo de los Tsáchilas.

Allí perfeccionó su carrera al combinar la práctica de laboratorio con la teoría. Y decidió implantar esa metodología de trabajo con sus estudiantes ecuatorianos. Para ello, se empeñó en montar un laboratorio de análisis de semen bovino. Gracias al apoyo de las autoridades de la Escuela Politécnica del Ejército, se invirtieron alrededor de 80 000 dólares en la compra de los instrumentos necesarios para este fin. En la actualidad, es el centro de operaciones para las evaluaciones del semen extraído de las reses del



80 000 dólares

Financió la ESPE para la adquisición de instrumentos de laboratorio para análisis de semen bovino.

campo en Santo Domingo.

Según Carrera, el éxito de la fertilización depende de tres factores esenciales: la identificación, la calidad seminal y la experiencia del inseminador artificial, en el cual se maneja el profesor.

Tras el equipamiento del laboratorio, su meta es conseguir que en el futuro se realice la transferencia de embriones. Por ahora, el limitante para hacer nuevas investigaciones es el número de animales con los cuales se puede experimentar en el IASA II. Para

esto, se requiere un mayor apoyo de los ganaderos.

La inseminación artificial sería de gran utilidad para los criadores ecuatorianos, puesto que se podría controlar la proliferación de enfermedades venéreas. Además, es más barata la compra de dosis de semen y la mano de obra para la inseminación que el mantenimiento de toros para la reproducción. ^e



El Gobierno persigue cambiar la matriz productiva

Por Tania Orbe

En el afán de concebir la innovación en beneficio del desarrollo del país, la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT), impulsa el concepto de socialización del conocimiento social y solidario.

En el gobierno del presidente Rafael Correa, la política del Ecuador en cuanto a innovación, ciencia y tecnología se concentra en la decisión de adoptar un cambio en la matriz productiva del país. Para ello, se han previsto planes de fortalecimiento humano y financiamiento de proyectos de investigación que contribuyan a pasar de una economía basada en la exportación de hidrocarburos hacia una economía con altos componentes de biocrecimiento y biotecnología.

La historia de inversión científica del Ecuador muestra que antes la inversión en investigación no llegaba al 0,01 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB). Según las autoridades actuales de SENESCYT, el presupuesto con este gobierno va creciendo y el objetivo es que para el 2013 se ubique en 1,13 por ciento del PIB. En ese sentido, la ESPE mantiene un presupuesto universitario para el 2011 de 35 millones de dólares, tres millones más frente al 2010.

Las áreas en las cuales el Estado está concentrando su interés son biociencia, nanociencia, energías, nuevas tecnologías, salud y seguridad alimentaria.

Para formar la masa crítica de investigadores que permitan dar ese salto tecnológico, la SENESCYT



El Subsecretario General de Ciencia, Marco Fornasini, en una visita al parque tecnológico de Antioquia, Colombia.

La convocatoria a proyectos 2010, el aumento de becas para cuarto nivel y el programa Prometeo son muestras de la inversión científica que promueve la SENESCYT.

promueve el programa Prometeo Viejos Sabios (ver página 34).

El Estado también ofrece multiplicar las becas para estudios de cuarto nivel en universidades prestigiosas del mundo por 15 veces el presupuesto para financiar proyectos de investigación en el país. Para ello, se prevé destinar 20 millones de dólares.

Por lo pronto, ya se dieron los resultados de la convocatoria a proyectos en el 2010. De las 428 propuestas registradas de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación a nivel nacional, fueron seleccionadas y aprobadas 39 tras

pasar la calificación y las evaluaciones científico técnica, institucional y financiera.

La Escuela Politécnica del Ejército participará con cinco proyectos vinculados a las ciencias de la vida que suman un monto total de inversión de dos millones de dólares. Uno de ellos es un programa que compila tres proyectos referidos a nuevas técnicas de nanoremediación de metales pesados usados en pasivos mineros. Y los otros dos tratan sobre estudios de plantas con potencial farmacológico e análisis molecular de bacterias ^e

SABÍAS QUÉ
Argentina exporta genética bovina.
El total de ventas para el 2008 fue de 4'514 300 dólares.

El poder del control remoto



Contenidos interactivos de salud y educación.

La ESPE organizó la primera Escuela Latinoamericana de GINGA sobre contenidos para televisión digital interactiva en Ecuador. En laboratorio se realizan pruebas de transmisión.

Por Lizeth Jurado

A casi un año de la aprobación del estándar de televisión digital terrestre japonés-brasileño ISDB-Tb en el Ecuador, la ESPE realizó del 21 al 25 de febrero “La Escuela Latinoamericana de GINGA” en las instalaciones del campus de Sangolquí.

El seminario-taller tuvo como fin promover y motivar la televisión digital interactiva en el país. Contó con la presencia de varios profesores y analistas, entre estos, el creador del sistema, el brasileño Luiz Fernando Gomes Soares y el investigador argentino Federico Balaguer, de las universidades católica de Río y de la Plata, respectivamente. De Ecuador también participaron ocho

SABÍAS QUÉ
El mundial de fútbol 2010 fue transmitido en TV digital en Argentina.

docentes de apoyo y Gonzalo Olmedo, principal gestor de la escuela GINGA en el país.

Este es un sistema amigable para el desarrollo de aplicaciones interactivas, es libre y fue pensado para el ciudadano común. A través de él se puede incentivar la producción en las comunidades más pobres. Así lo describe su creador Fernando Gomes.

Dentro del contenido del curso, los asistentes pudieron aprender sobre lenguaje GINGA - NCL, uso de conectores y enlaces, uso de contextos y switch, co-

dificación en Lua, entre otros.

Debido a la trascendencia del evento, se efectuaron algunos encuentros con los medios de comunicación y reuniones con las autoridades gubernamentales del área. El 26 de febrero hubo la presentación de resultados para los ministros Jorge Glas, de Coordinación de los Sectores Estratégicos; Jaime Guerrero, de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información; y, Rubén León, Secretario Nacional de Telecomunicaciones. La televisión digital contribuye a procesos de interactividad. Es decir, el televidente tiene la posibilidad de elegir contenidos y participar dentro del programa en tiempo real.

Brasil y Argentina son algunos de los países que han liderado este campo. Por ejemplo, el país carioca cuenta con aplicaciones interactivas de inclusión social, así como, los medios de comunicación y la legislación están adecuándose para este cambio.

Otra ventaja de este sistema es la calidad de imagen y sonido, así como la optimización del espectro radioeléctrico. Es muy común observar en otros países la transmisión de programas de salud, educación y deportes en este tipo de formato.

Al evento asistieron 131 personas, entre ingenieros, estudiantes de varias universidades del país y delegados de la Asamblea Nacional. La



Luiz Fernando Gomes (izq.) y Gonzalo Olmedo fueron los principales gestores de la Escuela Latinoamericana de GINGA en Ecuador.

Escuela tuvo el auspicio de empresas como Advicom, Papelería Rumiñahui, Grupo Maxi y Hightelecom.

Tras este encuentro, se prevé la realización de un concurso internacional de aplicaciones en GINGA en Perú, para octubre próximo, así como la propuesta de creación de cortometrajes interactivos para televisión digital para el año 2012.

LA ESPE EN GINGA

Durante el 2009, la universidad ejecutó el proyecto interno “Diseño de la Plataforma de Interactividad de Televisión Digital para la ESPE”, forjado por la carrera de Electrónica y Telecomunicaciones.

Por otro lado, el docente Gonzalo Olmedo, en representación de la ESPE, asistió al “II encuentro del Foro Internacional de la norma ISDB-T”, (protocolo para TV digital) realizado en mayo de 2010, en Buenos Aires. Allí se conformó la Red Latinoamericana de Cooperación en Investigación, Desarrollo

y Formación en el área de Software para TV Digital Interactiva.

En Octubre de 2010, Olmedo también representó a la ESPE en el curso internacional de capacitación de GINGA-NCL en Belo Horizonte, Brasil en el WebMedia 2010. La universidad fue parte del comité del Workshop de TV Digital Interactiva. Otro aporte fue la colaboración de los estudiantes en la traducción a español del Capítulo 3 “Introducción a NCL” del libro: “Programando en

Respecto al desarrollo e investigación de software, docentes y estudiantes de la ESPE instalaron el programa fuente de GINGA sobre el sistema operativo Linux.

Asimismo, la universidad adquirió el transmisor de laboratorio de ISDB-Tb e IPTV.

Además, en el laboratorio de Electrónica y Telecomunicaciones, se realizan pruebas de generación de TransportStream para transmisión y recepción de interactividad con GINGA a través de la señal del canal estatal, Ecuador TV.

Los estudiantes han colaborado en esta tarea mediante investigaciones y desarrollo de contenidos interactivos como Tele Educación, Tele Salud y Prevención de Catástrofes.

Con los dispositivos móviles, la ESPE compró tarjetas OMAP para hacer pruebas de GINGA en equipos portátiles.

En el futuro se pretende crear set-top box para la decodificación y recepción de este sistema. e

ENLACES DE INTERÉS

www.ginga.org.ec
www.tvdigitalargentina.gob.ar
www.ginga.org.br

Estudiantes y docentes colaboraron en la Escuela GINGA.



Un nanosatélite politécnico se alista para el espacio



Jorge Limaico y Rubén Solano construyeron el primer prototipo.

Por Verónica Cisneros

Los jóvenes Jorge Limaico y Rubén Solano, egresados de la ESPE, elaboraron su proyecto de grado sobre el diseño y la construcción del nanosatélite. Bajo la dirección de los docentes investigadores Alfonso Tierra y José Pérez, se construyó la estructura del nanosatélite de dimensiones de 10x10x10 cm, se estableció el modelo teórico que permitió calcular la resistencia estructural del satélite para el sometimiento a un ambiente de alta vibración, como sucede en los casos de lanzamiento. Además, en órbita, las temperaturas oscilan entre unos 122°C en el día y -180°C en la noche. Esto hace que la estructura se contraiga y se expanda, pudiendo generar microfisuras o microgrietas que, al expandirse pueden hacer colapsar a toda la estructura.

El proyecto se puso en marcha a partir de un convenio firmado el 10 de mayo del 2007, entre el Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN) y la ESPE. Entonces, se formó el Centro de Investigaciones Espaciales, en la Estación Cotopaxi, con la finalidad de fomentar las ciencias y tecnologías espaciales.

El desarrollo del proyecto ha requerido 30 000 dólares otorgados por la ESPE. Este di-

Dos estudiantes de Ingeniería Mecánica diseñaron y construyeron la estructura del primer prototipo de nanosatélite del tipo Cubesat. En el futuro, la proyección es elaborar micro-satélites para aplicaciones científicas o prácticas.

