

CIENCIA

Revista de divulgación científica de la Universidad de Fuerzas Armadas - ESPE
ISSN 1390-5139 N° 11 Junio 2014



Difusión y divulgación de la ciencia durante el 2013

Prometeos
en la ESPE

Un centro para la
multiplicación de
semillas

Estudiantes mostraron
su talento en
Feria Universitaria



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Rector

Grab. Roque Moreira

Vicerrector Académico General

CrnL. E.M. C. Francisco Armendáriz

Vicerrector de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología

CrnL. E.M. Ricardo Urbina

Vicerrector Administrativo

CrnL. E.M.TA.V.C. Gerardo Prócel

Directora de la Unidad de Gestión de la Investigación

Ing. Lourdes De la Cruz

Consejo Editorial

Coordinadores de Investigación
Lourdes De la Cruz



Dirección Editorial

Paola López

Daniel Castillo

Redacción y fotografía

Dayana Astudillo

Paola López

Diseño editorial

Sexto Sentido

Impresión y circulación

Grupo VISTAZO

Sangolquí, Ecuador

Av. General Rumiñahui s/n vía a Amaguaña
PBX: (593 2) 3989400 ext 2510
eciencia@espe.edu.ec

Junio, 2014



Revista E-Ciencia es una publicación semestral de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. 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 PORTADA



2013: un año para la difusión y la divulgación de la ciencia en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
P. 8

LA COMUNIDAD



Jóvenes graduados desarrollaron un sistema para la inclusión laboral de no videntes en una biblioteca.
P. 17

EL PLUS



Un centro especializado para la producción de semillas de papa de excelente calidad.
P. 20

EL GRUPO



Investigadores se agrupan para buscar energías alternativas y amigables con el ambiente.
P. 23

EL BECARIO



Jéssica Duchicela regresó como docente luego de hacer una maestría y doctorado en el extranjero.
P. 41



Una revista para todos

Me parece interesante que publiquen las investigaciones y resultados que está realizando la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. La Revista E-Ciencia es una buena publicación, interesante en varios campos científicos. Adicionalmente es bueno conocer que en el país si hay universidades que están invirtiendo en investigación y que además están dando a conocer al público en general los resultados de dichas investigaciones.

José Luis Iturralde

Un trabajo que vale la pena resaltar

La constante evolución tecnológica demanda un conocimiento total de los avances que abarca este campo, por lo cual es digno resaltar esta labor de la revista E-Ciencia con temas que despiertan el interés de los lectores. Esto contribuye a mejorar el nivel académico de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, dando a conocer la excelencia de la institución en general.

Maribel Iza

Un aporte de la universidad

La regularidad con que se publica la revista de Ciencia de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE muestra el trabajo que realiza la Universidad en pos de mejorar la investigación en el Ecuador, un hecho fundamental para alcanzar el desarrollo y lograr un país competitivo a nivel internacional.

Fanny Chávez

Sugerencia

Me pareció interesante el trabajo sobre estaciones científicas y el papel de las universidades que hacen investigación en zonas protegidas. Me hubiese gustado saber más sobre temas de propiedad intelectual en investigaciones de material genético, qué pasa con la extracción de plantas o animales. También me gustaría que aborden temas relacionados con las ciencias médicas y los avances que se han hecho en ese campo en el país.

Mónica Durán

Temas interesantes

Todos los artículos que leí me parecieron interesantes y creo que nos ayudan a conocer el trabajo que hace la Universidad de las Fuerzas Armadas por el país. De todos los reportajes que pude revisar, quisiera destacar el que trata sobre la investigación que permite identificar la cantidad de electricidad consumida. Sería ideal que en otra fase del proyecto este pueda ser probado en los hogares para así ver su real aplicación en nuestras vidas.

Patricio López



La divulgación de la ciencia es una tarea de la universidad ecuatoriana

El periodista científico Manuel Calvo Hernando dijo que “la idea básica de la divulgación es llevar la ciencia al público y ayudar al hombre común a superar sus temores en relación a la ciencia”. El trabajo de difundir el conocimiento y el quehacer científico es una tarea que convoca no solo a comunicadores, sino a los investigadores, estudiantes y docentes de las instituciones de educación superior. Ellos son elementos claves en el proceso de compartir nuevos descubrimientos con la comunidad científica y los ecuatorianos. Ciencia y ciudadanía es una alianza que ciertamente potenciará el desarrollo del país, pues abre la posibilidad de crear audiencias que demanden conocimiento científico y se apropien de él, que lo hagan parte de su cotidianidad. Esta unión es un paso para incentivar a los ciudadanos para que se conviertan también en una fuente válida de saber y de impugnación de espacios de conocimiento con una participación activa en este campo.

La divulgación de la ciencia es como un gran viaje porque implica transitar por nuevos campos del conocimiento, aprender de ellos y conocer a sus actores. Este proceso, que es una tarea pendiente de las instituciones de educación superior, debe ir de la mano con la difusión de la ciencia que implica compartir resultados técnicos con pares científicos. Esta asociación dará como resultado una sociedad abierta a la ciencia y la tecnología y, sobre todo, informada.

Con la finalidad de contribuir en estos procesos, la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE produce 14 revistas, de las cuales tres están dirigidas a un público no especializado. Además, organiza eventos que convocan a expertos internacionales, como es el caso del Congreso de Ciencia y Tecnología, el Congreso de Acuicultura, el Congreso de Ciencias de la Tierra y la Construcción y el Congreso de Nanotecnología, Ciencias de la Vida, entre otros..

Estos espacios que ha abierto la Universidad son un compromiso para un debate sobre el papel de las instituciones de educación superior en la divulgación y la popularización de la ciencia. Son, además, lugares de encuentro donde el investigador participa activamente y no es solo una imagen alejada del día a día del ciudadano.

Grab. Roque Moreira
Rector



Retos para hacer investigación en las universidades ecuatorianas

Los resultados del proceso de evaluación, acreditación y categorización de las universidades realizado por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES) en el año 2013, muestran claramente que en el área de investigación todas las Instituciones de Educación Superior (IES) "perdemos el año". De los indicadores medidos por el Consejo es común en todas las IES la baja producción científica, cuantificada en la producción de artículos científicos en revistas indexadas con alto factor de impacto, libros y patentes.

Pero los artículos y patentes son el resultado de proyectos de investigación, siendo entonces pertinente preguntarnos cuánto invierte el país en esta actividad. En el 2012, la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) informó que la inversión del país en ciencia y tecnología subió a 0.47 % del PIB (gran parte de este índice se debe a la creación de las nuevas universidades), aunque la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO por sus siglas en

inglés) recomienda que el monto sea equivalente al 1% del producto interno bruto (PIB) de cada Estado. Todos los indicadores de inversión para el desarrollo de investigación científica en el país son bajos, más aún si se examina la inversión que realizan las IES en este aspecto. Contrariamente a lo que sucede en otros países, las empresas privadas en el Ecuador invierten poco o nada en investigación y el dinero que se obtiene a través de proyectos externos es limitado.

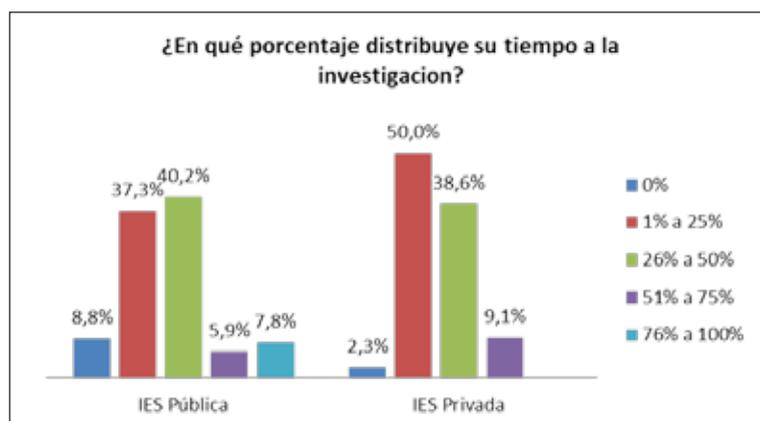
Entonces, es el Estado ecuatoriano el ente que debe invertir en proyectos de investigación. La política de SENESCYT de apoyo al mejoramiento científico de las Instituciones de Investigación Públicas es celebrada por todos, incluso varias IES están ejecutando proyectos en conjunto con los institutos nacionales; sin embargo, esa inversión sigue siendo insuficiente.

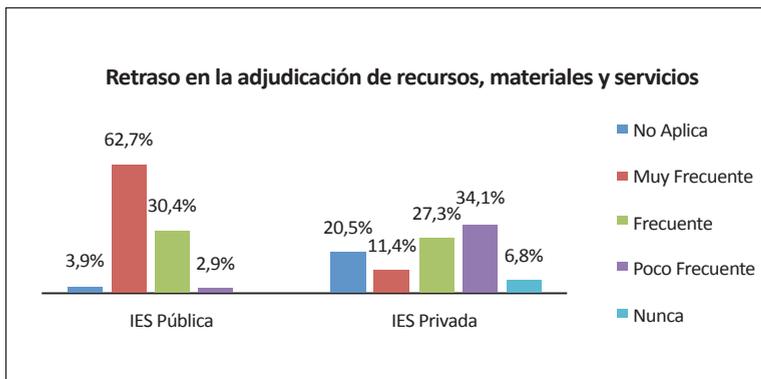
El financiamiento no solo debe estar orientado hacia los proyectos de investigación, sino que debe ir además hacia la renovación de la infraestructura tecnológica. Es justo reconocer que la inversión en becas para la formación de cuarto nivel de estudiantes ecuatorianos es la más alta de la historia y sin duda dará resultados más adelante. En la actualidad, existen más de 4.000 jóvenes preparándose en varias universidades extranjeras y de hecho habrá un cambio generacional en las IES si los profesionales jóvenes se insertan en la academia. No obstante, el Estado tendrá que incrementar las asignaciones que entrega a las universidades públicas para que se incorporen estos nuevos investigadores.

A todos estos inconvenientes se deben sumar las dificultades que enfrentan las Instituciones de Educación Superior públicas para las adquisiciones de compras y servicios de proyectos. Un estudio realizado por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, en el año 2013, determinó que la carga administrativa empleada para la ejecución de los proyectos de investigación entre las IES públicas del país es superior hasta en un 200% al que invierten en las IES privadas. Las primeras están en

una clara desventaja. Esta situación se torna más crítica si se compara nuestra realidad con aquella que ocurre en el extranjero, especialmente, en los países desarrollados. La tramitología consume el tiempo de los investigadores de las Universidades y Escuelas Politécnicas públicas sin que se avizore una solución en el corto plazo.

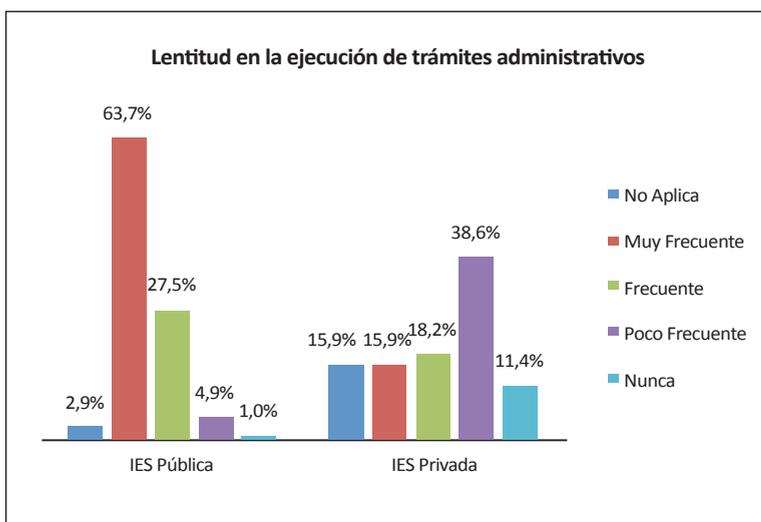
Las compras públicas, los planes operativos anuales (POA), los planes anuales de compras (PAC), los términos de referencias (TDR) hasta para comprar un solo reactivo son instrumentos que los países industrializados dejaron atrás hace mucho tiempo. A todos estos inconvenientes se deben sumar las dificultades al momento de adquirir equipamiento en el extranjero o con el Consejo Nacional de Control de Sustancias Estupefacientes y Psicotrópicas (CONSEP), cuando se trata de la compra de reactivos.





Como se ha visto en los cuadros estadísticos, en este entorno hacer investigación para las universidades ecuatorianas supone varios retos:

- ✓ Incrementar al número de profesores con doctorado o PhD.
- ✓ Fortalecer la infraestructura tecnológica y física.
- ✓ Diseñar y ejecutar programas de maestrías en ciencias y doctorados.
- ✓ Mejorar el trabajo en redes nacionales e internacionales de investigación e innovación y transferencia tecnológica.
- ✓ Crear y modificar leyes para facilitar procesos de investigación, leyes como la ley de compras públicas, importaciones, transferencia tecnológica, entre otras.
- ✓ Encontrar financiamiento para programas y proyectos de investigación.
Crear incentivos para los investigadores.



Tras décadas de abandono de la investigación en la academia, se hace complejo el proceso de transformación de las IES. Sin embargo, la semilla está sembrada y las Instituciones de Educación Superior aplican diferentes métodos para acelerar el proceso de transformación con el apoyo del Estado.



Un recorrido por los eventos de difusión de la ciencia que marcaron el año 2013

E-Ciencia resume en la siguientes páginas el trabajo realizado por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE en materia difusión y divulgación científica.

El astrónomo y divulgador científico, Carl Sagan, dijo: "Cada esfuerzo por clarificar lo que es ciencia y de generar entusiasmo popular sobre ella es un beneficio para nuestra civilización global". En un contexto en el que la

información ingresa de manera vertiginosa, generar espacios para difundir y divulgar la ciencia –constituye un reto para las universidades, pues es una forma tender un puente entre la labor científica y el público. Este

trabajo que realizan las instituciones de educación superior abre espacios de diálogo y debate entre el estudiante y el investigador, el ciudadano y la comunidad científica, la academia y la empresa, para realizar una labor

democrática en la que la ciencia tenga una real aplicación social.

Los eventos realizados y las publicaciones difundidas por las instituciones de educación superior visibilizan el esfuerzo y la dedicación que se gesta dentro de las aulas y los laboratorios de una institución. Y son un aporte para formar una audiencia crítica interesada en temas científicos, que demande espacios para participar en el desarrollo de la ciencia.

Por otra parte, son una manera de transparentar y rendir cuentas de la gestión que realizan las universidades en el campo de la elaboración y ejecución de proyectos de investigación.

La divulgación de los conocimientos científicos es, entonces, la garantía de que la ciencia también pasará por un proceso de evaluación crítico por parte de quien se beneficia de ella: los ciudadanos. En consecuencia, es una tarea imprescindible para la universidad difundir el conocimiento generado en sus instalaciones, no como un valor agregado o una obligación, sino como respuesta al derecho de las personas de tener acceso a la información.

Por eso, con la intención de mostrar parte del trabajo realizado por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, instituciones de educación y redes de investigación en materia de difusión y divulgación de la ciencia, en esta oportunidad, la revista E-Ciencia hace un recorrido por los eventos realizados durante el año 2013.



Karina Proaño, docente de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, presentó en el congreso de REDU las investigaciones desarrolladas en el campo de la biotecnología molecular de plantas.

