

# Ingenio

RESUMEN 2015

ANUARIO DEL DEPARTAMENTO  
DE INGENIERÍA PUCP 2015

**Ingenio**  
**Anuario 2015**

**Coordinación y contenidos**  
Eymi Montenegro

**Diseño y diagramación**  
Diego Crispín  
Carla Torres

**Corrección de estilo**  
Luis Jara

**Colaboradores**  
Coordinadores de centros y secciones

**Fotografía**  
Diego Crispín  
Punto edu  
Internet

Producido en Perú, 2016

# Ingenio

RESUMEN 2015

ANUARIO DEL DEPARTAMENTO  
DE INGENIERÍA PUCP 2015

*En memoria de Carlos Soldi*



Carlos Gustavo Soldi nació en Ocucaje, Ica, el 10 de Setiembre de 1947. Estudió la primaria y la secundaria en el internado de los colegios San Juan y Wynetka en Chacabuco. Sus estudios universitarios los realizó en la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Perú, donde obtuvo el título de ingeniero civil en 1972.

Ese mismo año fue seleccionado para participar en el proyecto de creación de la especialidad de Ingeniería de Minas de la Universidad Católica, para lo cual viajó al Reino Unido a estudiar Ingeniería de Minas en el University College Cardiff, graduándose como ingeniero de minas en el año 1974. A su regreso se integró como profesor a tiempo completo de la nueva especialidad, que en esos años estuvo bajo la jefatura de Alberto Benavides de la Quintana y, posteriormente, de John Philpott. En 1978, Carlos viaja nuevamente al Reino Unido para cursar estudios de postgrado en la University of Newcastle Upon Tyne, donde obtuvo el grado de

máster en Ciencias en Mecánica de Rocas en 1979.

Carlos Soldi permaneció toda su vida en la Universidad Católica como profesor de la Sección Minas, pasando de profesor auxiliar a asociado y, finalmente, profesor principal en el año 1985.

Además, en la Universidad Católica desempeñó cargos administrativos y directivos como coordinador de la Sección Minas entre 1978 y 1990, Jefe del Departamento de Ingeniería entre los años 1988 y 1990, director de CETUC (Centro de Teleducación de la Universidad Católica) en dos oportunidades, y director de Promoción y Desarrollo entre los años 1990 y 1994. En el año 1995, pasa a ser profesor a tiempo parcial por asignaturas por sus actividades institucionales y de consultoría.

Como profesor de la Sección Minas, Carlos dictó una variedad de cursos, entre los que destacan Introducción a la Minería, Mecánica de rocas y Ventilación de minas. Fue asesor en innumerables proyectos de tesis. Con seguridad, podemos afirmar que no hay alumno que haya pasado por la Universidad Católica que no haya tenido a Carlos como profesor y, casi sin excepción, todos estos alumnos y exalumnos lo consideran como

el mejor profesor que han tenido en toda su carrera universitaria.

La sencillez de su personalidad, así como la claridad con que explicaba en sus clases los temas complicados empleando siempre un lenguaje pulcro, hizo que muchos de sus alumnos se motivaran por nuestra minería y aprendan a quererla, con los conceptos claros y buscando siempre la excelencia en su trabajo profesional.

En 1985, cuando Carlos está aún a tiempo completo en la Universidad, acepta una invitación a formar SVS Ingenieros S.A., una empresa consultora que funda con Antonio Samaniego y Ernesto Valle, al inicio como consultor a tiempo parcial. En 1995, SVS Ingenieros y Klohn Crippen Ltd del Canadá se asocian para fundar la Consultora Klohn Crippen-SVS S.A. y encargan a Carlos la gerencia general, cargo que ejerce hasta el año 2000, cuando se disuelve la empresa. Entre el 2000 y 2011, Carlos asume la gerencia general de SVS Ingenieros. Cabe mencionar que el 2011, SVS Ingenieros se fusiona con el Grupo SRK del Reino Unido, y se denomina SRK Consulting (Perú) S.A. Desde el 2011, Carlos fue hasta la fecha de su desaparición gerente general, miembro

del directorio de la empresa fusionada y participó activamente en las reuniones de gerencia que realiza SRK en sus más de 40 oficinas alrededor del mundo para lo cual Carlos viaja a Cardiff, Johannesburgo, Bello Horizonte y Buenos Aires, donde muestra sus dotes de liderazgo, haciéndose muy respetado dentro de la comunidad del grupo SRK.

En noviembre de 2015, participó en la celebración de los 30 años de creación de SVS Ingenieros: esta fue la última vez que vimos al Carlos jovial y ameno. Con la cordialidad que lo caracterizó, recibió a sus invitados, y dio un discurso esperanzador y con mucho entusiasmo para estos difíciles momentos que atraviesa la minería. Nada hacía presagiar que pocas semanas después un terrible cáncer lo alejaría de nosotros definitivamente. Carlos será siempre recordado por sus colegas y alumnos como el amigo y profesor que entregó su vida a la docencia y a la ingeniería peruana.

*Antonio Samaniego*



# CONTENIDOS

PRESENTACIÓN	06
CENTROS	13
PROYECTOS E INVESTIGACIÓN	33
RECONOCIMIENTOS	71
NOTICIAS INTERNACIONALES	87
INGENIO AL AIRE	105
MISCELÁNEA	121
PROFESORES VISITANTES	145

# PRESENTACIÓN

En el ámbito universitario, un anuario es un documento que reúne los principales eventos académicos ocurridos a lo largo de un año, que tienen una importante repercusión en la investigación científica, la práctica profesional y la docencia. El Anuario 2015 del Departamento de Ingeniería cumple cabalmente con esta característica esencial. Queremos resaltar, sin embargo, un rasgo que para nosotros es crucial: los eventos aquí consignados no limitan su importancia al mundo académico; su impacto es también significativo para la sociedad en general.

De este modo, reforzamos la labor de responsabilidad social que toda comunidad universitaria debería cumplir.

El trabajo que han cumplido los profesores y el personal técnico y administrativo de cada una de las secciones que integran el Departamento de Ingeniería ha sido crucial para cumplir con este objetivo.

Ejemplos de esta apertura de la universidad a la comunidad y del aporte significativo que supone este vínculo son las distintas acciones del GRUPO, que le han valido el reconocimiento nacional e internacional a través de varios premios; la constante labor del



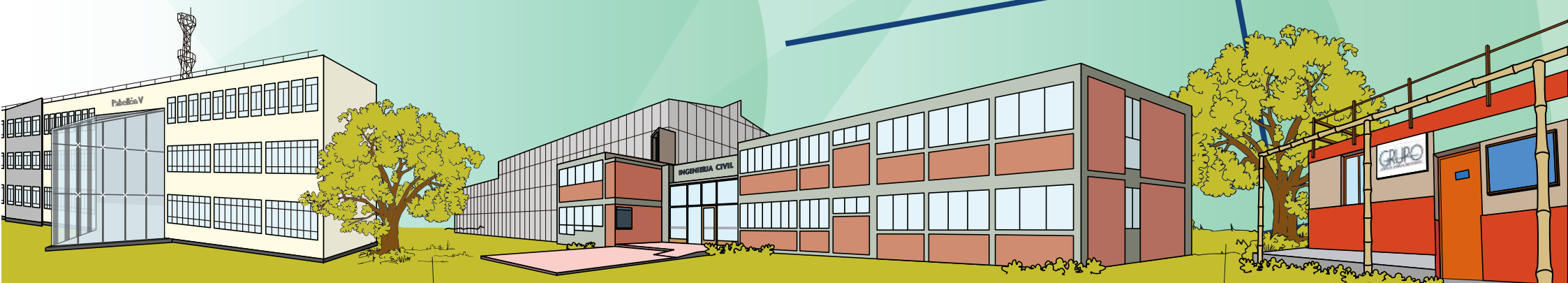


INRAS, uno de cuyos aportes más significativos es el detector de sismos; el estímulo a la industria y al mundo empresarial que se ejerce desde el CETAM y el CIDE, etc. El vínculo con las empresas ha sido, en muchos casos, relevante para poder llegar al entorno.

En la jefatura del Departamento de Ingeniería nos sentimos satisfechos con los logros obtenidos por los distintos grupos de investigación especializada y multidisciplinaria, y por el esfuerzo constante de cada uno de los profesores-investigadores, que ha convertido a nuestro

departamento en la unidad con más premios de investigación. También, un grupo de nuestros profesores fueron reconocidos con el premio a la Innovación en la Docencia Universitaria.

Estos logros ratifican nuestro compromiso con la mejora continua en que se ha empeñado el departamento desde hace algún tiempo y nos compromete en la tarea esencial de seguir apoyando la iniciativa, la creatividad, la disciplina, y el rigor científico que subyacen al ejercicio de la investigación y la docencia universitarias.



Este compromiso con los profesores es una tarea permanente de nuestro departamento. De este modo, estamos contribuyendo con un objetivo importante de nuestra universidad: llegar a su centenario reforzando su imagen de institución educativa de referencia en el Perú y a nivel internacional.

Juan Carlos Dextre  
Jefe del Departamento de Ingeniería



# CONSEJO DEL DEPARTAMENTO



Juan Carlos Dextre  
JEFE DEL DEPARTAMENTO  
DE INGENIERÍA



Miguel Mejía Puente  
DECANO DE LA FACULTAD  
DE CIENCIAS E INGENIERÍA



Roberto Lazarte  
INGENIERÍA  
MECÁNICA



Maribel Guzmán  
INGENIERÍA  
DE MINAS



Carlos Romero  
INGENIERÍA  
INDUSTRIAL



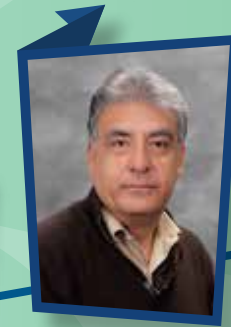
Javier Sotomayor  
INGENIERÍA  
ELÉCTRICA Y  
ELECTRÓNICA



Miguel Guanira  
INGENIERÍA  
INFORMÁTICA



Daniel Torrealva  
INGENIERÍA  
CIVIL



Carlos Silva  
INGENIERÍA DE LAS  
TELECOMUNICACIONES

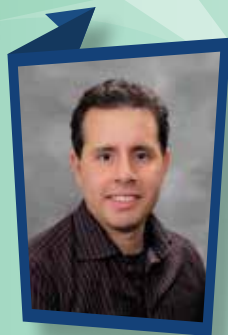
# DIRECTORES Y COORDINADORES



Ramzy Kahhat  
COORDINADOR  
DE LA SECCIÓN  
CIVIL



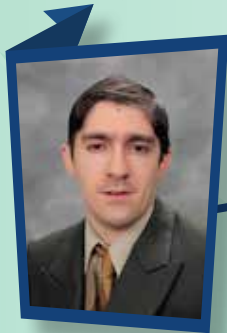
Luis Vilcahuamán  
COORDINADOR  
DE LA SECCIÓN  
ELECTRICIDAD  
Y ELECTRÓNICA



César Stoll  
COORDINADOR  
DE LA SECCIÓN  
INDUSTRIAL



Francisco Cuéllar  
DIRECTOR DE CETAM



Luis Flores  
COORDINADOR  
DE LA SECCIÓN  
INFORMÁTICA



Miguel Hadzich  
DIRECTOR DE GRUPO



Luis Chirinos  
COORDINADOR  
DE LA SECCIÓN  
MECÁNICA



Julio Vela  
DIRECTOR DE CIDE



Silvia Rosas  
COORDINADORA  
DE LA SECCIÓN  
MINAS



Ángelo Velarde  
COORDINADOR  
DE LA SECCIÓN  
TELECOMUNICACIONES



Ericka Madrid  
COORDINADORA  
DE INGENIERÍA  
MECATRÓNICA

# 7 COMISIONES DE TRABAJO

Roberto Lazarte  
COMISIÓN DE  
LABORATORIOS DE  
INGENIERÍA



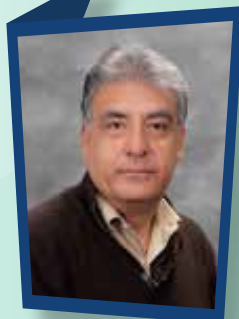
Daniel Torrealva  
COMISIÓN DE RELACIÓN  
CON EL ENTORNO A NIVEL  
NACIONAL E INTERNACIONAL



Carlos Romero  
COMISIÓN DE REVISIÓN DEL  
PROCESO ADMINISTRATIVO DEL  
DEPARTAMENTO DE INGE-  
NIERÍA Y RESPONSABILIDAD  
SOCIAL UNIVERSITARIA



Carlos Silva  
COMISIÓN DE  
INVESTIGACIÓN  
E INNOVACIÓN



Javier Sotomayor  
COMISIÓN  
DE MEJORA  
CONTÍNUA



Miguel Guanira  
COMISIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y  
EQUIPAMIENTO DEL DEPARTAMENTO  
DE INGENIERÍA



Maribel Guzmán  
COMISIÓN DE CAPACITACIÓN  
DE DOCENTES Y PERSONAL  
ADMINISTRATIVO





# CENTROS

El Departamento de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú cuenta con tres centros de investigación multidisciplinaria: CETAM, CIDE y GRUPO, que vinculan a la investigación científica con la sociedad.

El objetivo de CETAM es que la industria peruana aumente su grado de automatización para competir en mejores condiciones en el mundo globalizado. CIDE se encarga de promover la cultura emprendedora tanto en la Universidad como en la sociedad. Finalmente GRUPO realiza investigación aplicada para diseñar e implementar tecnologías apropiadas para contribuir al desarrollo sostenible del sector rural del Perú.

## CETAM

La automatización industrial ha tenido un rápido avance mundial gracias al impulso y desarrollo de la ciencia y la tecnología, particularmente de las tecnologías de la información, lo que ha hecho posible, en los últimos años, la integración de las diferentes funciones de la empresa. El Perú requiere que la industria aumente su grado de automatización para ser más competitivo con productos de alto nivel de calidad y con procesos productivos flexibles que le permitan insertarse adecuadamente en un mercado globalizado.

Como respuesta a esta necesidad, la Pontificia Universidad Católica del Perú creó el Centro de Tecnologías Avanzadas de Manufactura (CETAM), vinculada con el Departamento de Ingeniería. La concepción, diseño, construcción y equipamiento del centro fue el resultado del trabajo conjunto de docentes de las especialidades de Ingeniería Electrónica, Industrial, Informática y Mecánica.





Esto ha permitido, desde sus inicios, el trabajo interdisciplinario en docencia e investigación de las cuatro especialidades, a las cuales se sumó la especialidad de Ingeniería Mecatrónica.

El CETAM cuenta con un laboratorio estructurado bajo el concepto de Manufactura Integrada por Computadora (MIC), en el cual se aplican las metodologías y tecnologías más avanzadas de diseño de productos, además de su fabricación y administración. Este laboratorio está dotado de equipos automatizados de producción y robots

industriales, que se relacionan y complementan gracias a la utilización de lo último en software de CAD/CAM y de integración de equipos (CIM).

De acuerdo con Baumgartner, “El concepto CIM reúne todos aquellos aspectos que contribuyen a mejorar la rentabilidad de las empresas de producción. Este concepto se refiere también al tratamiento continuo de la información en una moderna empresa. Las medidas que se resumen bajo el concepto de CIM apuntan hacia la llamada ‘Fábrica del Futuro’ o, mejor dicho, ‘Fabrica con Futuro’.

Así, las “fábricas con futuro” que menciona Baumgartner o la utilización de sistemas de automatización permitirá mantener la competitividad en las empresas. Algunos de estos sistemas son computadoras de gran capacidad para el control de la producción, sistemas de fabricación automatizados, máquinas-herramientas gobernadas por control numérico y robots industriales.

En términos generales, en nuestro contexto nacional, el punto de vista del proceso de fabricación ha sido hasta la fecha una especie de islas de producción autónomas. Sin embargo, a través de soluciones aisladas solo se logran éxitos parciales. Por consiguiente, el CETAM, mediante la aplicación del concepto CIM, hace posible la integración efectiva de todos los sistemas de producción y gestión, y permite así lograr que las empresas tengan mayor éxito y competitividad en el medio.

## CONOCE A IOMI

El Grupo de Innovación tecnológica GIT, coordinado por Francisco Cuéllar, viene perfeccionando a IOMI, un robot humanoide que fue el centro de atención en el “Concurso Nacional de Invenciones 2015”. Conceptualmente, es una humanoide que buscamos sea parte del Complejo de Innovación Académica. La idea es que pueda indicar a las personas dónde se ubican los diversos servicios, así como brindar información sobre las actividades que se desarrollan, explica uno de sus creadores, César Lucho, diseñador industrial de nuestra casa de estudios y miembro del Grupo de Innovación Tecnológica (GIT), que se encarga del proyecto.

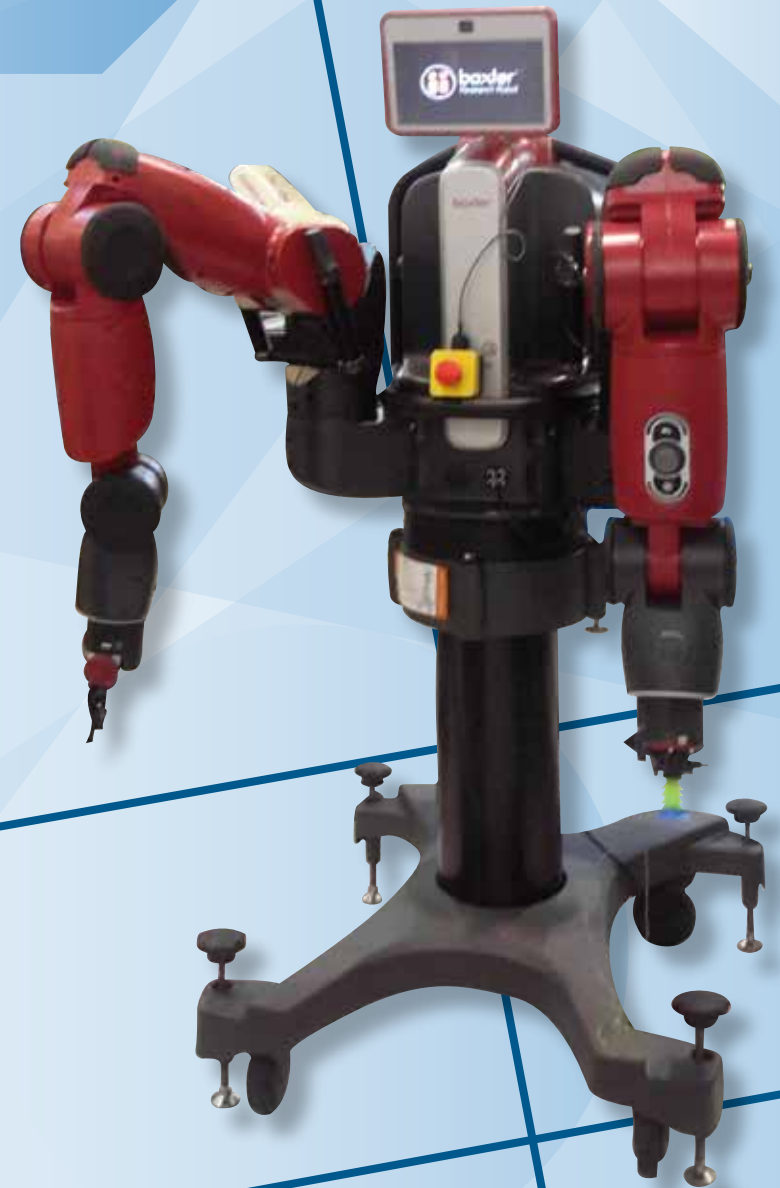
Su desarrollo se ha logrado gracias a los ingenieros mecatrónicos Midori Sánchez, Michel Sigüenza y Eiji Onchi con el apoyo del Vicerrectorado administrativo y del Vicerrectorado de Investigación. IOMI es capaz de desplazarse y mover sus articulaciones.



## ROBOT BAXTER

El robot Baxter se ubica en el primer piso del CETAM. Este tipo de robot, fabricado por la empresa norteamericana Rethink Robotics, puede mejorar la rapidez y complejidad de las tareas que se realizan en la celda de manufactura del CETAM. El robot Baxter cuenta con dos brazos mecánicos, independiente uno del otro, que pueden realizar distintas tareas, siempre y cuando se vigile la posición para que no choquen.

El robot tiene sensores capaces de detectar si un objeto choca con alguno de sus brazos: en ese momento, detiene su movimiento. También cuenta con sensores al final de cada uno de sus brazos, que le permiten determinar la ubicación de los objetos que quiere manipular. El robot es fácil de programar y aprende con rapidez las tareas que se requiere que ejecute: basta con presionar los botones de sus brazos planificando la ruta de trabajo desde su Tablet que tiene a la vez por rostro.