Los avances en Latinoamérica

El primer nanosatélite peruano Chasqui I se lanzó al espacio en el 2010 por la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), el cual captará imágenes de la Tierra para ser empleadas en estudios climáticos, forestales y arqueológicos. La Universidad colombiana Sergio Arboleda envió el 27 de marzo del 2007 un nanosatélite del tipo Cubesat llamado Libertad I. En Colombia se generaron varios procesos innovadores entre los cuales se encuentra la creación de la Comisión Colombiana del Espacio (CCE) y sus programas para divulgar y promover el desarrollo aeroespacial.

En Argentina, el Instituto Universitario Aeronáutico (IUA) y la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC), junto a otras 10 personas, desarrollan una nueva generación de satélite. El único artefacto argentino que orbita la Tierra es el SAC-C desde el 2000. Pesa cerca de 500 kilos. Sirve para el monitoreo de costas, riberas y campos.

nero ha sido invertido en la compra de un *CubesatKit* original constituido básicamente por la estructura (que en el mercado cuesta 7 500 dólares), y los diferentes componentes tanto en software como en hardware.

Su logro fue la construcción y el diseño de la estructura de un satélite con reducidas dimensiones y bajo peso. Su costo de construcción fue mucho menor que el original. Esto permitirá construir más estructuras y poder someter-

los a las pruebas reales de vibraciones, cambios de temperatura y condiciones de vacío. Así como también, a mediano plazo, se podrá realizar misiones espaciales ecuatorianas. El proyecto fue presentado en el 2008, ejecutado a partir del 2009 y culminado en junio del 2010. Ahora, el Grupo de Investigación en aplicaciones en Tecnologías Espa-



Cubesat original para estudios internos.

ENLACES DE INTERÉS

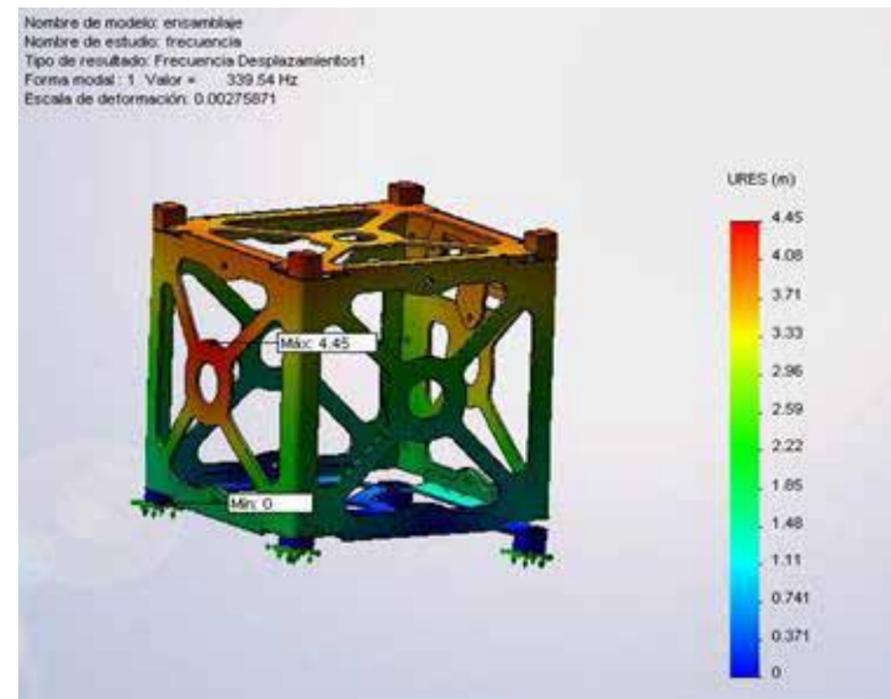
www.cubesatkit.com
www.cubesat.calpoly.edu.com

ciales- GIATE continúa sus estudios para integrar las componentes electrónicas, el sistema de comunicaciones y paneles solares. Este tipo de sistemas necesita de la inversión de empresas privadas u otras instituciones que colaboren para el desarrollo de las ciencias y tecnologías espaciales en el país para beneficio de la sociedad ecuatoriana.

800 dólares

costó la construcción de la estructura del nanosatélite (picosatélite).

La iniciativa se analiza internamente para que pueda ser patentada en el Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI) y sentar bases para futuras misiones espaciales desde el Ecuador. **e**



La ESPE realizó su primer café scientifique

Por Tania Orbe

La Escuela Politécnica del Ejército, a través de su revista de divulgación científica E-Ciencia, y la Corporación Café Scientifico Ecuador, organizaron el primer café universitario “Mujeres enloquecidas por la investigación”, desde el campus universitario. El encuentro convocó a

alrededor de 60 personas, entre estudiantes y docentes, el 3 de mayo de 2011. Entre los panelistas estuvo Magdalena López, Subsecretaria de Investigación Científica. También participó Claudia Segovia, docente investigadora de biotecnología vegetal de la ESPE.

Desde la Universidad Central, acompañó el coloquio la química y botánica Ximena Chiriboga, quien destacó que la investigación no tiene género específico pues hay una igualdad de responsabilidades.

Otro panelista fue Marcelo Grijalva, docente investigador de biotecnología molecular genética. Él motivó a trabajar en conjunto. Finalmente, Lourdes de la Cruz, Directora de la Unidad de Gestión de la Investigación de la ESPE, recordó que la mayoría de mujeres están dedicadas a las ciencias biológicas en el país.

Todas reiteraron que cuando hay gusto por estudiar, la tarea no es un sacrificio, es una pasión.

Para cerrar, el Cnl. Mauricio Chávez, Vicerrector de Investigación, concluyó que la locura de tanto mujeres como hombres investigadores persigue un mismo fin: el desarrollo del país. **e**





Siempre conectado

Docente investigador propicia programación avanzada en dispositivos móviles interactivos en la ESPE y en la Universidad de las Palmas de la Gran Canaria.

ENLACES DE INTERÉS

www.celularis.com
www.android.com

Diego Marcillo es el creador del proyecto

Por Lizeth Jurado

¿Le ha pasado que ha perdido conexión a través de su dispositivo móvil?, ¿Su usuario se perdió y le tocó reiniciar la sesión? O tal vez sus videos y fotos se muestran con dificultad... Ya no tiene de que preocuparse.

En la ESPE, Diego Marcillo realizó un estudio de agentes de software para desconexiones en servicios de video *streaming* en dispositivos móviles *android*.

El proyecto nació como estudio para acreditación del Doctorado en Tecnología de la Información y sus Aplicaciones en la

SABÍAS QUÉ

Las unidades vendidas de teléfonos inteligentes con Android se ubican en el primer puesto en los Estados Unidos. Actualmente existen más de 200 000 aplicaciones para Android y se estima aproximadamente que más de 300 000 teléfonos móviles se activan diariamente.

Universidad de las Palmas de la Gran Canaria - España.

Durante octubre de 2009 a octubre de 2010, Marcillo junto a la docente investigadora Tatiana Gualotuña y los egresados de ingeniería en sistemas de informática Diego Larenas y Cristina Navarro, puso en marcha el desarrollo de una arquitectura para agentes de software **JADE-ANDROID**.

Android es un sistema operativo móvil de código abierto generado por Google en el 2007. A través de las unidades, con este sistema es posible visualizar contenidos multimedia en tiempo real mediante la utilización de técnicas de compresión (*streaming*). Esta práctica segmenta el video (pequeños *streams*), sin requerir la descarga total del contenido.

Sin embargo, en su ejecución suelen presentarse dos problemas: limitaciones de memoria y un comportamiento irregular de los sistemas de comunicación inalámbricos (deterioro de la señal, fuera de

cobertura y proceso de itinerancia).

En este marco y de acuerdo al proyecto, los agentes son una parte del software que actúa para un usuario u otro programa. Tiene la autoridad de decidir cuándo una acción es apropiada y se activan ellos mismos.

En su proceso, se privilegia la usabilidad del sistema, es decir, que la descarga sea paulatina a medida en que divide en *streams* el video a transmitir. Al sufrir una desconexión el propio aplicativo, identifica el restablecimiento de la comunicación y continúa el proceso de descarga sin que el usuario vuelva a reiniciar la sesión.

El estudio costó alrededor de 2 000 dólares y fue financiado por la unidad de investigaciones de la universidad y sus autores.

Se trabajó con el dispositivo *Nexus One* de Google, de la marca HTC y, a futuro, los investigadores buscan generar una patente y crear un API (interfaz de programación de aplicaciones) que le permita al usuario descargarse de un sitio en línea esta arquitectura para instalarla en su dispositivo.

Para julio de este año, se prevé la exposición del proyecto en el Congreso Internacional de *Streaming Multimedia* que se llevará a cabo en la India. 

Postres informáticos

Las versiones de *Android* reciben nombre de postres en inglés. En cada versión el postre elegido empieza por una letra distinta siguiendo un orden alfabético:

C: *Cupcake* (v1.5), magdalena glaseada.
 D: *Donut* (v1.6), dona o rosquilla.
 E: *Éclair* (v2.0/v2.1), pastel francés conocido en España como relámpago, pepito o canuto.
 F: *Froyo* (v2.2), (abreviatura de «frozen yogurt») yogur helado.
 G: *Gingerbread* (v2.3/v2.4), pan de jengibre.
 H: *Honeycomb* (v3.0), panal de miel.

El rompecabezas de Sangolquí

Por Lizeth Jurado

Como proyecto de grado en la ESPE, Diego Barona Zaldumbide, ahora ingeniero civil, desarrolló un estudio de vulnerabilidad sísmica en la cabecera del cantón Rumiñahui, Sangolquí. Su motivación fueron los terremotos vistos en Haití y Chile (2010).

El producto más grande arrojado por la investigación fue la creación de un mapa de vulnerabilidad sísmica donde se puede observar de manera didáctica las localidades seguras y las de mayor riesgo.

El joven profesional se remontó a la historia sangolquileña. Tras varias horas de lectura en libros, periódicos, publicaciones y estudios fotográficos, encontró uno de los más graves desastres naturales dados en la ciudad: en Sangolquí el 9 de agosto de 1938 se registró un sismo de 7.1 grados en la escala de Richter. El fuerte sacudón hizo temblar a la metrópoli dejando como saldo una cúpula rota, la caída de la torre de la Iglesia Matriz y una ciudad devastada.