14 universidades reunidas para hablar de ciencia

Las 14 instituciones de educación superior que conforman la Red Ecuatoriana de Universidades y Escuelas Politécnicas para Investigación y Posgrados (REDU) efectuaron durante el 2013 el primer congreso denominado "La universidad y su rol en la transformación social y productiva". El encuentro se realizó en la Escuela Politécnica del Litoral (ESPOL) el 23 y 24 de octubre.

El objetivo del congreso fue promover y vincular a las universidades y escuelas politécnicas con las entidades públicas para lograr la transformación social y productiva del Ecuador, mediante el intercambio de experiencias en la realización de proyectos de investigación, desarrollo de aplicaciones, producción de literatura técnica y, por otro lado,

el debate sobre los avances científicos y tecnológicos que se han materializado en nuestro país.

Ciencias de la vida, Ciencias de la Tierra, Ciencias Humanas, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Energía y Mecánica, fueron las cinco áreas del conocimiento sobre las cuales se desarrollaron las conferencias magistrales, sesiones técnicas, foros y talleres. A las distintas salas, donde además los investigadores expusieron el trabajo de las 18 redes temáticas creadas, asistieron más de 400 participantes entre estudiantes, docentes e investigadores de todo el país.

Alfonso Espinosa, el entonces presidente de la REDU, expresó durante la inauguración del encuentro que una de las razones por las que se fundó la red fue para crear núcleos de investigación que enfoquen su trabajo hacia las áreas de interés nacional. Destacó que también se han formado redes



TIC-EC reunió a docentes e investigadores de todo el país para hablar de los avances en las tecnologías de la información.

en las disciplinas de las ciencias humanas con el fin de comprender las transformaciones que ocurren en la sociedad ecuatoriana.

Jorge Glas, vicepresidente de la República, inauguró el evento y felicitó a las universidades por la iniciativa de unirse y fortalecer la ciencia, tecnología y talento humano. Además, efectuó la primera ponencia magistral denominada "Transformación productiva del Ecuador". Glas explicó que el país atraviesa por un proceso de transformación productiva, cuya base es la generación de cadenas productivas. Añadió que Ecuador enfrenta una industrialización tardía y que "debemos ser selectivos en lo que vamos a ser eficientes y eficaces para que las industrias sean exitosas".

Sergio Flores, rector de la ESPOL, comentó que es importante que en las universidades se promueva la investigación. Sin embargo, para Flores lo significativo es que haya el triángulo virtuoso entre investigación, producción y desarrollo integral. Esta unión generará un desarrollo multidimensional que articulará economía, ambiente, ciencia, tecnología, educación institucionalidad, soberanía e independencia tecnológica. Si esto ocurre la universidad habrá cumplido su rol en la transformación social y productiva del país, expresó.

CEDIA convocó a 31 investigadores

El Primer Encuentro de

Tecnologías de Información y Comunicación de las Universidades del Ecuador (TIC-EC 2013), organizado por el Consorcio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado (CEDIA) se efectuó del 14 al 15 de noviembre. A este encuentro, desarrollado en la Escuela Politécnica Nacional, asistieron cerca de 250 participantes y expusieron su trabajo 31 investigadores del campo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Además se realizaron dos mesas redondas en las que expertos abordaron temas como TIC y gobernanza y difusión científica. Los asistentes tuvieron la oportunidad de acudir a cinco minicursos cuyas temáticas fueron: reaccionando a incidentes informáticos, introducción a la

computación de alto rendimiento, realidad aumentada para dispositivos móviles, linked data y televisión digital.

Como parte del TIC-EC 2013 se organizó la mesa redonda sobre difusión científica en la que participaron actores vinculados a la comunicación, academia y gestión de repositorios en línea. María del Carmen Cevallos, experta en divulgación y popularización de la ciencia, compartió con el público las iniciativas desarrolladas en el Ecuador para acercar a los ciudadanos al trabajo científico. Entre ellas están los cafés científicos organizados por la corporación Café Científique que consisten en un diálogo entre un público no especializado e investigadores dentro de un espacio amigable, la creación de una maestría de comunicación pública de la ciencia, capacitación a periodistas, el trabajo de museos como Yaku y el Museo Interactivo de Ciencias (MIC), programas de televisión como Minicons, entre otros.

Cevallos indicó que pese a que ha habido propuestas de divulgación, el país aún no ha definido una política de popularización de la ciencia. Entre los retos que tiene el Ecuador, de acuerdo con la experta, están: diseñar un plan nacional de popularización de la ciencia, realizar estudios nacionales de percepción del público con respecto a la ciencia y evaluar el impacto de la popularización de la ciencia.

La academia también tiene una tarea pendiente en esta materia. Según Cevallos, los retos de las

universidades son generar un departamento de divulgación de la ciencia, definir políticas internas de divulgación, diseñar y ejecutar un plan de divulgación científica para la ciudadanía, transversalizar la investigación de la comunicación en los planes de divulgación y contratar personal preparado para realizar esta tarea.

Lucía Puertas, directora de investigación de la Universidad Técnica Particular de Loja, señaló que en el país, sobre todo, se hace investigación en áreas como la agricultura y las ciencias biológicas y que las publicaciones en este campo son las que más sobresalen a escala internacional. Añadió que es importante que los investigadores sepan por qué es positiva la difusión de su trabajo entre pares y hacia el público masivo. Según Puertas, esta es una manera de aportar nuevos conocimientos para beneficiar a un sector de la sociedad y favorece la comunicación entre miembros de la comunidad científica.

En cuanto a la divulgación de la ciencia, que es un concepto que hace referencia al trabajo de dar a conocer a un público no especializado el quehacer científico, dijo que a mayor divulgación se encontrarán más utilidades para los proyectos de investigación. Expresó, además, que es necesario que periodistas y científicos trabajen de la mano para dar a conocer las investigaciones que tiene el país.

Jesús Cortés, experto mexicano, manifestó que es indispensable

educar a los estudiantes para que sepan distinguir información relevante de la superflua. Para él, los alumnos deben aprender a usar herramientas como las bases de datos y los repositorios con el fin de que encuentren información de calidad. Pero el trabajo no queda ahí, sino que los jóvenes que se están formando académicamente deben saber analizar y comprender los textos científicos y los atributos que hacen que una publicación sea de calidad. Finalmente, José Rodríguez, quien es parte de la Red de Repositorios de Ecuador, explicó que estas herramientas donde se centralizan y almacenan documentos de interés académico son una muestra de lo que las universidades están trabajando. Por esta razón deben ser potenciados y debe haber un entrenamiento para que docentes y estudiantes accedan a ellos.

Durante la inauguración del encuentro, Álvaro Armijos, viceministro de Tecnologías de la Información y Comunicación, expresó que a través de la articulación de la academia y la organización de congresos para hablar de las TIC se consolida un cambio y un avance en el acceso a estas nuevas tecnologías. "El uso de las TIC mejora la producción de pequeñas, medianas y grandes empresas, demostrándose que cada dólar invertido por una empresa es reconocido como 2,6 dólares ya sea en productividad o en sus productos.

El uso de las tecnologías nos permite superar las barreras y alcanzar un desarrollo sustentable", dijo el representante del Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información.



El Primer Congreso de Nanotecnología contó con la participación de investigadores de Israel e India.

Armijos destacó que una de las políticas actuales es acercar las TIC a la población para la inclusión y desarrollo de las sociedades del conocimiento. Para ello se creó el proyecto de infocentros comunitarios, que actualmente suman 473 puntos de atención y servicio. “Tenemos una proyección de crecimiento de hasta 1.500 infocentros al 2015, con una meta de capacitar a un millón de ecuatorianos”.

Fabián Carrasco, presidente de CEDIA, recordó que hace 10 años se gestó la creación del consorcio. Añadió que desde entonces la realidad se ha transformado y que los cambios tecnológicos, entre ellos las TIC, están ahora en todos los campos del saber. “En las TIC año a año el conocimiento se actualiza. Es por eso que estamos aquí, para saber qué hacen las

distintas instituciones, cuáles son los últimos avances, qué piensa el gobierno. Estoy seguro de que no será un primer encuentro, sino que se va a repetir en muchas ocasiones y con frecuencia”, dijo Carrasco.

Un acercamiento a la nanotecnología

Del 16 al 18 de octubre en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE sede Latacunca y en el Campus Sangolquí se llevó a cabo la primea edición del Congreso Internacional de Nanotecnología. En el encuentro intervinieron siete expositores de Israel e India, quienes compartieron los resultados de investigaciones sobre nuevas fuentes de energía, nanociencia verde y nanobiomedicina.

Los conferencistas que visitaron el país han participado en trabajos científicos desarrollados en instituciones de educación superior como Bar Ilan University, Hebrew University y la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

En la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE las investigaciones en el campo de la nanotecnología han tenido un crecimiento significativo durante los dos últimos años y sus resultados han sido presentados en congresos nacionales e internacionales. Entre los estudios realizados por investigadores de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE se destacan el desarrollo de nanomateriales metálicos aplicados en la remediación ambiental, síntesis y caracterización de nanoemulsiones y preparación y

caracterización de nanomateriales estabilizados con agentes orgánicos locales.

A la inauguración del evento asistió el embajador de Israel, Eliyahu Yerushalmi, quien destacó que los eventos académicos de este tipo ayudan a fortalecer las relaciones entre países y que ello se evidenció en la organización de este evento y en la futura visita de un Premio Nobel de Química al país. "La nanotecnología es el futuro", dijo el embajador y añadió que Israel está a la vanguardia de esta ciencia. Además se mostró complacido al dar la bienvenida a los expositores israelíes de Bar Ilan University y Hebrew University.

El General de Brigada Roque Moreira, rector de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, expresó que el objetivo del congreso fue socializar proyectos de investigación de gran envergadura con estudiantes y docentes. El rector de la universidad destacó los distintos ámbitos de investigación entre los que es posible usar la nanotecnología, como la medicina y la remediación ambiental.

87 exposiciones y 52 afiches científicos

El Primer Congreso Internacional de Ciencias de la Tierra y la Construcción se realizó del 13 al 18 de octubre.

El encuentro se efectuó en dos sedes: la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE y el Instituto Geográfico Militar (IGM). En el evento participaron 17 expositores extranjeros procedentes



Mariano Cerca, investigador mexicano, compartió la experiencia de México en materia de gestión de riesgos y educación a través de la divulgación del trabajo científico.

de España (5), EEUU, Argentina (2), Costa Rica (2), México, Venezuela, Holanda (2), Italia y Perú. Como resultado de la participación de conferencistas de distintas instituciones, se firmaron convenios de cooperación e intercambio y se formularon las bases de propuestas de investigación en ámbito internacional.

El congreso cerró su jornada en el IGM con un encuentro de graduados de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, de las carreras de Ingeniería Civil e Ingeniería Geográfica.

Durante este encuentro los expertos dictaron 11 minicursos y conferencias magistrales. Los talleres duraron entre 6 y 30 horas y tuvieron la acogida, según el tema, de entre 30 y 100 personas por curso. Adicionalmente, como parte de la programación, se efectuaron 10 sesiones técnicas en las siguientes áreas: gestión de riesgos, ambiente, geográfica e

ingeniería civil. En total, los expertos presentaron 87 ponencias y 52 afiches científicos, que fueron expuestos en las sedes del encuentro.

Los temas tratados durante el congreso fueron: Ciencia, prevención y mitigación de amenazas volcánicas en Latinoamérica; Modelos de autómatas celulares como instrumento de análisis de las dinámicas de cambios de uso de suelo; Uso de la tecnología LIDAR; Implementación de redes neuronales para la estimación de variables geoespaciales;

Aspectos fundamentales para la construcción y rehabilitación de pavimentos de concreto; Reforzamiento de estructuras con FRP; Geoquímica ambiental y drenaje ácido de roca: consideraciones en proyectos mineros; Toxicología ambiental: viejos y nuevos problemas; Índices de fragilidad ambiental en el ordenamiento territorial



Durante el TIC-EC se desarrolló un panel acerca de divulgación de la ciencia en el que participaron investigadores, comunicadores y gestores de bases de datos digitales.

regional; Manejo de un ecosistema ambientalmente frágil: el caso Galápagos; Web GIS y sus aplicaciones móviles; Conceptos de la gestión integrada de las costas y el ordenamiento del espacio marino; Sensores remotos en la gestión integrada de las costas y el ordenamiento del espacio marino; Creación de capacidad y fortalecimiento institucional.

La divulgación del trabajo científico es la clave

Mariano Cerca y Guillermo Alvarado, dos expertos que participaron en el Primer Congreso Internacional de Ciencias de la Tierra y la Construcción, compartieron sus experiencias en el campo de la investigación y la divulgación con el público. El primero explicó la situación de los terrenos inestables en la ciudad de México. El segundo habló acerca de volcanismo y terremotos en Costa Rica. Ambos coincidieron en que la

difusión de su trabajo, tanto en el ámbito científico como en espacios cotidianos para los ciudadanos, ha sido la clave para la prevención y una adecuada gestión de riesgos.

En el caso de Mariano Cerca, él comentó que la investigación efectuada en México ha incidido en las políticas públicas de construcción y en la generación de mapas de riesgos que vinculan no solo aspectos técnicos, sino que también consideran la situación socioeconómica de los posibles afectados. Además, Cerca indicó que gracias a la investigación se han generado libros de divulgación científica para niños.

Guillermo Alvarado, por otra parte, señaló que las constantes investigaciones sobre terremotos y actividad volcánica han permitido establecer normas para el ordenamiento territorial.

Además destacó que la población está educada en cuanto los efectos de un terremoto.

Un evento para los estudiantes

El lunes 7 de octubre de 2013, en el Salón 2000 del Campus Sangolquí, empezó la jornada ESPE Investiga de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. El objetivo de este encuentro fue informar e incentivar a docentes y estudiantes para que formen parte del desarrollo científico y tecnológico de la institución y del país. En él, se expusieron las publicaciones científicas de cada departamento, los principales proyectos de investigación y las oportunidades de formación profesional de cada área.

El Departamento de Ciencias de la Vida (DECV) abrió este ciclo de conferencias. Durante la inauguración del evento, Luis



Los estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE participaron en los congresos de Nanotecnología y de Ciencias de la Tierra.

Lomas, director del Departamento de Ciencias de la Vida, expresó que es importante acercar a los jóvenes a las ciencias y no limitarles su acceso. Añadió que para tejer una nueva relación entre la ciencia y la sociedad es imprescindible generar una cultura científica. Solo así, dijo el director, “la ciencia y la tecnología tendrán mayor implicación en la educación superior y un verdadero impacto en la vida de los ciudadanos”.

Lourdes De la Cruz, directora de la Unidad de Gestión de la Investigación (UGI), explicó a los jóvenes y docentes el funcionamiento del sistema de investigación, los procesos de ejecución y evaluación de proyectos, las dificultades en la ejecución de iniciativas y las líneas y redes de investigación que tiene la

ESPE. La directora de la UGI también explicó que la ESPE creará nuevos centros de investigación. Dos de ellos estarán destinados al estudio de nanotecnología y de las ciencias de la vida.

El departamento encargado de cerrar estas jornadas de difusión fue Ciencias de la Tierra y la Construcción (DECTC). Los coordinadores de los grupos de investigación de Gestión Territorial, Contaminación Ambiental (GICA), Tecnologías Espaciales (GITE), Recursos Hídricos y Cambio Climático - Enfoque, LatinGeo, Geodinámica Interna y Externa (GEO1) y Estructuras y Materiales (GIEM), pertenecientes al DECTC, aprovecharon este espacio para comunicar a los estudiantes la importancia de

trabajar en redes de investigación. Además, los investigadores presentaron los artículos científicos generados en los últimos tres años.