## MECHATRONIC SMARTBED

La demanda de las camas de hospital para la atención médica es una preocupación tanto en las instituciones públicas como privadas, ya que las camas convencionales son engorrosas y no tienen en cuenta la salud del especialista responsable, ni el estrés y malestar del paciente, que tienen consecuencias en el proceso de rehabilitación. Por estas razones, se propuso el sistema mecatrónico SmartBed, diseñado con una interfaz fácil de usar que permite a ambos mover la cama en posiciones complejas que mejoran la calidad de vida de la persona, reduciendo el riesgo de muerte.

Para lograr todos los movimientos posibles, con el mínimo estrés en los componentes mecánicos, se seleccionó un enfoque de cuatro pilares. Cada pilar es un solenoide de columna lineal con una longitud de 380 mm y una capacidad de carga de 700 a 1500 N, dependiendo de la extensión del brazo.

Estos motores lineales están unidos a la parte inferior de la cama por mecanismos de compensación para permitir inclinación y rotación del colchón.



Por otra parte, la sección de la cabeza y el pie de la cama tienen un solenoide lineal de acuerdo con la graduación establecida por los hospitales, con una longitud de movimiento de 200 mm y 100 mm, respectivamente. Estos solenoides tienen una capacidad de carga de 6000 N mientras empuja y 3000 N mientras jala. Ambos están unidos a bisagras y varillas para convertir el movimiento de traslación a rotacional sin sacrificar esfuerzo de torsión.

Los resultados indican que el 83% de los participantes están de acuerdo en que es muy fácil de usar. Por otra parte, el 74% de los participantes se sintieron relajados y tranquilos durante la prueba. Por último, el 74% de los participantes están de acuerdo en que les gustaría tener este tipo de sistemas en un entorno hospitalario.

En cuanto a la funcionalidad del sistema, casi 90% de los participantes considera que el sistema es muy competente, dado que respondió a sus comandos de control.



## CIDE

A finales de 1993, un grupo de visionarios profesores del Departamento de Ingeniería de la PUCP empezó a trabajar sobre temas de innovación tecnológica. Ellos eran conscientes de la importancia de desarrollar empresas innovadoras como la mejor manera de traer bienestar a nuestro país. Gracias a su trabajo, en julio de 1995, se crea el Centro de Innovación y Desarrollo Emprendedor de la Pontificia Universidad Católica del Perú (CIDEPUCP) para mejorar la relación entre la universidad y la empresa, y dar el soporte a la creación de empresas eficientes, competitivas e innovadoras que posibiliten la generación de empleos de calidad, un mayor desarrollo productivo de la economía y el bienestar de la sociedad en general.

El CIDE-PUCP tiene una tarea primordial: transformar emprendedores en empresarios y guiarlos en ese proceso de conversión. El emprendedor tiene el sueño de cambiar favorablemente la vida de muchas personas con su idea de negocio; el empresario es aquel emprendedor que ha logrado constituir su empresa y, gracias a ello, genera desarrollo y bienestar en su entorno inmediato.



## 20 AÑOS DEL CIDE PUCP

“En los inicios del CIDE éramos 3 personas que hacíamos todo el trabajo en un espacio reducido; luego, nos dimos cuenta de que necesitábamos integrar más profesionales con experiencia en desarrollo empresarial. El camino ha sido largo, pero hoy por hoy el CIDE tiene innumerables fortalezas”, comenta Eduardo Ísmodes,

fundador del CIDE PUCP, junto con César Corrales y Manuel Chávez. Finalmente, cabe destacar que el lunes 13 de julio del 2015 se instauró, en el CIDE, un comité directivo integrado por los profesores Domingo González, Julio Vela, Eduardo Ísmodes, Carlos Silva, Rafael Aguilar y Benjamín Barriga.



## LOGROS ALCANZADOS DURANTE LOS 20 AÑOS

En la siguiente entrevista, en el marco de los veinte años de vida institucional del CIDE-PUCP, Julio Vela, su actual director, aborda los principales avances y desafíos como institución de apoyo al ecosistema emprendedor, así como la importancia del vínculo universidad-empresa en beneficio de dicho sector.

*¿Cuáles son los principales logros del CIDE-PUCP en este tiempo?*

Primero, haber colaborado en la estructuración del sistema de innovación en la PUCP, lo que nos permite tener una posición sólida en el mercado; segundo, haber sido voceros sobre el tema de emprendimiento en el país, aportando con nuestras opiniones al ecosistema emprendedor. Adicionalmente, hemos ayudado a muchos emprendedores a que lleven adelante sus sueños.

*A la fecha, ¿a cuántos equipos han ayudado a formar sus empresas?*

Hemos apoyado a más de 300 proyectos de empresa en el CIDE. Y, a lo largo de nuestra historia, hemos tenido algunos programas de apoyo, incluso en provincias, como Ayacucho, con emprendedores del área cultural.

*Hablemos del vínculo universidad-empresa ¿de qué manera ayuda esta alianza al crecimiento empresarial en el país?*

Se genera un nivel de conversación y entendimiento más efectivo. Otra ventaja es que conocemos a los emprendedores desde su formación. Somos una unidad de enlace para conformar la triple hélice: universidad-empresa-gobierno; somos una escuela de aprendizaje para personas que desean formar una empresa.

*¿Qué acciones realiza el CIDE-PUCP para promover la innovación empresarial y el emprendimiento en el país?*

Tenemos un modelo basado en la autosostenibilidad, que está dividido en un programa de capacitación, que contempla talleres y diplomados, y en un programa de asistencia técnica relacionada con la incubadora de empresas. Una vez que empieza a crecer la empresa, contamos con una capacitación denominada Crece, que se orienta a los primeros años de vida de un negocio.



## EMPRESAS INCUBADAS MÁS REPRESENTATIVAS

- ▶ Más de 300 proyectos han recibido asesoría del CIDE-PUCP.
- ▶ Más de 5 mil emprendedores han asistido al EMPRENDE-PUCP, evento más importante del CIDE (2006-2014).
- ▶ Más de 3 mil personas han asistido a los talleres del Full Day Emprendedor (2008-2014).

### BARUVA

Constituida por expertos en innovación coctelera en base a Pisco que brindan servicio en todo tipo de eventos. Cuentan con un amplio número de barras funcionales especialmente diseñadas en función a las necesidades de cada evento en particular, un staff de bartenders profesionales altamente calificados, más de 40 recetas propias, además de los clásicos de siempre, y experiencia en eventos particulares o eventos de alto tránsito de personas. Baruva cree que la mejor manera de promocionar el destilado nacional es a través de la creación constante de nuevos cocteles con formatos innovadores de presentación.

## DEVOS INC.

Es una empresa apasionada por las nuevas tecnologías que innova, crea y desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles (celulares y tablets). Devos Inc, respaldado por su amplia experiencia en tecnologías móviles que data desde 2007, presenta soluciones para su negocio que garantizan el cumplimiento exitoso de los objetivos de su empresa a nivel comercial e institucional.

## AMBAR LABS

Se trata de una empresa profesional dedicada al desarrollo de proyectos de arte y tecnología, experiencias Interactivas para el mercado publicitario y de comunicación, y al desarrollo de productos tecnológicos a medida basados en tecnologías de última tendencia.

## MAMA OCLLO

Es una empresa que diseña, produce y exporta ropa para bebés fabricados en el Perú con algodón 100% pima (orgánico), con diseños originales y con marca propia. Los productos son vendidos en Alemania a través de un E-shop. Según el éxito de la marca, se podría ingresar a boutiques de ropa o retails. Se desea extender la línea de productos con accesorios y colaborar con proyectos sociales en Perú.



## EMPRESARIADO PUCP

El pasado jueves 6 de agosto, el Centro de Innovación y Desarrollo Emprendedor (CIDE) llevó a cabo la clausura de “Emprendiendo PUCP 2015-I”, programa de Emprendimiento y Generación de Nuevos Negocios, dirigido a los trabajadores y sus familiares de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Aprendieron herramientas de gestión empresarial y desarrollaron sus competencias de emprendimiento para generar un negocio a corto, mediano o largo plazo, como una alternativa de ingresos económicos.

El programa, que se inició el 20 de abril y concluyó el 13 de julio, puso énfasis en las habilidades con las que debe contar todo emprendedor; además, brindó una oportunidad para hacer empresa en el país con la asesoría del CIDE, institución que tiene 20 años transformando emprendedores en empresarios, y con el apoyo de la Dirección de Recursos Humanos. Esta iniciativa forma parte de las actividades que buscan promover la innovación y el emprendimiento en la PUCP.



## GRUPO

El Grupo de Apoyo al Sector Rural implementó un proyecto de uso de energía solar en la producción de té negro en el Cuzco. Espera replicar el uso de esta tecnología para producir otros alimentos con valor agregado. “Ya hemos solucionado algunos problemas de agua, electricidad y frío, y ahora estamos entrando a otro mundo, que es dar un valor agregado a los productos de la agroindustria”, cuenta el Mg. Miguel Hadzich, ingeniero mecánico y coordinador de Grupo PUCP.

Luego, agrega: “Queremos hacerlo todo ecológico. Nos hemos dado cuenta de que hay un montón de proyectos en los que se necesita calor y la gente sigue quemando leña, gas y bosta, o usando la electricidad, cuando tienen el sol, que también calienta”, añade.

Se compraron algunos equipos de México que se adaptaron a las condiciones y limitaciones de la zona. “La innovación está en la adaptación de la tecnología”, afirma Sandra Vergara. “Los concentradores, generalmente, utilizan un fluido que puede ser aceite o agua, pero, en nuestro caso, hemos utilizado directamente el aire”, detalla.



# IMPLEMENTACIÓN DE CASAS CALIENTES

*GRUPO implementó 10 nuevas casas calientes*

La Asociación de Cónyuges Diplomáticos Acreditados en Perú (ACDAP) donó cincuenta mil nuevos soles para que se implementen diez sistemas Koñichuyawasi- Casa caliente, en igual número de viviendas de la Comunidad Campesina de Chaupibanda, distrito de Quehue, provincia de Canas (Cusco). Los paquetes tecnológicos se complementarán con el proceso de capacitación en uso y construcción de tecnologías.

Por otro lado, el Instituto de Ingenieros de Minas del Perú otorgó mención honrosa al proyecto Casita Caliente Limpia - Convivencia con una Comunidad (CIE-MIN), en el marco del Premio Relaciones Comunitarias 2014, sumándose así a la lista de reconocimientos y premios que este proyecto viene recibiendo a nivel nacional e internacional.



## GRUPO PUCP EN EL 2015

### PRIMERA PLANTA PROCESADORA DE PASTA DE CACAO ECOLÓGICO EN EL PERÚ

El pasado 7 de febrero, GRUPO PUCP inauguró en el centro poblado de Huyro, distrito de Huayopata, provincia de la Convención, en Cusco, la primera planta procesadora de pasta de cacao ecológico de nuestro país, proyecto FINCyT 154 IA 2013 “CHOCOLATE SOLAR: Desarrollo de un sistema automático y ecológico para la elaboración de pasta de cacao de calidad como una alternativa nutricional para las comunidades de Huyro en Cusco”. El proyecto consiste en el desarrollo de alternativas tecnológicas apropiadas no convencionales para procesar 50kg/día de cacao a pasta de cacao de calidad en el centro poblado de Huyro utilizando las fuentes de energías renovables y recursos de la zona, tanto humanos como tecnológicos.

También se realizó un taller de difusión que contó con la presencia de los representantes de distintas asociaciones de productores de cacao y café de todo el valle de La Convención, de las autoridades del distrito y del alcalde de Huayopata, en compañía de sus regidores.



## EQUIPO SOLAR DE GRUPO PUCP A COLOMBIA

Del 28 de abril al 7 de mayo 2015, el equipo de tecnología solar concentrada del GRUPO DE APOYO AL SECTOR RURAL realizó una pasantía sobre transferencia tecnológica de proyectos de empresa APROTEC, Villavicencio – Colombia apoyados por el CONCYTEC.

Los ingenieros Miguel Hadzich, Juan Pérez, Sandra Vergara y Jorge Soria realizaron la movilización a los talleres de la empresa APROTEC para poder obtener la transferencia tecnológica de los proyectos de energías renovables que la empresa colombiana promueve. El GRUPO firmó un convenio de cooperación institucional para proseguir con proyectos relativos a tecnologías apropiadas y energías renovables.

Además, bajo la tutoría y dirección de Mauricio Gnecco, gerente de la empresa APROTEC, recibieron capacitación teórica-práctica en las diferentes tecnologías que la empresa ofrece (turbinas hidráulicas, aerocompresores, destiladores y concentradores), construcción de la parte final de una turbina Garman para ríos en varios talleres de la empresa, diseño del sistema turbina-transmisión-generador para una turbina de



300W, capacitación en sistema de aerobombeo tipo air lift para la extracción de agua de pozos y producción de aceites esenciales de limonaria (hierba luisa en Perú) en base a biomasa.

## GRUPO PUCP EN EL III COLOQUIO DE HÁBITAT Y CIUDADANÍA EN BRASILIA

Del 12 al 15 de mayo de 2015, en el marco del “III Coloquio Habitat e Ciudadania, habitacao no campo, nas aguas e nas florestas”, realizado en la Universidad de Brasilia, fueron invitados los Ingenieros Miguel Hadzich y Sandra Vergara.

El Ing. Hadzich expuso sobre las casas sostenibles y la Ing. Vergara sobre tecnologías apropiadas para el sector rural, según la experiencia de más de 20 años de trabajo del Grupo de Apoyo al Sector Rural GRUPO PUCP.

El evento estuvo organizado por HABIS (grupo de Pesquisa en Habitacao e Sustentabilidade IAU/USP), CASAS (Centro de Acao Social em Arquitetura Sustentavel), FAU/unB, USINA (Centro de Trabalhos para o Ambiente Habitado) y GERAH (Grupo de Estudos em Reforma Agraria e Habitat) DARQ/UFRN.

## GRUPO PUCP Y SU CAJITA CALIENTE DE AGUA

El Grupo de Apoyo al Sector Rural, por intermedio de Sandra Vergara, expuso en CIENCIACTIVA su proyecto de cajita caliente de agua, la cual se instala dentro de las cocinas mejoradas. Tiene divisiones en su interior para





que el agua circule y tenga más tiempo de contacto con el fuego para calentarse. Una vez calentada el agua, por un principio físico, esta tiende a subir, lo que crea una circulación natural (sin uso de bombas). Lo único que se ve en el exterior del sistema son las tuberías y la terma/tanque de almacenamiento de agua. La temperatura en la terma supera los 60°C (a esta temperatura las bacterias del cólera mueren) hasta alcanzar 80°C de temperatura, en algunos casos. Es usada domésticamente y para aseo personal.

“Estamos trabajando este proyecto con Concytec por CIENCIACTIVA y con Grand Challenges Canada en la primera etapa, pero existe una segunda etapa llamada “Transición a escala”, que permitirá que CONCYTEC y Grand Challenges Canada otorguen hasta S/. 2.8 millones de nuevos soles a cada proyecto seleccionado que demuestre viabilidad económica. Para esta fase, los participantes del proyecto deberán contribuir directa o indirectamente con una contrapartida por un monto igual o mayor, señaló Vergara.

La exposición en CIENCIACTIVA permitió presentar un pitch para 3 posibles inversionistas sobre nuestra tecnología innovadora y poder obtener de ellos una evaluación y feedback sobre la situación actual del proyecto (concluye en abril). Esto servirá para constatar si

podemos participar en la segunda etapa de este proyecto de transición a escala, dependiendo de qué tan lista está su tecnología, los canales de comercialización necesaria, posibles compradores, etc.





# PROYECTOS E INVESTIGACIONES

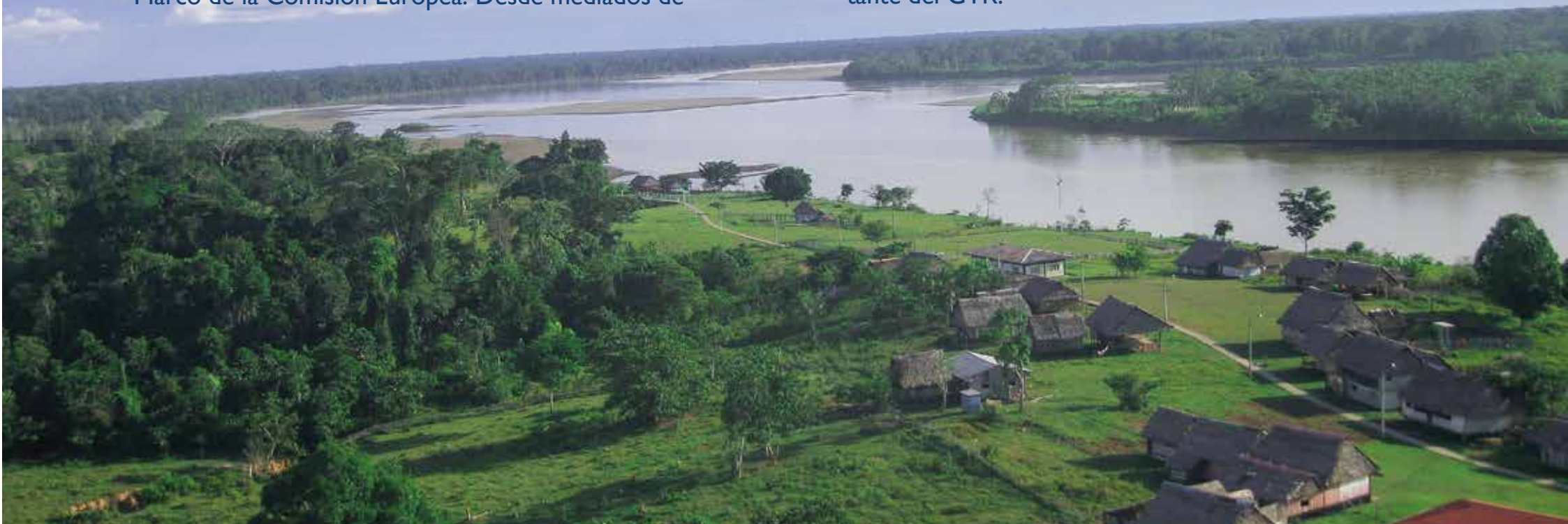
Hemos cerrado el 2015 con la satisfacción de ser un año más el Departamento Académico que realiza más investigación en la PUCP. En esta síntesis, les mostramos los proyectos e investigaciones que más resaltaron teniendo como premisa la ingeniería. La constante labor del INRAS a cargo de Jorge Heraud, la labor de conservación del patrimonio dirigida por Rafael Aguilar, la propuesta de Jaime Collantes para mejorar las plantas de procesos o lo investigado por Mónica Abarca en asesoría con Francisco Cuéllar, nos demuestran lo productivo que fue el Departamento durante el año en materia de investigación. Felicitamos y aplaudimos esta intensa labor académica.

## FINALES DEL 2014

### PROYECTO TUCÁN 3G

La PUCP, a través del Grupo de Telecomunicaciones Rurales (GTR), forma parte del consorcio que viene desarrollando el proyecto “TUCAN 3G: Tecnologías Inalámbricas para comunidades rurales aisladas de países en desarrollo basadas en despliegues de femtoceldas 3G celulares”. Este proyecto pertenece al 7° Programa Marco de la Comisión Europea. Desde mediados de

octubre, se vienen realizando pruebas con equipos de tecnologías WiFi, Wimax, y VSAT; dichas pruebas se realizan en los laboratorios de la PUCP y de Telefónica del Perú. Del 16 de enero al 1 de febrero del 2015, nuestro socio IP Acces brindó una capacitación en sus instalaciones en Londres, a la que asistió un representante del GTR.



## PUBLICAN LIBRO DE JORGE VARGAS

La editora francesa Presses Academique Francophona (PAF) confirmó la publicación del libro de Jorge Vargas Florez, de Ingeniería Industrial, titulado “Conception de chaînes logistiques humanitaires: efficaces et résilientes. Application au cas des crises récurrentes péruviennes”, elaborado a partir de su tesis doctoral presentada en la Université de Toulouse (Francia). El libro propone los principios, lineamientos, criterios y herramientas de la investigación de operaciones y logística aplicadas a las cadenas de aprovisionamiento humanitarias que hacen frente a catástrofes (naturales o antrópicos) para que el diseño de las mismas puedan ser resilientes y eficientes.