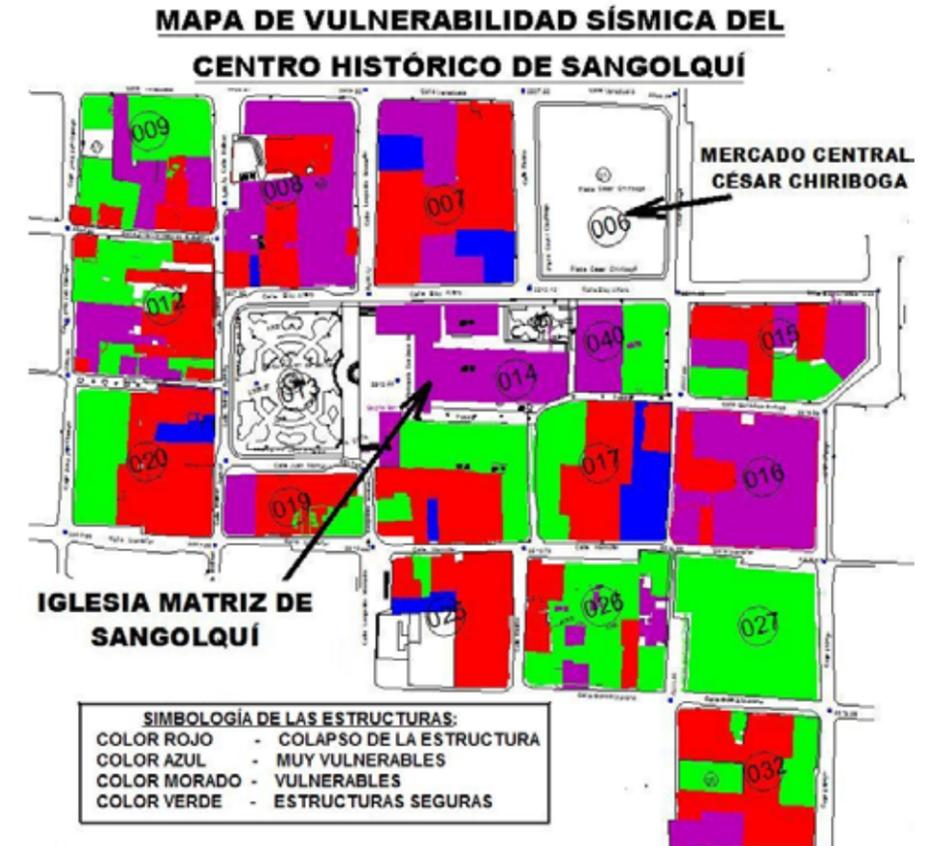
En este sentido y como marco de acción, el proyecto se realizó en el 2010 en los meses de abril a octubre. El perímetro de investigación fueron 15 manzanas en el Centro Histórico (176 viviendas), y se aplicó la metodología HAZUS y adaptaciones desarrolladas en el software Matlab para Ecuador. Este sistema identifica 36 tipos de estructuras (adobe, mampostería, hormigón armado, etc.)

De puerta a puerta en los hogares se preguntó los años de construcción, tipo de materiales y suelo; uso de estructura, número de pisos, irregularidad en planta y/o elevación y probabilidad de ampliación de la edificación.

SABÍAS QUÉ

Ecuador está dentro de la zona de la tierra más activa sísmicamente denominada Cinturón Circumpacífico

El estudio fue dirigido por el director del Centro de Investigaciones Científicas de la ESPE, Roberto Aguiar. Entre los principa-



Egresado de Ingeniería Civil creó un mapa de vulnerabilidad sísmica para la zona. El estudio puede ayudar a combatir posibles desastres naturales.

les análisis, se determinó al suelo de Sangolquí como apto para la construcción. Las viviendas son relativamente nuevas, otras con un estado de conservación regular a malo y algunas no tienen diseño ni estructura antisísmica por ser antiguas.

Los principales materiales empleados por los habitantes de la zona a la hora de construir sus edificaciones fueron adobe, en la gran mayoría, y hormigón armado.

Consecuentemente y a futuro, se pretende concienciar a la comunidad sobre normas de prevención en sismo, así

como generar apoyo del gobierno local y el sector privado para desarrollar técnicas de rehabilitación.

También se recomienda a la población, al momento de construir, consultar con profesionales del campo arquitectónico o ingeniería civil para prevenir cualquier tipo de accidente. 

ENLACES DE INTERÉS

www.ipgh.gob.ec
www.igepn.edu.ec

Un viaje de altura para la gente con discapacidad

Dos estudiantes de mecánica desarrollaron un simulador de elevación de silla de ruedas para el transporte público. El prototipo estará listo a mediados de año.



Este elevador de silla de ruedas es un modelo utilizado en China

Por Verónica Cisneros

Todo comenzó con un viaje a Brasil en junio del 2008. Fernando Olmedo, docente de Ingeniería Mecánica, conoció de cerca cómo funciona el transporte urbano para personas con discapacidad en ese país. Bajo su dirección, los estudiantes William Santos y Santiago Puma hicieron investigaciones con modelos de elevadores para comprobar virtualmente la transformación

que provocaba en el chasis. Esto les sirvió para determinar las fallas en el sistema. El monitoreo de fallas consiste en generar, extraer y estudiar los diferentes movimientos para elaborar un sistema de **SABÍAS QUÉ** El ingeniero germano Konrad Kyser (1405) creó la primera referencia de un elevador, en las obras del arquitecto romano Vitruvius, quien reportó que Arquímedes (ca. 287 a.C. - ca. 212 a.C.) había construido un primer elevador probablemente en 236

elevador más versátil. Ambos tesistas estudiaron las especificaciones técnicas y normativas de seguridad, para desarrollar una simulación digital aplicada en programas comerciales como el Cosmos Motion o el Visual Nastran hacia. Para llevar a cabo este proceso los investigadores hicieron un análisis de esfuerzos validado virtualmente, del cual sacaron alternativas de diseño, una conceptualización y un modelo tri-

Las facilidades en otros países de la Región

En ciudades como Sao Jose dos Campos (Brasil), el servicio de transporte garantiza la accesibilidad de personas con discapacidad. Hasta el 2014, la meta del Estado es que todas las flotas del país sean accesibles. En Colombia, el TransMilenio es el sistema metropolitano de transporte masivo que facilita el acceso diferenciado.

dimensional. Este sistema, eficaz y rápido, podrá ser accionado por el conductor sin necesidad de bajarse del bus, con el correspondiente auxilio de señales lumínicas y sonoras.

Con un presupuesto de 31 700 dólares otorgados por la ESPE, el docente y los estudiantes trabajaron desde abril de 2010. Hasta ahora, los involucrados han invertido el 69% en recursos humanos, equipos, suministros y la exposición de resultados a través de un software de diseño.

Por ahora, el proyecto está en análisis interno para que pueda ser patentado en el IEPI y diseñar un primer prototipo en mayo del 2011. El objetivo es presentarlo tanto a autoridades municipales como a empresarios carroceros para establecer la viabilidad de construcción a gran escala de este implemento.

Su anhelo es que desde la Vicepresidencia de la República se cree una norma para que el transporte colectivo sea un instrumento de inclusión social y movilidad urbana. Esto se traduce en el respeto al ciudadano, la reducción de desigualdades y el surgimiento de nuevas oportunidades.

De esta manera, se beneficiará a la comunidad mediante la oferta de mecanismos de accesibilidad y se fortalecerá el desarrollo local con la utilización de una

tecnología propia. Sin embargo, la desventaja es que este tipo de sistemas avanza rápidamente. Con el tiempo, aparecerán nuevas tecnologías que desplazarán a la actual. **e**



ENLACE DE INTERÉS

www.ortobras.com



UN GRUPO COMPROMETIDO CON LA CIENCIA



HOLDINGDINE S.A.

Av. de La Coruña E 25-58 y av. 12 de Octubre, Edificio Altana Plaza 6to y 7mo piso. Teléfono: (02) 3814 - 514 Fax: (02) 3230 - 280 Quito - Ecuador

WWW.HOLDINGDINE.COM

Seres que mejoran cultivos

Egresadas de biotecnología realizaron el primer programa en el Ecuador de aplicación de hongos micorrízico-arbusculares en cultivos de banano.

Por Lizeth Jurado

El banano, conocido en la antigüedad como “la fruta del hombre sabio” (*Musa sapientis*), es uno de los frutos más solicitados por el mercado internacional y es cultivado en el Ecuador y el mundo.

En la ESPE, las egresadas: Tania Villarreal, Carolina Tufiño, la Ingeniera en Biotecnología Estefanía Espín y la docente y Directora del Laboratorio de Microbiología del Suelo, María Emilia Medina, llevaron a cabo el proyecto de “Aplicación de hongos micorrízico-arbusculares a plantas de banano tanto en fase de campo como de aclimatación”.

La investigación se realizó a partir de septiembre de 2009 hasta diciembre de 2010. La localidad escogida fue la parroquia “El Cambio” en Machala, parte de la Hacienda Central de la empresa HDINE-AGROS S.A, perteneciente a la Corporación HoldingDine S.A.

Con el fin de mejorar la productividad del cultivo de esta fruta, la labor fue financiada a través de HoldingDine S.A. La investigación tuvo un costo de 29 605 dólares. La mayor parte de los recursos fueron invertidos en traslados a la localidad, insumos necesarios para la ejecución del estudio y, en mutuo acuerdo, algunos



Camas de propagación realizadas por las investigadoras y personal de apoyo.

equipos se donaron como beneficio para la universidad.

Las micorrizas arbusculares son simbiosis obligados que habitan naturalmente en el suelo y forman asociaciones con las raíces de las plantas en la cual ambos organismos se benefician. La micorriza le provee a la planta nutrientes que no se encuentran fácilmente disponibles, mejora la absorción de agua, le permite defenderse contra patógenos y ayuda a descontaminar la rizósfera. En contraparte, la planta le suministra al hongo compuestos carbonatados indispensables para la supervivencia de este

organismo rizosférico.

En el proyecto se aplicaron hongos micorrízico-arbusculares (HMA) nativos, es decir, extraídos del suelo de la zona. Se llevaron a cabo tres ensayos: en fases de campo y aclimatación y en plantas jóvenes de banano. Para cada uno de estos, se aplicó un diseño de bloques completamente al azar con un total de 432 individuos en cada experimento. La duración de los dos primeros ensayos mencionados fue de tres meses, mientras que el correspondiente a plantas jóvenes tuvo un período de experimentación por cinco meses.

En su mayoría, se consultaron fuentes internacionales (publicaciones e investigadores) y se priorizaron la observación, la comparación, la valoración, entre otros.

EN EL CAMPO

En primera instancia se realizó el montaje de camas de propagación para la reproducción de las esporas de micorrizas nativas. El sustrato empleado consistió en turba, suelo franco-arenoso y suelo extraído de la Hacienda Central. Esta mezcla fue colocada en fundas a las que se agregaron semillas de pasto de costa del género *Brachiaria*, que ejercerían como plantas trampa de esporas.

Transcurridos 90 días del inóculo contenido en las camas de propagación, se evaluó y se determinó que la población de esporas había incrementado su densidad

en, por lo menos, tres veces. Una vez listas las camas y con un inóculo adecuado, empezaron los ensayos. En la fase de campo se proporcionaron tratamientos con distintas dosis de materia orgánica y de HMA y se colocaron alrededor de la planta durante su siembra.