Oswaldo Padilla, coordinador del grupo de investigación LatinGeo, destacó la importancia de estos encuentros de difusión. “En ocasiones desconocemos lo que están efectuando en el área de investigación nuestros compañeros. Además tenemos que enfatizar lo que hacen los grupos de investigación. Se está trabajando entre varios grupos y con colaboración extranjera. Además estos encuentros son parte de la formación de los estudiantes. Aquí ellos recogen ideas de lo que pueden hacer en temas de investigación y en qué grupos y redes pueden integrarse.



Aquí se les informa a los estudiantes que existen fuentes de financiamiento internas y externas donde pueden generar un proyecto a gran escala y con excelentes resultados”, explicó el docente.

Un café con aroma a ciencia

En un ambiente amistoso se efectuaron en el 2013 dos cafés científicos, que son espacios creados para que los ciudadanos compartan con investigadores temas diversos. El año pasado, en el mes de enero se abordó el tema del impacto de la mecatrónica en la industria. En el mes de noviembre, los asistentes pudieron dialogar con representantes de universidades e instituciones privadas sobre las estaciones científicas que hay en el país y el trabajo que ahí se desarrolla. Los encuentros fueron organizados por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE y la Corporación Científique en el Café Libro.

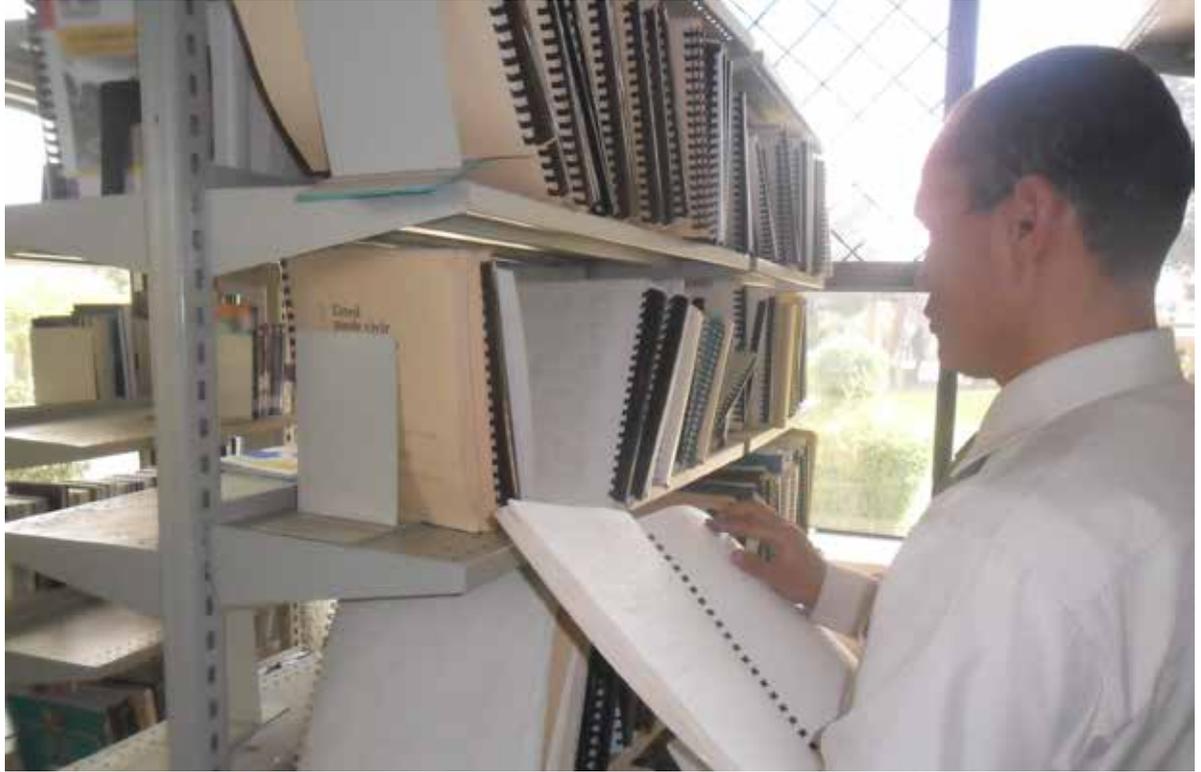
En el Café Científico sobre mecatrónica los panelistas fueron: Vladimir Bonilla, docente e investigador de la Universidad Tecnológica Equinoccial, Ramiro

Garzón, gerente general de la empresa Novacero, Hernán Lara, exdirector de la carrera de mecatrónica de la ESPE, Fausto Acuña, representante de la carrera de mecatrónica de la ESPE Sede Latacunga, y estudiantes ganadores de concursos de mecatrónica a nivel nacional.

Los expositores explicaron a los ciudadanos las investigaciones que ejecuta cada institución y cuáles son las ventajas de tener profesionales en este campo. Como contraparte, Ramiro Garzón compartió la experiencia de Novacero y su salto hacia la automatización de los procesos productivos. “Por la competencia del mercado llegamos a un punto: o cerramos o automatizamos. Entramos a innovar y a usar el ingenio”, dijo. Enfatizó que la innovación debe partir de una decisión del empresario y el apoyo al técnico ecuatoriano. El gerente general de Novacero resaltó que la industria no solo necesita ingenieros mecatrónicos, sino técnicos.

En cuanto al Café Científico organizado en diciembre, los panelistas fueron: Miguel Rodríguez, director de Planificación de la Estación Científica Yasuní de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Iván Morillo, director ejecutivo de la Fundación Jatun Sacha y Theofilos Toulkeridis, investigador de la Universidad de las Fuerzas Armadas.

En esta ocasión, Miguel Rodríguez comentó que el rol de la universidad en una estación científica es protagónico. “Estamos en un momento crucial para poder difundir este conocimiento al común de las personas”, señaló. Por su parte, Iván Morillo mencionó que es necesario pasar del discurso a la práctica. “Las estaciones científicas deben cumplir un rol con la comunidad para que se establezcan sistemas de desarrollo con las personas que habitan en esas zonas. Se debe hacer artículos científicos que tengan un uso en nuestro país”, concluyó Morillo.



La Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE cuenta con una biblioteca para no videntes.

La tecnología es una aliada de la inclusión laboral de personas con discapacidad

Dos jóvenes graduados de la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE desarrollaron un sistema electrónico para la inserción de no videntes en el manejo de los estantes de una biblioteca.

Jéssica Duchicela, docente e Con el fin de facilitar el acceso de personas no videntes al ámbito laboral en las bibliotecas, dos graduados de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE utilizaron la tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID por sus siglas en inglés) para hacer un sistema electrónico que permita

identificar objetos en los estantes. Por el momento, la aplicación no ha sido usada en las bibliotecas del país, pues cada una "utiliza sistemas de catalogación propios y manejan software diferente, por lo cual se requeriría un estudio a profundidad sobre bases de datos y redes para la

implementación", explicó Juan Vaca, uno de los creadores.

El sistema electrónico usado por Juan Vaca y Francisco Espinel, graduados de ingeniería electrónica, consiste en colocar etiquetas RFID en los objetos de los estantes.



El sistema electrónico les permite a las personas no videntes identificar objetos en los estantes.

Estas son identificadas por un lector que reconoce cada cosa que contenga el rótulo. Las etiquetas RFID son elementos que cuentan con un chip y una antena. Son de fácil colocación en objetos, pues vienen en varias presentaciones como stickers, botones, tarjetas, entre otras. El lector RFID se comunica con el chip de la etiqueta mediante radiofrecuencia y puede leer la información almacenada en este.

Esta tecnología, que fue desarrollada en la primera mitad del siglo XX, tiene el propósito de transmitir la identidad de un objeto (similar a un número de serie único) mediante ondas de radio.

Las etiquetas pueden ser adheridas a un producto, un animal o una persona.

Las etiquetas pasivas no necesitan fuente estar conectadas a una eléctrica, mientras que las activas sí lo requieren.

El proyecto, que empezó a finales del 2009 y concluyó en el año 2012, tuvo como base otras aplicaciones con tecnología RFID desarrolladas en la Universidad. En este caso, los jóvenes entregaron el prototipo del dispositivo identificador de objetos. Según Vaca, esta iniciativa fue financiada por la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (Senescyt), el Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información (Mintel) y la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

“La Senescyt y la ESPE siempre nos apoyaron en el del proyecto. Además, la biblioteca de la ESPE nos proporcionó toda la colaboración que necesitábamos para el desarrollo del proyecto y hubo interés para implementar el sistema, desafortunadamente por cuestiones de tiempo no se lo pudo realizar”, añadió Vaca.

Un aporte para las personas con discapacidad

Juan Vaca destacó que una de las motivaciones para desarrollar el proyecto fue ayudar a romper con la idea de que una persona no vidente no puede desempeñarse en un trabajo dentro de una biblioteca. Para él, esta iniciativa es un aporte para disminuir la exclusión social y laboral hacia las personas con discapacidad visual.

Vaca y Espinel aprovecharon una característica particular de las personas no videntes. “Elas tienen una gran capacidad para memorizar y mantener ordenadas sus pertenencias, ya que dependen de esto para desenvolverse en su vida cotidiana”, explicó Vaca. Esto los llevó a pensar que el trabajo en una biblioteca era un nicho laboral en el cual las personas no videntes podrían llegar a desempeñarse hábilmente debido a su capacidad de mantener el orden.



Algunos textos se graban en una cabina para las personas con discapacidad auditiva

Una plataforma amigable con el usuario

Luego de probar el sistema con personas no videntes en las que ellas debían identificar objetos, todos los participantes coincidieron en que el sistema podría llegar a ser muy útil. Sin embargo, para lograrlo, los jóvenes debían considerar que la interfaz de usuario debía ser fácil de manejar.

“El sistema fue diseñado para ser lo más amigable posible con el usuario. Cuenta con un sistema de ayuda que le indica a la persona no vidente cómo debe usarlo. Además, cada función de la plataforma es explicada por el mismo dispositivo a través de mensajes de audio”, explicó Vaca.

Una vez en el lugar los estantes de una biblioteca, a la persona no vidente se le entrega un dispositivo

electrónico portátil con un lector RFID interno. Este equipo cuenta con un botón para empezar la búsqueda de etiquetas RFID correspondientes a objetos cercanos. Cuando el dispositivo logra identificar algún objeto, le informa a la persona no vidente mediante mensajes de audio.

Además de hacer pruebas con usuarios no videntes, los dos jóvenes hicieron regularmente ensayos técnicos para medir los

parámetros de diseño. La intención fue probar la distancia a las que los lectores RFID reconocían los objetos previamente etiquetados.

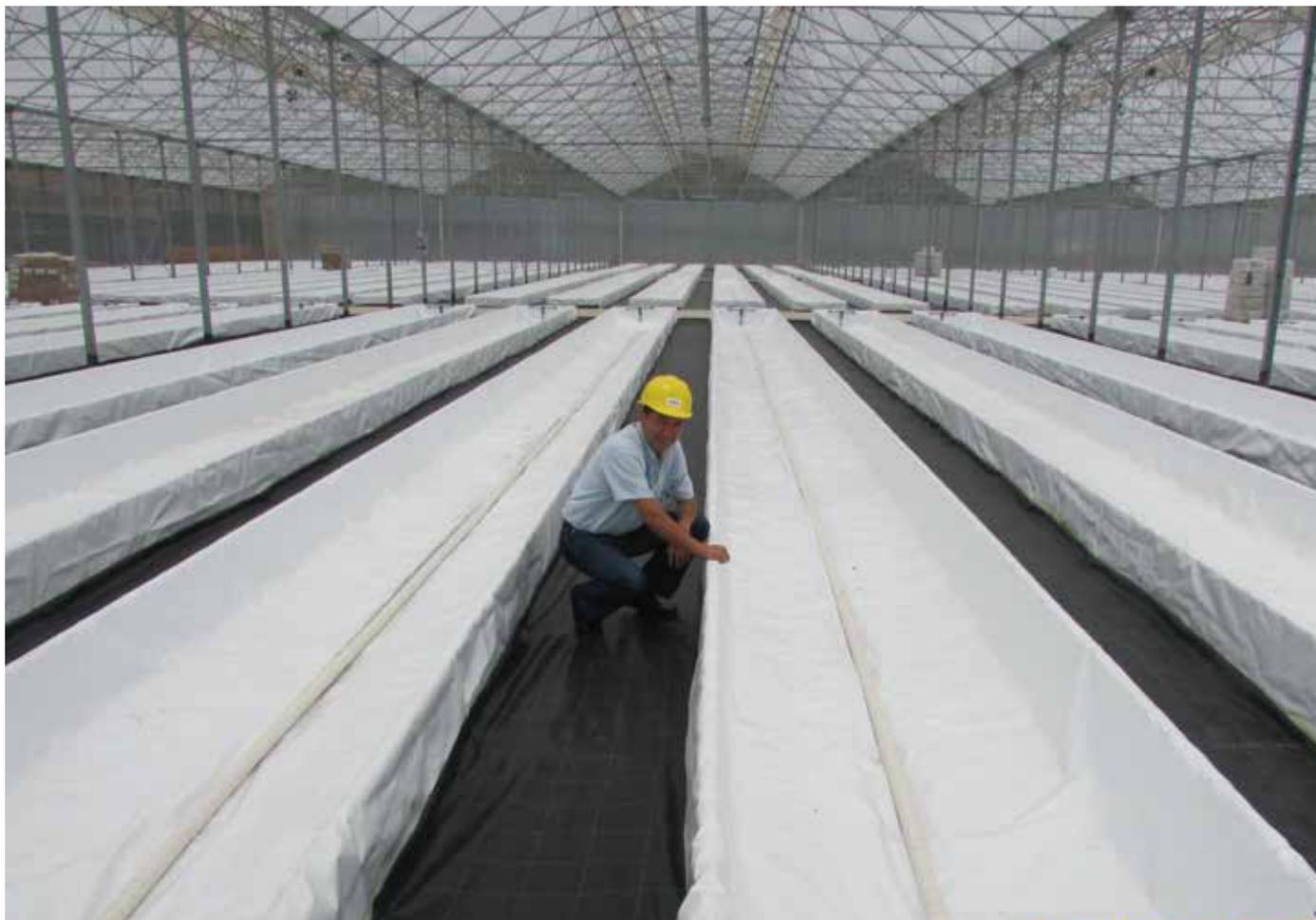
También examinaron el desempeño de diferentes tipos de etiquetas y la calidad de sonido de la interfaz de usuario. “Cuando el sistema ya estuvo listo para ser probado por los usuarios se hicieron pruebas exhaustivas de lectura de etiquetas en varios objetos”, dijo Vaca.

El enlace

www.consejodiscapacidades.gob.ec

La cifra

42.082 personas en Ecuador tienen una discapacidad visual, según el Consejo Nacional de Igualdad de Discapacidades (CONADIS).



Sistema semihidropónico de producción

Un espacio para la producción de semillas de buena calidad

En las instalaciones del IASA I, la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE y el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) construyeron el Centro de Multiplicación de Semillas. Sus instalaciones empiezan a funcionar desde este junio.