## RECONOCIMIENTO A FACTOMETRICS

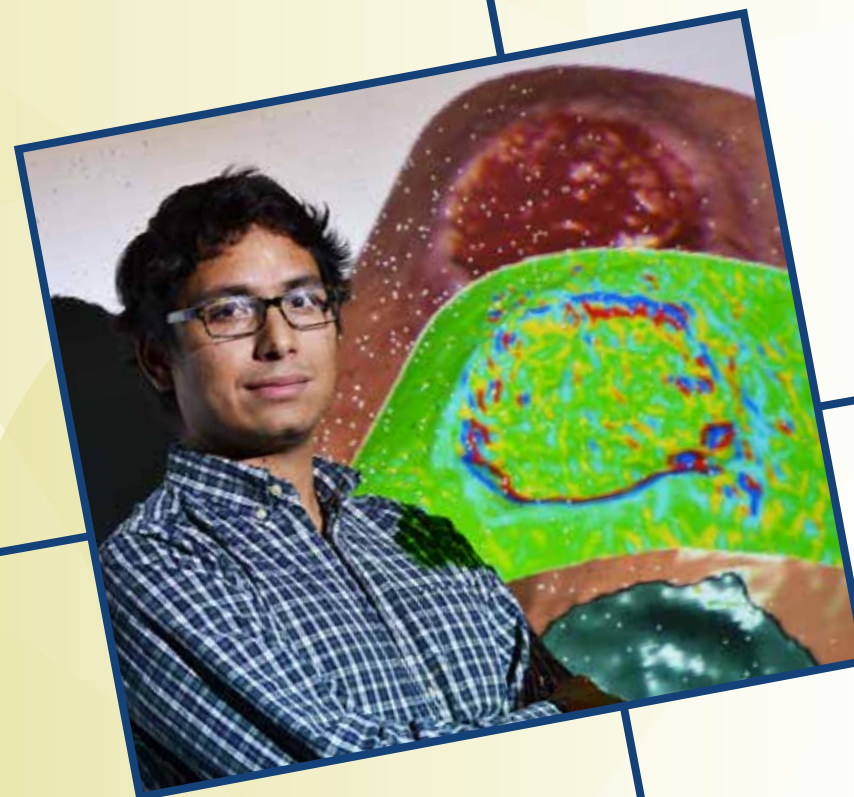
El proyecto Factometrics, encabezado desde la PUCP por Carlos Silva junto a instituciones de Francia, Brasil y Argentina, recibió el reconocimiento del programa STIC-AmSud, iniciativa de la cooperación francesa y los países de América del Sur. Dicho proyecto tiene como objetivo estudiar y validar una metodología genérica para evaluar la sensibilidad y robustez de los circuitos integrados de tecnología avanzada respecto a la radiación presente en ambientes naturales.



## ZVIETCOVICH, INNOVADOR MENOR DE 35

La edición en español del MIT Technology Review, que elige a los cinco innovadores menores de 35 más destacados, reconoció a Fernando Zvietcovich por su trabajo realizado en reconstrucción 3D de heridas de Leishmaniasis cutánea o “lepra blanca”, para lo que utiliza un escáner láser comercial que hace un barrido de la herida y obtiene una nube de puntos.

Esta nube es analizada por un software que Fernando desarrolló y que genera un modelo 3D de la lesión. Fernando Zvietcovich, ex-alumno de Ingeniería Electrónica de la PUCP, realizó su tesis de pregrado y posgrado en el Laboratorio de Imágenes Médicas. Actualmente, trabaja en la obtención de su doctorado en la Universidad de Rochester.



## EL INSTITUTO DE RADIOASTRONOMÍA DE LA PUCP - INRAS

El Instituto de Radioastronomía (INRAS) empezó a funcionar en enero del 2010, a partir de un entusiasta grupo de estudiantes y profesores. Sus primeros trabajos estuvieron relacionados con la importante misión de poner en órbita el primer satélite del Perú.

La idea se había originado en el 2000 con el propósito de hacer Astrofísica y Radioastronomía. Se empezó con la construcción de un radiotelescopio de 10m con una asignación de 16,800 soles otorgada gracias al entusiasta apoyo del rector Salomón Lerner y del decano Manuel Olcese. Aunque la idea del satélite estuvo desde el inicio, el verdadero reto se presentó súbitamente y, tanto los entonces vicerrectores Marcial Rubio y Efraín Gonzales de Olarte, como el rector Guzmán Barrón, no dudaron en apoyar la propuesta para que la PUCP sea la primera universidad peruana en construir un satélite y ponerlo en órbita.

**Jorge Heraud P., Ph.D.**  
Profesor Principal, Dpto. Ingeniería  
Director del Instituto de Radioastronomía  
INRAS-PUCP



Para entonces, ya era evidente que continuar con la construcción del radiotelescopio de 20m en que se había convertido el proyecto original demandaría un proceso de “rescate” arqueológico que se debía emprender, pero que tomaría su tiempo.

El convenio con una empresa de California, que nos había donado magnetómetros, había empezado a dar frutos y teníamos el primer lugar en el mundo, fuera de los Estados Unidos, listo para empezar a estudiar el origen de los sismos por medios electromagnéticos. Total, recibir señales de galaxias activas remotas generadas por sus agujeros negros centrales (algo inédito en el Perú y que está en camino) o recibirlas de la corteza terrestre, obedecía a métodos casi idénticos, excepto por la frecuencia de las señales y el propósito.

Estudiar la física de la Tierra Sólida y sintonizar sus murmullos de advertencia tenía un fin superior: encontrar la manera de predecir sismos para salvar vidas en un país eminentemente sísmico como el nuestro.





Cinco años después, vale la pena echar un vistazo a lo acontecido desde aquel 14 de diciembre del 2009 cuando el rector Marcial Rubio y los vicerrectores acogían en el cono norte del campus a presidentes de empresas como Southern Perú y Aceros Arequipa, y a otros importantes invitados, para dar inicio a las actividades del INRAS.

Empezó así un instituto multidisciplinar, con la participación de estudiantes y profesores de diferentes áreas: las ingenierías, especialmente Electrónica y Telecomunicaciones, pero también de Civil, Mecánica, Mecatrónica, Física, Química, de EEGLL y Artes Escénicas.

El INRAS acogía a todos, en el verdadero sentido universal del vocablo “universidad”. Aunque ahora contamos con alumnos de la maestría y del doctorado realizando sus tesis en el INRAS, en los primeros momentos fueron tesis de Ingeniería y del nivel de licenciatura los que trabajaron en proyectos de tesis que en otros países se llevan a cabo en programas de maestrías y doctorados.



## LAS TRES PRINCIPALES ÁREAS DEL INRAS

### RADIOASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA

#### *Estudio del espacio profundo*

En esta área, se está terminando el radiotelescopio de 8m que, por el momento, y mientras se espera la autorización del Ministerio de Cultura para empezar la construcción del radiotelescopio de 20m, nos ayudará experimentalmente para investigar el agujero negro central en nuestra galaxia para intentar descubrir si existen vestigios de radiación sincrotrón que señalen una posible actividad primigenia de nuestro “universo isla”

que pudo albergar un agujero negro “activo” produciendo altas dosis de radiación energética hace miles de millones de años.

Este trabajo está siendo desarrollado como parte de su tesis de licenciatura en Física por una exalumna y pronto pasaremos a la parte experimental, provisionalmente con el radiotelescopio de 8m. de diámetro. Fortalecido con equipamiento comprado



con fondos para infraestructura del FINCyT (el telescopio de 8m. y el futuro de 20m, que será el mayor construido íntegramente en el Perú y uno de los más grandes de estas características en América Latina), el INRAS se apresta a empezar un camino en la Astrofísica investigando con observatorios en otras partes del mundo, multiplicando las posibilidades de investigación y titulación de posgrado.

Se abre las puertas a la interferometría de larga base o VLBI con observatorios de otras universidades e institutos de otras latitudes, poniendo en valor nuestra ubicación en el hemisferio sur, en el que hay un gran déficit de observatorios para investigar esta región del espacio profundo.

El camino de la Astrofísica ha empezado en el INRAS-PUCP y por la infraestructura que se viene desarrollando (y los planes observacionales tanto locales como aquellos con observatorios de universidades en otros lugares del mundo) el camino a las estrellas y los agujeros negros se ve prometedor.



*Efectos electromagnéticos y sismos*

Dos meses después de su inicio, el INRAS instaló en Tacna, cerca de nuestra frontera sur, su estación “Perú-Magneto 02” y, pronto, un sismo de magnitud ML 6.2 a 25 km de nuestra estación, ocurrido el 5 de mayo del 2010, nos permitió corroborar una conjetura basada en una observación en California sobre la aparición de pulsos previos a un sismo. En la ciencia, la segunda comprobación suele ser a veces más importante que la primera y esta no fue una excepción.

Desde entonces, el INRAS-PUCP ha venido encontrando evidencias acumulativas de que dos semanas antes de un sismo, agrupaciones de pulsos de muy baja frecuencia aparecen en los datos; pronto empezamos a aprender a calcular su azimut, es decir, la dirección de donde proviene la señal. Con el advenimiento de más donaciones de magnetómetros, la red creció y hoy contamos con 10 estaciones de la red que hemos denominado “Perú-Magneto”, incluyendo una en la Isla San Lorenzo, donada por Telefónica del Perú. Es necesario mencionar que Telefónica ha donado también los módems y los enlaces de celular, incluyendo una estación satelital V-Sat para traer por Internet las señales desde Los Palos, Tacna. Ahora, con la estación en la isla San Lorenzo y la de Aucallama, al norte de Lima, tenemos una magnífica triangulación de eventos sísmicos, casi una docena de ellos observados antes de



la ocurrencia de los sismos, o post y con dos semanas de anticipo. La sensibilidad de las observaciones nos llevó a predecir un sismo de tan solo ML 3.1 frente a Ventanilla, a la media noche del 10 de setiembre del 2014, con 15 días de anticipación.

La teoría establece que la presión de la placa de Nazca sobre la placa continental produce la emanación de cargas positivas denominadas “huecos positivos”, como en la teoría de semiconductores. El desplazamiento de dichas cargas, fundamentalmente por difusión, produce corrientes eléctricas y afloramiento de cargas en la superficie terrestre, especialmente en islas y cerros en el litoral, cuya acumulación genera campos eléctricos, emisiones en el infrarrojo y muchos otros fenómenos electromagnéticos. En especial, su aceleración produce la radiación y propagación de ondas electromagnéticas, especialmente las de muy baja frecuencia, desde la litósfera y el fondo marino hasta nuestros instrumentos, que registran su paso, procesan su dirección, triangulan su origen cerca al hipocentro del futuro sismo y nos permite determinar con anticipación de dos semanas su ocurrencia. Hasta el momento, hemos detectado varios desde ML 3.1 hasta ML 6.2 en distintos lugares del país.

Centros de investigación, especialmente de California (como el Southern California Earthquake Center en Los Ángeles), nos han invitado repetidas veces a exponer nuestras investigaciones. El NASA Ames Research Center en Mountain View, California, nos ha invitado a participar en dos conferencias, en setiembre de 2012 y diciembre de 2014. En agosto de 2014, llevamos a cabo un experimento conjunto con científicos de NASA-Ames para el cual llevamos al laboratorio de NASA una cámara automática desarrollada por una alumna tesista en el INRAS y se sometió a rocas a aceleraciones de hasta 690 g, vinculadas con la emisión de cargas eléctricas de rocas sujetas a aceleraciones muy altas. Dicha cámara cumple una misión de vigilancia automática de luminiscencia pre-sísmica sobre la isla de San Lorenzo desde el INRAS y hemos detectado ya eventos singulares. Además de las comprobaciones de los reportes de testigos en julio de 2012 y enero de 2013, ocurrieron eventos de luminiscencia pre-sísmica sobre la isla San Lorenzo pocos días antes de la ocurrencia de sismos a pocos kilómetro de distancia.

Recordemos que tres semanas antes del trágico sismo y tsunami del 28 de octubre de 1746 en el Callao, se reportó la ocurrencia de luces y “lenguas de fuego” en la isla San Lorenzo, el 7 de Octubre.

Recientemente, durante el terremoto de Pisco el 15 de agosto del 2007, se produjo luminiscencia en el cielo de Lima que fue visto por decenas de miles de personas. Miramos un futuro muy cercano cuando podamos com-

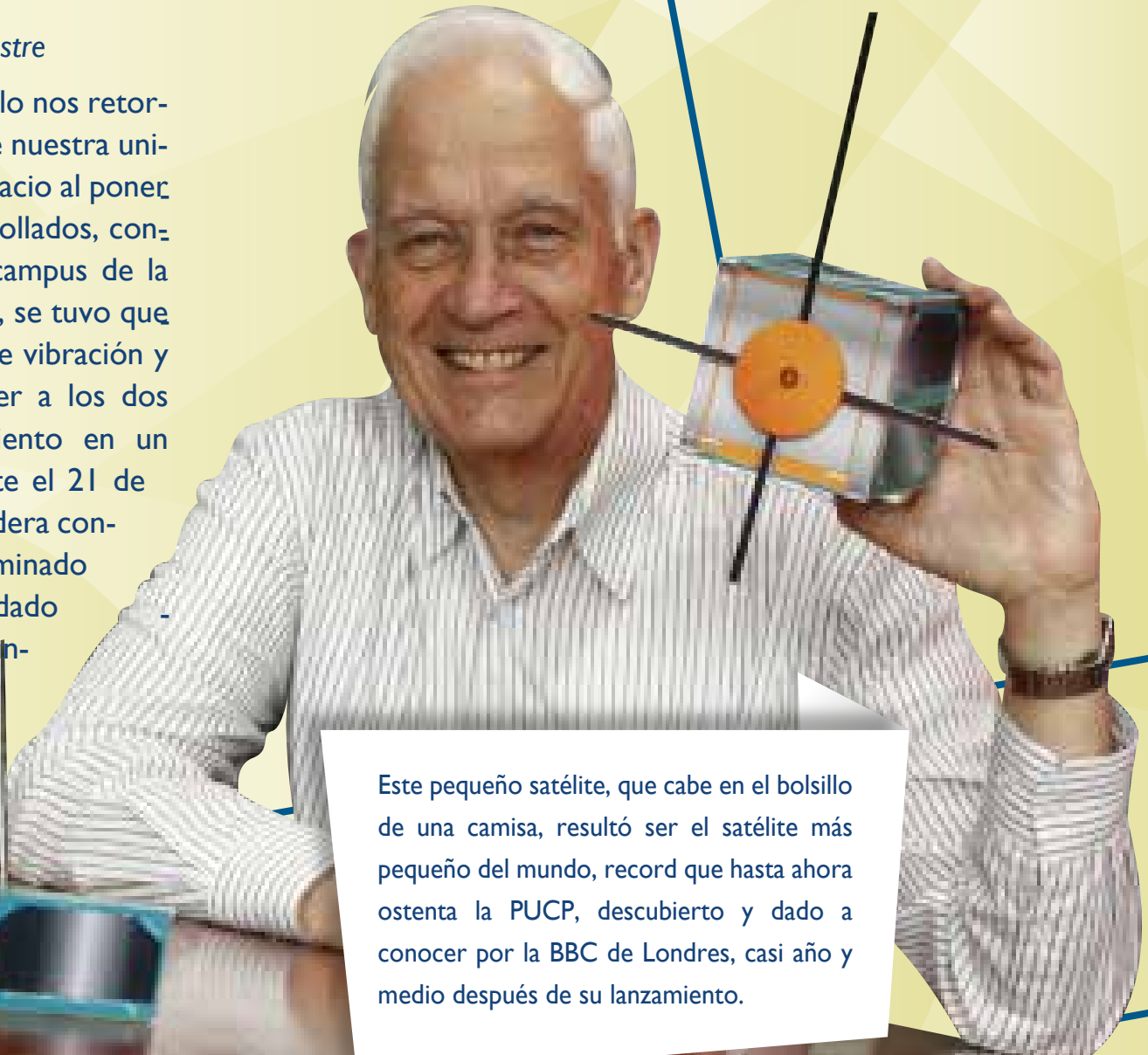
pletar la red con otros 60 magnetómetros adicionales y otros instrumentos que se están produciendo en el INRAS, como la cámara automática mencionada, detectores de ionización del aire, y muchos otros desarrollados por alumnos tesisistas, enlazando el desarrollo de ingeniería con la investigación en ciencias básicas, generando integración entre disciplinas, juntando la investigación con el posgrado y dando sentido de responsabilidad social también a las ciencias duras.



## CIENCIA E INGENIERÍA ESPACIAL

### *Satélites para investigar el espacio circumterrestre*

El tercer campo de investigación y desarrollo nos retorna a los satélites y debemos mencionar que nuestra universidad abrió para el Perú el camino al espacio al poner en órbita no uno, sino dos satélites desarrollados, construidos y probados íntegramente en el campus de la PUCP. Al no tener las máquinas de prueba, se tuvo que aprender a diseñar y construir máquinas de vibración y de ciclado térmico en vacío para someter a los dos satélites a las rigurosidades del lanzamiento en un cohete ruso, lo que ocurrió exitosamente el 21 de noviembre. Quince días después, una lanzadera construida en el primer satélite peruano, denominado “PUCP-SAT-1” de 1.27 kg, se abrió comandado por el computador a bordo y lanzó el segundo satélite del Perú, denominado “Pocket-PUCP” de tan sólo 96.9 g de peso.



Este pequeño satélite, que cabe en el bolsillo de una camisa, resultó ser el satélite más pequeño del mundo, record que hasta ahora ostenta la PUCP, descubierto y dado a conocer por la BBC de Londres, casi año y medio después de su lanzamiento.

Estos dos satélites continúan en órbita como los dos únicos satélites del Perú en órbita. Mientras tanto, la PUCP tiene ya en diseño el siguiente satélite, más grande y elaborado, y fruto del aprendizaje realista y verdadero que produce la investigación en Ciencia y Tecnología.

La PUCP marcha decididamente a convertirse en una universidad de investigación en la que el posgrado juega

un rol imprescindible. Busquemos siempre la excelencia, derrotero certero de nuestra fabulosa universidad e integremos el posgrado y la investigación, la ingeniería y la ciencia, como creaciones e interpretaciones esencialmente humanas.





## EL DRON DE MÓNICA ABARCA



Mónica Abarca, egresada de Ingeniería Mecatrónica, viene trabajando desde abril en el Departamento de Ingeniería como investigadora del laboratorio de investigación interdisciplinaria, encabezado por Francisco Cuéllar, quien fue su asesor de tesis. Mónica fue elegida ganadora de la Competencia de Impacto Global-Perú 2015, que le otorgó una beca integral para este programa.

“Esta es solo una primera versión del dron; estamos trabajando en una segunda versión, por lo que también estamos buscando auspiciadores. La versión mejorada tendría 30 minutos de vuelo autónomo a 5 mil m.s.n.m, ya que la primera versión solo puede volar 10 minutos al nivel del mar”, comentó Mónica.

Actualmente, la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía viene poniéndose en contacto con diversas empresas interesadas en su proyecto; mientras tanto, Mónica seguirá trabajando en sus proyectos, pues quiere realizar trabajos de robótica espacial. Espera estudiar el próximo año su posgrado en el Massachusetts Institute of Technology.

# LABORATORIO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN EN EL REGISTRO, DIAGNÓSTICO Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO

Ingenio  
ANUARIO 2015

La cultura es un aspecto que distingue y mantiene viva a las sociedades. Parte de la cultura se ve reflejada en las construcciones que dejaron los antepasados, cuya herencia debe ser mantenida viva, sobre todo en países como el nuestro, donde la riqueza cultural de nuestros antepasados demanda tomar acciones inmediatas para preservar nuestra historia.

En el grupo de investigación Engineering & Heritage y el laboratorio interdisciplinario de investigación en el registro, diagnóstico y conservación del patrimonio, venimos trabajando desde el 2013 con profesores y estudiantes de pre y posgrado de las especialidades de Ingeniería Civil, Ingeniería Electrónica y Arqueología en el desarrollo de tecnologías innovadoras para la conservación y monitoreo de estructuras existentes. El laboratorio nació gracias al apoyo de los vicerrectorados de investigación y administrativo que, junto con el Departamento de Ingeniería y la Sección de Ingeniería Civil, apoyaron



decididamente lo que en su momento era solo un sueño. El punto de inflexión fue a inicios de 2014, cuando recibimos un fondo importante de FINCYT que permitió expandir las capacidades y crear un laboratorio único que posiciona a la PUCP como referente en la región. Actualmente, el laboratorio está formado por 4 profesores PUCP, 4 profesores internacionales, 10 estudiantes de posgrado y 2 de pregrado.

Las capacidades actuales del laboratorio de investigación abarcan un amplio rubro de aplicaciones entre las que destacan, desde el punto de vista experimental, el monitoreo estructural, el control de vibraciones, el monitoreo sísmico, los ensayos de geofísica para determinación de condiciones geotécnicas, los ensayos de georadar para diagnóstico estructural e investigación arqueológica, la reconstrucción 3d con drones y escáner laser, la topografía digital y, en general, los ensayos no destructivos para caracterización de materiales y sistemas estructurales.

El laboratorio tiene también amplias capacidades computacionales para el desarrollo de modelos estructurales predictivos, a partir del modelamiento en elementos finitos que se orienta especialmente a construcciones de albañilería históricas y modernas.



Durante su corta existencia, Engineering & Heritage y el laboratorio de investigación asociado han producido alrededor de 15 artículos en revistas indexadas y conferencias internacionales, y los miembros del equipo han sido invitados a participar en simposios internacionales sobre reconstrucción 3D y análisis de la seguridad sísmica de construcciones históricas.