En la etapa de aclimatación se aplicaron diferentes dosis de micorrizas junto con varios porcentajes de fertilización, sobre plántulas de banano provenientes de cultivo in vitro.

Finalmente, en el ensayo de plantas jóvenes, se aplicaron diferentes dosis de micorrizas y materia orgánica sobre matas de banano ya establecidas en campo.

Las jornadas fueron extenuantes y se invirtieron días enteros. Según las investigadoras, hubo un gran apoyo del personal de HoldingDine, quienes acompañaron en los recorridos al campo.

EN EL LABORATORIO

Tras el tiempo señalado, se evaluaron todos los ensayos y se determinó la cantidad de nutrientes en el suelo y la planta, el número de esporas por gramo de suelo, el porcentaje de colonización, el tamaño de las hojas y de los pseudotallos. Los principales beneficios que se identificaron al terminar la investigación fueron mejora en la captación de nutrientes (que no están fácilmente disponibles en el suelo) resistencia en condiciones de estrés, incremento de la biomasa aérea y radical, entre otros.

A futuro, mediante este estudio, se pretende fortalecer la investigación sobre el control de nemátodos a través del uso de HMA. Es decir, cómo las micorrizas pueden combatir a estos patógenos. Y se evalúa la posibilidad de patentar la iniciativa. 

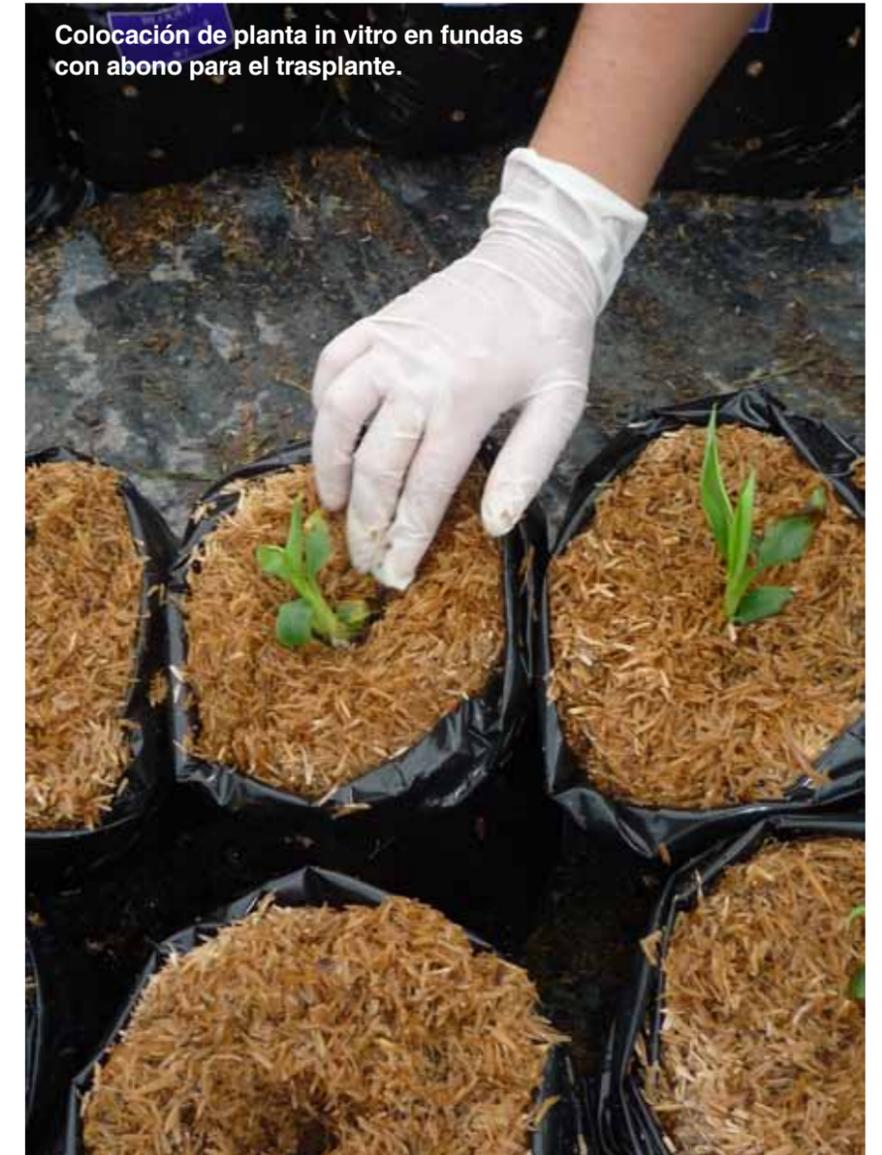
ENLACES DE INTERÉS

musalit.inibap.org/pdf/IN050650_es.pdf
www.aebe.com.ec

Planta de banano con diferentes dosis de materia orgánica y de HMA.



Colocación de planta in vitro en fundas con abono para el trasplante.



SABÍAS QUÉ
En el territorio peruano se encuentra la mayor cantidad de especies de papa conocidas en el mundo.



La ESPE abre puertas con más instituciones



El Rector de la ESPE, Cnl. Carlos Rodríguez, junto al gerente de programas ACDI, Steve Beard, en la firma de un convenio.

Por Verónica Cisneros

La ESPE mantiene las más cordiales relaciones de cooperación científica y técnica con todas las escuelas politécnicas del Ecuador y colabora con la mayoría de planteles universitarios, tanto públicos como privados. Así mismo, organismos públicos y privados contribuyen recíprocamente a través de proyectos de investigación que aportan al desarrollo nacional.

Los convenios interinstitucionales son una forma de establecer nexos y alianzas académicas, culturales y de investigación que fortalecen la labor universitaria. *E-Ciencia* expone sus principales objetivos y lineamientos. 

La universidad ha firmado seis nuevos convenios nacionales e internacionales en el último año. Un compendio de ellos.

CORPAQ

Coordinador: Unidad de Gestión de la Investigación
 Tipo de Convenio: Marco
 Fecha de inicio: 3 de marzo del 2010
 Duración: 5 años
 Objetivos:

- Establecer lazos de cooperación técnica y científica entre la ESPE y la Empresa Municipal Aeropuerto y Zona Franca del Distrito Metropolitano de Quito (CORPAQ).
- Capacitación en áreas de interés común.
- Trabajo coordinado para el fomento de laboratorios y centros de investigación.
- Estudio y desarrollo de proyectos.
- Intercambio de información científica.
- Organización de pasantías para docentes y estudiantes.



SOUTHERN NEW HAMPSHIRE UNIVERSITY (EE.UU.)

 Coordinador: Departamento de Lenguas, Espe Extensión Latacunga
 Tipo de convenio: Memorando de cooperación
 Fecha de Inicio: 22 de febrero del 2011
 Duración: 3 años
 Objetivos:

- Promover y ejecutar programas de investigación que incluyan a las respectivas facultades y carreras.
- La organización de actividades tanto académicas como científicas.
- Intercambio de investigación, personal técnico y estudiantes de pregrado y postgrado.
- Publicaciones académicas.

WAGENINGEN UNIVERSITY (HOLANDA)

Coordinador: César Falconí, Docente Investigador de la Carrera de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias (IASA I).
 Tipo de convenio: Memorando de acuerdo
 Fecha de Inicio: 21 de enero del 2011
 Duración: 1 año
 Objetivos:

- Entrenamiento para estudiantes en maestrías y doctorados.
- Intercambio de investigación y de personal técnico.
- Participación de seminarios y encuentros.



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO (UTEQ)

Coordinador: Unidad de Gestión de Postgrado
 Tipo de Convenio: Marco
 Fecha de inicio: 21 de febrero del 2011
 Fecha de Finalización: 5 años
 Objetivos:

- Coordinar y articular acciones conjuntas, destinar o gestionar recursos humanos y técnicos.
- Apoyar mutuamente y cooperar con miras al desarrollo.
- Organizar y desarrollar cursos regulares de postgrado.
- Promover y ejecutar programas de investigación y docencia.



PROGRAMA ACDI/VOCA LBD (USAID – EE.UU.)

Coordinador: Unidad de Vinculación con la Colectividad
 Tipo de Convenio: Memorando de Entendimiento
 Fecha de Inicio: 9 de marzo del 2011
 Termina: 31 de agosto del 2012
 Objetivo:

- Implementar programas de capacitación en mercadeo, asistencia técnica, investigación, servicio comunitario, gestión de conocimiento y desarrollo de iniciativas que apoyen a generar demanda de la materia prima de los productores relacionados a las empresas ancla del programa.



SENESCYT

Coordinador: Unidad de Gestión de la Investigación
 Tipo de Convenio: Marco
 Fecha de inicio: 13 de diciembre del 2010
 Duración: 10 años
 Objetivos:

- Coordinar y articular acciones conjuntas que permitan destinar o gestionar recursos financieros, humanos y técnicos de las instituciones participantes de este convenio.
- Apoyar mutuamente al desarrollo de la investigación de la ciencia y la tecnología en el Ecuador.
- Difusión de la ciencia a través de becas, capacitaciones, conferencias, talleres y demás.





María José Anrango realizando pruebas de laboratorio.

Derivados del petróleo acunados en la ESPE

En el Centro de Investigaciones Científicas, se diseñó un reactor para separar las componentes del crudo. El objetivo es producir materia prima para la industria nacional.

Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI) y empezar a producir grandes cantidades de materia prima.

El desarrollo del proyecto ha requerido 27 000 dólares, dinero invertido en pruebas de laboratorio. Allí se utilizaron instrumentos como el espectrofotómetro UV el cual sirve para la cuantificación de sustancias y un cromatógrafo de gases, provisto con un detector FID, para el análisis de compuestos.

El proyecto culminará a finales de mayo. El anhelo de los investigadores es que desde la Presidencia de la República se cree un espacio para generar una tecnología propia y fortalecer la industria y así realizar aportes científicos en beneficio de la comunidad ecuatoriana.

Wladimir Aguirre y María José Anrango iniciaron este proyecto en enero del 2010 con el apoyo de Vicente Delgado, docente de Ciencias de la Tierra. Los investigadores hicieron un análisis y separaron los componentes del petróleo. Diseñaron y construyeron un reactor de laboratorio a escala piloto.

Entonces, transformaron sus compuestos en colorantes, usados en alimentos y vestimenta; tenso activos, que sirven para cosméticos y productos farmacéuticos como Glicerina; disolventes, para preparar antibióticos; y solventes, empleados en la industria de plásticos.

Su iniciativa se analiza internamente para que pueda ser patentada en el Instituto Ecuatoriano de Propiedad In-

tellectual (IEPI) y empezar a producir grandes cantidades de materia prima.