Sistema aeropónico de producción de semillas

En un terreno de dos hectáreas de la Hacienda El Prado, donde funciona la Carrera de Ingeniería de Ciencias Agropecuarias (IASA I), en octubre de 2013, los obreros empezaron el trabajo para edificar lo que hoy se conoce como el Centro de Multiplicación de Semillas para Categorías Iniciales. En él, los técnicos reproducirán semillas de papa de alta calidad. Las instalaciones del centro empiezan a funcionar desde mediados de este año.

Según Pablo Landázuri, coordinador de Vinculación con la Colectividad del IASA I, para el 2015 la meta es distribuir 5'700.000 minis tubérculos. Explicó que el objetivo del centro es aumentar la producción de semilla certificada y así reducir el costo para los productores. En la Sierra ecuatoriana, la papa es el segundo cultivo más importante después del maíz.

Este producto es cultivado en diez provincias, de las cuales Carchi, Pichincha, Tungurahua, Chimborazo

y Cotopaxi concentran el 89% de la producción.

“En el país, la certificación de semilla, sobre todo de la papa, es muy baja y el costo de la semilla certificada es muy alto”, dijo Landázuri. A criterio del docente, gracias a este proyecto la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE se convertirá en un referente nacional en producción de semilla.

El centro tiene implementados tres sistemas: hiftoponía, aeronía y sistema de bandejas. También habrá un área destinada solo para mantener a las plantas madre.

En la construcción y adecuación de estas instalaciones, el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) ha invertido alrededor de 3'500.000 dólares.

Semillas de gran calidad

El Centro de Multiplicación se enfoca en la producción de semillas para categorías

iniciales en condiciones controladas. Es decir, que produce semillas que no están contaminadas y conservan completas las características específicas de la variedad de papa a la que pertenecen.

“Estas papas son de peso muy bajo, entre 60 a 200 gramos y tienen una alta genética. Esto significa que vienen de proceso de multiplicación in vitro”, explicó Landázuri. El coordinador de Vinculación con la Colectividad del IASA I añadió que el tener semillas de buena calidad impacta directamente en la producción. “A nivel productivo como hay mezclas en las papas, empiezan a dañarse las propiedades de la variedad, es por eso que se recurre a comprar semillas iniciales”, dijo. Las plantas madres de donde se obtuvieron las semillas fueron entregadas por el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). En el centro se trabaja con cuatro variedades de papa, dos de ellas nativas.

Un invernadero de última tecnología

La infraestructura donde funciona el Centro de Multiplicación de Semillas para Categorías Iniciales cuenta con cuatro sistemas. El primero es donde se encuentran las plantas madres, de las cuales se obtienen las semillas.

Estas plantas, que vienen de cultivos in vitro, son las que alimentarán a todo el sistema de producción. Éstas al llegar al centro son trasplantadas en macetas y colocadas en un espacio totalmente hermético.

Junto a este espacio está el lugar donde se usa el sistema de bandejas. Ahí se producen plantas madres; luego se pasan a bandejas de germinación. “Ahí con temperatura y humedad se produce enraizamiento y se entregan plantines”, indicó Landázuri.

El segundo sistema de producción usado en el centro de multiplicación es el semihidropónico. Consiste en sembrar la papa en un sustrato, después produce los mini tubérculos que serán las semillas básicas.

Finalmente, el tercer sistema es el aeropónico. Es este caso, la raíz de las plantas de papa está en el aire. “Lo que se hace es cultivar o cosechar los tubérculos en mesones mientras la raíz en el aire”, comentó el docente. En esta modalidad de cultivo, al estar las plantas en el aire, éstas se nutren a través de nebulizaciones. Según Landázuri, el Centro Internacional

de la Papa utiliza el sistema de manera experimental.

El invernadero donde se encuentran los tres sistemas y el área de plantas madre cuenta con una estación meteorológica para determinar la temperatura, humedad relativa y la dirección del viento. “La estación manda a computadoras del invernadero la señal para que se abran y se cierren compuertas de acuerdo a

necesidades de temperatura y humedad de cada área”, destacó Landázuri.

La infraestructura, además, está diseñada para ahorrar agua. El sistema de riego instalado es recirculante: es decir que la misma solución nutritiva que alimenta a las plantas se desinfecta y vuelve a ingresar. Así se ahorran agua y fertilizantes.



¿Sabías qué?

El 2008 fue declarado como el Año Internacional de la papa.

El enlace
www.cipotato.org

La cifra

88.130 productores de papa hay en el país, según el III Censo Nacional Agropecuario.

Docentes estudian el potencial de las energías renovables

Los integrantes del Grupo de Investigación de Eficiencia y Energías Renovables (GEER) han enfocado parte de su trabajo a la aplicación de la tecnología de los calentadores solares alternativos construidos con materiales reciclados.



Grupo de Investigación de Eficiencia y Energías Renovables (GEER)

El campo de las energías renovables es flexible ante las tecnologías de aprovechamiento, ya que el recurso primario de energía se puede estimar interminable. Este es el caso del sol, el viento y las mareas. Para aprovechar la energía solar existen varias tecnologías patentadas y comúnmente usadas en el mundo. Sin embargo, es importante reconocer que esta tecnología es, en muchos casos, más costosa y de difícil acceso, particularmente en países en vías de desarrollo. Por esta razón, los investigadores del Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica (DECEM) y el Grupo de Investigación de Eficiencia y Energías Renovables (GEER) trabajan en el desarrollo de tecnología de muy bajo costo y

accesible para personas de escasos recursos económicos y cuya situación geográfica las coloca en desventaja por el difícil acceso a recursos energéticos como la electricidad y el gas doméstico. Los integrantes de este equipo de trabajo son los docentes e investigadores José Guasumba, Pablo Soria, Reinaldo Delgado, Oswaldo Mariño, Nicolás Páez, Samuel Mosquera, Fernando Olmedo y Hernán Ojeda.

El GEER desarrolla sistemas de calentamiento de agua alternativo cuyo objetivo es reducir al máximo los costos de mano de obra y materiales, en relación a un sistema convencional. Los investigadores que participan en las iniciativas

estiman que los sistemas creados son 100% menos costosos y que son funcionales en sectores rurales del Ecuador.

Instalación de un calentador de agua

En la hostería Tunas y Cabras, ubicada en el Valle del Chota, provincia de Imbabura, el Grupo de Investigación de Eficiencia y Energías Renovables instaló un calentador solar alternativo. Los materiales usados fueron reciclados y de bajo costo, entre ellos están botellas de plástico, manguera de poliuretano, entre otros accesorios que hacen que este sistema sea mucho menos costoso que los sistemas convencionales de calentamiento de agua, tanto de energía



El GEER mientras realiza su trabajo de campo-inspección

renovable como energía fósil. La instalación del calentador se realizó los días 27, 28 y 29 de noviembre de 2013. En esta actividad participaron los docentes José Guasumba, Pablo Soria y Oswaldo Mariño, quienes supervisaron el trabajo, y 40 estudiantes de los últimos semestres de la carrera de Ingeniería Mecánica de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

El calentador instalado servirá para calentar el agua de la piscina y habitaciones de la hostería, con consumo estimado de 1.000 litros diarios. Su principio de funcionamiento consiste en que la energía proyectada por el sol durante el día es receptada por el sistema de la manguera-botellas. Este recibe el calor de la radiación solar y la trasmite al flujo de agua que circula por la manguera.

Las botellas cumplen la función de retener aire caliente para que este mantenga el flujo de calor, incluso en las horas que no hay sol.

Según las pruebas realizadas en el lugar de instalación, los docentes comprobaron que la temperatura del agua se elevó de 25 grados a 31 grados centígrados en una sola pasada del flujo de agua. Tomando en cuenta este dato, los investigadores estiman que todo el volumen de agua de la piscina se calentará en aproximadamente 4 días hasta una temperatura aceptable de 28 a 30 grados. De esta manera los turistas que visitan la hostería podrán disfrutar de la piscina en la tarde o en la noche, sin que el agua deba pasar por un proceso previo de calentamiento. Antes de colocarse el calentador de

agua, en horas de la noche la temperatura de esta descendía hasta los 18 grados centígrados.

El equipo instalado consiste en una malla sustentada sobre un domo helicoidal. La malla está conformada por varias hileras de manguera de poliuretano con botellas atravesadas en la misma. La manguera está conectada a una toma de agua común, como la red de agua potable, y el otro extremo conecta con una bomba hidráulica que mueve el flujo de agua hacia la piscina y las habitaciones. Se estima que el consumo de energía de este sistema versus el consumo de energía de un sistema de calentamiento por gas es significativamente menor, lo que implica ahorro y disminución de la contaminación. Además, se reducen los costos de logística ya que la hostería se encuentra en un sector alejado de la ciudad.



Instalación de manguera.



Instalación de acoples.



Búsqueda de otras alternativas.

Pasos para construir un calentador solar

El trabajo de montaje del sistema de calentamiento solar consistió en nueve fases, posteriores a la compra y recolección de material. En primer lugar, el quipo seleccionó las botellas adecuadas para el acoplamiento en la manguera, verificando que estas tengan un buen nivel de trasmittancia y que no estén perforadas o rotas. Luego se retiró el plástico que cubre la botella. Este trabajo se realiza con agua y espátula, cuidando de que no quede ningún remanente, ya que esto disminuye la posibilidad de transmitir el calor.

En un tercer momento, se procedió a agujerear las botellas. En esta fase los integrantes del GEER y los estudiantes perforaron más de 2.200 botellas de plástico con un tubo calentado en brazas, el cual tenía el mismo diámetro de la manguera que traspasa los envases. Después de realizar este paso, las botellas fueron limpiadas y lavadas con agua para evitar que queden residuos del contenido anterior.

La quinta etapa de la construcción consistió en la limpieza del interior y el exterior de la manguera por la cual circula el agua. Esta acción es necesaria pues el polvo y suciedad disminuyen la conductividad térmica de los materiales. Una vez limpia, se procede al acoplamiento de las botellas en la manguera. Debe coincidir el eje del envase con el eje del tubo. Luego sigue la instalación de la malla de manguera-botellas en el domo



Sistema de calentamiento de agua.

helicoidal. Finalmente, se procede a la instalación de acoples y conexión a la red de agua.

Otras propuestas

En el campus de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, el GEER desarrolló otro tipo de calentador solar para el Laboratorio de Energías Renovables del Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica, tomando en cuenta las condiciones climáticas y geográficas de Sangolquí, donde se encuentra la Universidad. Este sistema de calentamiento de agua tiene una capacidad para 80 litros. Esta cantidad de agua puede ser usada para la ducha de una familia de 4

personas, con un promedio de uso de 2 minutos por persona. El funcionamiento esencial consiste en que la radiación solar incide sobre la superficie de las botellas. Una fracción de la energía solar atraviesa el plástico y llega a la manguera de poliuretano. Esta energía se transmite a través de la manguera en forma de calor y llega al agua que fluye por la misma.

La función de la botella consiste en retener la energía solar absorbida en forma de calor mediante el aire que se encierra entre la botella y la manguera. Este efecto de retención es conocido comúnmente como efecto invernadero. Por otra

parte, el tanque reservorio es un acumulador de energía, ya que se trata de mantener el agua caliente a pesar de la noche o en los días donde existe poca radiación solar. Para retener el calor tiene un aislamiento térmico que consiste en un embutido de paja seca y pasto seco, con un porcentaje de humedad del 12% aproximadamente. El tanque acumulador está contenido dentro de otro tanque más grande de 200 litros y en el intermedio de los dos recipientes se encuentra el aislamiento térmico.

De la experimentación realizada, la máxima temperatura alcanzada en el agua a la salida del sistema es de 55 grados centígrados con una



El GEER socializa información con la comunidad.

radiación solar de 850 vatios por metro cuadrado, que es una temperatura aceptable para un calentador de agua, considerando que la temperatura estandarizada para el uso de agua caliente sanitaria es sobre los 42 grados centígrados. Por lo que se concluyó que este sistema es funcional, por ejemplo, para el uso en duchas.

Las pruebas que se realizaron en el acumulador de energía (tanque reservorio) determinaron resultados interesantes ya que después de un día de baja radiación solar, en la mañana siguiente la temperatura registrada en las primeras horas fue entre 30 grados centígrados. Los resultados del trabajo del subsistema también indicaron que el trabajo de la bomba disminuye proporcionalmente con la intensidad de insolación solar, con un inicio de operación de la bomba a partir de los 200W/m² (Vatios/metro cuadrado) de insolación solar.

Los costos del equipo son bajos en relación a un sistema convencional de calentamiento solar de agua, ya que se estimó que un sistema ordinario puede costar hasta 2.000 dólares. El costo del sistema propuesto es de aproximadamente 1.000 dólares, que es un costo razonable comparado con el costo promedio. Los valores más altos corresponden al panel solar y la bomba, que cuestan alrededor de 850 dólares. Estos valores pueden ser reducidos hasta un 15% si se proyecta producir esta tecnología en mayores proporciones.

Trabajo con la comunidad

El Grupo de Investigación en Eficiencia Energética y Energía Renovable viajó los días 2, 3 y 4 de octubre a las comunidades de Ozogoché Alto, Rayopamba y Simiatug, en las provincias

de Chimborazo y Bolívar, respectivamente. El objetivo de la visita a las poblaciones fue dar a conocer y analizar soluciones alternativas que permitan acercar a las comunidades rurales hacia la energía renovable. El objetivo fue contarles que esta es una posibilidad ante la dificultad de provisión de energía que tienen dichos centros poblados.

La aplicación de equipos que funcionan con energía renovable el grupo de investigadores busca reducir costos de materiales y mano de obra, aprovechando objetos que sean adaptables a las condiciones climáticas y sociales del sector rural.

Durante la visita los expertos socializaron el uso y aprovechamiento de las energías renovables como la obtención de biocombustibles y aprovechamiento de recursos eólicos y solares.



Investigadores extranjeros dan soporte a la investigación

A través del Proyecto Prometeo se han vinculado 29 científicos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. La meta es que hasta el final del año 2014 la Institución incorpore 70 nuevos investigadores.

El Proyecto Prometeo es una iniciativa de la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (Senescyt), con el apoyo del gobierno nacional, cuyo objetivo principal es fortalecer las capacidades de investigación en las instituciones públicas del país, a través de la vinculación de investigadores extranjeros y ecuatorianos residentes en el exterior. Actualmente, a la

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE se han vinculado 30 prometeos, de los cuales 21 se sumaron en el 2013 y 3 en enero de este año.

Según Freddy Proaño, coordinador del proyecto en la Universidad, está previsto que en el 2014 arriben a la institución 70 investigadores más. Por el momento, 56 profesionales están en proceso de vinculación. Del total de prometeos que

colaboran en la Universidad, 16 están trabajando en el Departamento de Ciencias de la Vida, uno en el Departamento de Ciencias Exactas, tres en el Departamento de Ciencias de la Tierra y la Construcción, dos en el Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica, uno en el Departamento de Eléctrica y Electrónica y seis en la extensión Latacunga.

A continuación, E-Ciencia presenta los perfiles de los prometeos que forman parte de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

Nombre: Javier Camacho

Perfil:
 -Biólogo. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
 -Maestría en Ciencias con especialidad en Fisiología. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) del Instituto Politécnico Nacional de México.
 -Doctor con especialidad en Fisiología. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) del Instituto Politécnico Nacional de México.
 -Posdoctorado. Max-Planck Institute Für Experimentelle Medizin en Göttingen, Alemania.
 -Investigador en el Departamento de Farmacología del CINVESTAV.