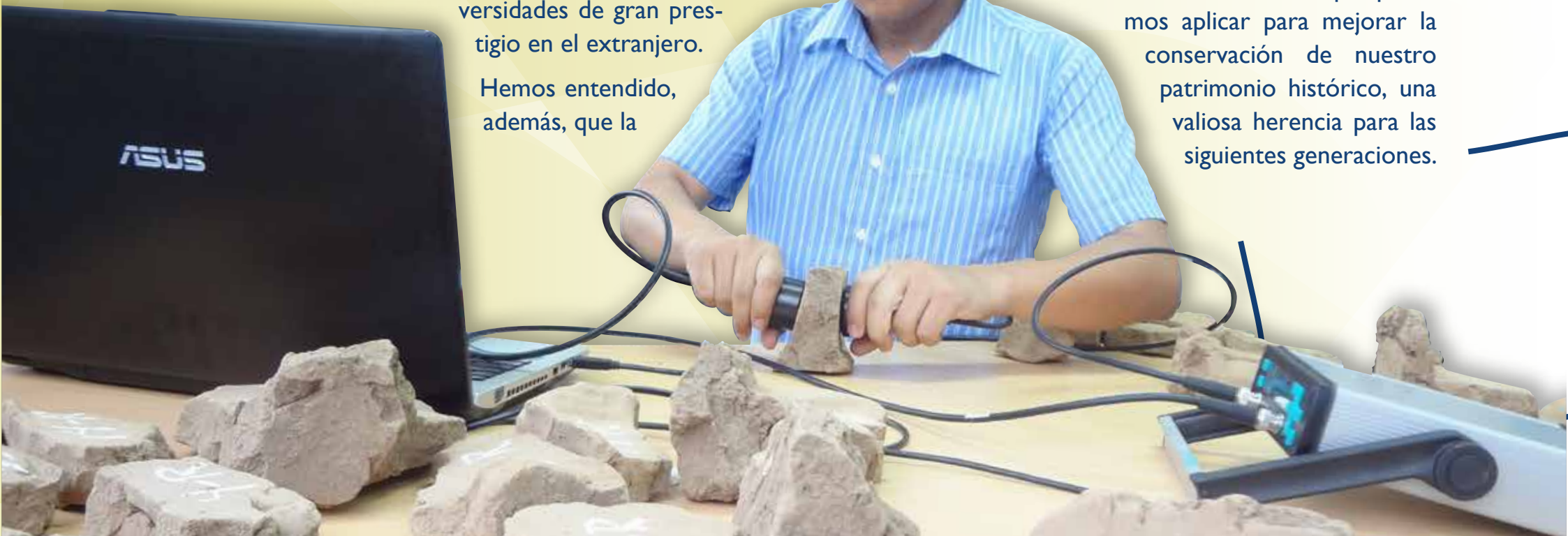
En el grupo de investigación y en el laboratorio, trabajamos también intensamente en la formación de investigadores de alta calidad; por ello, nuestros exalumnos están continuando sus estudios con doctorados en universidades de gran prestigio en el extranjero.

Hemos entendido, además, que la

investigación de calidad tiene que abarcar la sociedad con expertos nacionales e internacionales.

Por eso, tenemos alianzas estratégicas con instituciones líderes en el mundo en los rubros en los que el laboratorio se desenvuelve: University of Rochester (USA), University of North Carolina at Charlotte (USA), Universidade do Minho (Portugal), Universidad de Chile, entre otras.

Esperamos continuar generando nuevos conocimientos que podamos aplicar para mejorar la conservación de nuestro patrimonio histórico, una valiosa herencia para las siguientes generaciones.



## JAIME COLLANTES Y SU PROPUESTA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE CUALQUIER PLANTA DE PROCESOS

Jaime Collantes, ingeniero mecánico de la PUCP, planteó una interesante forma para mejorar la productividad de una nueva planta, que consiste en desarrollar un plan de mantenimiento adecuado para cualquier planta de procesos. La metodología utilizada es el diseño para la confiabilidad DFR (Design for Reliability).

“La confiabilidad es la probabilidad de que un activo funcione sin fallar dentro de un entorno adecuado durante un periodo de tiempo



determinado entregando una función para la que fue seleccionada”, afirma el ingeniero Collantes. Con este proyecto obtuvo el Premio ACIEM en el Congreso realizado en Cartagena de Indias (Colombia).

La novedosa propuesta se orienta a la aplicación de operaciones y mantenimiento, dividida en cinco fases:

concepto, diseño, desarrollo, construcción y soporte. Las ingenierías que aportan con mayor incidencia en esta propuesta son Civil, Mecánica, Industrial y Electrónica.

Por otro lado, el profesor Collantes forma parte del proyecto “H2020-MSCA-RISE-2014 – Sustain-Owner”, de la Unión Europea, financiado por el programa Horizonte H2020, representando al Perú como coordinador ante la UE. Este es un co-proyecto de gestión de activos aplicando

la nueva norma ISO 55000 a través de dos indicadores: TVO (Total Value Owner) y TCO (Total Cost Owner). El primero se refiere al valor total para el dueño una vez que ya ha producido; el segundo, al costo total que genera un activo operando.



## VUELO SOBRE EL GLACIAR SUYUPARINA - CUSCO

Nuestro Grupo de Investigación de Sistemas Aéreos No Tripulados fue convocado por investigadores de Glaciología de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco y de la Universidad de Zurich para ver la posibilidad de monitorear el estado del retroceso glacial usando sistemas aéreos no tripulados. Estos sistemas no están diseñados para sobrevolar las altitudes elevadas en donde se encuentran los glaciares. El requerimiento para realizar el monitoreo de glaciares es de al menos 5000 msnm, pero asumimos el reto. También nos hemos comprometido con un proyecto para el Instituto Geofísico del Perú que pretende monitorear el volcán Ubinás, en el departamento de Moquegua.

Gracias a un financiamiento otorgado por la Red Peruana de Universidades, viajamos al Cusco y al glaciar para conocer los requerimientos. Convocamos a Mónica Abarca quien, junto a Carlos Saito y Francisco Cuéllar, están desarrollando una aeronave no tripulada para la medición de calidad de aire de

gases para alturas elevadas. En el Cusco, demostramos capacidades de trabajo de ingeniería aplicada; en este caso, para alturas elevadas. El equipo estuvo compuesto por Carlos Saito (Docente FACL e ingeniero aeronáutico), Mónica Abarca (ingeniera mecatrónica e investigadora del Departamento de Ingeniería), Jorge Barba (ingeniero

electrónico y estudiante de maestría de Procesamiento de Señales e Imágenes Digitales), Juan Diego Rodríguez (estudiante de la FACL, Ingeniería Electrónica) y Andrés Flores (ingeniero electrónico y coordinador del grupo de Sistemas Aéreos no Tripulados).

También nos desplazamos hasta el glaciar Suyuparina, ubicado en la cordillera de Vilcanota a 5120 msnm. Logramos despegar el equipo en dos ocasiones con vuelo radio controlado. Y durante unos seis minutos se tomaron fotografías de la periferia sur del glaciar con una cámara acondicionada con una pequeña computadora. Se registraron datos de la telemetría del vuelo a fin de que sean analizadas para estudiar el efecto de la altura

en los circuitos electrónicos y las baterías. Se ha determinado la factibilidad de que un diseño propio de la PUCP pueda funcionar en condiciones adversas de baja presión y densidad de aire.

Las imágenes tomadas fueron luego procesadas para la obtención de un modelo 3d del glaciar que pueda servir para la medición del retroceso glaciar. Esta iniciativa ha servido para demostrar a los investigadores de la UNSAAC y de la Universidad de Zurich que podemos realizar diseños de ingeniería complejos y asumir retos que no se dan en otras partes del mundo. Se realizarán proyectos a fin de desarrollar aeronaves idóneas para este requerimiento puntual.





## PUBLICACIONES DE JORGE ALENCASTRE

En noviembre anunciamos la publicación de artículos co-escritos por el profesor Jorge Alencastre: “Determination of energy dissipation of a spider silk structure under impulsive loading”, de Jorge Alencastre, Carlos Mago y Richard Rivera, publicado en la revista *Frontiers of Mechanical Engineering*. Otra publicación ya aceptada es “Characterization of dynamic parameters of a structure made of spider silk dragline”, cuyos autores son Jorge Alencastre, Jorge Vera Mechan, José Muñoz y Javier Echavarri, de la PUCP y el ETSII-UPM –España en la revista *International Journal of Applied Science and Technology*. Esta publicación fue posible gracias a la colaboración de la Universidad Politécnica de Madrid. “Cabe mencionar que el jefe de departamento me ha prestado ayuda económica para la publicación de los artículos. También es importante citar que todas las investigaciones sobre la tela de araña se realizaron de manera conjunta con los profesores Jorge Moreno y Richard Rivera del Laboratorio de Acústica, además de otras unidades como el Laboratorio de Materiales, de Mecánica; el Laboratorio de Estructuras, de Ingeniería Civil; el Laboratorio de Química Analítica y, finalmente, el Laboratorio de Física del Vacío”, afirmó Alencastre.



## GANADORES DEL CONCURSO ANUAL DE PROYECTOS (CAP) Y DEL CONCURSO DE PROYECTOS MULTIDISCIPLINARIOS (CPI)

En la convocatoria del CAP, se mantuvieron las dos categorías tradicionales (investigación básica y aplicada; investigación y desarrollo tecnológico), así como las dos modalidades de postulación: modalidad individual (un año) y modalidad grupal (dos años). Este año se presentaron un total de 161 propuestas, de las cuales ganaron 73. Los ganadores del Departamento de Ingeniería fueron los siguientes profesores:

Sección Civil: Rafael Aguilar (grupal), Karin Bartl (grupal) e Ian Vásquez (Individual).

Sección Eléctrica y Electrónica: Rocío Callupe (individual), Fanny Casado (individual), Willy Carrera (grupal) y Paul Rodríguez (grupal).

Sección Mecánica: Dante Elías (individual), Quino Valverde (individual), Rosendo Franco (grupal), Ericka Madrid (grupal) y Fernando Torres (grupal).

Sección Minas: Maribel Guzmán (individual).

En la convocatoria del CPI, se presentaron 17 propuestas, de las cuales ganaron 6. El profesor Benjamín Castañeda, quien lidera el Grupo de Formación y Procesamiento de Imágenes Médicas, fue uno de los ganadores en la modalidad grupal, mientras que en el rubro de equipo (asociación de profesores para el concurso), Francisco Cuéllar, Ericka Madrid, Gumercindo Bartra y César Romero, en alianza con profesores de otros Departamentos, ganaron por equipos.



## LA PUCP GANA CONCURSO DE CIENCIACTIVA

CIENCIACTIVA, el Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica, una iniciativa del CONCYTEC, realizó un concurso para círculos de investigación en el que la PUCP resultó ganadora. Este concurso se convoca con el objetivo de promover la investigación colaborativa y multidisciplinaria realizada por equipos de investigación interinstitucionales a través del desarrollo de una línea de investigación.

La postulación se realizó a través del profesor de la Sección Ingeniería Mecánica Dante Elías, director del Grupo de Investigación de Robótica Aplicada (GIRAB). Su propuesta fue la investigación y desarrollo de tecnologías de asistencia aplicadas a rehabilitación física y biomecánica deportiva. El financiamiento conseguido es de S/.1,500,000.00, para la ejecución de 4 proyectos, durante tres años, que permitan fortalecer la línea de investigación en biomecánica, robótica y análisis de movimiento. Los trabajos se realizarán en alianza con el

Instituto Nacional de Rehabilitación, la Universidad Cayetano Heredia y el Instituto Peruano del Deporte.

Cabe destacar el aporte de un grupo de jóvenes estudiantes de pregrado y postgrado, quienes permitieron alcanzar este logro.

“Este concurso se pudo ganar gracias al aporte de 9 alumnos de Ingeniería Mecánica, Electrónica y Mecatrónica, quienes contribuyeron con el 80% del proyecto; esto implica que la PUCP lidera esta línea de investigación y busca asociarse con otras organizaciones que buscan estos fines. Además, también nos ha permitido consolidar las líneas de investigación que se vienen desarrollando en el laboratorio de investigación en biomédica y robótica aplicada”, afirmó Dante Elías.

## LA PUCP PRESENTA SISTEMA CAPAZ DE DETECTAR SISMOS CON DOS SEMANAS DE ANTICIPACIÓN

Este método, que utiliza 10 estaciones que registran señales electromagnéticas que liberan las placas de Nazca y la Continental, logró anticipar los 15 sismos ocurridos en territorio peruano en los últimos dos años. Según el director del Instituto de Radioastronomía (INRAS) de la PUCP, Jorge Heraud, este estudio es el único en el mundo que ha tenido resultados positivos,

ya que el INRAS tiene mejores condiciones para detectar los sismos. Afirmó, además, que cada una de las estaciones ubicadas en el norte de Lima y Tacna tienen magnetómetros, paneles de energía solar y módem para telefonía celular, lo cual facilita la comunicación entre ellas.



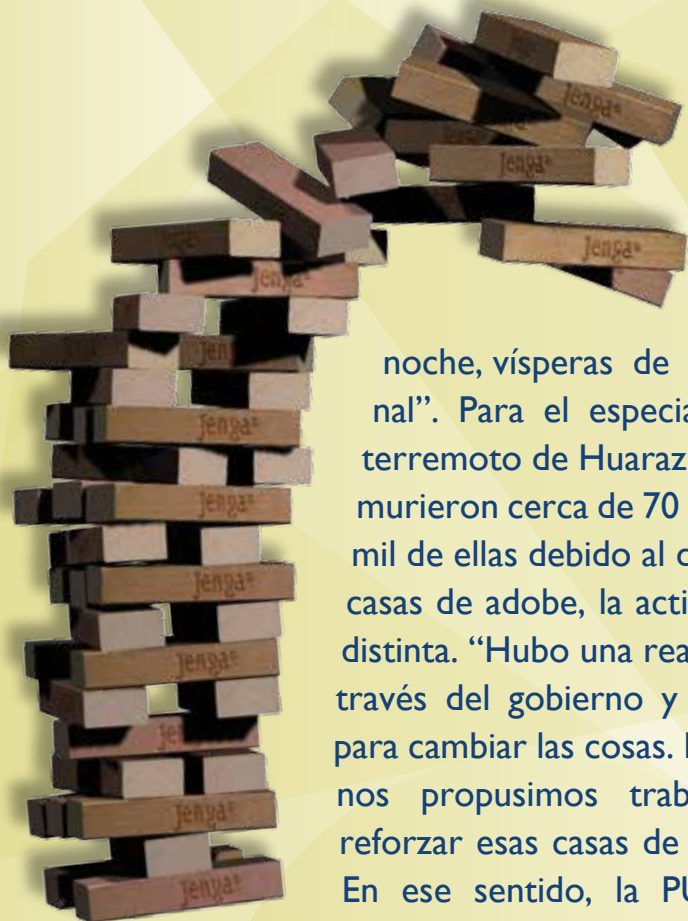
## MÁS VALE PREVENIR

Los docentes del Departamento de Ingeniería explicaron cuál es la situación actual del Perú respecto a las construcciones y diferentes tipos de suelos frente a un posible sismo. Los últimos sismos alrededor del mundo han traído preocupaciones. Para Sandra Santa Cruz, de la sección civil, “tendremos, según las normativas, un desempeño bueno en las edificaciones que fueron construidas formalmente, el problema se dará con las construcciones informales, donde hay mucha autoconstrucción o edificaciones levantadas en zonas de alto peligro, como laderas o suelos malos”.

Luego del terremoto de Nazca en 1996, la norma técnica E.030 de diseño sismorresistente en el Perú, enfocada exclusivamente a nuevas construcciones, tuvo que ser fortalecida en 1997. En ese sentido, comenta que, actualmente, hay un proyecto para conseguir unas modificaciones en la norma que permita el reforzamiento de edificaciones existentes. Por su parte, el Mg. Guillermo Zavala, docente del Departamento de Ingeniería, señala que en Chile existe mucha formalidad en las construcciones y siguen sus códigos sísmicos.

“Los códigos en Perú también son muy estrictos y se cumplen en muchos casos, sobre todo en distritos ubicados más al centro de Lima; pero en las zonas de la periferia o en provincias la situación sí es preocupante”, dice. Para explicarlo, toma como ejemplo el terremoto de Haití del 2010, de 7 grados de magnitud, que tuvo como consecuencia más de 150 mil muertos. “Y en Chile, con terremotos mucho más fuertes, no tienen tantas víctimas. Las construcciones en nuestros distritos tradicionales se asemejan más a lo que encontramos en Chile, pero el resto se asemeja más a lo que encontramos en Haití”, dice.

La opinión del Ing. Julio Vargas, también docente del Departamento de Ingeniería, difiere de lo que se ha dicho. Para él, las características del reciente terremoto en Chile y sus propias particularidades son las que han permitido que el nivel de desastre sea menor a lo esperado. “Dicen que en Chile no hubo destrucción porque construyen bien, pero eso es falso. Este último, en Coquimbo, ocurrió en una de las zonas menos pobladas de la costa norte de Chile. La otra suerte es que ocurrió en la

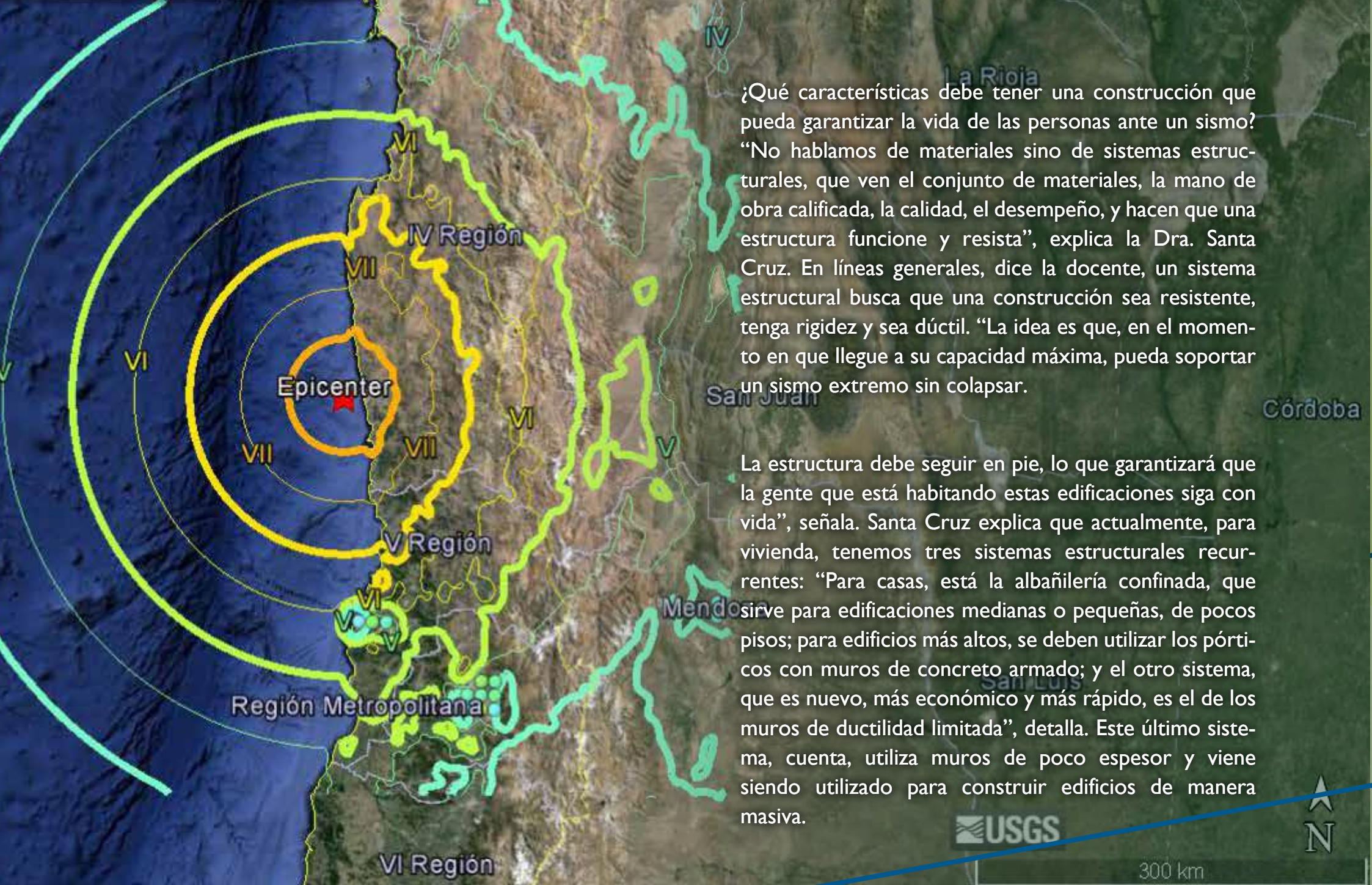


noche, vísperas de su fiesta nacional”. Para el especialista, luego del terremoto de Huaraz en 1970, donde murieron cerca de 70 mil personas, 35 mil de ellas debido al derrumbe de sus casas de adobe, la actitud peruana fue distinta. “Hubo una reacción nacional a través del gobierno y de la academia para cambiar las cosas. En vez de abolir, nos propusimos trabajar en cómo reforzar esas casas de adobe”, cuenta. En ese sentido, la PUCP, gracias al trabajo realizado en el Laboratorio de

Estructuras Antisísmicas, ha conseguido diversas soluciones de reforzamiento. “Hemos ganado mucho en investigación, pero es muy difícil difundirlo”, dice. Para Vargas, ahora hay que trabajar en soluciones y tratar de resolver el problema antes de que ocurra un terremoto. “Cuando uno antes, no solo salva vidas sino que es

mucho más económico. Luego del terremoto, tienes una casa rajada y la puedes reparar. Peor es reconstruir una casa caída, así que no tiene sentido lógico”, dice. Además, ofrecer soluciones de reforzamiento, en vez de prohibir construir con tierra, es tener una lectura clara de la realidad de nuestro país. Por otro lado, para Guillermo Zavala, también del Departamento de Ingeniería, comenta que, en líneas generales, muchos distritos de Lima tienen la ventaja de tener muy buenos suelos.