El desarrollo del proyecto ha requerido 27 000 dólares, dinero inver-

Ecuador y Corea en acuerdo petroquímico

En septiembre del 2010, representantes del complejo petroquímico SK Energy, de Corea del Sur, se reunieron con el presidente del Ecuador, Rafael Correa. Se estableció un acuerdo entre ambos países para financiar parte del megaproyecto petroquímico del Pacífico, en Manabí, para elaborar carburantes y otros productos. El proyecto está dotado de un presupuesto de 12 500 millones de dólares.

30 200

es el presupuesto estimado para la realización de la planta piloto y la obtención de compuestos químicos en la ESPE.

tido en pruebas de laboratorio. Allí se utilizaron instrumentos como el espectrofotómetro UV el cual sirve para la cuantificación de sustancias y un cromatógrafo de gases, provisto con un detector FID, para el análisis de compuestos.

El proyecto culminará a finales de mayo. El anhelo de los investigadores es que desde la Presidencia de la República se cree un espacio para generar una tecnología propia y fortalecer la industria y así realizar aportes científicos en beneficio de la comunidad ecuatoriana. e

Por Verónica Cisneros

Wladimir Aguirre y María José Anrango iniciaron este proyecto en enero del 2010 con el apoyo de Vicente Delgado, docente de Ciencias de la Tierra. Los investigadores hicieron un análisis y separaron los componentes del petróleo. Diseñaron y construyeron un reactor de laboratorio a escala piloto.

Entonces, transformaron sus compuestos en colorantes, usados en alimentos y vestimenta; tenso activos, que sirven para cosméticos y productos farmacéuticos como Glicerina; dis-

SABÍAS QUÉ

SK Energy es una compañía coreana que ha conseguido exportar el 60% de su producción, pese a ser dependiente del crudo extranjero en un 100%.

solventes, para preparar antibióticos; y solventes, empleados en la industria de plásticos.

Su iniciativa se analiza internamente para que pueda ser patentada en el

ENLACES DE INTERÉS

http://www.energia.gob.mx/webSener/res/86/Petroquimica_final.pdf

TV Digital en El Comercio

Con motivo del Encuentro Latinoamericano de Ginga, realizado del 21 al 25 de febrero del 2011, la ESPE recibió al Diario el Comercio para una entrevista con los principales gestores del sistema para TV Digital "Ginga". En el dialogo, se trataron los avances en el sistema en otros países y la interacción en contenidos para televisión. Fueron entrevistados Luiz Fernando Soares, desde Brasil, y Gonzalo Olmedo, docente de la institución, de Ecuador.



Software aeronáutico en diario El Comercio

El Centro de Transferencia Tecnológica de la ESPE, Innovativa, presentó un software para abastecimientos, mantenimiento y operaciones aéreas mediante una plataforma de avanzada. El desarrollo de este producto se hizo en alianza con la empresa Venture. Su gerente de operaciones y graduado de la ESPE, Marco Almeida, fue entrevistado por diario El Comercio el 10 de enero.



Seguridad Ciudadana en El Telégrafo

Tras el Seminario Internacional de Seguridad Ciudadana Nuevos Desafíos, organizado por el CTT y la ESPE, el Rotativo El Telégrafo asistió al encuentro y entrevistó a Isidro Sepulveda, experto español, sobre el crimen organizado y los desafíos para la seguridad ciudadana. La nota se publicó el 24 de marzo de 2011.



Escuela de Ginga en la radio local



En el programa de opinión "Maestro Juanito", el jueves 24 de febrero de 2011, a las 08:30, Federico Balaguer, representante de los laboratorios de Telemedia de Argentina, y Gonzalo Olmedo, de la ESPE, presentaron a la audiencia de Quito los avances alcanzados en la TV Digital a nivel latinoamericano, así como sus proyecciones en el Ecuador. En las radios HCJB y Francisco Stereo también se realizaron otras entrevistas al respecto.

El árbol de papel en la radio CCE

Claudia Segovia, docente investigadora de la ESPE, fue invitada al programa "De Quito hacia el Mundo", segmento de ciencia y tecnología, de la radio Casa de la Cultura Ecuatoriana, el miércoles 20 de abril. El tema abordado fue investigación sobre el ecosistema boscoso polylepis, el árbol de papel, proyecto al cual Segovia ha dedicado más de cuatro años de estudio como parte de un doctorado en la Universidad de Florida y en el cual se han involucrado más de 20 investigadores entre estudiantes y docentes politécnicos.

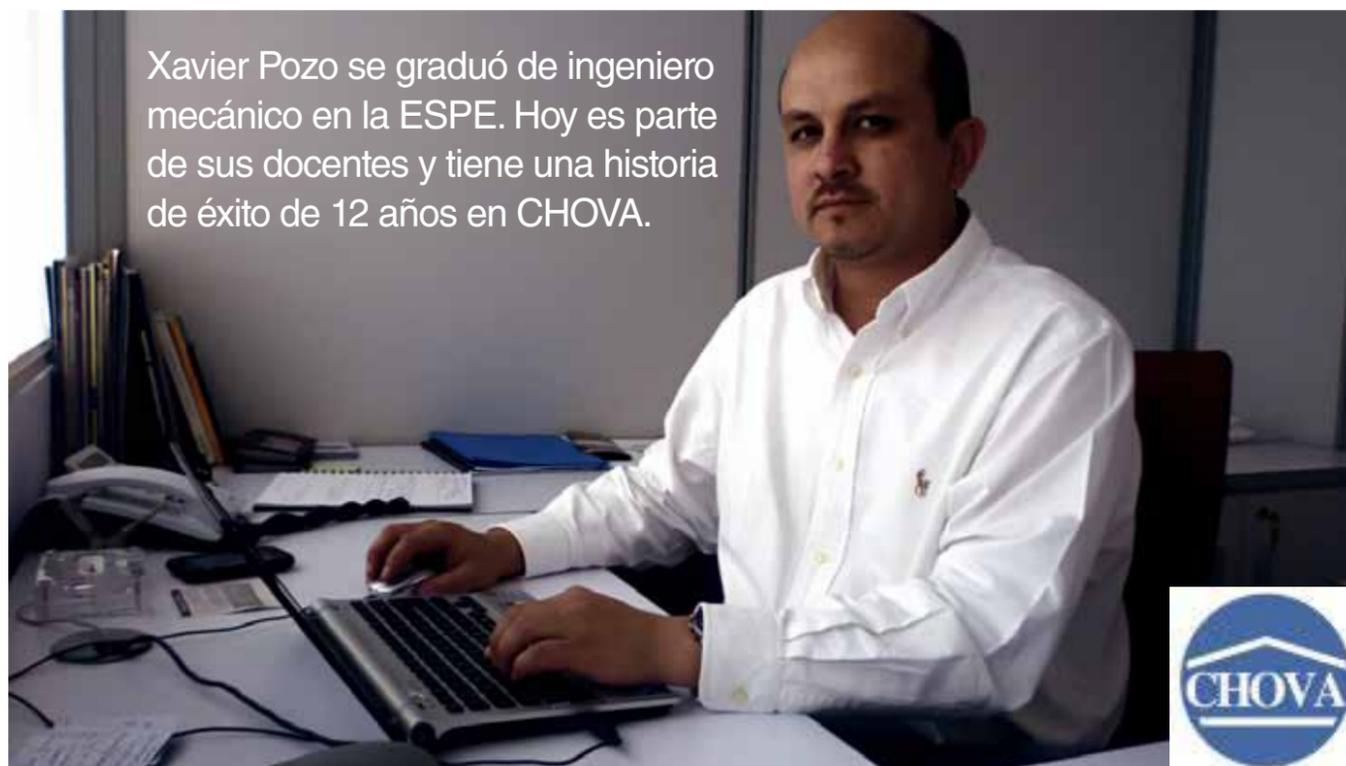


Parque tecnológico en noticieros radiales

Ciudad Futuro es el nombre del megaproyecto de parque científico tecnológico, presentado por la Escuela Politécnica del Ejército y la Corporación Industrial y Comercial HoldingDine. Para socializar este tema y otros proyectos de investigación, el Cml. EMC. Carlos Rodríguez Arrieta, Rector de la ESPE, participó de un panel en la radio Multimedia 106.9 FM en el programa "La Opinión con Claudia Arteaga" el viernes 7 de enero del 2011. Ese mismo día, Lourdes De la Cruz, Directora de la Unidad de Gestión de la Investigación y Franklin Ortiz, Gerente de Investigación y Desarrollo de HoldingDine, mantuvieron una entrevista con Isabel Escobar, en el programa Letras de Papel de la radio Católica Nacional 94.1 FM 880 AM.



El hombre de las aserciones



Xavier Pozo se graduó de ingeniero mecánico en la ESPE. Hoy es parte de sus docentes y tiene una historia de éxito de 12 años en CHOVA.

Por Lizeth Jurado

“Hay una palabra que me gusta, asertivo, que no es acertar siempre, por el contrario es decir las cosas como son, en el momento adecuado. Soy honesto, puntual, me gusta la verdad y el control”.

Con esta frase, Xavier Pozo, Gerente General de Chova, resume su personalidad y cómo ha llegado al éxito. Graduado de la ESPE, este ingeniero mecánico abre las puertas de su oficina y empieza por destacar los procesos de calidad y producción aplicados a la línea de impermeabilizantes en la compañía Chova.

Su vida profesional empezó en 1995, como ayudante de mantenimiento en el campo petrolero. Consecuentemente, un 4 de abril de 1998, ingresó al grupo Chova del Ecuador como jefe de mantenimiento. Después, poco a poco, pasó a los departamentos de producción y de planta. Luego, se convirtió en gerente de ca-

lidad, gerente de negocio y finalmente ahora es su gerente general.

Desde su escritorio que luce limpio y ordenado, persigue la calidad en fabricación en productos mecánicos, pues combina la administración con la ingeniería mecánica. Tiene dos maestrías, la primera en costos y producción, de la Universidad Andina Simón Bolívar; y la segunda, es sobre alta dirección, en el *Bussiness School*.

En su jornada diaria, también prioriza el aprendizaje continuo entre compañeros de trabajo. Con la experticia de profesionales extranjeros y nacionales, se complementa el talento humano y se mejora la producción.

Durante sus años de trabajo, entre altos y bajos, Xavier recuerda una vez cuando la planta se quemó. Algunos equipos se perdieron, en el mercado hubo problemas de abastecimiento, etc. Sin embargo, con planificación, prevención y actuación oportuna, las

pérdidas fueron mínimas.

Hoy por hoy, a los cuarenta años de edad, tiene la responsabilidad de administrar a un grupo de cuarenta personas.