Campos de investigación:
 -Estudio del cáncer.
 -Búsqueda de marcadores tempranos de la enfermedad
 -Estudio de nuevos fármacos para ofrecer alternativas de tratamiento del cáncer.

Estancia en la ESPE: Un año
Departamento: Departamento de Ciencias de la Vida

Proyectos en Ecuador:
 Trabaja en el Laboratorio de Biotecnología Humana junto a Marcelo Grijalva, donde los investigadores estudian el daño al ADN, que es uno de los principales mecanismos moleculares por los que una célula normal se convierte en cancerosa. El objetivo es detectar dichos cambios de manera temprana y probar el efecto de derivados de productos naturales sobre la protección y/o reparación de daños al ADN. Por otra parte, mediante el uso de nanopartículas estudiarán el envío dirigido de fármacos anticancerígenos a células tumorales.

Nombre: Ovadia Lev

Perfil profesional:
 -Doctor en Ciencias Químicas. Technion Institute of Technology. Israel.
 -Máster en Ciencias Químicas. Technion Institute of Technology. Israel.

Campos de investigación:
 - Electroquímica
 - Físicoquímica
 - Geoquímica

- Química ambiental
 - Biotecnología
 -Calidad de aguas superficiales y subterráneas
 -Nanomateriales.

Estancia en la ESPE: Cuatro meses
Departamento: Departamento de Ciencias de la Vida

Proyectos en Ecuador:
 -Levantamiento de línea base de microcontaminantes (estrógenos, farmacéuticos, hormonas, etc.) en los ríos que atraviesan el Distrito Metropolitano de Quito.
 -Diseño de un sistema de tratamiento de relaves mineros. Proyecto que será financiado por el Instituto de Investigación Geológico Minero Metalúrgico y en el que participarán por la ESPE el investigador Luis Cumbal y dos tesis de la carrera de Ingeniería en Biotecnología. Este proyecto luego de su experimentación a nivel de laboratorio será inmediatamente escalado a una aplicación industrial.

Nombre: José Arrébola

Perfil:
 -Doctor en Biología. Universidad de Sevilla. España.
 -Especialista en gasterópodos terrestres.
 -Presidente del Grupo Especialista para el Aprovechamiento Sostenible de los Caracoles Terrestres (GEASCT).

-Miembro de la junta directiva de la Sociedad Española de Malacología.

Campos de investigación:
 -Ciencias de la vida
 -Conservación biológica
 -Ciencias de recursos naturales
 -Ciencias de la producción e innovación
 -Agropecuaria y producción animal

Estancia en la ESPE: Seis meses
Departamento: Departamento de Ciencias de la Vida

Proyectos en Ecuador:
 Investigación y plan estratégico para la conservación y uso sostenible de los caracoles terrestres de Ecuador. El trabajo se desarrollará en la ESPE.

Nombre: Alon Warburg

Perfil:

-Doctor en entomología médica y parasitología. Universidad Hebrea. Israel.

-Científico con experiencia de trabajo en leishmaniasis y malaria en países como Israel, Etiopía, Mali,

Uzbequistán, India y América Latina.
-Miembro del Centro Kuvín para el Estudio de las Enfermedades Infecciosas Tropicales en la Universidad Hebrea de Jerusalén.

Campos de investigación:

-Entomología médica

Estancia en la ESPE: Un año

Departamento: Departamento de Ciencias de la Vida

Proyectos en Ecuador:

-Caracterización de flebotominos, vectores de la leishmaniasis, en el Noroccidente de Pichincha y la Amazonía del Ecuador.

Nombre: Brajesh Kumar

Perfil:

-Doctor en Química Orgánica. Universidad de Delhi. India.

-Especializado en investigación básica, con amplia experiencia en síntesis orgánica.

Campos de investigación:

-Recursos naturales

Estancia en la ESPE: Un año

Departamento: Departamento de Ciencias de la Vida

Proyectos en Ecuador:

-Uso de pigmentos de plantas en células solares híbridas. Extracción, separación y aplicación de los productos derivados de frutas u hortalizas en las células solares sensibilizadas por colorante (DSSCs). El proyecto será trabajado en la ESPE.

Nombre: Diego Benítez

Perfil:

-Ingeniero en Electrónica y Control (Cum Laude). Escuela Politécnica Nacional (EPN).

-Master en Ciencias con especialización en Sistemas de Instrumentación y Procesamiento Digital de Señales e Imagen. Universidad de Manchester. Reino Unido.

-PhD en Sistemas de Instrumentación. Universidad de Manchester. Reino Unido.

-Post-doctorado en el grupo de investigación de procesamiento digital de señal, generación de imagen y sensado. Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, de la Universidad de

Manchester. Reino Unido.

-Senior Research Scientist en el Centro de Investigación y Desarrollo de la compañía BOSCH en Pittsburgh, Pennsylvania, USA.

-Academic Visitor y Co-Principal investigator, Institute for Complex Engineered Systems (ICES), Carnegie Mellon University.

Campos de investigación:

-Sistemas avanzados de instrumentación en aplicaciones relacionadas con: manejo de energía, seguridad, edificios y ambientes inteligentes, pruebas no destructivas, procesamiento de señales e imagen en aplicaciones biomédicas e industriales.

Estancia en la ESPE: Dos años

Departamento: Departamento de Eléctrica y Electrónica

Proyectos en Ecuador:

-Desarrollo de algoritmos para el análisis de imágenes (cristales y nanopartículas) obtenidas mediante la técnica de microscopía electrónica de transmisión.

-Desarrollo de sistemas no-invasivos para monitoreo de energía.

-Desarrollo de algoritmos de detección de eventos y clasificación para sistemas de supervisión y alerta temprana volcánica en tiempo real empleando redes de sensores inalámbricos.

Nombre: Brian Palmer

Perfil:

-BSc en Química. Liverpool. Reino Unido.

-Posgrado en Nutrición animal. Universidad del Norte de Gales. Reino Unido.

-Posgrado en Nutrición vegetal. Universidad La Trobe. Australia.

-PhD en Ciencias del suelo y nutrición vegetal. UWA. Australia.

Campos de investigación:

-Sistemas de agricultura de montaña, arroz, batata, maíz y yuca para lograr una producción sostenible de alimentos y leguminosas arbustivas para la alimentación animal y la mejora del suelo.

-Uso de los bancos de proteína en la nutrición de rumiantes grandes y pequeños.

Estancia en la ESPE: Dos años

Departamento: Departamento de Ciencias de la Vida

Proyectos en Ecuador:

Actualmente trabaja con la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE y el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca como asesor especial en el desarrollo de estrategias, políticas y planes de investigación.

Nombre: Caterina Tuci

Perfil:

- Doctorado en Ciencias del Medio Ambiente, Universidad Ca' Foscari. Italia.
- Maestría en Ciencias Ambientales, Universidad Ca' Foscari. Italia.

Campos de investigación:

- Geografía ambiental
- Sistemas de desarrollo sustentable en Latinoamérica
- Planificación territorial: planificación

turística en áreas protegidas, evaluación estratégica ambiental de planes y programas

- Evaluación de las relaciones entre productos alimenticios y turismo
- Problemáticas en el uso de agua
- Gestión de empresas y medio ambiente: instrumentos de desarrollo sostenible para las empresas, con particular atención a las empresas turísticas y a las temáticas del agua y sello de calidad y sustentabilidad ambiental.

Estancia en la ESPE: Dos años

Departamento: Departamento de Ciencias de la Tierra y la Construcción

Proyectos en Ecuador:

Trabjará con el Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad (MCEPEC) en el proyecto "Soporte al desarrollo para la transformación de la matriz productiva de la amazonia, a través de la implementación de políticas públicas y coordinación de programas específicos".

Nombre: José Pantoja

Perfil profesional:

- Doctorado con especialización en fertilidad de suelos, Universidad Estatal de Iowa. Estados Unidos.
- Maestría con especialización en fertilidad de suelos. Universidad de Arkansas. Estados Unidos.

Campos de investigación:

- Agricultura y ciencias ambientales
- Ciencias del suelo, dinámica y manejo de nutrientes
- Uso de fertilizantes
- Nutrición vegetal
- Agricultura de precisión

Estancia en la ESPE: Un año

Departamento: Departamento de Ciencias de la Vida

Proyectos en Ecuador:

-Desarrollo de programas de fertilización en papa: énfasis en el uso de fertilizantes nitrogenados. El objetivo es determinar las dosis óptimas de fertilización con nitrógeno en el cultivo de papa.

Nombre: María de los Ángeles Chiriboga

Perfil profesional:

- Ph.D. en Ciencia y Tecnología Agraria y Alimentaria. Universidad de Lleida. España (Cum-laude, mención Internacional).
- Máster en Gestión e Innovación en la Industria Agroalimentaria. Universidad de Lleida. España.

Campos de investigación:

- Ciencia y tecnología agraria y alimentaria
- Investigación en postcosecha fundamental y aplicada.

Estancia en la ESPE: Un año

Departamento: Departamento de Ciencias de la Vida

Proyectos en Ecuador:

- Estrategias en cosecha y postcosecha para reducir las pérdidas y fomentar la calidad y el valor nutricional de diversas frutas andinas y tropicales producidas en el Ecuador. Enfoque para el mercado nacional e internacional.

Nombre: Mónica Huerta

Perfil:

- Doctora en Ingeniería Telemática. Universidad Politécnica de Cataluña. España.
- Magíster en Ingeniería Biomédica. Universidad Simón Bolívar. Venezuela.

Campos de investigación:

- Ingeniería telemática
- Ingeniería biomédica

Estancia en la ESPE: Un año

Departamento: Departamento de Eléctrica y Electrónica

Proyectos en Ecuador:

-Diseño e implementación de una red de datos para aplicaciones de telemedicina, teleeducación y monitoreo meteorológico, en las zonas rurales y de difícil acceso en Ecuador.

Nombre: Santiago Ulloa

Perfil:

-Ph.D. en Agronomía. Universidad de Nebraska. Estados Unidos.
-Máster en fisiología y producción

de cultivos. Universidad Estatal de Iowa. Estados Unidos.

Campos de investigación:

-Agronomía y estadística
-Fisiología y producción de cultivos

Estancia en la ESPE: Dos años

Departamento: Departamento de Ciencias de la Vida

Nombre: Hemmo Drexhage

Perfil:

-Médico. Free University Amsterdam. Países Bajos.
-PhD en Inmunología. Free University Amsterdam. Países Bajos.

Campos de investigación:

-Etiopatogenia de las enfermedades autoinmunes órgano-específicas y endocrinas.
-Etiopatogenia de las enfermedades autoinmunes sistémicas, con especial

énfasis en el papel de los monocitos / macrófagos estimulados con IFN.

-Etiopatogenia inmune de los principales trastornos psiquiátricos y su asociación con el sistema endocrino (autoinmune) y las enfermedades inflamatorias crónicas como la diabetes tipo 2.
-Las células dendríticas. Fisiología normal y su función anormal y el papel etiopatogénico en condiciones inmunopatológicas

Estancia en la ESPE: Cinco meses

Departamento: Departamento de Ciencias de la Vida

Proyectos en Ecuador:

Supervisaré proyectos de investigación en el campo de la inmunología de la diabetes y acerca de salud mental y diabetes. Su trabajo será desarrollado en la institución y el Instituto Nacional de Investigación de Salud Pública. El objetivo de la investigación es determinar la prevalencia de la depresión en casos de diabetes T2 en Ecuador.

Nombre: Ignacio Armendáriz

Perfil:

-Licenciado en Ciencias Biológicas. Universidad de Navarra. España.
-Doctor en Ciencias Biológicas. Cum Laude.

Campos de investigación:

-Ciencias Biológicas.

Estancia en la ESPE: Un año

Departamento: Departamento de Ciencias de la Vida

Proyectos en Ecuador:

-Proyecto de control biológico del picudo negro del banano, *Cosmopolites sordidus*, en Ecuador.

Nombre: Faisal Zeidan Ahmad

Perfil:

-Postdoctorado. Facultad de Ingeniería. Universidad de Kioto. Japón.
-PhD en Energética. Ecole

Nationale Supérieure de Mécanique et d'Aérotechnique. Francia.

Campos de investigación:

Innovación, tecnología, desarrollo sostenible, producción y logística.

Estancia en la ESPE: Un año

Departamento: ESPE extensión Latacunga

Proyectos en Ecuador:

-Investigación, análisis, cálculo y diseño preliminar de vehículo 4x4 blindado y determinación de sus requerimientos mecatrónicos..

Nombre: Luis Enrique Sánchez

Perfil:
-PhD en Tecnologías Informáticas Avanzadas. Universidad de Castilla la Mancha. España.

Campos de investigación:
-Ingeniería del software
-Gestión de la seguridad
-Inteligencia de negocio
-Negocios de Internet
-Gestión Sanitaria

Estancia en la ESPE: Un año

Departamento: ESPE extensión Latacunga

Proyectos en Ecuador:
Diseñar e implementar un sistema para la interpretación de patrones cerebrales en personas con deficiencias visuales, y su utilización posterior.

Nombre: Luis Velasco Roldán

Perfil:
-PhD. en Arquitectura. Universidad Politécnica de Cataluña. España.

Campos de investigación:
-Innovación y tecnología
-Desarrollo sostenible
-Producción y logística

Estancia en la ESPE: Un año

Departamento: Departamento de

Ciencias de la Energía y Mecánica

Proyectos en Ecuador:
Investigar materiales y sistemas que permitan el ahorro de energía para las condiciones climáticas del Ecuador.

Nombre: Carlos Almeida

Perfil profesional:
-PhD. en Ciencias con especialización en Orientación Estadística. Université Catholique de Louvain (UCL). Bélgica.
-Diplôme d'études approfondies en statistique (Master). Université Catholique de Louvain. Bélgica.

Campos de investigación:
-Modelos de copulas multidimensionales,

especificación de copulas por bloques bidimensionales, series temporales multidimensionales con dependencia no constante.
-Métodos estadísticos restringidos por modelos físicos, calibración de modelos dinámicos probabilísticos a registros paleoclimáticos.
-Estadística aplicada, construcción de índices de especialización y concentración geográfica.
-Métodos bayesianos y estadística

no paramétrica.
Estancia en la ESPE: Un año

Departamento: Departamento de Ciencias Exactas

Proyectos en Ecuador:
-Modelamiento y análisis de datos utilizando y/o desarrollando modernas herramientas estadísticas aplicadas a problemáticas locales y globales.

Nombre: Miguel Ángel Bernabé

Perfil profesional:
-PhD. en Filosofía y Ciencias de la Educación con especialización en Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y TIC aplicadas a la representación cartográfica. Universidad Nacional de Educación a Distancia. España.

Campos de investigación:
-Ingeniería Topográfica y Cartografía.

-Tecnologías de la Información Geográfica.
-Infraestructura de Datos Espaciales.

Estancia en la ESPE: Un año

Departamento: Departamento de Ciencias Exactas

Proyectos en Ecuador:
-Impulsar, mediante procesos efectivos, la integración de las

Tecnologías de Información Geográfica, el Nodo de la Infraestructura de Datos Espaciales del Ecuador, el Laboratorio de Tecnologías de la Información Geográfica en Ecuador (Latingeo) y el Laboratorio de Geomática y Sensores Remotos de la ESPE, con el fin de generar aplicaciones para la planificación urbana y regional, la gestión del riesgo y el manejo de recursos naturales.

Nombre: Reza Dabirian

Perfil:

-Doctorado en Química. Universidad de Utrecht. Holanda

Campos de investigación:

-Nanotecnología y caracterización en microscopía de sonda (SPM, AFM, KPFM, STM) para estudios de la morfología superficial.
-Electrónica molecular.