“Hay un triángulo que se forma entre Ate, el aeropuerto y el morro solar de muy buen suelo, al que llamamos grava de Lima o cascajo, que es lo que vemos en la Costa verde. Es un suelo muy resistente, por eso podemos tener edificaciones con cimentaciones normales o tradicionales”, explica. Sin embargo, en zonas como La Molina y más allá de Chorrillos existe suelo arenoso, que podría ser considerado no muy bueno para construcciones. “Los mayores problemas de suelo que tenemos con los sismos es que están sujetos a un fenómeno llamado licuefacción, donde la arena se vuelve movediza por culpa de un sismo”.



¿Qué características debe tener una construcción que pueda garantizar la vida de las personas ante un sismo? “No hablamos de materiales sino de sistemas estructurales, que ven el conjunto de materiales, la mano de obra calificada, la calidad, el desempeño, y hacen que una estructura funcione y resista”, explica la Dra. Santa Cruz. En líneas generales, dice la docente, un sistema estructural busca que una construcción sea resistente, tenga rigidez y sea dúctil. “La idea es que, en el momento en que llegue a su capacidad máxima, pueda soportar un sismo extremo sin colapsar.

La estructura debe seguir en pie, lo que garantizará que la gente que está habitando estas edificaciones siga con vida”, señala. Santa Cruz explica que actualmente, para vivienda, tenemos tres sistemas estructurales recurrentes: “Para casas, está la albañilería confinada, que sirve para edificaciones medianas o pequeñas, de pocos pisos; para edificios más altos, se deben utilizar los pórticos con muros de concreto armado; y el otro sistema, que es nuevo, más económico y más rápido, es el de los muros de ductilidad limitada”, detalla. Este último sistema, cuenta, utiliza muros de poco espesor y viene siendo utilizado para construir edificios de manera masiva.

## ECOGRAFÍAS PARA ZONAS RURALES

Los profesores Benjamín Castañeda y Javier Chang desarrollaron un telecógrafo portátil, que beneficiará a pobladores de zonas rurales. La creación de este invento, financiado por el Programa Nacional de Innovación para la Competitividad y Productividad (Innovate Perú), tomó dos años y fue posible gracias a la unión de la empresa Digital Automation & Control S.A. (Diacsa), dedicada al desarrollo de equipos electrónicos, y nuestro Laboratorio de Imágenes Médicas, dirigido por el Dr. Benjamín Castañeda, investigador principal del proyecto.

El telecógrafo es capaz de realizar ecografías Modo B (la ecografía 2D en blanco y negro más conocida), barrer información suficiente para generar planos 3D, y obtener imágenes Doppler a color. Además, puede aprovechar la extensión de redes inalámbricas que posee el Grupo de Telecomunicaciones Rurales (GTR-PUCP) en la selva de nuestro país para el intercambio de datos.

“Lo que buscamos es cubrir zonas en las que el servicio médico es precario”, señala el Ing. Javier Chang Fu, gerente general de Diacsa, docente del Departamento

de Ingeniería de la PUCP y coordinador del proyecto. “El problema no es solo la falta de equipamiento, sino también la ausencia de personal capacitado”, añade.

El telecógrafo fue presentado por Castañeda y Chang el 24 de abril ante nuestras autoridades. Según Chang y Castañeda, el equipo es de fácil uso, bajo costo y funciona con baterías. Asimismo, a diferencia de otros ecógrafos, este ha sido diseñado para su transporte a zonas rurales, hecho que le permite resistir la humedad y las temperaturas fluctuantes.





## PROYECTOS DE INGENIERÍA PUCP RECIBIERON 100 000 DÓLARES

Veintidós proyectos de investigadores peruanos ganaron en la primera fase del Concurso Mundial “Estrellas en Salud Global”, cuya temática es la solución de problemas prioritarios en el sector salud. En relación con la PUCP, uno de los dos proyectos destacados fue el que presentó Bruno Castellón, de la sección Electrónica, quien propone desarrollar un equipo Resucitador de Emergencia, de fácil uso y bajo costo, que podrá brindar respiración artificial de forma automática, por varias horas, mediante la energía de una batería de automóvil. El equipo también podría ser operado manualmente en caso de que no haya energía eléctrica.

El segundo proyecto galardonado fue presentado por el Grupo de Apoyo al Sector Rural GRUPO PUCP y consiste en cajas calientes que se acoplan a las cocinas mejoradas, lo que permite mejorar la calidad del aire dentro de las viviendas.

El evento fue organizado por la fundación Grand Challenges, de Canadá, y CONCYTEC. Se otorgó a cada uno de los ganadores S/. 286 720, gracias a la embajada de Canadá, para el desarrollo de la primera fase de su proyecto “Prueba de Concepto”.

En la segunda etapa, “Transición a escala”, podrían recibir hasta S/. 2.8 millones, pero tienen que contribuir directa o indirectamente con una contrapartida por un monto igual o mayor. ¡Felicitaciones!



## PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

El Grupo POLYCOM, del Departamento de Ingeniería, dirigido por el profesor Fernando Torres, publicó durante el 2012 cinco papers. “El hecho de que en los primeros dos meses del año un solo grupo haya publicado cinco papers aumentará el índice de publicaciones del Departamento de Ingeniería”, comenta. “Hemos realizado trabajos extensos y otros más cortos”, detalla el docente.

“A veces se puede trabajar mucho y no tener buenos resultados; y otras veces, brevemente, y llegar a una conclusión interesante para las revistas. Esto es parte de la labor científica. Ahora tenemos otro grupo de textos que están en revisión y que esperamos puedan ser publicados en lo que resta del 2015, que apenas ha iniciado”, añade.

“En general, hemos tenido acceso a fondos, tanto internos, provenientes del Vicerrectorado de Investigación; como externos, del FINCyT, Concytec y de entidades internacionales, afirma Torres.

Y finaliza: “Es importante que se continúen realizando publicaciones indexadas en las diferentes áreas de nuestra Universidad, porque esto tiene un impacto muy grande en la ubicación de la PUCP en los rankings. Esta es una de nuestras principales metas como grupo de investigación”, finaliza.



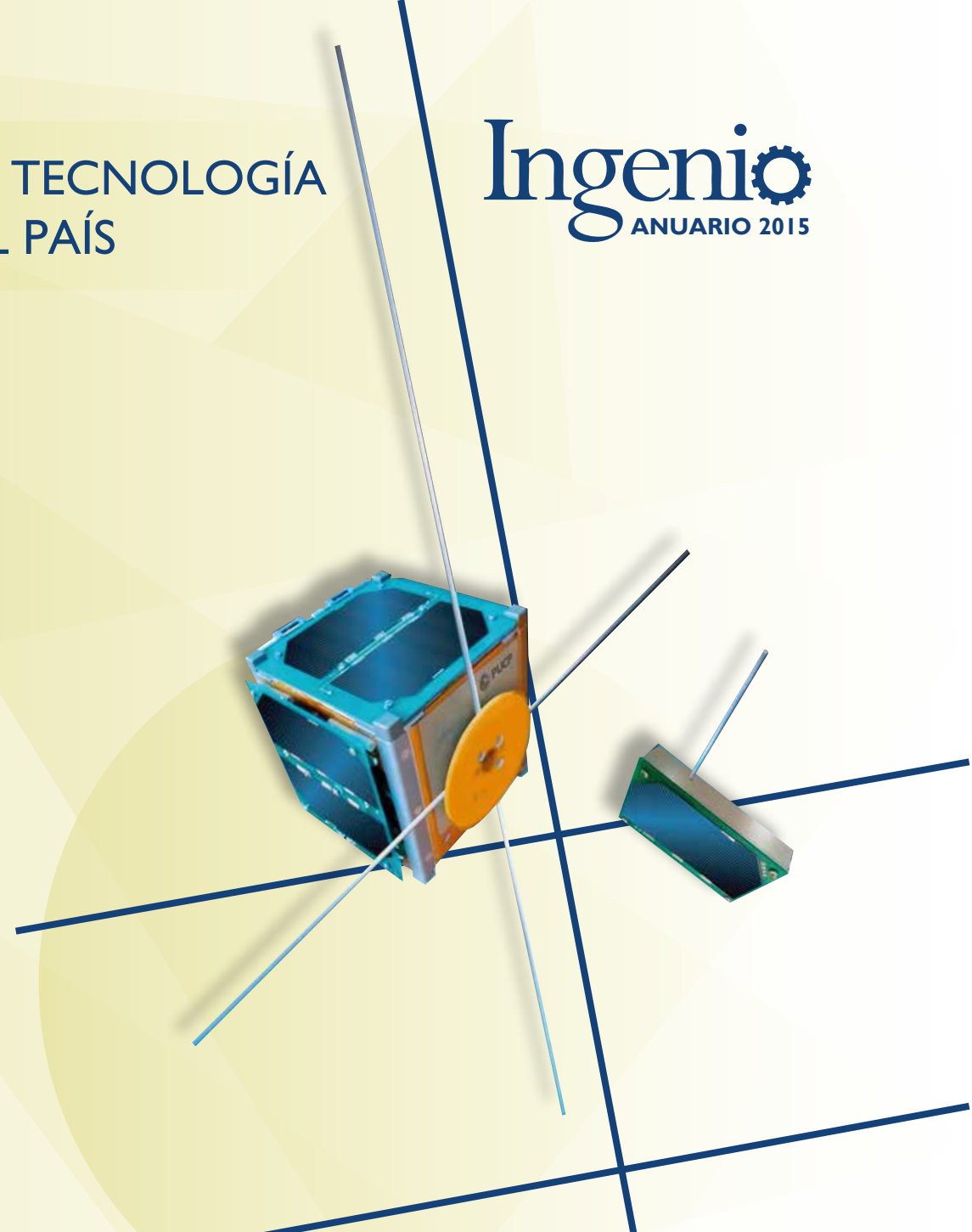
## INNOVACIÓN INCLUSIVA

El laboratorio para el desarrollo y la innovación inclusiva (D-LAB) presentó un inodoro portátil seco de bajo costo que ayudará a reducir la vulnerabilidad social. “Se pueden desarrollar tecnologías en espacios que están todavía alejados del desarrollo y de la modernidad propios de las grandes ciudades, ya sea de forma desconectada –como en el uso de energías no convencionales– o con la aplicación de soluciones simples que permitan abaratar costos y llegar a más gente”, explica el Dr. Domingo González, quien, junto al Mg. José Rau y el Lic. Raúl Muñoz, ambos del Departamento de Ingeniería, estuvieron a cargo del curso. Según explica, los casi cincuenta alumnos del curso piloto de la Especialidad en Ingeniería Industria, aplicaron conceptos de innovación y conocimientos de distintas disciplinas para resolver problemas concretos del Centro Poblacional Rural Quebrada Verde (CPRQV), ubicado en Pachacamac, identificados al trabajar mano a mano con sus integrantes.

“Desarrollamos un sanitario portátil, seco, de bajo costo, que es funcional, estético y ergonómico. Es inclusivo, porque es fácil de utilizar por los niños y, al ser de fibra de vidrio, es sumamente portátil”, explica Muñoz. Él se familiarizó con estos conceptos a partir de un viaje de trabajo realizado en el 2014 con la International Development Innovation Network (IDIN), una red promovida por el Massachusetts Institute of Technology (MIT), para trabajar temas de desarrollo en Tanzania, Egipto y Marruecos. “La base del concepto de cocreación que manejan y que queremos replicar, es atacar los problemas de manera horizontal entre la Universidad y la comunidad”, indica. “La idea es empoderar de conocimiento tecnológico a la gente mediante talleres para que entiendan el proceso de construcción e implementación de estas herramientas y que, incluso, puedan variar ellos mismos sin que la Universidad esté a su lado”, añade.

## LA PUCP EN LA FERIA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN MÁS GRANDE DEL PAÍS

En un stand de 100 metros cuadrados, la PUCP expuso sus investigaciones e invenciones más interesantes, el evento “Perú con ciencia”, fue organizado por Concytec y se realizó del 12 al 15 de noviembre en el Centro Comercial Lima Plaza Norte. La mayoría de proyectos presentados pertenecen a Grupos de investigación del Departamento de Ingeniería. Algunos investigadores PUCP ofrecieron charlas sobre su labor el día de la inauguración del evento. “Hay actividades que harán más dinámico nuestro espacio. La idea es que el público, además, pueda dialogar con nuestros investigadores. Se van a mostrar equipos y habrá momentos en los que no tendremos solo una exhibición pasiva, del tipo museológica, sino moderna e interactiva”, detalló Carlos Chávez, director de la Dirección de Gestión de Investigación (DGI).



## GANADORES EN DISEÑO DE ROBÓTICA SOCIAL EN FRANCIA

La International Conference on Social Robotics (ICSR 2015) promueve la investigación y avances en robótica social en el mundo. La Competencia de Diseño de Robots, que se realizó en el marco de este evento, valora los proyectos que se enfocan en la interacción entre humanos y robots, así como su integración en la sociedad. La competencia está basada en buscar soluciones que mejoren la calidad de vida humana a través de realizaciones robóticas que tengan un grado de comportamiento social.

Valeria Macalupú y Eiji Onchi crearon a Heka, un robot que propone un concepto de tecnología valioso para la sociedad: la unión de ciencias con el objetivo de beneficiar a quienes más lo necesitan. El punto de vista de los jóvenes es diseñar robots que no reemplacen la actividad humana, sino que la complementen y mejoren. Con esa idea, la dupla acaba ganó la Competencia de Diseño de Robots de la International Conference on Social Robotics 2015, realizada en París (Francia), donde participaron 300 propuestas de diseño de todo el mundo.

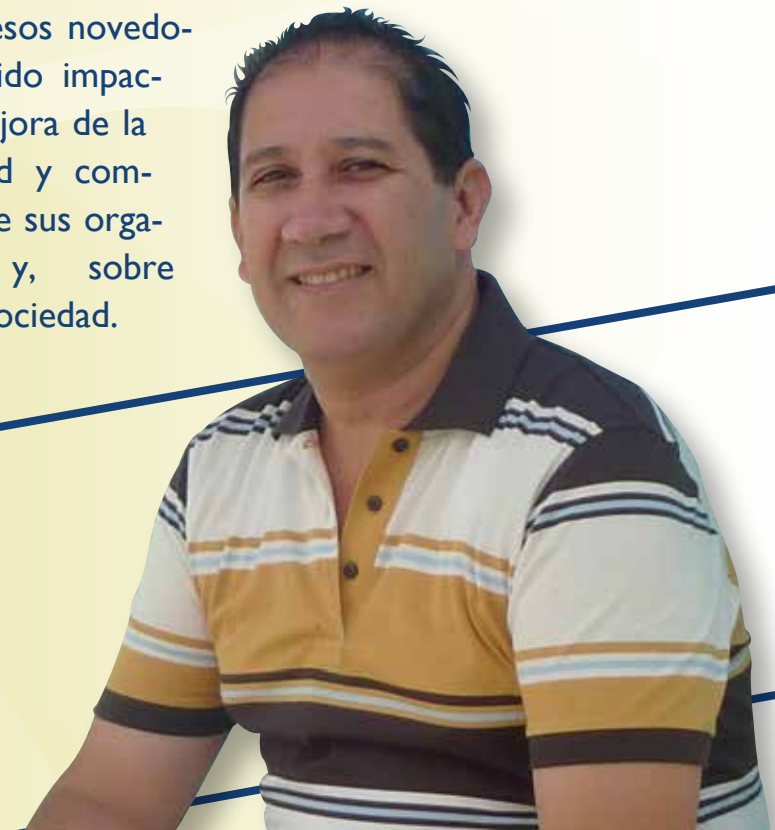


## DANTE ELÍAS RECIBE PREMIO NACIONAL SINACYT A LA INNOVACIÓN

Por su trayectoria y dedicación contribuyendo a resolver problemas y necesidades sociales, a mitigar o eliminar los impactos negativos de la intervención humana hacia el medio ambiente, SINACYT premió al profesor Dante Elías, de Ingeniería Mecánica de la PUCP, en la categoría Innovador Académico, la cuál reconoce al Investigador o tecnólogo vinculado a una universidad o instituto superior que muestre reconocida trayectoria en actividades de investigación, desarrollo e innovación.

Entre sus últimas investigaciones se encuentran: Sistema robótico tipo exoesqueleto para las extremidades inferiores, Prototipo de sistema mecatrónico con patrones de marcha regulables para asistir la rehabilitación física de pacientes con problemas de locomoción, El desarrollo de una silla de ruedas de bajo costo especializada para niños entre 6 y 12 años con trastorno psicomotor (parálisis cerebral), Simulador de marcha con entorno virtual para telerehabilitación de personas con lesiones motoras en sus miembros inferiores, entre otros.

SINACYT reconoce la trayectoria de personas jurídicas y naturales que destacan en el desarrollo de actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en el Perú, cuyos productos, servicios o procesos novedosos han tenido impactos en la mejora de la productividad y competitividad de sus organizaciones y, sobre todo, en la sociedad.



## INVESTIGACIONES EN EL INSTITUTO DE CORROSIÓN

La doctora en Química Inorgánica, Carmen Valdez (Florida Southern College), realizará junto a Isabel Díaz, directora del Instituto de Corrosión, una serie de investigaciones interdisciplinarias explorando compuestos de materiales metalo-orgánicos, así como las múltiples aplicaciones que tiene la remediación de suelos y agua de metales pesados, y la creación de materiales compuestos para la protección en contra de la corrosión. “He quedado impresionada con los equipos y el trabajo que se realiza acá en el Instituto de Corrosión; me da otra perspectiva como científica el hecho de trabajar con ingenieros”, afirma Valdez Gauthier, quien se quedará hasta el mes de junio, y tiene planeado dar charlas y conferencias junto con miembros del Instituto de Corrosión.







# RECONOCIMIENTOS

Los reconocimientos en el Departamento de Ingeniería son prolíficos. Ya hemos venido mostrando varios de ellos en páginas anteriores de este anuario, y en este bloque volveremos a revivir aquellas noticias que demostraron el esfuerzo, la calidad y trayectoria de nuestros ingenieros. Ejemplos como Mario Cedrón, Eduardo Ísmodes, Óscar Melgarejo, Dante Elías, Omar Troncoso o Cristian Grande son muestra de lo mucho que estamos avanzando como departamento académico con miras al centenario.

## JULIO VELA: NUEVO PRESIDENTE DE PERÚ INCUBA

PERU  
**INCUBA**  
Asociación Peruana de Incubadoras  
de Empresas

El 19 de febrero del 2015, Julio Vela, Director Ejecutivo del CIDE-PUCP, juramentó y asumió la presidencia de PERU INCUBA, Asociación Peruana de Incubadoras de Empresas, que lleva 9 años fomentando el desarrollo de las incubadoras peruanas. “Vienen dos años de mucho trabajo para ayudar a consolidar el ecosistema emprendedor. La idea es aportar en el desarrollo de incubadoras de empresas que soporten emprendimientos de clase mundial”, señaló Vela.

La ceremonia se realizó en el marco de la Semana PERU INCUBA (16 al 19 de febrero), en las instalaciones de la Universidad del Pacífico, donde se desarrollaron temas como “Branding e Innovación”, “Incubación de Empresas”, “Ecosistemas emprendedores”, “Alternativas de Financiamiento entre Incubadoras”, entre otros.



## ENTRE LOS MEJORES PROGRAMADORES DEL MUNDO

Ingenio  
ANUARIO 2015

Desde hace 10 años, nuestra universidad es la sede peruana del ACM International Collegiate Programming Contest (ICPC) Latin America Regional. Este año se realizó en noviembre y participaron 1735 equipos de 490 universidades, de 18 países. De manera simultánea, se enfrentan en la solución de 11 problemas algorítmicos, en 5 horas. El mejor equipo fue de la USP de Brasil, que resolvió 10 problemas, en tanto, nuestra universidad ocupó el puesto 4 de la región.



## DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA: RECONOCIMIENTO A LA INVESTIGACIÓN

**Ingenio**  
ANUARIO 2015

El Vicerrectorado de Investigación ha premiado a 216 docentes de la PUCP con el Reconocimiento a la Investigación por sus destacadas publicaciones académicas del año 2014. El Departamento de Ingeniería es la unidad con el mayor número de publicaciones reconocidas (118), siempre ha colaborado con la PUCP en su objetivo de impulsar las condiciones que nos permitan ser una universidad de investigación, meta que tenemos para el centenario, en el 2017.

“Con 118 publicaciones de 41 profesores reconocidos en nuestro Departamento, venimos colaborando con el objetivo de subir en el ranking de universidades; actualmente hemos subido 11 puestos. Felicitamos a nuestros profesores distinguidos, y nos comprometemos a fortalecer y asegurar las condiciones que permitan promover una mayor producción de investigación de calidad”, aseguró Juan Carlos Dextre, Jefe de Departamento de Ingeniería.

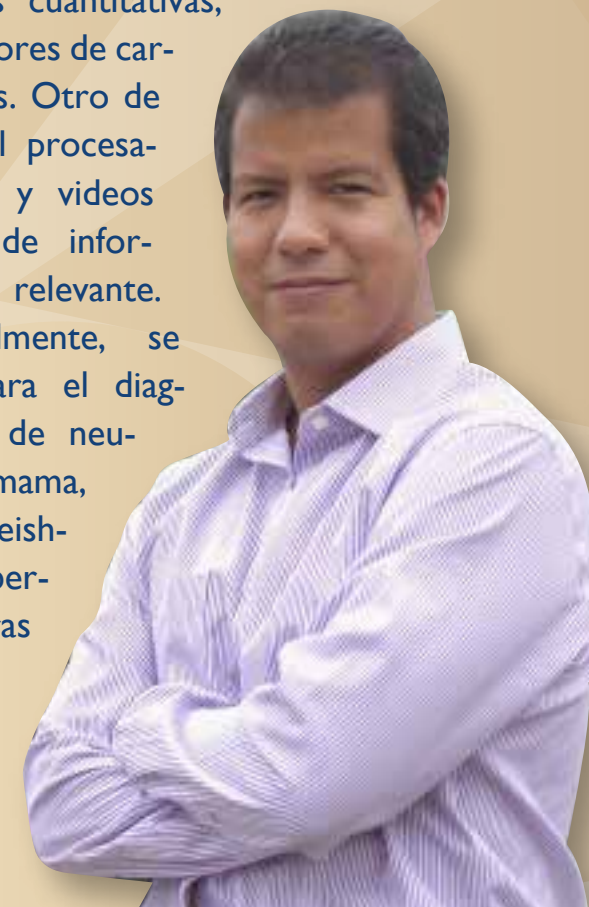
## LAVARELLO ES EDITOR DE PRESTIGIOSA REVISTA

Ingenio  
ANUARIO 2015

El Dr. Roberto Lavarello Montero, del Laboratorio de Imágenes Médicas – LIM, fue designado como Editor Asociado de IEEE Transactions on Medical Imaging. Esta es una de las revistas sobre electrónica más prestigiosas del mundo, pues se ubica en el puesto 12 de 1 561 medios indizados de Ingeniería Electrónica en SCImago, de acuerdo a su índice hasta el 2013.

“La revista cuenta solamente con 68 editores asociados, entre los cuales se encuentran representantes de centros de investigación de primer nivel internacional. Tomando como referencia el ranking ARWU de universidades, la lista de editores incluyen a representantes de 11 de las 25 mejores universidades del mundo (incluyendo al MIT, Stanford, Columbia, Oxford y Yale, entre otras). El que la PUCP tenga un representante en esta lista de élite es un reconocimiento importante a la investigación en imágenes médicas realizada en nuestra institución”, sostiene Lavarello, líder del LIM.

El Dr. Lavarello afirma también que “uno de los ejes principales de la investigación en el LIM es la formación de imágenes médicas cuantitativas, que son útiles para labores de caracterización de tejidos. Otro de los ejes contempla el procesamiento de imágenes y videos para la extracción de información clínicamente relevante. En el LIM, actualmente, se estudian métodos para el diagnóstico y detección de neumonía, cáncer de mama, cáncer de tiroides, Leishmaniasis cutánea y tuberculosis, entre otras enfermedades”.



## PREMIO A LA INNOVACIÓN

Los ingenieros Eduardo Ísmodes y Oscar Melgarejo fueron invitados al “BIXPO 2015: To the Future of Electric Power Technology”, en Corea del Sur. En esta feria tecnológica los investigadores del Departamento de Ingeniería expusieron dos proyectos: el Transformador trifásico tipo tambor y el Transformador totalmente acorazado con el procedimiento para su fabricación. Con el segundo lograron obtener el Premio en la categoría Innovación que otorga dicho evento mundial. “Los transformadores son importantes en nuestra vida diaria dado que convierte la energía producida en grandes centrales para suministrar lo que exactamente necesitamos en el hogar”, afirma Ísmodes.

El proyecto de ambos comenzó a mediados del 2012 y en abril del presente año dio el gran salto: se trataba del Transformador trifásico tipo tambor. Los investigadores lograron exponerlo en el prestigioso salón Internacional de Inventiones de Ginebra, con lo cual obtuvieron una medalla de plata. Es gracias a las críticas y aportes que recibieron sobre este invento que ambos emprendieron el segundo proyecto: un transformador totalmente acorazado monofásico en principio que a diferencia de otros minimiza la caída de potencia.

El proyecto de ambos comenzó a mediados del 2012 y en abril del presente año dio el gran salto: se trataba del Transformador trifásico tipo tambor. Los investigadores lograron exponerlo en el prestigioso salón Internacional de Inventiones de Ginebra, con lo cual obtuvieron una medalla de plata. Es gracias a las críticas y aportes que recibieron sobre este invento que ambos emprendieron el segundo proyecto: un transformador totalmente acorazado monofásico en principio que a diferencia de otros minimiza la caída de potencia.



## CALIDAD DE EXPORTACIÓN

Omar Troncoso y Cristian Grande, egresados de ingeniería mecánica y relacionados con el Grupo de Investigación de Polímeros y Materiales Compuestos de la PUCP, obtuvieron, en el mes de mayo, el grado académico de doctor por la Universidad de Valencia. Ya han publicado diez artículos en revistas indexadas. Sus tesis están dentro de las líneas de investigación de Polycom: caracterización de estructuras naturales y

nanoestructuras presentes en la naturaleza, y producción de nanocompuestos.

Sus proyectos fueron financiados principalmente con recursos provenientes del Vicerrectorado de Investigación de la PUCP y del Estado, a partir del Fondo para la Innovación, Ciencia y Tecnología (FINCyT) y el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Concytec).



## PREMIOS PARA LOS PROFESORES ÍSMODES Y MELGAREJO

En abril del 2015, durante la versión 43 del Salón Internacional de invenciones de Ginebra, la feria más prestigiosa en su tipo. La PUCP obtuvo una medalla de oro gracias al Dr. Javier Nakamatsu, coordinador de la Sección Química del Departamento de Ciencias, quien presentó el método para obtener bisfenol, a partir de desechos de policarbonato que creó junto al químico Bruno Ortiz. En tanto, el Dr. Eduardo Ísmodes y el Ing. Óscar Melgarejo, profesores del Departamento de Ingeniería, recibieron una medalla de plata en Ginebra gracias a un transformador trifásico tipo tambor.

Así mismo, en noviembre del 2015, ambos profesores del Departamento de Ingeniería, viajaron a Corea del Sur para participar en una feria especializada en tecnología del sector eléctrico. Sus inventos fueron reconocidos con un premio a la innovación.





## DANTE ELÍAS RECIBE PREMIO NACIONAL SINACYT A LA INNOVACIÓN

Por su trayectoria y dedicación contribuyendo a resolver problemas y necesidades sociales, a mitigar o eliminar los impactos negativos de la intervención humana hacia el medio ambiente, SINACYT premió al profesor Dante Elías, de Ingeniería Mecánica de la PUCP, en la categoría Innovador Académico, la cual reconoce al Investigador o tecnólogo vinculado a una universidad o instituto superior que muestre reconocida trayectoria en actividades de investigación, desarrollo e innovación.

SINACYT reconoce la trayectoria de personas jurídicas y naturales que destacan en el desarrollo de actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en el Perú, cuyos productos, servicios o procesos novedosos han tenido impactos en la mejora de la productividad y competitividad de sus organizaciones y, sobre todo, en la sociedad.



## LABORATORIO DE MATERIALES ELEGIDO COMO CITE

Hace 42 años se creó el Laboratorio de Materiales como parte de la Sección de Ingeniería Mecánica de la PUCP. Desde entonces, ha tenido como prioridad atender de forma intensiva a los alumnos de pregrado y posgrado, apoyar la investigación y brindar servicios a la industria. Gracias a la prestación de estos servicios ha sido designado como Centro de Innovación Tecnológica (CITE) por el Instituto Tecnológico de la Producción (ITP), adscrito al Ministerio de Producción, a través de un convenio de desempeño con el Estado, con la finalidad de aumentar sustancialmente la productividad de las empresas nacionales. Este reconocimiento se llevó a cabo en presencia de nuestro rector, Marcial Rubio, y del Ministro de la

Producción, Piero Ghezzi, quien señaló que “el Laboratorio de Materiales de la PUCP cuenta con un altísimo nivel y, en ese sentido, desde el Estado tenemos que asegurar que este laboratorio sea de mayor utilidad para el país”.



Asimismo, el ministro indicó que la alianza entre el sector público y la Universidad es una tarea necesaria para multiplicar los esfuerzos y resultados:

“La designación es más que un cambio de letrado, es un cambio para lograr que el sector académico se enlace mejor con el Estado”.



## RECONOCIMIENTO EN EL ÁREA METALÚRGICA PUCP

En del área de metalurgia de la Sección Ingeniería de Minas, trabaja un grupo de investigación conformado por los profesores del Departamento de Ingeniería Edmundo Alfaro, Manuel Shishido y Adolfo Pillihamán, quienes desde el 2013 trabajamos en el proyecto de investigación 211-IA- 2013, financiado por el FIN-CYT-CONCYTEC para el desarrollo del proyecto “Proceso hidrometalurgico para la recuperacion de oro a partir de minerales refractarios-arsenicales, pasivación y disposición de sus residuos sin impactos ambientales”. Actualmente, estamos terminando la fase III y entrando a la fase IV (cierre) en la que se ve la pasivación y disposición de los residuos del proceso desarrollado, amigable para el medio ambiente.

Actualmente, estamos terminando la fase III y entrando a la fase IV (cierre) en la que se ve la pasivación y disposición de los residuos del proceso desarrollado, amigable para el medio ambiente. Este año, por los resultados interesantes y de aplicación industrial, se inscribió el proceso en Indecopi mediante una patente de invención, gracias a la oficina de propiedad intelectual (OPI) de la DGI, que envió el proyecto al XIV Concurso Nacional de Invencciones 2015 organizado por el Indecopi – Concytec.



Nuestra patente ganó en el área de minería y metalurgia a nivel nacional, gracias a lo cual participará a nivel internacional en el concurso de invenciones que se realizará en abril de 2016 en Ginebra (Suiza).

Este triunfo fue una sorpresa y una enorme alegría para nuestro equipo de investigación. Esperamos realizar la transferencia tecnológica el próximo año, ya que el proceso en sí fue desarrollado para los minerales refractarios de oro que, por su alto contenido de arsénico y por

encontrarse el oro en su estado molecular y no libre, es muy difícil de extraerlo por los métodos convencionales, pues no se consigue ver ni con el microscopio electrónico de transmisión.

Estos minerales refractarios están aún sin explotarse, por lo cual si aplicamos el proceso desarrollado en nuestros laboratorios, podemos extraer el oro de estos minerales. Con ello tendremos impactos tecnológicos, sociales, económicos, ambientales de enorme beneficio para la región y el país en estos tiempos de crisis minera, en la cual se están cerrando proyectos mineros y despidiendo profesionales y trabajadores.



## PREMIO A LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

Luego de la evaluación de 58 experiencias de innovación presentadas por los profesores que participaron en el Premio a la Innovación en la Docencia Universitaria, se seleccionaron 41 experiencias ganadoras y 10 menciones honrosas, por su aporte destacado en la labor docente de nuestra universidad. Los profesores del Departamento de Ingeniería que lograron alcanzar este siguientes:

Willy Carrera, con su propuesta “Sinergia electrónica-diseño industrial para solucionar problemas reales en la sociedad peruana”

José Antonio Pow Sang, por su propuesta “Aplicación de la técnica del rompecabezas para la enseñanza del proceso de desarrollo de software”

Los profesores Gumercindo Bartra y Andrés Flores recibieron mención honrosa.

Felicitaciones a todos ellos por la labor que vienen realizando.



Félix Israel Cabrera, por su propuesta “Uso de las TIC, ideas de Gardner y Montessori para formar ingenieros auto-reflexivos”



Francisco Rumiche y Paul Lean, por su proyecto “Uso de tecnologías de la información y comunicación y metodologías de participación activa del estudiante en el curso de Ingeniería de los Materiales”







# NOTICIAS INTERNACIONALES

Prueba de la calidad del Departamento es la exposición que tenemos en el exterior. A lo largo del 2015 hemos tenido muchos avances a nivel mundial, en donde hemos sido representado por nuestros embajadores docentes e investigadores. Es así que gracias a ellos hemos tenido presencia en Inglaterra con el GTR PUCP, también en E.E.U.U. en el TMS2015, en San Francisco en el Game Developers Conference con el grupo Avatar, o en Uruguay con el IEEE Lascas, en Polonia y España con el profesor Cabrera o en Italia con el profesor Tarque. Gracias profesores e investigadores por dejar en alto a la PUCP y el Departamento a nivel internacional.

## FINALES DEL 2014

### SILVIA ROSAS EN EL WFURS

Silvia Rosas dictó la charla “Networking–Latin America Sustainable Resource Development Academy”, como parte del World Forum of Universities of Resources on Sustainability, que se llevó a cabo en Austria. La Dra. Rosas es miembro del comité ejecutivo como representante de Sudamérica.

### RECONOCIMIENTO EN EL EUROMED2014

Cada dos años, se realiza en Limassol (Chipre) el EuroMed, conferencia internacional que busca compartir experiencias y trabajos en documentación, preservación y digitalización de patrimonio cultural tangible e intangible. Matías Quintana, egresado de Electricidad y Electrónica, además de ser el primer peruano en asistir a este evento que reunió representantes de más de 50 países, fue galardonado con el 2do puesto en la categoría de Póster por su trabajo: “3D Reconstruction of Archaeological Walls Using Kinect”, que realizó junto a Benjamín Castañeda.



## GTR PUCP RECIBIÓ CAPACITACIÓN EN INGLATERRA

El Grupo de Telecomunicaciones Rurales - GTR PUCP, como parte del consorcio TUCAN 3G, ha iniciado el tercer año de ejecución de actividades del proyecto. Del 29 de enero al 13 de febrero, representantes de Telefónica del Perú, la Universidad Rey Juan Carlos de España y el Ing. César Córdova (integrante de GTR) se congregaron en las instalaciones del socio IP ACCESS LTD Cambridge – Inglaterra. Este viaje tuvo como objetivo la capacitación teórica y práctica en la operación, administración y mantenimiento de pequeñas celdas celulares 3G y su controlador.

Los conocimientos adquiridos servirán para la instalación, puesta en operación, administración y mantenimiento del sistema de femtoceldas 3G de la red de Telefónica del Perú en la zona de intervención del proyecto (redNapó y red Balsapuerto). Dichas instalaciones dotarán de servicios de telefonía 3G a usuarios que viven en las comunidades beneficiadas.



## SEMINARIO INTERNACIONAL ORGANIZADO POR CIVIL

El Grupo de Investigación REHAB (Conservación y Rehabilitación de Estructuras) y la Sección Ingeniería Civil del Departamento de Ingeniería organizan este martes 17 de marzo, en el auditorio de Estudios Generales Letras de la PUCP, el “Seminario Internacional de Rehabilitación de Estructuras y Conservación del Patrimonio”, dirigido a ingenieros, arquitectos, restauradores, profesionales en conservación, directores en obras de municipios y estudiantes.

Los ponentes internacionales serán: Enrico Espacone, Ph.D. (Italia) y Guido Camata, Ph.D. (Italia), ambos profesores en la Universidad de Gabriele d’Annunzio de Chieti – Pescara y miembros de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Colorado, Boulder). De nuestra casa de estudios, los expositores serán: Daniel Torrealva, Mag. (Perú), ex decano y profesor principal de la Sección Ingeniería Civil, responsable del Grupo de Investigación REHAB y; Nicola Tarque, Ph.D. (Perú), profesor asociado de la Sección Civil con Post doctorado en la Universidad de Boloña y Gabriele d’Annunzio de Chieti – Pescara.



## FRANCISCO RUMICHE PRESENTA INVESTIGACIÓN EN EL “TMS2015”

El Dr. Francisco Rumiche, profesor de la sección Ingeniería Mecánica del Área de Materiales, participó en el evento “TMS2015”, organizado por The Minerals, Metals and Materials Society (TMS), del 14 al 19 de marzo en Orlando, Estados Unidos. En este evento, presentó el trabajo de investigación “Fabricación y caracterización de compuestos superficiales de titanio y nano-hidroxiapatita para aplicaciones en implantes oseointegrados”, en la sesión de “Materiales avanzados para aplicaciones dentales y ortopédicas”. El aporte de este trabajo consiste en la propuesta de un método novedoso para generar un compuesto superficial de nanohidroxiapatita en la superficie de implantes de titanio, con la finalidad de mejorar su capacidad de oseointegración y, de esta manera, reducir el ratio de fallas en procedimientos de implantes. El trabajo, desarrollado en conjunto con Paulo Muñante y Jossymar García, egresados de la especialidad de Ingeniería Mecánica PUCP, y el Dr. Rolf Grieseler y el Dr. Peter Schaaf, de la Technische Universität Ilmenau de Alemania, constituye un ejemplo de trabajo de investigación interdisciplinario a escala internacional.

El evento, en esta edición 2015, logró congregar alrededor de 4000 profesionales del campo de los materiales, entre líderes, ingenieros y científicos de diversas partes del mundo. “La asistencia a este tipo de eventos permite ver el nivel y contenido de las investigaciones en el campo de los materiales a nivel mundial y generar importantes redes de contactos, y representa una oportunidad para presentar ante la comunidad científica internacional las investigaciones que se realizan en nuestra universidad”, expresó Rumiche.



## LA PUCP EN EL GAME DEVELOPERS CONFERENCE GDCA

La PUCP, a través del Grupo AVATAR fue parte de la misión tecnológica promovida por el FINCyT y participó en el Game Developers Conference - GDC, del 2 al 6 de marzo, en San Francisco, realizando visitas a las empresas más importantes de tecnología del Silicon Valley como Google, Facebook, Intel, Yahoo, Electronic Arts, Industrial Light & Magic - ILM, Plug and Play, The Art Institute of California y Stanford.

En el GDC, se exhibieron varios equipos tecnológicos relacionados con la industria para el desarrollo de videojuegos que pueden ser adaptados a determinadas aplicaciones que permitirían generar investigación aplicada en atención a problemáticas de nuestra realidad, como los equipos Kinect, que son utilizados en aplicaciones relacionadas con videojuegos y sirven para la rehabilitación de personas que tienen problemas de desplazamiento.

También, se exhibieron las últimas versiones de equipos de captura de movimiento, interfaces para realidad virtual con movimiento libre, lentes de realidad aumentada que integra las funcionalidades de Google Glass con Oculus Rift o sistemas inalámbricos que modulan el movimiento de seguimiento para la interacción más

natural e intuitiva con los videojuegos, realidad virtual, etc. Estas opciones tecnológicas pueden ser aplicadas en investigaciones multidisciplinares en el Perú con la colaboración de grupos de investigación PUCP, como el Grupo AVATAR, liderado por Johan Baldeón, de Ingeniería Informática. La PUCP estuvo presente dentro del stand de PromPerú junto con las otras empresas del rubro de desarrollo de videojuegos.



## PARTICIPACIÓN DE LA PUCP EN CONGRESO IEEE LASCAS EN URUGUAY

Del el 25 al 27 de febrero, se realizó en Montevideo los prestigiosos eventos VI IEEE LASCAS y XXI Workshop IBERCHIP, sobre la temática de Micro y Nanoelectrónica. La PUCP, a través del Grupo de Investigación en Microelectrónica (Gue), presentó 3 papers. Estos eventos son un foro internacional de intercambio de experiencias, en donde anualmente se encuentran investigadores de diversas latitudes del mundo.

En la foto: Walter Calienes (Gue-PUCP y doctorando en la UFRGS, Brasil), Sammy Cerida (Gue-PUCP), Jorge Tonfat (Gue-PUCP, doctorando en la UFRGS, Brasil y Premio al mejor poster del LASCAS), Niels Prieto (Gue-PUCP), Carlos Silva-Cárdenas (Gue-PUCP), David Córdova (Gue-PUCP y doctorando en la UFRGS, Brasil).