Este hombre de familia, profesional, es también docente. A manera de retribuir lo que recibió de la universidad, en la actualidad es profesor de calidad industrial en la ESPE, para la carrera de mecatrónica. Junto con sus estudiantes, realiza proyectos, tesis, entre otros. Hoy en día, Santiago Lema y Mayra Reyes, quienes cursan la carrera de mecatrónica, están aplicando un estudio de automatización de máquinas para canales y bajantes, que será probado por Chova.

A futuro, Xavier Pozo planea continuar trabajando en la línea de innovación, proyectos de vinculación, generación de inversiones, etc.

ENLACE DE INTERÉS

www.chovadelecuador.com



En la Extensión Latacunga se desarrolló un dispositivo de bajo costo para la detección de varillas de hormigón. Es útil para la fiscalización de edificaciones.

Por Lizeth Jurado

Desde la provincia de Cotopaxi, en la ESPE Extensión Latacunga, se diseñó y construyó un prototipo de escáner inductivo para detectar varillas embebidas en hormigón. El proyecto fue una tesis de grado desarrollada en el 2010 por los estudiantes Mauricio Doicela y María Fernanda Remache en coordinación con los docentes Wilson Trávez y Armando Álvarez.

Este escáner es un sistema netamente ecuatoriano, amigable con el usuario y el ambiente. Fue construido con materiales reciclados y evita la proliferación de desechos sólidos.

Los motores fueron obtenidos de equipos médicos antiguos. Para proveer de energía al sistema se utilizó la fuente de voltaje de una computadora, los núcleos de ferrita (hierro alfa) de radios inservibles y otros materia-

les electrónicos de fácil acceso. Los estudiantes invirtieron alrededor de 2 000 dólares en esta iniciativa.

También, se destaca por ser de bajo costo. Actualmente existen otros dispositivos como el ultrasonido, rayos X, termografía y rayos gama, siendo estos muy costosos y el último muy peligroso para la salud.

Para su utilización, debe ser colocado frente a la superficie que se desee escanear y se da la orden de inicio.

Un emisor genera un campo magnético que produce inducción en las varillas dando como

resultado las corrientes de Foucault (corrientes torbellino), las cuales generan un pequeño voltaje que es detectado y enviado a un ordenador a través de una tarjeta de adquisición de datos.

Una vez, obtenida la información, mediante los softwares *Labview* y *Matlab* se permite la lectura de los datos y se procesan las imágenes respectivamente.

El prototipo puede ser utilizado por profesionales del campo de la construcción y/o fiscalización de la obra civil, bajo la supervisión de los desarrolladores del proyecto. Puede ayudar a la detección de cualquier material ferroso: determinación de estado y diámetro de varillas en edificaciones, puentes, tuberías en paredes, etc.

A futuro se pretende crear, a partir de este dispositivo, un sistema en el mercado para patentarlo y comercializarlo.

ENLACES DE INTERÉS

www.duiops.net/hardware/escaner/escaner.htm
server-die.alc.upv.es/asignaturas/LSED/2002



Hilos de seda se desarrollan en Santo Domingo

Desde el IASA II, se comparte y se enseña la sericultura en la región y el Perú. Las comunidades locales se benefician de la capacitación técnica.

Por Lizeth Jurado

Los capullos de seda se producen en Santo Domingo. Hilos de alta calidad y resistencia se forman en la hacienda Zoila Luz, a 24 kilómetros de la vía a Quevedo. Desde el 2005, la universidad, a través del IASA II, el Instituto Italo-Latinoamericano (IILA) y varios institutos italianos llevaron a cabo un proyecto de Sericultura. Esta actividad se basa en el trabajo del gusano de seda, capaz de elaborar una fibra única y suave, muy utilizada en la industria textil.

El estudio fue diseñado y ejecutado por Sandra Soria, Oswaldo López, Luis Chandí, del IILA; y, Marcelo Patiño, José Intriago y Alonso Velásquez, de la ESPE.

En la investigación se implementó una hectárea de planta de morera (ali-

mentos de los gusanos de seda), áreas de enraizamiento y sitios de análisis.

Se emplearon los gusanos: híbrido italiano, híbrido peruano e híbrido colombiano. Estos insectos se alimentan

SABÍAS QUÉ

Un capullo tiene un hilo único que mide aproximadamente 914 metros de largo. Se necesitan alrededor de 3 000 capullos para hacer una libra de seda.

tan de hojas de morera. Se siembra por estacas que pueden medir unos 25 cm y con un diámetro de 1,5 cm. Sus brotes empiezan a salir muy rápidamente, tal es así que a los 17 días se pueden ver pequeñas hojitas. A los seis meses se realiza su primera cose-

cha. Cada dos meses, se hace la recolección para ofrecer alimento a los gusanos y programar de esta manera las crías durante todo el año.

Debido a que la crianza de estas especies se realiza bajo techo, el proceso inició con una caseta para producir gusanos de seda, con capacidad para seis cajas por cría. Del 2005 al 2008 se trabajó con el híbrido colombiano Pilamo - 1, con introducciones de 16 gramos, cuya producción alcanzó los 32 kilogramos por caja.

En el 2009, las introducciones se hicieron con 12,8 gramos de la larva colombiana RAS-07 con el cual se llegó a una producción total de 23 kilogramos por cada caja.

Desde mediados de 2009 hasta la actualidad, se trajeron 12 cajas de huevos provenientes de Pdova - Italia del

híbrido italiano. Su producción alcanzó un promedio de 4 kilogramos por caja.

El híbrido peruano, que incluso posee una coloración diferente en comparación con los otros híbridos (color amarillo), ha tenido un rendimiento de 13 kilogramos procedentes de una caja de 12 gramos.

69 000 dólares

costó este proyecto financiado por la ESPE y el Instituto Italo-Latinoamericano.

En cuanto a capacitación, los investigadores obtuvieron formación en Italia, Colombia y Perú. Así como pobladores de la comunidad aledaña, niños (1951), estudiantes de la ESPE, de otras universidades nacionales e internacionales, a través de la Red Andina de la Seda, recibieron charlas informativas de producción y cuidado de los gusanos de seda.

El proyecto fue financiado por el Instituto Italo-Latinoamericano y la ESPE. Los recursos fueron empleados para la compra de insumos y especies, principalmente. En total, se invirtieron 69 000 dólares.

ENLACE DE INTERÉS

www.redandinadelaseda.org

Consecuentemente los esfuerzos han sido expuestos en la escuela Darío Kanyat, en el IASA I y en el colegio Abdón Calderón de la ciudad de Quevedo y se han generado cartillas y trípticos educativos sobre sericultura. Además, se han digitalizado 75 libros sobre el tema en la Biblioteca Virtual.

En el futuro, se prevé realizar una segunda etapa del proyecto para mejorar el aprendizaje de la materia de entomología para los estudiantes del cuarto nivel llamada "Producción didáctica de capullos de seda en la Hacienda Zoila Luz". Y, continuar con la difusión de la sericultura para niños de las Redes Educativas de Santo Domingo como la RED STD-1 y la RED STD-2. e



Las hojas de morera son el alimento base de los gusanos de seda.



La mariposa o gusano de seda (*bombyx mori*) es originaria de Asia.



El investigador Marcelo Patiño exhibe un bolso elaborado con seda.

La ESPE respira nuevos aires investigadores



Santiago Ulloa trabaja en el IASA II en Asesoría Agropecuaria

Santiago Ulloa y Ricardo Oliva se integraron a la ESPE por el Programa "Prometeo". El objetivo es la generación y el intercambio de conocimiento.

Por Verónica Cisneros

Prometeo es una iniciativa del Gobierno Ecuatoriano que busca fortalecer las capacidades de investigación científica de los institutos nacionales de investigación, universidades, escuelas politécnicas e instituciones del sector público del país.

Con este fin, el programa Prometeo financia estancias temporales y permanentes de científicos extranjeros y ecuatorianos residentes en el exterior con títulos de doctorado y postdoctorado, expertos en ciencia y tecnología.

Para ello, la ESPE suscribió tres convenios específicos con la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT). De esta manera, se legaliza el financiamiento

para que dos PhDs (Santiago Ulloa y Ricardo Oliva) trabajen en la Escuela Politécnica del Ejército durante un año y otro (Thomas Emmel) lo haga durante un mes.

Ellos capacitarán a estudiantes e investigadores en investigación científica en las áreas de biología molecular, bioseguridad e instrucción para pequeños y medianos productores. *E-Ciencia* conversó con aquellos que se quedarán en la ESPE un año. A continuación, un esbozo de sus planes universitarios.

Santiago Ulloa se afana por la agroproductividad

Santo Domingo dio la bienvenida a este investigador el pasado 3 de febrero. Santiago Ulloa es ingeniero en ciencias

agropecuarias (PhD). Realizó varios proyectos de investigación científica en Estados Unidos y ahora volvió a su país natal, pues es ecuatoriano. Su investigación se basa en el crecimiento, el desarrollo y la producción de cultivos para las comunidades en relación con su medio ambiente.

Ha publicado cuatro investigaciones en revistas internacionales de renombre científico y ha recibido cuatro reconocimientos de organizaciones que participan en la conservación y mejoramiento de recursos agrícolas.

Las actividades que este prometeo realizará en la ESPE tienen que ver con los siguientes proyectos: la siembra y el método de labranza de la yuca e incidencia de malezas, la tolerancia del glifosato en

tres malezas y la densidad de siembra del plátano barraganete. Este último se está desarrollando y cuenta con la participación de Vinicio Uday y Armando Tumbaco, docentes del área agropecuaria en Santo Domingo. Todos estas iniciativas se desarrollarán en la hacienda San Antonio.

Ulloa organizó una charla el 4 de marzo para capacitar a docentes y productores. Contó con la participación del Gobernador de los Tsachilas. Su expositora fue Sahara Carlson (*Practical Farmers of Iowa*).

Su objetivo es fortalecer nuevos proyectos de investigación y seguir capacitando tanto a docentes como a productores de la comunidad.

Ricardo Oliva trabajará desde biotecnología

El 9 de marzo, la SENESCYT recibió formalmente a Ricardo Oliva, investigador ecuatoriano que regresa al

país para vincularse al área de biotecnología de la ESPE.

Oliva tiene un PhD en fitopatología molecular, manejo integrado de plagas y genética de poblaciones, graduado del *Swiss Federal Institute of Technology* de Suiza. Realizó varios proyectos de investigación científica en Inglaterra, Alemania, Holanda, Escocia, España y ahora en Ecuador. Además, tiene ocho investigaciones publicadas en revistas internacionales de renombre científico y cuatro reconocimientos de organizaciones que participan en la conservación y el mejoramiento de recursos agrícolas.

Sus actividades en la ESPE se orientan a la capacitación de investigadores, docentes y estudiantes de la carrera de ingeniería en biotecnología, al incremento de la calidad de investigación utilizando la transferencia tecnológica y al desarrollo de nuevas capaci-

dades en investigación sobre el área de genómica y bioinformática.