-Estudios de interfaz de mono-capas auto-ensambladas (SAMs).

-Cristalizaciones no convencionales, polímeros orgánicos, en OTFTs y materiales fotovoltaicos (OPV).

-Química supramolecular para desarrollar fuentes de energía eficiente y sostenible, mediante la fabricación de celdas solares orgánicas.

Estancia en la ESPE: Un año

Departamento: Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica

Proyectos en Ecuador:

-Desarrollo y caracterización de sonda de exploración a escala nano-métrica en superficies de materiales multifuncionales para el aumento de eficiencia de dispositivos orgánicos.

Nombre: Zhang Hong

Perfil:

-PhD. en prospección y exploración de minerales. University of Geosciences. China.

Campos de investigación:

-Gas y petróleo-

-Exploración y desarrollo, en especial, para el gas natural no convencional, como CBM, gas de esquisto y gas apretado.

Estancia en la ESPE: Un año

Departamento: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE extensión Latacunga

Proyectos en Ecuador:

-Evaluación y desarrollo de gas natural no convencional, como el gas de esquisto, CBM y el gas apretado.

Nombre: José Luis Rojo

Perfil:

-PhD. en Telecomunicación. Universidad Politécnica de Madrid. España.

Campos de investigación:

-Métodos de aprendizaje estadístico y análisis de complejidad mediante métodos núcleo.

-Aplicaciones en problemas de redes de sensores.

-Bioingeniería y canales radioeléctricos.

Estancia en la ESPE: Nueve meses

Departamento: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE extensión Latacunga

Proyectos en Ecuador:

Aplicar los conocimientos y

desarrollos teóricos a problemas de procesado relevantes en Ecuador, incluyendo monitorización con redes de sensores (ECG, marcha, variables ambientales, geosísmica) y medidas de espectro radioeléctrico (saturación de canal, localización de bases celulares).

Nombre: Raluca Mihai

Perfil:

-PhD. en Biología. Instituto de Biología de Bucarest.

Campos de investigación:

-Mejoramiento genético.

Estancia en la ESPE: Un año

Departamento: Departamento de Ciencias de la Vida

Proyectos en Ecuador:

-Proyecto para sostener la mejora de la productividad del babaco y

reducir la incidencia de enfermedades mediante la aplicación de técnicas de transformación.

-Mejoramiento genético de algunas especies de plantas importantes para el Ecuador. Babaco

Nombre: Jaffer Mohiddin

Perfil:

-PhD. en Microbiología

Campos de investigación:

-Ciencias de la vida
-Medio ambiente

-Influencia de insecticidas seleccionados en micro flora

Estancia en la ESPE: Un año

Departamento: Departamento de Ciencias de la Vida

Proyectos en Ecuador:

-Destino y comportamiento de los plaguicidas en los suelos agrícolas ecuatorianos.

-Uso de microorganismos como agentes potenciales para la degradación de pesticidas en suelos agrícolas ecuatorianos.

Nombre: Juan Carlos Vielma

Perfil:

-PhD. en Ingeniería Estructural. Universitat Politècnica de Catalunya. España.

Campos de investigación:

-Innovación, tecnología, desarrollo sostenible, producción y logística.

Estancia en la ESPE: Un año

Departamento: Departamento de Ciencias de la Tierra y la Construcción

Proyectos en Ecuador:

-Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de estructuras de acero residenciales proyectadas conforme a las normas vigentes en el Ecuador y las AISC Seismic Provisions for Structural Steel Buildings.

Nombre: Enrique Carrasquero

Perfil:

-PhD. en Ciencias Gerenciales. Universidad Dr. Rafael Bellosso Chacin. Venezuela

Campos de investigación:

-Innovación, tecnología, desarrollo sostenible, producción y logística.

Estancia en la ESPE: Un año

Departamento: Universidad de las Fuerzas Armadas extensión Latacunga

Proyectos en Ecuador:

-Promoción, incentivación y fortalecimiento de la ergonomía, como herramienta estratégica para la dignificación de la fuerza laboral del Ecuador.

Nombre: Armando Reyna

Perfil profesional:

-Doctorado en Ciencias de la Vida con mención parasitología. Université d'Orleans. Francia

Campos de investigación:

-Fomento agropecuario
-Salud animal

Estancia en la ESPE: Un año

Departamento: Departamento de Ciencias de la Vida

Proyectos en Ecuador:

-Emplear estrategias biotecnológicas para el desarrollo de un laboratorio nacional de diagnóstico y estudio de hemotrópicos, como parte del laboratorio nacional de referencia

para el diagnóstico de las principales enfermedades de interés veterinario.

-Desarrollar un laboratorio nacional de diagnóstico de hemotrópicos, aplicando herramientas biotecnológicas que sirva para determinar las prevalencias y seroprevalencias de la anaplasmosis, tripanosomosis y babesiosis bovina en Ecuador.

Jóvenes investigadores expusieron su trabajo en Quito

Un bastón electrónico para personas no videntes fue seleccionado como el ganador de la categoría de innovación económica y ambiental.

El 15 de noviembre del 2013, seis proyectos de innovación desarrollados por docentes y estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE participaron en la “V Feria de Universidades Ciudad Digital e Innovación Social”. El encuentro universitario fue organizado por el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. Del total de proyectos presentados por la Universidad, cuatro se ubicaron entre los cinco mejores de cada categoría y uno resultó ganador. La exposición de los proyectos fue realizada en el centro de exposiciones del Parque Bicentenario, ubicado al norte de la capital.



Bastón eléctrico. Ganador del primer premio.

A la exposición, según datos del Municipio de Quito, acudieron 2.200 estudiantes de colegios, centros de educación superior y público en general. Los visitantes tuvieron la oportunidad de votar por sus proyectos favoritos. De acuerdo con el mecanismo de calificación la nota del jurado tuvo un peso del 70% y la votación del público el 30%. El premio fue la firma de un convenio para financiar el proyecto

en un monto máximo de 50.000 dólares por cada categoría. Un total de 29 proyectos de 9 universidades fueron expuestos en la feria y su objetivo fue aportar con ideas innovadoras y ejecutables para mejorar la calidad de vida y los problemas de los quiteños. Los ganadores de las tres categorías del concurso fueron jóvenes estudiantes de las universidades

San Francisco de Quito, SEK y de las Fuerzas Armadas ESPE. El proyecto ganador de la ESPE, en la categoría Innovación Económica y Ambiental, fue un bastón electrónico para personas no videntes cuyo director es Fabián Sáenz, del Departamento de Eléctrica y Electrónica y coordinador del grupo de investigación TIC y discapacidades.

Por la Institución participaron los siguientes proyectos:

CATEGORÍA	PROYECTO	DIRECTOR	RESULTADOS
Innovación Social y Cultural	Robótica recreacional y educativa	Ing. Alejandro Chacón	Entre los 5 mejores de la categoría
Innovación de Servicios Públicos	Paradas inteligentes para un tránsito ordenado	Capt. Ricardo Cruz	Entre los 5 mejores de la categoría
	Parqueadero inteligente implementado con sensores inalámbricos	Ing. Román Lara	
Innovación Económica y Ambiental	Bastón electrónico guiado para personas no videntes	Ing. Fabián Saéenz	Ganador de la categoría
	Diseño, construcción e implementación de un sistema electrónico de control de velocidad máxima	ESPEL	Entre los 5 mejores de la categoría
	Mejoramiento de la calidad del agua en el barrio La Tola - Checa - Quito - Pichincha	Dr. David Carrera	Entre los 5 mejores de la categoría

Un bastón electrónico para mejorar la movilidad de los no videntes

Este proyecto consiste en el diseño y construcción de un bastón que se convierte en una herramienta tecnológica que ayuda a movilizar a las personas no videntes. El bastón identifica los caminos recorridos por la persona. También reconoce los obstáculos y los evita con el fin de permitir una movilización segura, independiente y cómoda a los ciudadanos con discapacidad visual.

Agua de calidad para los barrios del Distrito Metropolitano de Quito

El objetivo de este proyecto es mejorar la calidad del agua utilizada para el riego. Para alcanzar la meta trazada Para conseguirlo, se mezcla el agua que proviene del canal Pisque con agua lluvia. Una vez que el líquido esté purificado será utilizado en la zona La Tola Alta, de la parroquia Checa. El sistema será diseñado según los parámetros establecidos por el

Centro Internacional de Demostración y Captación en Aprovechamiento de Agua Lluvia.

Alerta para los conductores que exceden la velocidad

Los creadores de este proyecto propusieron la construcción e implementación de un sistema electrónico inteligente para el control de la velocidad. Para través de un lograrlo plantean integrar en el vehículo un dispositivo que alertará al conductor si sobrepasa los límites de velocidad impuestos.

Los usuarios de esta herramienta tecnológica podrán escoger entre tres modalidades: alarma, control manual y control automático de velocidad.

Paradas de bus inteligentes

Con el fin de mantener un tránsito ordenado dentro de la ciudad, los creadores de este proyecto propusieron implementar un sistema electrónico de control de apertura y cierre de las puertas en los buses de transporte público. Con esta herramienta los conductores no podrán recoger o dejar pasajeros en sitios que no estén autorizados en la capital. El sistema se habilitará cuando el vehículo se encuentre a corta distancia de las paradas, que tendrán una conexión con los sensores para activar las puertas.

Aprendizaje con robots

El objetivo del proyecto es crear un programa de robótica recreativa y educativa a través de un conjunto de actividades pedagógicas que

apoyan y fortalecen áreas específicas del conocimiento. Este proyecto privilegia el aprendizaje inductivo y por descubrimiento guiado, lo cual asegura el diseño y experimentación, que permiten a los estudiantes construir su propio conocimiento.

Las categorías

Los concursantes de la “V Feria de Universidades Ciudad Digital e Innovación Social” participaron en tres categorías:

Categoría de innovación económica y ambiental

Fueron presentados proyectos que promueven la inversión en sectores económicos innovadores, que responden a los principios de igualdad, equidad, desarrollo sostenible, redistribución y convergencia tecnológica. El objetivo de estas iniciativas fue promover la protección a los ciudadanos y al medio ambiente, la seguridad informática y el uso eficiente de

la infraestructura y los recursos para fomentar la creación de empresas innovadoras.

Categoría de innovación social y cultural

En esta categoría participaron los proyectos que propusieron respuestas a las necesidades cotidianas de los ciudadanos y ciudadanas del Distrito Metropolitano de Quito en relación con sus derechos sociales y culturales. Su meta fue promover la creación de comunidades virtuales, asegurando una administración electrónica eficiente y sostenible.

Categoría de innovación de servicios públicos

Las iniciativas participantes fueron proyectos con un modelo eficiente de gestión sostenible, amigable, eficiente y cercana a la ciudadanía. Su objetivo fue incentivar el mejoramiento de la infraestructura para un modelo urbanístico acorde a los avances tecnológicos.



Robótica recreativa y educativa

El objetivo fue aportar con ideas innovadoras y ejecutables para mejorar la calidad de vida y los problemas de los quiteños.



Nicolás Albuja, docente de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, analizó junto a una estudiante la Bolsa de Valores de Quito.

¿Qué pasa con las empresas que están dentro de la Bolsa de Valores de Quito?

Estudio realizado a 9 empresas registradas en la Bolsa de Valores de Quito en el período 2006-2011 determinó que el empleo en el Ecuador se mantiene estable.

Han transcurrido 166 años desde la creación de la primera bolsa de valores en el Ecuador, considerando que la primera tentativa por organizarse para levantar capitales se dio en la ciudad de Guayaquil en 1847. La captación de capital en las exportaciones de cacao que se dio en los primeros años de la década de 1870 propició que en 1873 se estableciera la Bolsa Mercantil de Guayaquil. En 1969 abrieron sus puertas las bolsas de valores de Quito y Guayaquil. Pero ¿qué relación puede haber entre la evolución del valor de las empresas registradas en bolsa y la creación y mantención del empleo?

Esta pregunta fue planteada por José Albuja, docente investigador de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, y Fernanda Moreno, graduada de la institución. Juntos desarrollaron el proyecto "Análisis fundamental de las acciones de las empresas en la Bolsa de Valores de Quito, relacionándolas con la creación y mantención de empleo durante el periodo 2006-2011". El estudio le sirvió a Moreno para obtener su título de ingeniera en finanzas y auditoría.

Los investigadores evaluaron a nueve empresas de un total de 42 que están clasificadas como instituciones de renta variable, que es la gran protagonista de los mercados financieros. Estas empresas emitieron acciones en la bolsa de valores las cuales son compradas y vendidas por los inversionistas. Albuja y Moreno

calcularon el valor intrínseco de la cotización histórica de la acción de cada una de las nueve empresas estudiadas, desde el 2006 hasta el 2011. Las organizaciones evaluadas fueron: Banco de Guayaquil, Banco de Pichincha, Produbanco, Cervecería Nacional, Corporación La Favorita, Holcim Ecuador, Hotel Colón Internacional, Industrias Ales, Sociedad Agrícola e Industrial San Carlos.

Para desarrollar el estudio aplicaron el método de regresiones lineales simples, utilizando series de tiempo. La variable independiente fue el índice de mercado de la Bolsa de



Valores de Quito. Para Albuja, los resultados obtenidos en la investigación son desconcertantes. "Las finanzas determinan que el aumento de activos, genera un futuro incremento de utilidades creando, a su vez, un aumento del valor de la acción, fundamentalmente porque los inversionistas valorizan esos resultados. Sin embargo, en el país eso no ocurre. Por una parte las empresas aumentan sus

activos y hay un leve incremento de la plaza laboral, pero este movimiento no hace que las empresas incrementen su valor en el mercado. Tanto para los inversionistas como para los propietarios de acciones, el valor de la empresa conduce a los términos por los cuales deben orientarse para su compra y venta de esos títulos. El valor de la acción en el mercado está directamente relacionado al rendimiento esperado de la empresa. Esta tendencia es consecuencia de que al momento de tomar decisiones los inversionistas no consideran las buenas expectativas señalizadas por empresas"

Para los investigadores efectuar este análisis fue enriquecedor, debido a que pudieron conocer la situación en la que se encuentran nueve de las cuarenta y dos empresas que están registradas en la Bolsa de Valores de Quito. Aunque tuvieron varias dificultades en el transcurso de la investigación, Albuja y Moreno se sienten satisfechos de los resultados que obtuvieron. "Los obstáculos con los que nos encontramos en el camino fueron varios. Lo más difícil fue conseguir los datos estadísticos de los niveles de empleo. El Ministerio Relaciones Laborales no nos facilitó los datos y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) solo nos proporcionó los datos al año de corte y no mes a mes, como lo habíamos solicitado, a pesar de esto ahora entendemos lo que está ocurriendo con las empresas que se encuentran en la Bolsa de Valores de nuestro país, finalizó Moreno.



Miembros de China, Francia, Alemania, Taiwan, Suiza, Ecuador y de Estados Unidos que pertenecen al laboratorio de James Bever, en la Universidad de Indiana.

“Me fui a estudiar una maestría y llegué con un doctorado”

Mi esposo fue una pieza clave en la realización de mis estudios en los Estados Unidos.

Jéssica Duchicela, docente e investigadora de la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, estudió agronomía en el Instituto Agropecuario Superior Andino (IASA I). Posteriormente, trabajó en la institución como docente investigadora y en su afán por desarrollarse profesionalmente aplicó a una beca de la Comisión Fulbright para estudiar una maestría.