## SILVIA ROSAS EN LA EXCURSIÓN A LA TRIASSIC-JURASSIC SECTION OF NEVADA

La Dra. Silvia Rosas fue parte del grupo de profesores de la excursión a la Triassic-Jurassic section of Nevada, organizada por la University of Southern California (USC) para alumnos de maestría y doctorado de esa universidad.

La participación de Silvia Rosas se llevó a cabo en el marco del proyecto de investigación conjunta USC-PUCP “Plataformas carbonatadas extintas invadidas por espongiarios silíceos luego de la extinción masiva Triásica/Jurásica, nuevas evidencias de USA y Perú. Su relación con el desarrollo de yacimientos minerales metálicos” financiado por la US-National Science Foundation.





## VISITA DEL PROFESOR CABRERA A ESPAÑA Y POLONIA

El profesor Israel Cabrera, de la sección Ingeniería Civil, viajó a España, a la Universidad Autónoma de Barcelona, para avanzar con su tesis doctoral cuyo título es “Movilidad, espacio público y ciudadanos sin autonomía”. Además, participó en el curso sobre estudios de vida y espacio público titulado Tools for change, from a city perspective. El curso constó de sesiones teóricas y prácticas de campo, en las que se aplicaron las herramientas que emplea el urbanista danés Jan Gehl para estudiar el comportamiento humano. El curso se desarrolló en la empresa Gehl Architects (Copenhague), en la quincena de junio, tuvo una duración de 5 días. Se seleccionaron 24 participantes de 60 inscritos de más de 15 países del mundo.

Aprovechando su estancia en Europa, el profesor Cabrera visitó al profesor Marek Klonowski, en la Universidad Politécnica de Wroclaw, en Polonia, para conversar sobre la posibilidad de desarrollar, en forma conjunta, modelos matemáticos relacionados con la movilidad, específicamente, con el desplazamiento peatonal. Finalmente, también mantuvo conversaciones con el

Institute for Transport Studies, de la Universidad de Leeds, para establecer de manera conjunta una maestría sobre transporte y movilidad.

## ACTIVIDADES DEL PROFESOR CEDRÓN

El profesor Mario Cedrón, presidente del Directorio del Centro de Investigaciones y Estudios Medio Ambientales (CIEMAN) y profesor de nuestro Departamento, participó, como miembro del Comité Científico, en dos importantes eventos internacionales: Spain Minergy (Gijón-España) y Society of Mining Professors – SOMP (Freiberg – Alemania), del que ha sido presidente. También, asistió a la “I Convención Nacional de la Pequeña Minería y Minería Artesanal”, organizada por la Asociación de Pequeños Productores Mineros Artesanales y Contratistas (ASP-PMACSU).

Por otro lado, el profesor Cedrón fue homenajeado y premiado en la “II Gran cena-concierto de gala y premiación por la patria y la minería”, en

reconocimiento a su gran trayectoria personal, humana y profesional de contribución al desarrollo de nuestro país. El Comité que promueve la organización de este evento está conformado por las Facultades de Ingeniería Geológica, Minera y Metalurgia de las Universidades de San Marcos, la Universidad Nacional de Ingeniería, el Instituto en Ciencias de la Tierra y el programa televisivo MINERIA Y ENERGIA EN ACCION TV, además de otras instituciones promotoras.



## PRUEBAS DE COMUNICACIÓN DE TARJETAS ELECTRÓNICAS EN FRANCIA

En el marco del proyecto FACTOMETRICS del programa STIC-AMSUD y con el apoyo de la Oficina de Internacionalización de Investigación de la PUCP, el Dr. Carlos Silva Cárdenas realizó pruebas de comunicación de tarjetas electrónicas compuestas por memorias de 130nm que serán sometidas a la radiación natural (incidencia de neutrones y otras partículas provenientes del espacio exterior a la tierra).

Los fallos inducidos sobre la tarjeta electrónica se transmitieron exitosamente hasta el Instituto Nacional Politécnico de Grenoble. En la foto, observamos cómo se realizaron las pruebas en el pico Aiguille du Midi del Mont Blanc a 3830m en Francia y a 220km de Grenoble, aproximadamente.

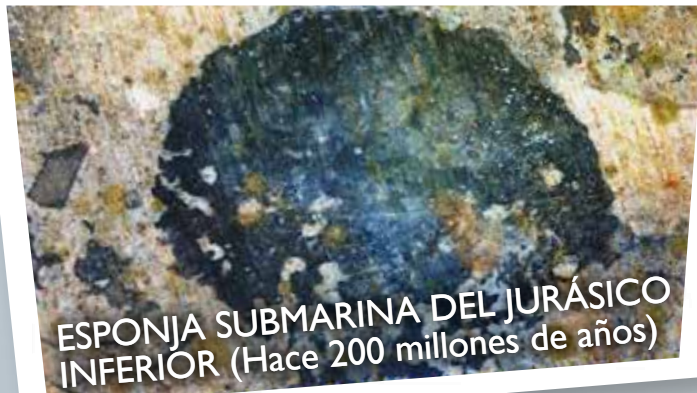
## DRA. SILVIA ROSAS EN ACTIVIDADES INTERNACIONALES

La Dra. Silvia Rosas, coordinadora de la Sección Ingeniería de Minas y de la especialidad de Ingeniería Geológica, participó en el “2nd International Congress on Stratigraphy STRATI 2015”, que se desarrolló del 19 al 23 de julio en la Universidad de Graz (Austria).

La Dra. Rosas presentó el tema “The Aramachay Formation in the Western Andean Cordillera of Central Peru, Sedimentary Facies, Paleoecology, Geochronology, and relation to Metallic Ore Formation”, en el marco del

proyecto de investigación que la PUCP está realizando con la Universidad de Chicago, la University of Southern California y la Universidad de Ginebra.

La Dra. Silvia Rosas participó también en el “field trip” “The Upper Triassic events recorded in platform and basin of the Austrian Alps. The Triassic/ Jurassic GSSP and Norian/Rhaetian GSSP candidate”, una especie de pre-congreso en los Alpes austriacos, en el marco del cual apreció especímenes relevantes para el proyecto de investigación que viene desarrollando.



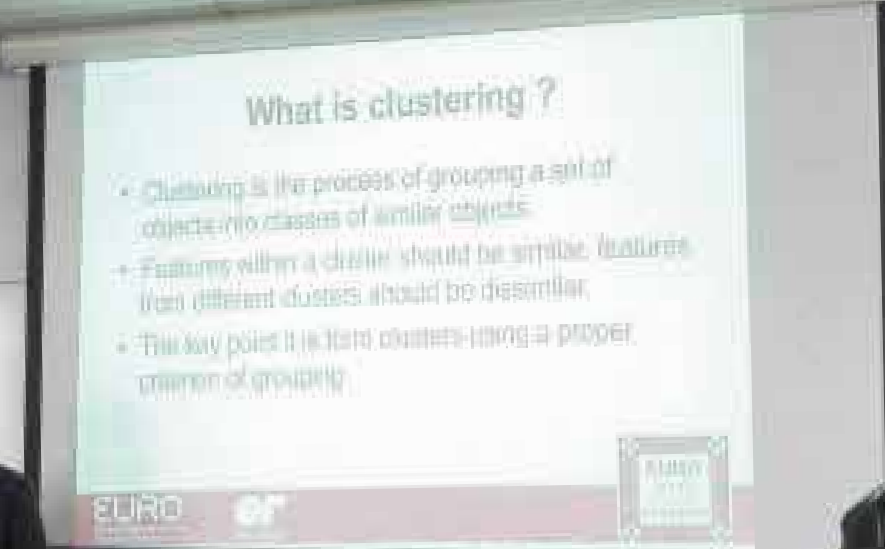
ESPONJA SUBMARINA DEL JURÁSICO INFERIOR (Hace 200 millones de años)



CORALES DEL TRIÁSICO (Hace 205 millones de años)

Entre el 12 y 15 de julio, se llevó a cabo la 27th European Conference on Operational Research, en Glasgow (Escocia). En este evento, el profesor Jorge Vargas Florez, de la Sección Ingeniería Industrial, presentó la ponencia “Clustering strategies to aim a disaster relief delivery; efficient and resilient”, a la que asistieron investigadores y docentes de distintas universidades europeas y latinoamericanas.

Un problema frecuente en la distribución de logística humanitaria en casos de desastre es reducir el costo del transporte manteniendo un servicio de distribución aceptable. Esto depende del diseño de rutas de entrega confiable, lo que no es evidente teniendo en cuenta que, en un entorno posdesastre, las infraestructuras y los kits de ayudan pueden ser inexistentes, no disponibles o estar en mal estado. En este trabajo, se aborda precisamente este problema teniendo en cuenta las limitaciones mencionadas. El trabajo compara diferentes estrategias de agrupamiento (clustering) y las soluciones de la optimización de rutas para diseñar una distribución humanitaria más eficiente.



## LACCEI 2015

La XIII LACCEI Conference, se realizó entre el 29 y 31 de julio de 2015, en Santo Domingo, República Dominicana.

En dicho evento participaron como expositores los profesores de la sección ingeniería industrial:

Lucy Aragón, Wilmer Atoche, Eduardo Carbajal, Christian Cornejo, Fredy Huayta, José Rau y Jonatán Rojas. Los artículos presentados por los profesores: “Aplicación de la metodología DMAIC para la mejora de procesos en una empresa del sector metalmecánico”, “Optimización de rutas para el transporte de personal de una empresa usando algoritmo de Clarke y Wright”, “Simulación de Control de Mermas en el Proceso de Producción de Sulfato de Cobre Pentahidratado”, “Mejora de tiempos en puerto de buques de itinerario fijo mediante al asignación de amarraderos haciendo uso de un modelo formal de programación”, “Dimensionamiento de flota de naves para transporte de crudos empleando simulación de eventos discretos”, “Optimización de la distribución de productos terminados en

una repostería aplicando heurística de ruteo de vehículos”, “Mejora de procesos en un sistema de comedores universitario empleando simulación de eventos discretos”, “Implementación de mejoras de procesos en combis sangucheras de Lima metropolitana” y “Medición de la resiliencia en la cadena de suministros en una nueva teoría del negocio”, entre otros.



## PROFESOR TUPIA PRESENTA ARTÍCULO

El Dr. Manuel Tupia Anticona, profesor de Ingeniería Informática, participó en el evento 28th International Conference on Computer Applications in Industry and Engineering (CAINE 2015) realizado en la ciudad de San Diego, California (USA) entre el 10 y el 14 de octubre. El evento reunió a expertos internacionales de 42 países proporcionando un foro internacional para la presentación y discusión de la investigación sobre las aplicaciones informáticas en la industria y la ingeniería. El evento fue organizado por International Society for Computers and Their Applications (ISCA: <http://www.isca-hq.org>) y cerca de 20 universidades.

El Dr. Tupia presentó el artículo “A Genetic Algorithm to Solve 3D Traveling Salesman Problem with Initial Population Based on a GRASP Algorithm”, escrito en co-autoría con los profesores Rony Cueva y Miguel Guanira, también de la especialidad de Ingeniería informática. El trabajo consistió en la profundización del proyecto de tesis presentado por el Ing. Sebastián Meneses, ex-alumno de nuestra casa de estudio.



## EVENTOS DE JUAN CARLOS DEXTRE

Como miembro de la Cátedra Latinoamericana del Instituto para la Ciudad en Movimiento, el Ing. Juan Carlos Dextre participó en el seminario internacional “El espacio público bajo la presión de las Infraestructuras del transporte”, organizado por el Instituto para la Ciudad en Movimiento y el Laboratorio de Ciudad y Movilidad de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Su presentación se tituló “Cuestionando el dogma del BRT (Bus Rapid Transit)”.

También fue invitado para dar una conferencia en el Primer Congreso Internacional de Seguridad Vial, que se efectuó del 22 al 23 de octubre del 2015. El evento fue organizado por el Consejo Nacional de Seguridad Vial del Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú con el auspicio de la CAF, y fue inaugurado por el Ministro de Transportes y Comunicaciones José Gallardo Ku. La conferencia se tituló “Seguridad vial: de la falla individual a la falla del sistema”.

Por otro lado, el Ing. Dextre fue invitado a participar en el conversatorio del Día sin Automóvil 2015. El evento fue organizado por Clima de Cambio en el Auditorio de Educación de la Pontificia Universidad Católica del Perú. La presentación se tituló “Mejores ciudades – mejores ciudadanos”.





## PROFESOR TARQUE EN ITALIA

El Dr. Nicola Tarque, investigador del grupo GERDIS, participó como ponente invitado en la jornada académica denominada “Giornata dei terremoti”, organizada por la Universidad Gabriele d’Annunzio de Chieti-Pescara en Italia. El Dr. Tarque, además, realizó esta visita para reunirse con sus pares italianos y discutir los avances del programa ELARCH Erasmus Mundus. (<http://www.elarch.org/>).

Cabe recordar que la PUCP ha recibido tres estudiantes europeos becados por Erasmus Mundus para seguir estudios de doctorado en Ingeniería.





# INGENIO AL AIRE

Ingenio al aire es un programa streaming del Departamento de Ingeniería dirigido a profesionales, estudiantes de ingeniería e interesados en el tema. El programa se realiza en vivo cada miércoles a las 3:00 p.m. por Zona PUCP. Nuestros conductores son ingenieros de diversas especialidades: Claudia Zapata (Informática), Ángelo Velarde (Telecomunicaciones), Eduardo Ísmodes (Industrial), Miguel Hadzich (Mecánica) y Estela Assureira (Mecánica). Ingenio al aire está compuesto por cuatro bloques: el primero sobre el tema general que se tocará, en el segundo y tercero tenemos un invitado ingeniero especializado en el tema y cerramos con un cuarto bloque sobre actualidad respecto al tema tratado.

## EL PROGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Ingenio  
ANUARIO 2015

Con cerca de dos temporadas al aire durante casi todo el 2015, Ingenio al aire se ha convertido en único programa que muestra los avances y proyectos de ingenieros de nuestra Universidad.

Es un portal de comunicaciones que difunde desde inicios de mayo el Departamento de Ingeniería. Hemos tratado temas interesantes y afines a la realidad social

peruana como la prevención de sismos, la contaminación ambiental por el transporte, proyectos de sostenibilidad en Lima, entre otros.

Con cerca de dos temporadas al aire durante casi todo el 2015, Ingenio al aire se ha convertido en el único programa que muestra los avances y proyectos de ingenieros de nuestra Universidad.



Es un portal de comunicaciones que difunde desde inicios de mayo el Departamento de Ingeniería. Hemos tratado temas interesantes y afines a la realidad social peruana como la prevención de sismos, la contaminación ambiental por el transporte, proyectos de sostenibilidad en Lima, entre otros.

Con este programa que transmitimos semanalmente por Zona PUCP nuestra intención es que todos los profesores del Departamento de Ingeniería puedan tener un canal donde comunicar sus investigaciones y aporte a la sociedad.

Cabe resaltar que toda la información que nos brinden en manera directa (vivo), es archivada en Audios PUCP. Esto les sirve a los ingenieros para tener un registro de sus proyectos para presentar a otros colaboradores.

Nuestra intención es ampliar esta información en canales de comunicación más amplios que la comunidad PUCP, a través de plataformas digitales como Facebook, Youtube, LinkedIn, entre otras.

Los invitamos a recorrer un resumen de lo vivido durante el 2015 para que pueda animarse a asistir a nuestro programa y comunicarnos sus investigaciones en vivo.

Comunicaciones: [eymi.montenegro@pucp.pe](mailto:eymi.montenegro@pucp.pe)



## EL PROGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

SEMANA 1: 1 de mayo

Tema: Residuos y reciclaje

Invitado: Israel Cabrera

Conductores: Eduardo Ísmodes, Estela Assureira y  
Miguel Hadzich

Encuétralo en:

<https://audios.pucp.edu.pe/audios/ver/5348>

SEMANA 2: 8 de mayo

Tema: Sismos y estructuras

Invitado: Walter Tupia

Conductores: Eduardo Ísmodes,  
Estela Assureira y Miguel Hadzich

Encuétralo en:

<https://audios.pucp.edu.pe/audios/ver/5411>



## MAYO 2015

SEMANA 3: 15 de mayo

Tema: Los videojuegos

Invitado: Johan Baldeón

Conductores: Eduardo Ísmodes y  
Claudia Zapata

Encuétralo en:

*no hay registro*

SEMANA 4: 22 de mayo

Tema: Prevención de sismos

Invitado: Jorge Heraud

Conductores: Claudia Zapata y  
Estela Assureira

Encuétralo en:

<https://audios.pucp.edu.pe/audios/ver/5411>



# EL PROGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Ingenio  
ANUARIO 2015

SEMANA 5: 29 de mayo

Tema: Construcciones seguras

Invitado: Daniel Quiun y Gladys Villagarcía

Conductores: Eduardo Ísmodes y Claudia Zapata

Encuétralo en:

<https://audios.pucp.edu.pe/audios/ver/5412>

SEMANA 6: 5 de junio

Tema: Los drones

Invitado: Mónica Abarca y Andrés Flores Espinoza

Conductores: Eduardo Ísmodes y Miguel Hadzich

Encuétralo en:

<https://audios.pucp.edu.pe/audios/ver/5413>





# JUNIO

SEMANA 7: 12 de junio

Tema: Contaminación ambiental (sector transporte)

Invitado: Fernando Jiménez

Conductores: Eduardo Ísmodes y Estela Assureira

Encuétralo en:

<https://audios.pucp.edu.pe/audios/ver/5457>

SEMANA 8: 19 de junio

Tema: Proyectos del Grupo PUCP

Invitado: Sandra Vergara y Miguel Hadzich

Conductores: Claudia Zapata y Estela Assureira

Encuétralo en:

<https://audios.pucp.edu.pe/audios/ver/5558>



# EL PROGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Ingenio  
ANUARIO 2015

SEMANA 9: 26 de junio

Tema: Plásticos biodegradables

Invitado: Omar Troncoso

Conductores: Claudia Zapata y Estela Assureira

Encuétralo en:

<https://audios.pucp.edu.pe/audios/ver/5560>

SEMANA 10: 03 de julio

Tema: Reconocimiento de patrones en imágenes

Invitado: César Beltrán

Conductores: Claudia Zapata y Eduardo Ísmodes

Encuétralo en:

<https://audios.pucp.edu.pe/audios/ver/5504>



# JULIO

SEMANA 11: 10 de julio

Tema: Diseño y desarrollo de un algoritmo de reorganización de rutas de transporte público.