Oliva también es investigador asociado del *The Sainsbury Laboratory* -el cual forma parte del *John Innes Center* del Reino Unido, el número uno en el mundo-. Su objetivo es quedarse en el país y aportar al desarrollo científico a través de su formación y experiencia profesional adquirida en el extranjero.

Históricamente, Ecuador no ha tenido apoyo económico para fortalecer la investigación científica e invertir en infraestructura, a pesar de contar con una variada biodiversidad y profesionales de calidad. Por eso, el investigador felicita esta iniciativa del gobierno ecuatoriano. **e**

ENLACE DE INTERÉS

<http://www.senescyt.gob.ec/prometeo/>



Ricardo Oliva es especialista en fitopatología. Magdalena López Subsecretaría de Investigación lo presentó.

Las publicaciones en el exterior

Los investigadores de la ESPE difunden sus investigaciones a través de revistas especializadas en todo el mundo. A continuación, *E-Ciencia* recoge los artículos publicados en el 2010, según su país. El autor politécnico va destacado en negrilla.



Estados Unidos

➤NOMBRE: Preparation of Fe Oxide Nanoparticles for Environmental Applications: Arsenic Removal

AUTORES: Beker, U., **Cumbal, Luis**, Kalpakli, Y.K., Kucuk, I., SenGupta, A.K.

PUBLICACIÓN: Environmental Geochemistry and Health, 32:4 (2010), pp.291-296

➤NOMBRE: Arsenic in geothermal sources at the Northern-Center Andean Region of Ecuador: Concentrations and mechanisms of mobility.

AUTORES: **Cumbal Luis**., Vallejo P., Rodriguez B., Lopez D.
PUBLICACIÓN: Earth Environmental Science, 61:2 (2010), pp.299-310.

➤NOMBRE: Global Arsenic Crisis in Drinking Water: New Findings for Sustainable Solutions
AUTORES: SenGupta A., Sarkar S., Blaney L., Greenleaf J., **Cumbal Luis**.

PUBLICACIÓN: 240th ACS Conference, Boston.

➤NOMBRE: Sesquiterpenes and diterpenes from *Ambrosia arborescens*

AUTORES: Marinella De Leo, **Mariela Beatriz Vera Saltos**, Blanca Fabiola Narajo Puente, Nunziatina De Tommasi, Alessandra Braca.

PUBLICACIÓN: Phytochemistry 71 804-809, ISSN: 0031-9422

➤NOMBRE: A level set approach for fluorescence life time tomography
AUTORES: M. Moscoso, D. Alvarez and **Paúl Medina**

PUBLICACIÓN: SIAM Conference on imaging science

➤NOMBRE: Driver Drowsiness Warning System using Visual Information for both Diurnal and Nocturnal Illumination Conditions

AUTORES: **Marco Flores**, José Armingol y Arturo de la Escalera
PUBLICACIÓN: EURASIP Journal on Advances in Signal Processing



España

➤NOMBRE: Evaluación de herramientas Web 2.0, estilos de aprendizaje y su aplicación en el ámbito educativo

AUTORES: **Karina Cela**, **Walter Fuertes**, C. Alonso, F. Sánchez

PUBLICACIÓN: Revista de Estilos de Aprendizaje, nº5, Vol 1.

➤NOMBRE: Sistema Avanzado para la Detección de la Somnolencia usando Visión por Computador

AUTORES: **Marco Flores**, José Armingol y Arturo de la Escalera
PUBLICACIÓN: IX Congreso de Ingeniería del Transporte

➤NOMBRE: Arquitectura Hardware y Software del Vehículo IVV 2.0

AUTORES: Basam Musleh, Daniel Olmeda, **Marco Flores**, Fernando García, Arturo de la Escalera y José Armingol

PUBLICACIÓN: IX Congreso de Ingeniería del Transporte

➤NOMBRE: Sistema Avanzado de Asistencia la Conducción para la Detección de la Somnolencia

AUTORES: **Marco Flores**, José Armingol y Arturo de la Escalera
PUBLICACIÓN: Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial-RIAI



Chile

➤NOMBRE: Análisis sísmico de Puente Norte 1 con aisladores de base FPS, construido sobre el estuario del río Esmeraldas.

AUTOR: **Roberto Aguiar**

PUBLICACIÓN: X Congreso Chileno de Sismología e Ingeniería Antisísmica. ACHISINA

➤NOMBRE: Análisis citogenético del género *Polylepis* en el Ecuador.

AUTORES: Quijía PH., **Segovia Claudia** -Salcedo MC, Rueda DA, Proaño Karina

PUBLICACIÓN: Resúmenes X Congreso Latinoamericano de Botánica

➤NOMBRE: El árbol de papel en el Ecuador (género *Polylepis*, Rosaceae, Sanguisorbeae): un caso de hibridación, poliploidía, translocación e introducción de especies exóticas.

AUTORES: **Segovia Claudia** -Salcedo MC, Salinas NR, **Proaño Karina**

PUBLICACIÓN: Resúmenes para X Congreso Latinoamericano de Botánica



Argentina

➤NOMBRE: Conservation Genetics Of The Paper Tree In Ecuador (Género *Polylepis*, Rosaceae, Sanguisorbeae): Polyploidy, Hybridization, Translocation and Introduction of Exotic Species

AUTORES: **Segovia Claudia** -Salcedo M.C., Quijía P.

Proaño Tuma K. Soltis D. and Soltis P.

PUBLICACIÓN: Congreso Internacional VI Southern Connection Congress: Gondwana reunited

➤NOMBRE: Quitosano impregnado con partículas de óxido de hierro: Un biosorbente que remueve selectivamente arsénico desde aguas sintéticas y naturales.

AUTORES: **Cumbal Luis** & Zúñiga Marcelo

PUBLICACIÓN: Tecnologías económicas para el abatimiento de arsénico en aguas.



Holanda

➤NOMBRE: Chitosan dispersed with Fe(III) oxide particles: a sorbent used for selective removal of arsenic from contaminated waters.

AUTORES: **Cumbal Luis** & Zúñiga Marcelo

PUBLICACIÓN: The Global Arsenic Problem: challenges for safe water production. CRC Press/Balkema, Taylor & Francis Group, Leiden, The Netherlands. ISBN: 978-0-415-57521-8, ch14, pp 189-200.



Francia

➤NOMBRE: Range extention of *Vampirodes thomas* (Chiroptera, Phyllostomidae) with the description of a new species of the genus.

AUTORES: **Pozo, Wilmer**; Cueva Julio

PUBLICACIÓN: Annales des Sciences Naturelles PII: S0003-4339(00)01022-4/FLA.



Bolivia

➤NOMBRE: Remoción selectiva del níquel desde suelos contaminados usando nanodendímeros.

AUTORES: Peñaherrera A.B. & **Cumbal Luis**.

PUBLICACIÓN: 4to Coloquio sobre contaminación metálica, su impacto en el ambiente, salud y sociedad.



Puerto Rico

➤NOMBRE: Modelo aproximado para el análisis sísmico de puente Norte 1 con aisladores FPS construido en Ecuador

AUTORES: **Aguiar Roberto**., Añazco D., Ángulo R.

PUBLICACIÓN: Revista Internacional de Desastres Naturales, Accidentes e Infraestructura Civil. Universidad de Puerto Rico., 13 p.



México

➤NOMBRE: Relaciones entre el tamaño subgrupal de *Ateles belzebuth* y variables de fructificación y climáticas

AUTORES: **Pozo, Wilmer**;

PUBLICACIÓN: Therya



Japón

➤NOMBRE: A Generic Model for the Management of Virtual Network Environments

AUTORES: **Walter Fuertes**, J. E. López de Vergara, F. Menezes, F. Galán

PUBLICACIÓN: In Proc. 12th IEEE/IFIP Network Operations and Management Symposium



Inglaterra

➤NOMBRE: Fodder of three species of trees as a supplement for dairy cows in the humid tropic.

AUTOR: **Villacís, Jaime**

PUBLICACIÓN: Association for landscape Ecology (IALE) annual conference at the University of Brighton



Brasil

➤NOMBRE: Contabilidade Financeira: Uma Introdução a Conceitos, Métodos e Usos.12ª.

EDITOR: **Albuja S. José**

PUBLICACIÓN: Libro

Avances de la computación

El segundo volumen de la revista del Departamento de Ciencias de la Computación (DECC) recoge los resultados de dos proyectos de iniciación científica. Además, presenta seis reportes técnicos elaborados por docentes del DECC. Los temas abordados en este volumen están relacionados con ingeniería en software, modelos de evaluación y control de proyectos, tecnologías de virtualización, difusión masiva a través de un gateway y el uso de la web para mejorar el rendimiento académico del idioma inglés.



FICHA

Nombre: DECC - Report Tendencias en Computación Vol.1 No. 2
Género: Revista científica
Autores: Varios
Págs: 90
Año: 2010
ISSN: 1390-5236

Sobre medioambiente y geografía

El Departamento de Ciencias de la Tierra y la Construcción presenta siete reportes científicos en esta edición. Entre los contenidos, el lector encontrará informes sobre el impacto ambiental que causa la actividad petrolera y la tala de árboles en el cantón Lago Agrio. También hay temas como el monitoreo anual de glaciares, ubicación de estaciones de medición y delimitación de micro-cuencas del Antizana, un croquis de amenazas por Tsunami y análisis de riesgos en la costa Ecuatoriana, entre otros.



FICHA

Nombre: Revista Geoespacial No. 7
Género: Revista científica
Autores: Varios
Editor: Alfonso Tierra
Págs: 80
Año: 2011
ISSN: 1390-3993

Modelos de estudio y evaluación

La revista Ciencia ofrece siete modelos de estudio y evaluación de diferente autores. El lector encontrará un análisis comparativo de dos modelos clásicos para el cálculo de las presiones hidrodinámicas cuyas prácticas se realizaron en la Presa - Minas - La Unión - Pitahuíña. Además, se explica un modelo para estimar la deformación de estructuras de hormigón armado. Otros temas de interés son el estudio de la diversidad genética del Piñon, la obtención de derivados livianos del petróleo y la realización de una normativa ambiental aplicable al proyecto petroquímico del pacífico.



FICHA

Nombre: CIENCIA Vol. 14 No. 1
Género: Revista Científica
Autores: Varios
Editor: Roberto Aguiar
Págs: 119
Año: 2011
ISSN: 1390 - 1117

La nanoremediación ambiental

Este libro recopila todo el proceso de la remediación ambiental, con el uso de partículas a nano-escala inorgánicas (PNI), que ofrecen propiedades favorables para la inmovilización selectiva de contaminantes. La preparación de los PNI es segura, sencilla y de bajo costo. El investigador hace un detalle sobre el estado de estas partículas y su poca durabilidad. El desarrollo de estas partículas permite crear nuevas oportunidades en el área de separación y control ambiental. El texto también contiene un estudio de otros materiales de aniones híbrido (HAIX) y absorbente de doble zona (DZS).