Jéssica accedió a la beca del programa Fulbright denominado “Desarrollo de Docentes Universitarios”, cuyo objetivo es financiar estudios de posgrado en los Estados Unidos a personas dedicadas a la investigación científica y docencia universitaria, con demostrada excelencia académica y profesional. Los candidatos para este programa deben ser nominados por universidades ecuatorianas y comprometerse a contribuir al desarrollo de la institución patrocinadora y del país al retornar una vez terminado el programa de estudios.

“Aún recuerdo con mucha emoción cuando me notificaron que me habían otorgado la beca Fulbright. Era un momento en el país en el que, en general, las oportunidades de estudiar en el exterior eran escasas, poco difundidas y altamente competitivas. La noticia llegó en un momento especial en mi vida, cuando aprendía a ser madre y profesional, con mi primer hijo de un año y medio de edad e impulsando proyectos de investigación en la ESPE”, comentó la becario. En esa ocasión participaron varios docentes de todas las universidades del Ecuador y solo fueron seleccionados cinco.

Por: Dayana Astudillo

Jéssica viajó a Estados Unidos en el 2007, a la Universidad de Indiana en Bloomington donde se incorporó a un entrenamiento de inglés y posteriormente al programa de Ecología, Evolución y Comportamiento del Departamento de Biología y Escuela de Medio Ambiente (SPEA). Diversos índices académicos, como la Faculty Scholarly Productivity Index, colocan a la universidad y al plan de estudios como el número uno de Norteamérica en mejores programas por su carácter interdisciplinario y alta productividad científica.



Jéssica Duchicela utilizó técnicas de biología molecular para la determinación de grupos de hongos y bacterias en las muestras de estudio.

Como parte del programa de maestría, Jéssica desarrolló una investigación sobre el impacto de las prácticas de uso de suelo en las relaciones entre las comunidades vegetales y microorganismos del suelo en las praderas norteamericanas. La beca cubrió la matrícula académica y una subsistencia con

seguro médico. “La universidad siempre está proveyendo de todos los recursos y canalizando la ayuda y soporte que particularmente un estudiante internacional con familia necesita. La mayor contribución en el desarrollo profesional y personal fue la interacción con el profesor mentor, quien orienta en estos aspectos al estudiante de posgrado”, contó.

Al inicio, la becaria viajó sola a Estados Unidos. Luego su familia se trasladó para acompañarla. “Los estudios de posgrado se convirtieron en un proyecto familiar en el que mi esposo dio el espacio y tiempo para dar seguridad a la familia. Eso fue un aspecto fundamental para que este sueño pueda cumplirse. El combinar la dinámica familiar y de los estudios de doctorado es bastante intenso y sacrificado, exige el ser más organizado y eficiente con el tiempo, a su vez tiene muchas recompensas, por ejemplo, el ver crecer a mi hijo bilingüe, en un ambiente de diversidad, como un ciudadano del mundo”, comentó Jessica.

Al finalizar la maestría, James Bever, director del programa de Ecología, Evolución y Comportamiento de la Universidad de Indiana y mentor de Jéssica, la contactó junto con otros investigadores. La visión de Bever era que la investigación debía continuar y prolongarla con los estudios de doctorado de la actual docente de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

Con este incentivo ella presentó su candidatura para continuar

sus estudios. De 70 aplicaciones solo 15 postulantes recibieron la beca para continuar el doctorado. Del total de becarios dos eran de Latinoamérica: una colombiana y la ecuatoriana Jéssica Duchicela.

Durante el tiempo que duró su doctorado, Jéssica repartió su tiempo académico entre clases, seminarios, salidas de campo, análisis de muestras, monitoreo de experimentos y reuniones con el comité de investigación, en el que usualmente participan cuatro o cinco profesores de las distintas áreas de conocimiento en las que se desarrolla el proyecto. El comité de investigación tiene la función de evaluar y fortalecer el desarrollo de la investigación.

Para Jéssica los puntos críticos de los candidatos a un doctorado son las reuniones que se mantienen con este grupo de científicos. “Es enriquecedor hablar con expertos en el tema, pero también cada reunión requiere de mucha preparación porque en estos momentos el estudiante de posgrado sustenta las bases científicas y filosóficas de su visión como investigador y defiende la tesis propuesta. Además el ambiente de estudio es muy competitivo porque cada candidato trabaja para ser el mejor”, dijo.

En la investigación de doctorado, la becaria continuó los estudios efectuados durante la maestría. En este proyecto se enfocó en explorar los mecanismos de interacción entre plantas y microorganismos del suelo, en particular de hongos arbusculares, en la invasión de plantas en las Islas Galápagos. Estos proyectos fueron financiados



Entrada al campus universitario en la ciudad de Bloomington, Indiana.

por la Agencia Interamericana de Cambio Climático, que al mismo tiempo son apoyados por la Fundación Nacional de Ciencias de los Estados Unidos. Como resultado de su trabajo, la investigadora publicó dos artículos en revistas de alto impacto. Uno en *Journal of New Phytologist* y otro en *Journal of Applied Ecology*.

Una vez graduada, Jéssica regresó al Ecuador para re-incorporarse como docente e investigadora del Departamento de Ciencias de la Vida de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, donde tiene varios proyectos por implementar. Su anhelo es instalar un laboratorio multidisciplinario donde docentes y estudiantes de las diferentes áreas puedan interactuar y trabajar en temas de ecología microbiana, ecología molecular, restauración ecológica, biodiversidad, servicios del

ecosistema, entre otros temas. Dentro de la institución, su propuesta es seguir trabajando en la línea de investigación que es la continuación de su tesis de doctorado.

Otro de sus proyectos personales es incursionar en la educación ambiental para niños, debido a su experiencia como voluntaria

en la Universidad de Indiana, donde dictó clases de ciencia del medio ambiente en las escuelas de la ciudad de Bloomington. “Los niños tienen ese entusiasmo y habilidad innata de preguntar y aplicar el método científico para explorar posibles respuestas; aprenden mejor de una manera lúdica”, afirmó Jessica.

Para ella el momento que está viviendo el Ecuador es maravilloso pues lo considera un período de oportunidades. “El cambio en nuestras universidades es positivo porque nos lleva a reflexionar y superar algunas barreras que tenemos como academia. Es importante perseverar en el desarrollo profesional y siempre motivo a mis estudiantes a buscar alternativas para la realización de sus metas. Estudiar en una universidad de excelencia académica en los Estados Unidos es un honor y privilegio, que te hace crecer como profesional y como persona puesto que amplía tu visión del mundo y alimenta tu reflexión sobre las acciones que podemos tomar para el desarrollo local y global”, finalizó.



Foto familiar después de la ceremonia de graduación, en el año 2013.

1. Educación virtual



Nombre: La educación a distancia y virtual en el Ecuador

Editores: Mary Morocho y Claudio Rama

Coautora: Maribel Aldás (ESPE)

Páginas: 197

Año: 2013

ISBN: 978-9942-08-497-2

Este libro reúne diversos enfoques de especialistas en torno a la educación a distancia y virtual en el Ecuador. Los ensayos de esta publicación permiten evaluar la dinámica de la educación a distancia, observar sus marcos legales, visualizar las características de los distintos modelos, conocer las políticas públicas y plantear estrategias para potenciar la educación virtual.

3. Conservación



Nombre: Boletín técnico 11, serie zoológica 8-9

Editor: Wilmer Pozo E.

Páginas: 177

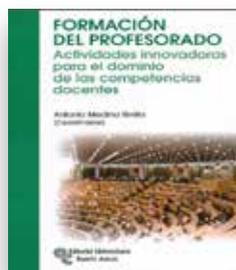
Año: 2013

ISBN: 1390-3004

Esta publicación reúne 10 artículos científicos que abordan temas como la alimentación de la lechuza de campanario en los alrededores de Quito, el hábitat del mico maicero, el tráfico de primates nativos en el Ecuador, el monitoreo del tapir de montaña y del oso andino, entre otros. El boletín también ofrece una lista actualizada de las ranas terrestres que habitan en las estribaciones occidentales del Distrito Metropolitano de Quito.

LOS TEXTOS

2. Formación de docentes



Nombre: Formación del profesorado. Actividades innovadoras para el dominio de competencias docentes.

Editor: Antonio Medina Rivilla

Coautora: Ma. Isabel Guerrón y Margarita Rodríguez (ESPE)

Año: 2013

ISBN: 978-84-9961-0

El libro sintetiza las aportaciones docentes universitarios y propone un modelo para diseñar programas de formación integral del profesorado con proyección y reconocimiento en el conjunto de universidades participantes. Aporta tareas a llevar a cabo y algunas decisiones que capacitarán al profesorado en las competencias docentes, esenciales para la formación integral de los estudiantes.

4. Análisis económico



Nombre: Revista Emprendedorismo y Estrategia Organizacional

Editor: Nicolás Albuja

Páginas: 62

Año: 2013

ISBN: 1390-5910

La revista del Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y de Comercio presenta en su sexta edición seis artículos técnicos enfocados en el análisis de mercado. Los temas publicados tratan sobre la gestión del conocimiento universitario, la educación ecuatoriana en el punto de bifurcación del capitalismo, las necesidades de salud ocupacional de la población económicamente activa, el mercado de envases de aluminio y acero, entre otros.

5. Ciencia en la ESPE



Nombre: ESPE Ciencia y Tecnología

Editor: Luis Cumbal

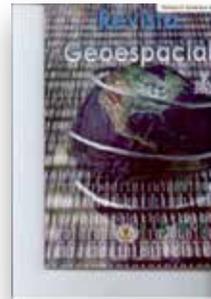
Páginas: 61

Año: 2013

ISBN: 1390-4612

El cuarto volumen de la revista "ESPE Ciencia y Tecnología" ofrece al lector seis artículos científicos sobre distintas áreas de conocimiento. Los temas publicados en esta edición tratan sobre la evaluación de daños en conexiones estructurales de hormigón, diseño de un control de modo deslizante para un convertidor DC-DC, diseño de protocolos para transmisiones eficientes a través de Internet, entre otros.

6. Ciencia



Nombre: Revista Geoespacial

Editor: Alfonso Tierra

Páginas: 80

Año: 2013

ISBN: 1390-3993

La novena edición de la revista "Geoespacial", del Departamento de Ciencias de la Tierra y la Construcción, ofrece en este número cinco artículos técnicos que abordan temas como el modelamiento geoespacial como apoyo a los planes de ordenamiento territorial, implementación de un algoritmo para determinar deslizamientos, análisis del poder bioacumulador de la papa, clasificación de imágenes satelitales, entre otros.

7. Sismos y construcciones



Nombre:

Microzonificación sísmica de Quito

Editor: Roberto Aguilar

Páginas: 220

Año: 2013

ISBN: 978-9978-301-02-9

Esta publicación contiene un análisis de la microzonificación que fue realizada en el marco de un proyecto de investigación financiado por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE y el Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH). La iniciativa, que fue ejecutada en los años 2012 y 2013, determina factores de cercanía mediante los cuales se modifica la forma del espectro de diseño de construcciones por la presencia del sistema de fallas ciegas que hay en Quito. El libro, además, reúne dos

estudios de microzonificación realizados por la Escuela Politécnica Nacional (EPN) en 1994 y 2002; el trabajo de la ORSTOM de 1997; el estudio para el Metro de Quito en 2011; el trabajo de ERN de 2012 y el estudio ESPE-IPGH. Estas investigaciones se entrelazan en el libro para dar un panorama más amplio de los estudios de microzonificación sísmica hechos en la capital del Ecuador.

En la introducción del libro, el autor anota que en la ciudad puede presentarse un sismo impulsivo de corta duración, pero con un gran poder destructivo. Añade que en el Ecuador se han construido algunos puentes con aisladores sísmicos, pero todavía no se construyen edificios ni viviendas con este tipo de tecnología. Considerando este antecedente, el autor propone en el último capítulo de la publicación el diseño de una estructura con aisladores elastoméricos con núcleo de plomo. Además, presenta programas de computación que ayudan en esta tarea con el propósito de fomentar la construcción con aisladores sísmicos.

8. ¿Qué es la biotecnología?



Nombre: Biogénesis
Editor: Daniel Vizúete
Páginas: 44
Año: 2013

La quinta edición de la revista Biogénesis entrega a los lectores una explicación de qué es la biotecnología, sus orígenes y alcances. Además ofrece un panorama del trabajo desarrollado en las áreas vegetal, animal, humana, ambiental e industrial y las proyecciones de este campo del conocimiento. También incluye testimonios de jóvenes que han hecho pasantías en el extranjero, trabajos de investigación hechos en la institución y noticias. Biogénesis es editada por los jóvenes que integran el Grupo de Gestión y Liderazgo en Biotecnología del Departamento de Ciencias de la Vida.

10. Investigaciones sobre eléctrica y electrónica



Nombre: Maskay
Editor: Vinicio Carrera
Año: 2013
ISBN: 1390-6712

En esta edición, la revista Maskay pone a consideración de la comunidad los trabajos realizados por los investigadores de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE y otros centros de educación superior de la región. Muchos de los trabajos presentados son resultados de proyectos de fin de carrera llevados a cabo por los estudiantes de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, Ingeniería en Electrónica, Automatización y Control, e Ingeniería en Electrónica, Redes y Comunicación de Datos.

9. Ingeniería civil contada por los jóvenes



Nombre: Vigueta
Editor: Santiago Gutiérrez
Páginas: 28
Año: 2013

Los jóvenes que integran el Grupo de Gestión y Liderazgo Estudiantil de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE crearon la revista Vigueta. Esta es una publicación de divulgación de la ciencia en la que participan con artículos docentes y estudiantes de diferentes departamentos de la institución. Entre los temas publicados en esta primera edición constan: una reseña del evento "Más allá de las aulas", los trabajos realizados en la Antártida, actividades sociales, entre otros.

11. Comercio y finanzas



Nombre: Nicolás Albuja
Año: 2014
ISBN: 1390-5910

La revista del Departamento de Ciencias Económicas, La Revista Emprendedorismo y Estrategia Organizacional (REEO) es una publicación semestral del Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y de Comercio (CEAC). En el primer número del 2014, los editores han incluido cinco artículos: América del Sur entre la dependencia y la seguridad, Comercio internacional de residuos, Las "nuevas amenazas" como subjetividad perceptiva, Cadena de exportación de hojalata: un análisis de costos logísticos, y Choque cultural: estrategias para su identificación y mitigación.

La misión de REEO es atender las necesidades de conocimiento por medio de la socialización de investigaciones de la más alta calidad en los campos de economía, administración y áreas afines y de esta manera cumplir con la sociedad en el sentido de influenciar el futuro. Sus objetivos son:

1. Estimular la creación y la divulgación de textos de profesores y alumnos de los programas de pregrado y postgrados de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE y de otras instituciones de educación superior en las mismas áreas de conocimiento.
2. Ofrecer un canal de comunicación para el intercambio de informaciones entre profesionales de las áreas mencionadas, a través de la publicación de contribuciones que se encuadren en las normas para publicación de trabajos de esta revista.

LOS EVENTOS

1. Investigadores descubrieron nuevo morfotipo de la mosca sudamericana de la fruta



Durante la Tercera Reunión de Coordinadores de proyectos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) denominada "Resolución de complejos de especies crípticas de plagas de tefritidos, para

contrarrestar las restricciones para la aplicación de la Técnica del Insecto Estéril (TIE) y el comercio internacional", los investigadores del proyecto "Morfología, distribución y caracterización taxonómica de las especies del complejo *Anastrepha fraterculus* (mosca de la fruta) de Mesoamérica y el noroeste de Sudamérica" presentaron los resultados de su estudio. El encuentro se efectuó en la ciudad de Tucumán, Argentina, del 26 al 30 de agosto de 2013.

Entre los resultados sobresale el descubrimiento de un nuevo morfotipo del complejo *Anastrepha fraterculus* presente en los Andes ecuatorianos. Este hallazgo permitirá al Ecuador planificar las acciones futuras para el control de estas plagas de una manera mucho más eficiente.

Estudios previos de Vicente Hernández-Ortiz, director del proyecto e investigador mexicano del Instituto de Ecología (CONACYT-México), y de sus colaboradores señalan la presencia de otros siete morfotipos en el continente americano. Dos de ellos están en Ecuador. Uno es el morfotipo peruano presente en el litoral. El otro es el nuevo morfotipo denominado ecuatoriano, que está en la región interandina. La Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE participa en esta investigación internacional a través del Juan Tigrero, docente e investigador de la carrera de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias (IASA I).

2. Expertos en neuroinmunología dictaron conferencia en la ESPE

Fecha: 22 de agosto de 2013

Lugar: Campus Sangolquí



El jueves 22 de agosto de 2013, en el auditorio del Bloque A de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, investigadores internacionales expusieron una conferencia sobre la inflamación del sistema neuro inmunológico endócrino. El PhD. Hemmo Drexhage, quien está asociado a la ESPE a través del programa PROMETEO, y la Dra. Lucy Baldeón, estudiante de doctorado de Erasmus Medical Center de Holanda, fueron los encargados de compartir los avances en este campo con los estudiantes y docentes de la institución. Los expertos también trataron con la audiencia sobre los principales enlaces en la transición del síndrome metabólico hacia la diabetes tipo 2 en pacientes ecuatorianos. El encuentro fue organizado por el Departamento de Ciencias de la Vida de la ESPE.

Según explicó el doctor Drexhage, la investigación se desarrolla en 20 laboratorios de 12 países de la Unión Europea. La meta de los nuevos ensayos realizados es crear pruebas sanguíneas de nueva generación para determinar factores que causen inflamación del sistema neuro inmunológico endócrino. Luego aplicarlas en pacientes psiquiátricos, quienes presentan una prevalencia más alta de problemas autoinmunes relacionados con la tiroides.

3. Estudiantes de Biotecnología participaron en charla sobre caracoles

Fecha: 30 de agosto de 2013

Lugar: Campus Sangolquí



El viernes 30 de agosto, en el auditorio de la biblioteca "Alejandro Segovia", José Arrébola, experto del Proyecto Prometeo que ejecuta la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT), dictó la conferencia titulada "Identificación taxonómica de caracoles a través del uso de herramientas biotecnológicas".

Al evento organizado por el Departamento de Ciencias de la Vida acudieron cerca de 100 estudiantes de la carrera de Ingeniería en Biotecnología.

Arrébola expuso los resultados de las investigaciones efectuadas en España, enfocadas a la identificación taxonómica y filogenética de caracoles (*I. gualtieranus*) llamados comúnmente "chapas", que son consumidos por los pobladores. Para ello el equipo de investigadores utilizó la secuenciación de ADN mitocondrial. También hicieron un análisis de la situación demográfica y del hábitat de la especie. A partir de la investigación, los expertos presentaron un diagnóstico completo de la presencia del caracol.

4. Delegados del IGM de Chile recorrieron instalaciones de la ESPE

Fecha: 6 de septiembre de 2013
Lugar: Campus Sangolquí



El subdirector del Instituto Geográfico Militar de Chile, Coronel Rony Hara, y el ingeniero Félix Rodríguez visitaron el Campus Sangolquí el pasado 6 de septiembre de 2013. Hara manifestó la importancia de mantener estos vínculos y que están prestos para colaborar a través del Instituto Geográfico Militar (IGM) de Ecuador.

Durante el recorrido de los visitantes chilenos por las instalaciones de la ESPE, los profesionales de la carrera de Ingeniería Geográfica, Mario Cruz, Theofilos Toulkeridis y Oswaldo Padilla, expusieron los diferentes proyectos que se desarrollan en el área geoespacial a través de la red Latingeo, que integra tecnologías de la información y comunicación por medio de una plataforma web. También explicaron los trabajos generados en los campos de geodinámica, cambio climático, riesgos y gestión territorial, trabajan en grandes proyectos de interés nacional.

Actualmente, los investigadores de la ESPE están gestionando una alianza con el IGM de Ecuador, el Gobierno Autónomo Descentralizado de Muisne y otras universidades para levantar una estación científica experimental en la región Costa.

5. Yasuní: biodiversidad, explotación y repercusiones

Fecha: 12 de septiembre de 2013
Lugar: Campus Sangolquí

El 12 de septiembre en la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE se efectuó el foro "Yasuní: biodiversidad, explotación y repercusiones", organizado por el Departamento de Ciencias de la Vida. El objetivo fue



compartir con estudiantes, docentes e investigadores los criterios técnicos relacionados con la explotación petrolera del Yasuní y las posibles repercusiones ambientales.

Los conferencistas que participaron en el encuentro fueron Kelly Swing, director de la Estación Científica Tiputini de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ); Matthieu Le Quang, autor del libro "Dejar el petróleo bajo tierra"; Santiago Espinosa, investigador de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE); Jessica Duchicela, experta en ecología y ambiente de la ESPE; y Wilmer Pozo, experto en biodiversidad de la ESPE. Caterina Tuci, integrante del Proyecto Prometeo, fue la moderadora del evento. En el foro los conferencistas expusieron su experiencia de trabajo en el Yasuní y un análisis de las repercusiones que tendría la explotación petrolera.

Durante la inauguración del foro, Mauricio Chávez, exrector de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, expresó que tratar este tema en la academia es "de trascendencia nacional por las repercusiones en la sostenibilidad económica y del crecimiento del país". Añadió que el Organismo de Naciones Unidas (ONU) debe replantear los objetivos del milenio y enfocarlos hacia la conservación de la biodiversidad para tener un ambiente sano y limpio que mejore las condiciones de vida de las sociedades que viven en estas áreas geográficas. Finalmente comentó que con estos eventos la academia crea pensamiento libre y crítico.

6. Ciclo de conferencias del Departamento de Ciencias de la Computación

Fecha: 13 Y 14 de septiembre de 2013
Lugar: Campus Sangolquí



El Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE y la Asociación Ecuatoriana de Software (AESOFT) inauguraron el 13 de septiembre el "I Encuentro Universidad, Empresa, Estado: fomentando el conocimiento e innovación en el desarrollo de software y las tecnologías de la información y comunicación – ESPE 2013". El encuentro se extendió hasta el 14 de septiembre, en el Salón 2000 del Campus Sangolquí. Los organizadores esperan que alrededor de 300 personas acudan al evento durante los dos días.

Geovany Raura, coordinador de Vinculación con la Colectividad del Departamento de Ciencias de la Computación (DECC), expresó que el objetivo del evento es motivar a los estudiantes y docentes para que emprendan iniciativas innovadoras y de alto impacto en las áreas de software y de tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Añadió que la meta es que esta jornada de motivación se repita cada año.

Raura destacó que mediante este encuentro esperan difundir la importancia de articular en los emprendimientos a tres actores clave: la academia, la empresa y el Estado. Como resultado del acercamiento con instituciones públicas surgió un proyecto para generar contenidos para potenciar el uso que los ciudadanos dan a los infocentros instalados por el Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información (MINTEL).

7. El GEER visitó comunidades rurales del Ecuador

Fecha: 2, 3 y 4 de octubre de 2013

Lugar: Comunidades rurales



Los integrantes del Grupo de Investigación en Eficiencia Energética y Energía Renovable (GEER), del Departamento de Energía y Mecánica, viajaron los días 2, 3 y 4 de octubre a las comunidades de Ozogoche Alto, Rayopamba y Simiatug, en las provincias de Chimborazo y Bolívar, respectivamente. El objetivo del viaje fue conocer y analizar soluciones alternativas que permitan acercar a la comunidad rural a la energía renovable, como una posibilidad ante la dificultad de provisión de energía que tienen dichas comunidades. Los profesionales que conforman en GEER son: José Guasumba, Reinaldo Delgado, Pablo Soria, Oswaldo Mariño, Samuel Mosquera, Fernando Olmedo y Hernán Ojeda,

La tecnología con la que trabaja el grupo de investigadores pretende reducir costos de materiales y mano, a través del diseño y la construcción de equipos adaptables a las condiciones climáticas y sociales del sector rural. Un ejemplo claro de tecnología aplicada es el calentador solar de agua alternativo, que consiste en la

adaptación de botellas plásticas para la retención de calor. El Ing. José Guasumba, explicó que durante la visita se socializó sobre el uso y aprovechamiento de las energías renovables como la obtención de biocombustibles y aprovechamiento de recursos eólicos y solares.

8. Aporte para el aprendizaje de la Física

Fecha: 7 de octubre de 2013

Lugar: Colegio Dr. Arturo Freire



El Crnl. EM. Ricardo Urbina, Vicerrector de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, entregó a los docentes y estudiantes del Colegio Dr. Arturo Freire, de la parroquia Tababela, módulos didácticos de cinemática, dinámica, trabajo-energía, termodinámica, electricidad, magnetismo y física moderna. Los equipos servirán para que los estudiantes de bachillerato mejoren el aprendizaje de la Física.

Los estudiantes de noveno nivel de la carrera de Ingeniería Mecatrónica junto Hernán Lara, docente del Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica, construyeron los equipos didácticos. Los módulos fueron hechos con dispositivos electrónicos reciclados. En este proyecto los estudiantes y el profesor trabajaron por más de un año, en el que compartieron con alumnos de bachillerato nuevas formas de enseñar y aprender Física.

9. Estudiantes ganaron concurso de robótica

Fecha: 6, 7 y 8 de noviembre de 2013

Lugar: Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca



El Club de Robótica del Departamento de Eléctrica y Electrónica de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE Extensión Latacunga obtuvo el primer lugar, en la categoría de robot de batalla, en el IX Concurso Ecuatoriano de Robótica 2013. El encuentro fue realizado en la Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca, los días 6, 7 y 8 de noviembre de 2013. El robot de batalla de 50 kilos fue diseñado y construido por los estudiantes de la carrera de Ingeniería Electromecánica Leonardo Chilingua, Carlos Rodríguez, Danilo Quingatuña y César Naranjo Barrera.

La delegación del Club de Robótica, que está bajo la coordinación del Washington Freire y Santiago Corrales, también logró el segundo lugar en la categoría fútbol. Los constructores de este fueron estudiantes de la carrera de Ingeniería Mecatrónica. Los estudiantes de la carrera de Electrónica e Instrumentación alcanzaron el cuarto lugar en las categorías laberinto y seguidor de línea.

10. REDU planificó su agenda de trabajo para el 2014

Fecha: 7 de enero de 2014

Lugar: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE



Integrantes de la Red Ecuatoriana de Universidades y Escuelas Politécnicas para Investigación y Posgrados (REDU) se reunieron en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. El objetivo del encuentro fue presentar a Jaime Calderón Segovia como nuevo presidente de la REDU y diseñar el plan estratégico de la red para el 2014. Lourdes de la Cruz, coordinadora de investigación de la REDU, y Paul Herrera, coordinador de Posgrados, presentaron el informe de actividades en sus respectivas áreas.

En el encuentro, los miembros de REDU acordaron una agenda de trabajo para los próximos meses. Está programado un encuentro con los directores de sistemas informáticos para analizar el desarrollo e implementación de un Sistema de Información para la Gestión de la Investigación y Posgrados. Se planificó una reunión de los miembros de la red temática de Ciencia Humanas y Sociales en la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL) y el un taller sobre desarrollo de redes de investigación. Finalmente, se estableció como fecha tentativa el mes de abril para efectuar la Asamblea de Rectores, en la Universidad San Francisco de Quito.

11. Convenios de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE en el mundo

Fecha: 14 de marzo de 2014

Lugar: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE



COOPERACIÓN INTERNACIONAL

La Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE tiene un particular interés en internacionalizar la educación, existen 64 convenios internacionales suscritos con diversas universidades de 19 países. La movilidad internacional de estudiantes, docentes, investigadores y personal técnico - administrativo se ve reflejada en la recepción permanente de PROMETEOS de distintas nacionalidades, así como de estudiantes internacionales. Por otro lado, nuestros estudiantes, docentes e investigadores también viven experiencias en el exterior (intercambios académicos, visitas técnicas, maestrías, doctorados, pos doctorados), amparados en los convenios que mantenemos con países como Brasil, Canadá, Corea del Sur, Estados Unidos, España, Francia.

Para mayor información comunicarse con: Unidad de Relaciones de Cooperación Interinstitucional - URCI, a los teléfonos: 398-9400, ext. 1070, 1072

12. Rector firmó contrato para la construcción de Centro de Investigaciones

Fecha: 25 de febrero de 2014

Lugar: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE



El martes 25 de febrero del 2014, en el Honorable Consejo Universitario, el General de Brigada Roque Moreira, rector de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, firmó el contrato para el diseño integral de la construcción del Centro de Investigaciones y Posgrados de la Institución. La consultoría fue adjudicada a las firmas Centrum Solutions y Patricio Vargas Consultores.

En 120 días calendario se obtendrá como resultado el modelo de gestión, los planos y diseños arquitectónicos para la construcción del centro. A la firma del contrato asistieron representantes de las firmas consultoras, el equipo de investigadores y las autoridades de la Universidad. El proyecto tiene un carácter prioritario y trascendental para la Universidad, por lo que su planificación y ejecución debe realizarse de forma integral, considerando aspectos arquitectónicos, de ingeniería, técnicos y de equipamiento.

13. Docentes construyeron equipo para procesar nanopartículas

Lugar: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE



Docentes y estudiantes del Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica (DECEM) diseñaron y construyeron los primeros equipos para el procesamiento de nanopartículas. Los instrumentos pueden utilizarse para preparar películas delgadas de nanopartículas y nanocompuestos de alta calidad, permitiendo el desarrollo de nuevos materiales aplicando la nanotecnología. En el proyecto trabajaron los docentes Reza Dabirian, Prometeo de Senescyt, Hernán Lara, docente de la Institución, Andrea Orbe, estudiante del noveno nivel de Ingeniería Mecatrónica.

Con este desarrollo tecnológico, varios investigadores de la Escuela Politécnica Nacional y de nuestra Universidad visitaron el pasado 13 de febrero el laboratorio de Materiales del DECEM y se interesaron por utilizar estos equipos para trabajar en proyectos conjuntos.

14. Taller de reflexión sobre geopolítica

Fecha: 19 de febrero de 2014

Lugar: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE



El 19 de febrero 2014, en el Centro de Estudios Estratégicos de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, tuvo lugar el "Taller de reflexión sobre la actualidad e importancia de la Geopolítica". Los expertos en el tema presentaron desde una perspectiva regional su punto de vista sobre la actualidad geopolítica, los diferentes enfoques sobre el sistema internacional en el presente siglo, las teorías sobre el funcionamiento del sistema internacional, así como la propuesta de un marco teórico y metodológico que oriente el estudio de esta disciplina.

Desde 1922



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



www.espe.edu.ec

Campus Sangolquí. Av. General Rumiñahi s/n Sangolquí - Ecuador Teléfono (593-02) 3989400