FICHA

Nombre: Polymer - Supported Hydrated Fe Oxide (HFO) Nano particles (Polímero - Apoyado óxido hidratado Fe (HFO) nanopartículas.
Genero: Estudio científico
Autor: Luis Cumbal
Editorial: Lambert "Academic Publishing" (Alemania)
Págs: 185
Año: 2010

La experiencia sísmica de Chile

Este texto recopila todos los eventos ocurridos en Chile desde el momento del sismo y las huellas que dejó en ese país. También se puede encontrar datos estadísticos, conceptos e información general sobre un sismo. Se publican los proyectos de grado realizados con los estudiantes de la ESPE y la creación de tres prototipos aisladores de base que sirven para que una edificación no se venga abajo.



FICHA

Nombre: Megasismo de Chile del 2010 y lecciones dejadas para el Ecuador
Genero: Texto científico
Autor: Roberto Aguiar.
Editorial: Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH)
Págs: 170
Año: 2011

Hacia la renovación del aprendizaje

Los métodos tradicionales se resisten al cambio en la educación. La ESPE hizo un estudio en el que se revela la realidad de los estudiantes en los procesos de búsqueda y procesamiento de la información y propone el desarrollo de la Competencia en el Manejo de Información (CMI). El "corta", "pega" e "imprime" se ha convertido en una constante forma de aprendizaje.

Bajo la dirección de Fabián Jaramillo, Aida Bedón y Jacqueline Guerrero, se investigó el nivel de competencia en el manejo de información de los estudiantes presenciales y de la modalidad a distancia (MED). Los resultados mostraron que, mientras los estudiantes presenciales poseen un nivel promedio de 28,38 por ciento, los de la MED tienen 35,27 por ciento.

Según los investigadores, la CMI en un concepto y una práctica que deben ser tomados en cuenta en todos los niveles del sistema educativo, para ingresar con éxito en la Sociedad de la Información y el Conocimiento. Este concepto responde a la necesidad del "aprendizaje durante toda la vida" demandada por la UNESCO y tiene su base en la multi-alfabetización, es decir, en la integración de tres alfabetizaciones: la tradicional, la mediática y la digital. La primera ya es conocida. La segunda tiene como objetivo fomentar la lectura crítica de los mensajes multimediales emitidos por los medios de comunicación masiva. La tercera se relaciona con la utilización correcta de las nuevas tec-



Un estudio de competencias en el manejo de información revela que la producción y análisis de los estudiantes de la ESPE aún es deficitaria. La propuesta es constituir un observatorio.

nológicas digitales de información y comunicación (NTIC), principalmente la computadora, el internet, la telemática y la multimedia.

Los resultados de esta primera aproximación generan diversas hipótesis y abren el camino para desarrollar otros estudios. Los objetivos es mejorar la calidad de los aprendizajes, integrar las tecnologías de la información (TIC) al proceso pedagógico y plantear innovaciones que contribuyan al fortalecimiento de las funciones de la universidad: docencia, investigación y vinculación con la colectividad.

SABÍAS QUÉ

En los trabajos de búsqueda y procesamiento de la información, los estudiantes de la ESPE desarrollan una producción original, personal y argumentada en un 6,21% y 14,3% en las modalidades presencial y a distancia, respectivamente; mientras que el nivel de análisis y síntesis es de 20,7 % y 30,01% en el mismo orden

Los objetivos es mejorar la calidad de los aprendizajes, integrar las tecnologías de la información (TIC) al proceso pedagógico y plantear innovaciones que contribuyan al fortalecimiento de las funciones de la universidad: docencia, investigación y vinculación con la colectividad.

Los investigadores presentaron en febrero de este año la propuesta de creación de un observatorio en la ESPE para investigar el desarrollo de la Competencia en Manejo de Información (CMI) en la universidad ecuatoriana. Su puesta en marcha se prevé para julio de este año.



Los investigadores presentaron en febrero de este año la propuesta de creación de un observatorio en la ESPE para investigar el desarrollo de la Competencia en Manejo de Información (CMI) en la universidad ecuatoriana. Su puesta en marcha se prevé para julio de este año.

ENLACE DE INTERÉS

www.eduteka.org/modulos.php?catx=1



Seminario de transferencia agropecuaria

Fecha: 25 de enero
Lugar: Santo Domingo de los Tsachilas (IASA II)



La ESPE llevó a cabo el Seminario de Generación, Validación, Transferencia y Tecnología Agropecuaria. El objetivo del seminario fue contar conocimientos y experiencias al servicio del productor. Se mostraron estadísticas de producción, exportación y alcance.

Taller de propiedad intelectual

Fecha: Del 7 al 26 de febrero
Lugar: Campus Sangolquí, Santo Domingo de los Tsachilas y Latacunga

La Unidad de Gestión de la Investigación organizó el Taller de Propiedad Intelectual para docentes e investigadores de la institución. En el evento, los asistentes aprendieron sobre herramientas de búsqueda del estado del arte, focalizada a las diferentes áreas en "documentos de patentes internacionales".

22 años al servicio de la defensa

Fecha: 31 de enero
Lugar: Campus Sangolquí



El Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas del Ejército (CICTE) se formó el 25 de diciembre de 1988. Desde entonces, realiza diversas actividades en apoyo a la institución armada dentro del campo de la investigación.

Hasta ahora se han entregado 36 proyectos de gran utilidad para el Ejército y la comunidad relacionados con el perfeccionamiento de sistemas y equipos de infantería, caballería, artillería y comunicaciones.

Durante la ceremonia de aniversario, el investigador Nicolay Espinosa fue reconocido como miembro de los "Profesionales Líderes en el campo de la Salud a nivel mundial para el año 2011", según el International Biographical Centre (IBC) del Instituto Nacional de Cambridge. Sus contribuciones han generado influencia a nivel local, nacional e internacional en la salud. Los ingenieros Dany Sotomayor y Cristian Vega también recibieron la condecoración del Arma de Artillería "Santa Bárbara" por la recuperación y modernización del sistema de Artillería Mediana Obús Autopropulsado de 155 mm.

En la actualidad, el CICTE se encuentra desarrollando cinco proyectos en los cuales se han hecho estudios y simulaciones, utilizando hardware y software de alta capacidad y exactitud, tales como sistemas de conducción, de control de tiro, de alta precisión de visión térmica y de comunicaciones en HF y VHF.

Análisis forestal en Santo Domingo

Fecha: 3 de marzo
Lugar: Auditorio IASA II



La carrera de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias, sede Santo Domingo (IASA II), organizó un taller sobre la situación forestal de la provincia con la finalidad de conocer las acciones y programas de manejo forestal sustentable, que se estén llevando a cabo. De esta manera, se podrán tomar decisiones concretas para realizar un plan de protección, conservación y reforestación provincial. Participaron productores de la zona y docentes de la institución.

Charla sobre agricultura agraria

Fecha: 4 de marzo
Lugar: Hacienda San Antonio



La carrera de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias, sede Santo Domingo (IASA II), llevó a cabo una charla sobre "La práctica de los agricultores en IOWA, EE.UU." El evento se realizó en la hacienda San Antonio y contó con la participación del gobernador de los Tsachilas, Gumersindo Aguavil. Fue dirigido a docentes y productores de la provincia.

Telesalud y telemedicina

Fecha: 17 de marzo
Lugar: Swisotel, Quito



Como presidente del Consorcio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado (CEDIA), el Rector de la ESPE, Cnl. EMC. Carlos Rodríguez, inauguró el evento y agradeció la presencia a los expositores internacionales y asistentes que se dieron cita al "Taller del Proyecto BID en Telesalud y Telemedicina".

En la jornada se expresó el compromiso para el desarrollo de la integración latinoamericana, en una convergencia de organizaciones, universidades, tecnologías y personas que están trabajando en este programa.

Presentación de software aeronáutico

Fecha: 10 de enero
Lugar: Swissotel, Quito



El Centro de Transferencia Tecnológica de la ESPE Innovativa presentó un software para abastecimientos, mantenimiento y operaciones aéreas mediante una plataforma de avanzada. Este sistema de administración estratégica se utiliza en la Brigada de Aviación del Ejército N° 15 "Paquisha" y está basado en el balance scorecard o cuadro de mando integral.

El programa ayuda a dirigir a la institución de manera proactiva, asegura el cumplimiento de la misión en las operaciones de combate. Además, su buen uso puede minimizar riesgos de altas inversiones y facilitar la evaluación y la transparencia en las operaciones.

Encuentro "Investigación y Sociedad"

Fecha: 25 de marzo de 2011
Lugar: Hotel Quito

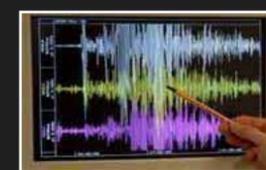


La Escuela Politécnica del Ejército organizó una reunión de trabajo para presentar las principales áreas de investigación, las publicaciones y la revista de divulgación científica E-Ciencia a representantes de empresas e instituciones públicas y privadas.

El evento contó con la participación de 30 personas. Entre los principales asistentes estuvieron delegados de SENESCYT, SENPLADES, OCP, Petroecuador, Glaxo SmithKline, DIAF, Aeroilusión, HoldingDine S. A, Cuerpo de ingenieros del Ejército, entre otros. Tras la jornada se pudo establecer apoyo económico e institucional para proyectos y difusión de la investigación.

Debate sobre desastres naturales

Fecha: 31 de enero
Lugar: Esmeraldas



La ESPE auspició y participó en el seminario taller "Prevención de desastres naturales en la ciudad de Esmeraldas", con motivo de los 105 años del sismo más importante que se registró el 31 de enero de 1906 en el Ecuador. En el evento participó Roberto Aguiar, Director del Centro de Investigaciones Científicas (CE-INCI).

Encuentro sobre diseño de proyectos

Fecha: 3 de marzo de 2011
Lugar: Auditorio del Edificio Central



En el campus de Sangolquí se realizó una capacitación sobre diseño y generación de proyectos a través del Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH) de Ecuador. Esta entidad, de la Organización de Estados Americanos (OEA), coordina proyectos multinacionales. Las temáticas de investigación que financian son cartografía, geografía, geofísica, historia y ciencias afines.

CIUDAD FUTURO

PARQUE CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

Gestión en centros de investigación, innovación, incubación de empresas y desarrollo en:



Auspiciado por:



Para contactos de inversión:

ESPE: Ing. Lourdes de la Cruz, Directora de Gestión de la Investigación, delacruz@espe.edu.ec

HOLDINGDINE: Ing. Franklin Ortiz, Gerente de proyectos, fortiz?@holdingdine.com