Invitado: Giselle Bejarano Nicho

Conductores: Claudia Zapata y Miguel Hadzich

Encuétralo en:

<https://audios.pucp.edu.pe/audios/ver/5535>

SEMANA 12: 17 de julio

Tema: Posgrado para ingenieros

Invitado: Pow Sang

Conductores: Claudia Zapata y

Eymi Montenegro

Encuétralo en:

<https://audios.pucp.edu.pe/audios/ver/5618>



## EL PROGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Ingenio  
ANUARIO 2015

SEMANA 13: 12 de agosto

Tema: Mejoramiento de plantas de procesos

Invitado: Jaime Collantes

Conductores: Estela Assureira

*Encuétralo en:*

<https://audios.pucp.edu.pe/audios/ver/5629>

SEMANA 14: 19 de agosto

Tema: Tecnología biomédica

Invitado: Bruno Castellón

Conductores: Eduardo Ísmodes y Miguel Hadzich

*Encuétralo en:*

<https://audios.pucp.edu.pe/audios/ver/5637>



# AGOSTO

SEMANA 15: 26 de agosto

Tema: La ingeniería al servicio de la medicina

Invitado: Benjamín Castañeda

Conductores: Claudia Zapata y Ángelo Velarde

Encuétralo en:

<https://audios.pucp.edu.pe/audios/ver/5681>

SEMANA 16: 02 de setiembre

Tema: Seguridad informática

Invitado: Gino Vasallo

Conductores: Estela Assureira

y Miguel Hadzich



# EL PROGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Ingenio  
ANUARIO 2015

SEMANA 17: 16 de setiembre

Tema: Cambio climático

Invitado: Pastor David Chávez

Conductores: Miguel Hadzich y Claudia Zapata

Encuétralo en:

<https://audios.pucp.edu.pe/audios/ver/5682>

SEMANA 18: 23 de septiembre

Tema: La ingeniería de las arañas

Invitado: Jorge Alencastre

Conductores: Estela Assureira y

Miguel Hadzich

Encuétralo en:

<https://audios.pucp.edu.pe/audios/ver/5693>



## SETIEMBRE

SEMANA 19: 30 de setiembre

Tema: Neutralidad de Red

Invitado: Carlos Alcócer

Conductores: Ángelo Velarde

*Encuétralo en:*

<https://audios.pucp.edu.pe/audios/ver/5697>

SEMANA 20: 14 de octubre

Tema: Ciudad sostenible

Invitado: Juan Carlos Dextre

Conductores: Miguel Hadzich y

Ángelo Velarde

*Encuétralo en:*

<https://audios.pucp.edu.pe/audios/ver/5725>



# EL PROGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Ingenio  
ANUARIO 2015

SEMANA 21: 21 de octubre

Tema: Datos espacio-temporales

Invitado: Hugo Alatrista

Conductores: Eduardo Ísmodes y Claudia Zapata

Encuétralo en:

<https://audios.pucp.edu.pe/audios/ver/5774>

SEMANA 22: 28 de octubre

Tema: Drones 2

Invitado: Andrés Flores y Francisco Cuéllar

Conductores: Ángel Velarde y Eymi Montenegro

Encuétralo en:

<https://audios.pucp.edu.pe/audios/ver/5802>





# NOVIEMBRE

SEMANA 23: 04 de noviembre

Tema: Internet de las cosas

Invitado: Jorge Benavides

Conductores: Claudia Zapata y Ángel Velarde

Encuétralo en: <https://audios.pucp.edu.pe/audios/ver/5803>

SEMANA 24: 11 de noviembre

Tema: Emprendimientos en Ingeniería

Invitado: Julio Vela

Conductores: Eduardo Ísmodes

Encuétralo en: <https://audios.pucp.edu.pe/audios/ver/5804>

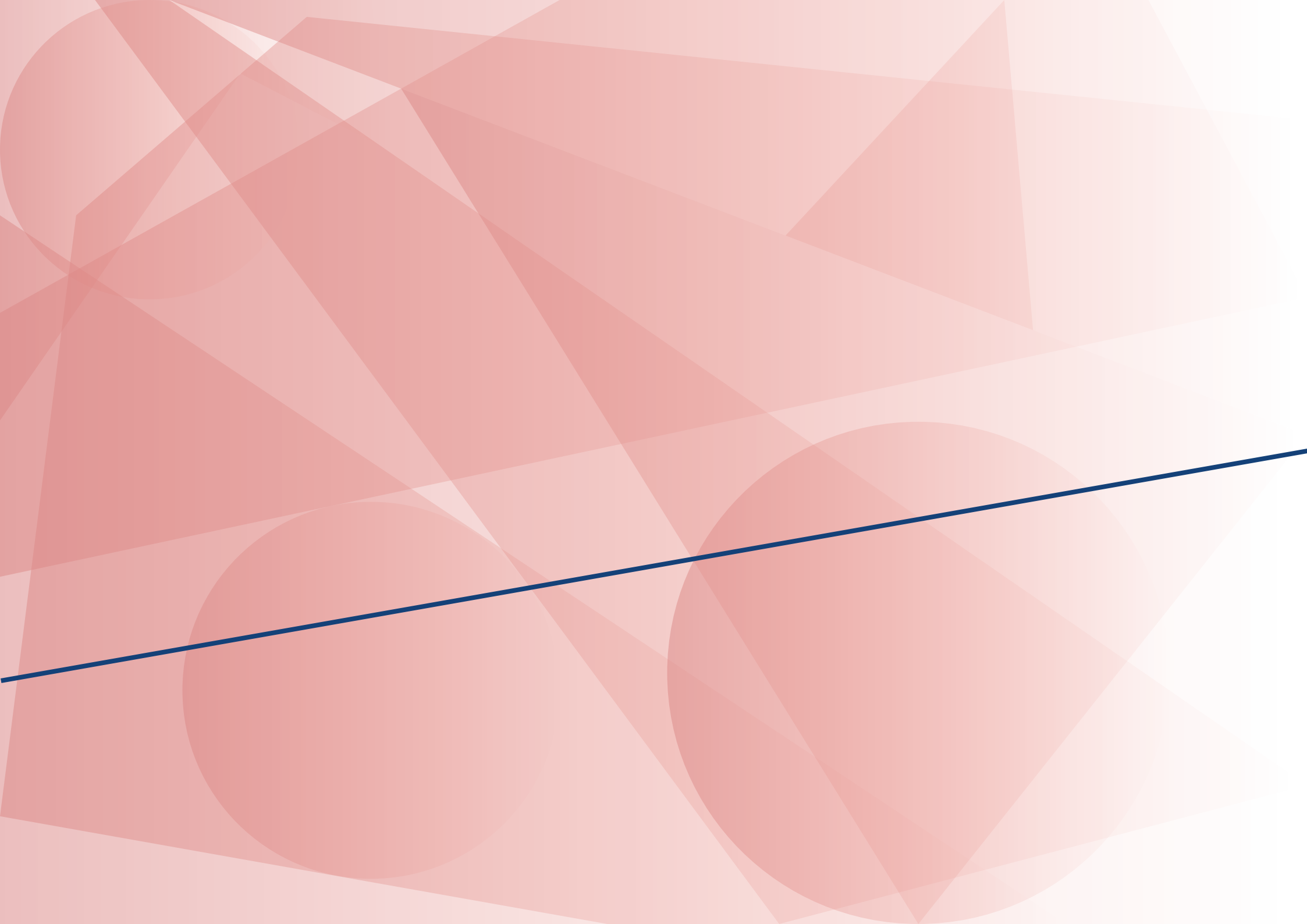
SEMANA 25: 25 de noviembre

Tema: Casas calientes

Invitado: Jorge Soria

Conductores: Eymi Montenegro y Miguel hadzich





# MISCELÁNEA

Nuestro anuario reúne los eventos académicos más importantes del 2015, que tienen una importante repercusión en la investigación científica, la práctica profesional y la docencia. Cabe resaltar que, para el Departamento de Ingeniería, es un orgullo contar con docentes que nos han posicionado como la unidad con más logros.

## FINALES DEL 2014

### COMISIONES DE TRABAJO 2014 - 2017

En el Departamento de Ingeniería, se conformaron, para el periodo 2014-2017, siete comisiones de trabajo presididas por profesores con experiencia reconocida en cada una de sus áreas: Comisión de relación con el entorno a nivel nacional e internacional (Daniel Torrealva), Comisión de revisión del proceso administrativo del Departamento de Ingeniería y Responsabilidad Social Universitaria (Carlos Romero), Comisión de capacitación de docentes y personal administrativo (Maribel Guzmán), Comisión de Investigación e Innovación (Carlos Silva), Comisión de Laboratorios de Ingeniería (Roberto Lazarte), Comisión de Mejora Continua (Javier Sotomayor), y Comisión de Infraestructura y equipamiento del Departamento de Ingeniería (Miguel Guanira).

### FERIA DE EDUCACIÓN CANADIENSE

Los profesores del Departamento Gumerindo Bartra (Telecomunicaciones), Ericka Madrid (Mecatrónica), Jaime Cuadros (Matemáticas), Maribel Guzmán (Minas) y Johan Baldeón (Informática) asistieron al evento de matchmaking que organizó la embajada de Canadá en Perú para 21 universidades/Colleges de Canadá, que participaron en la Feria de Educación Canadiense realizada en octubre, en el Hotel Hilton.



## REUNIÓN DE CIVILES

El 2 de diciembre se realizó la reunión de profesores de Ingeniería Civil en el Hotel El Pueblo. Se trataron temas sobre la Mejora Continua; además, se realizaron mesas de trabajo sobre la formación, la investigación y la relación con el entorno.



## MASGAMERS TECH FESTIVAL EN LA PUCP

Entre el 14 y 16 de noviembre, en el Polideportivo, se realizó el VII Festival de tecnología y entretenimiento digital MASGAMERS. Se desarrollaron torneos latinoamericanos de videojuegos, se mostraron productos de las diferentes marcas y se ofrecieron charlas abiertas y talleres. El festival fue un éxito, pues se alcanzó una asistencia de 15 mil personas.

La PUCP contó con un stand, que permitió mostrar nuestros proyectos de investigación tecnológica. Las unidades que participaron fueron Grupo Avatar, Centro de Innovación y Desarrollo Emprendedor (CIDE), Facultad de Ciencias e Ingeniería, Facultad de Ciencias y Artes de la Comunicación, Facultad de Arte, VEO y Repositorio Institucional.



## REUNIÓN DE COLABORADORAS

El viernes 5 de diciembre del 2014, las colaboradoras de las diferentes secciones y centros del Departamento de Ingeniería disfrutaron de un momento de confraternidad, acompañado de un desayuno navideño en Charlotte. Juan Carlos Dextre, Jefe del Departamento, acudió al encuentro para agradecerles por la labor que realizan durante todo el año en beneficio de nuestra universidad.

## SEMINARIO-TALLER “ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA (ACV)”

La Red Peruana Ciclo de Vida PUCP desarrolló el Seminario-Taller “Análisis de Ciclo de Vida (ACV)” dirigida a representantes de gobierno, ONG’s y empresarios del sector café para la exportación, invitados por PROMPERÚ. El análisis de ciclo de vida es una herramienta de gestión ambiental dedicada a identificar, cuantificar y analizar los impactos ambientales de bienes y servicios a lo largo de toda su cadena productiva (ciclo de vida). Los expositores principales fueron los profesores Ian Vázquez Rowe e Isabel Quispe.



## JULIO VELA: NUEVO PRESIDENTE DE PERÚ INCUBA

PERU  
**INCUBA**  
Asociación Peruana de Incubadoras  
de Empresas

El 19 de febrero del 2015, Julio Vela, Director Ejecutivo del CIDE-PUCP, juramentó y asumió la presidencia de PERU INCUBA, Asociación Peruana de Incubadoras de Empresas, que lleva 9 años fomentando el desarrollo de las incubadoras peruanas. “Vienen dos años de mucho trabajo para ayudar a consolidar el ecosistema emprendedor. La idea es aportar en el desarrollo de incubadoras de empresas que soporten emprendimientos de clase mundial”, señaló Vela.

La ceremonia se realizó en el marco de la Semana PERU INCUBA (16 al 19 de febrero), en las instalaciones de la Universidad del Pacífico, donde se desarrollaron temas como “Branding e Innovación”, “Incubación de Empresas”, “Ecosistemas emprendedores”, “Alternativas de Financiamiento entre Incubadoras”, entre otros.

## PASANTÍA DE JORGE ALENCASTRE A PROVINCIA

El profesor Jorge Alencastre, de la sección Ingeniería Mecánica, participó durante el semestre 2015-I en el programa de pasantía docente, en la Universidad del Centro del Perú (Huancayo), gracias al vínculo entre dicha sección y la Facultad de Ingeniería Mecánica de la UNCP.

Este vínculo se estableció hace casi dos décadas, cuando un grupo de profesores de dicha facultad vino a realizar sus estudios de maestría en nuestra sección de Ingeniería Mecánica. Además, desde hace tres años, profesores de la UNCP realizan pasantías semestrales en nuestra universidad.

“A partir de dicha relación y con la ayuda del Profesor Máximo Huamán Adriano (ex alumno de la maestría de Ingeniería Mecánica de la PUCP) y actual miembro del Consejo Universitario es que “cocinamos la idea” de que yo pudiera realizar una pasantía en dicha facultad. El curso que dictaré será el de Vibraciones Mecánicas. La idea es que un profesor de la UNCP me acompañe durante el dictado del curso y luego él tome la posta a

futuro. Si bien es cierto que nuestra universidad hace un inmenso esfuerzo para la internacionalización y hay mucho apoyo para que nuestros profesores puedan realizar estudios y estadias en universidades del extranjero, considero que también es de suma importancia que profesores de la PUCP realicen este tipo de actividades en universidades del interior del país; es casi una obligación nuestra trabajar con ellos para el beneficio del desarrollo de la educación superior de nuestro país. A futuro, queremos que este tipo de actividades no solo sean a nivel personal, sino más bien a nivel corporativo e institucional”, sentenció Alencastre.



## INICIOS DEL 2015 PARA SILVIA ROSAS

Entre el 8 y 10 de enero, Silvia Rosas participó del curso compacto sobre “Geología y Minería del Perú: Historia, evolución geológica, tipos de yacimientos, datos económicos” dictado en inglés, en la Universidad “TU-Clausthal” (Alemania) en el marco del convenio de cooperación con la PUCP. El 28 de enero, dictó una charla de la investigación conjunta con la University of Southern California (USC) sobre los estratos silíceos del Jurásico inferior en el centro del Perú, en el Instituto de Geología y Paleontología de la Universidad Westfälische Wilhelms-Universität, de Münster.

Entre el 12 y 13 de febrero, realizó una visita al Department of Mining and Geological Engineering y al Geosciences Department de la Universidad de Arizona, institución con la cual tenemos convenio de intercambio académico y estudiantil, además del programa 100000 Strong of the Americas y con la cual estamos postulando con un proyecto al programa “Partnerships

International Research and Education de la National Science Foundation (USA). Finalmente, cabe destacar su participación en el SME-meeting de Denver (16 al 18 de febrero) con la charla The Basal Jurassic Aramachay Formation in Central Perú: Facies Distribution, Palaeoecology and its Relation to Ore Formation.

## REUNIÓN DE PROFESORES DEL DEPARTAMENTO

Ingenio  
ANUARIO 2015

El jueves 22 de octubre se realizó la reunión de profesores junto al jefe de Departamento de Ingeniería, Juan Carlos Dextre, quien expuso los avances de nuestra unidad. Resaltó los avances en investigación y publicaciones que lidera nuestro Departamento en la PUCP, según la estadísticas de la DGI. También renovó el compromiso de apoyo a nuestros profesores y mencionó los avances de nuestro Departamento, la creación de una publicación de sostenibilidad, un próximo anuario y demás publicaciones que están en proceso de trabajo.

Asimismo, invitó a los profesores a continuar enviando sus noticias para dar a conocer sus trabajos y logros a través del presente boletín, y recordó que el Departamento de Ingeniería tiene un programa de radio, INGENIO AL AIRE, en donde pueden participar los docentes con sus proyectos e investigaciones.

## FORO INTERNACIONAL CIUDADES RESILIENTES

La sección Ingeniería Civil, organizó el “Foro Internacional Ciudades Resilientes: ¿Cómo preparar a la metrópolis para afrontar un desastre?”, dirigido a alumnos de pregrado, posgrado y profesionales dedicados a la planificación y gestión de la metrópolis.

Entre los expositores estuvieron:

Ahmes Mebarki, PhD (profesor principal de la Universidad Paris e investigador en el Laboratorio de modelación y simulación multiescala de la universidad), Ronald Gutierrez, PhD (profesor del Departamento de Ingeniería, su área de interés abarca el estudio y enseñanza de los procesos morfológicos e hidráulicos en ríos, procesos erosivos de origen hidráulico, evaluación de

riesgos y gestión hidráulica), Graciela Fernández, Mag (profesora de la PUCP, su área de interés abarca los temas de Segregación y transformación urbano espacial; vivienda social, equipamiento y espacio público para la integración social; actividades productivas y contaminación urbana) y; Marta Vilela, Dra (Profesora del Departamento de arquitectura de la PUCP, su área abarca temas de Desarrollo territorial y Diseño urbano participativo). Por otro lado, entre los panelistas estuvieron los profesores del D. I. Jorge Vargas y Sandra Santa Cruz.




## REUNIÓN DE INVESTIGADORES DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

El pasado 6 de marzo se organizó en La Hacienda el “I Encuentro de Investigadores del Departamento de Ingeniería”, organizado por el comité de Investigación del Departamento, presidido por Carlos Silva. El evento contó con la participación de Pepi Patrón, Vicerrectora de investigación, Carlos Fosca, Vicerrector administrativo y Carlos Chávez, Director de la DGI. Participaron más de 50 profesores en reuniones productivas. Se realizaron otras tres en nuestro campus durante las siguientes semanas. Según el Dr. Silva, “el objetivo del encuentro fue aprovechar mejor las oportunidades que otorga la universidad en temas de investigación, con miras a mejorar la calidad y cantidad de investigaciones, considerando que somos un tercio de la PUCP.

La presencia de nuestras autoridades manifiesta el compromiso con estas reuniones enriquecedoras”. Ante la importancia de reconocer los principales problemas y el intercambio entre los investigadores de las diferentes secciones, la comisión de trabajo de investigación del

Departamento decidió organizar este Encuentro para reconocer y ofrecer soluciones a las diversas dificultades. Para esto, el Comité se reunió primero con el director de investigación de cada sección para que establezca la relación de los principales problemas y sus propuestas de solución: se recopilaron 82 ítems. Tras el filtro de temas relacionados, quedaron 46, los cuales se agruparon en seis grandes temas, que fueron los temas centrales del “I Encuentro de Investigadores”: Administrativo, Economías y Presupuesto, Personal de Investigación, Infraestructura, Difusión y Genérico.



“Esta fue una gran oportunidad para manifestar nuestros problemas; ahora que terminamos, analizaremos las soluciones. Las conclusiones producto de los conversatorios fueron recopiladas y serán analizadas con el Consejo del Departamento, y elevadas al vicerrectorado de investigación y al vicerrectorado administrativo, luego de lo cual se tomarán las acciones del caso”, agregó Silva.

## DÍA MUNDIAL DE LAS TELECOMUNICACIONES Y DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

Han pasado 46 años desde que se celebró por primera vez, un 17 de mayo, el Día Mundial de las Telecomunicaciones para conmemorar la firma del primer Convenio Telegráfico Internacional y la creación de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), hace 150 años.

El Día Mundial de las Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información tiene por finalidad resaltar la importancia de las telecomunicaciones como herramienta de desarrollo en una sociedad donde el acceso a la información es una necesidad permanente.

Este año, el tema central es “Las Telecomunicaciones y las TIC como los motores de la innovación”, pues, como afirma el Secretario General de la UIT, Dr. Houlin Zhao, en la carta que envía con motivo de la celebración: “Las innovaciones aportadas por las TIC y la implementación de estas tecnologías afectan a todos y cada uno de los aspectos de nuestra vida”

Desde la Sección de Ingeniería de las Telecomunicaciones de la PUCP, siempre hemos tenido presente el papel que las telecomunicaciones juegan en la vida diaria. Por ello, en nuestra casa de estudios, preparamos un programa que trató de enfocar esta problemática enriqueciéndolo con temas muy actuales para exponer los avances tecnológicos relacionados con el ámbito de las telecomunicaciones, partiendo de una visión holística que permita vincular la técnica con su aplicación y su impacto en nuestra sociedad.

El ciclo de conferencias por el Día Mundial de las Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información, organizada por la Sección Ingeniería de las Telecomunicaciones, se realizó el pasado 18 de mayo.

Angelo Velarde Coordinador de la Sección Ingeniería de las Telecomunicaciones

## LA GRATIFERIA

El 5 de junio se celebra el Día Mundial del Medio Ambiente. Por esta razón, GRUPO y Clima de cambios organizó la “GRATIFERIA PUCP 2015”, que se realizará este jueves 4 de junio desde las 11:00 de la mañana.

En esta feria, se pudo donar objetos en desuso, como libros, lapiceros, cargadores o cualquier otra cosa. Pero también consistió en que los participantes que necesitasen algún donativo de los expuestos puedan llevárselos de manera gratuita. Con esta actividad, se buscó fomentar el “no consumo”, las 3R’s (reducir, reutilizar y reciclar) y el compartir. Esta actividad se llevó a cabo en los jardines de la Tiendecita Verde, al costado de Telecomunicaciones.



## CHARLA EN MINAS Y GEOLOGÍA

El del Dr. James Wise, geólogo estadounidense graduado en la Universidad de San Diego State, con maestría y doctorado en la Universidad de Nevada – Reno, ofreció una charla a los alumnos de Ingeniería de Minas y de Ingeniería Geológica titulada “Carácter de la deformación de edad Devónico-Mississippiano en el cinturón orogénico Antler, Nevada y Este de California (Estados Unidos)” La investigación para el tema de sus estudios de doctorado fue realizado en el Perú central con énfasis en el sector de Ayacucho, para lo cual contó con el apoyo de la Compañía de Minas Buenaventura. En los últimos años, viene desempeñándose como geólogo principal de Sud América en la empresa MMG Minerals and Metal Group, quienes hace algún tiempo adquirieron el Proyecto Minero Las Bambas.





# TECNOLOGÍAS PARA EL BIENESTAR PSICOLÓGICO Y EL POTENCIAL HUMANO

El programa de Maestría en Informática, el Grupo de Usability & Software Metrics Group y la Sección Perú de la IEEE Computer Society organizaron el pasado miércoles 13 de mayo la conferencia “Computación Positiva: Tecnologías para el bienestar psicológico y el potencial humano” a cargo del Dr. Rafael Calvo, profesor de la Universidad de Sydney, Australia.

El Dr. Calvo expuso la conexión entre las tecnologías digitales y los aspectos de nuestra vida a nivel psicológico y social. Argumentó que podemos comenzar a cultivar un nuevo campo de investigación dedicado al diseño y desarrollo de tecnologías que promuevan el bienestar y el potencial humano, a partir de la información de investigaciones directas, como la neurociencia, estándares, como la psicología y educación, y las investigaciones focalizadas en la interacción entre humanos y computadoras (HCI). Actualmente, viene trabajando interdisciplinariamente en la Universidad de Sydney para comprender cómo nos afecta la tecnología, incluso al punto de cambiar la forma en que nos entendemos como personas.



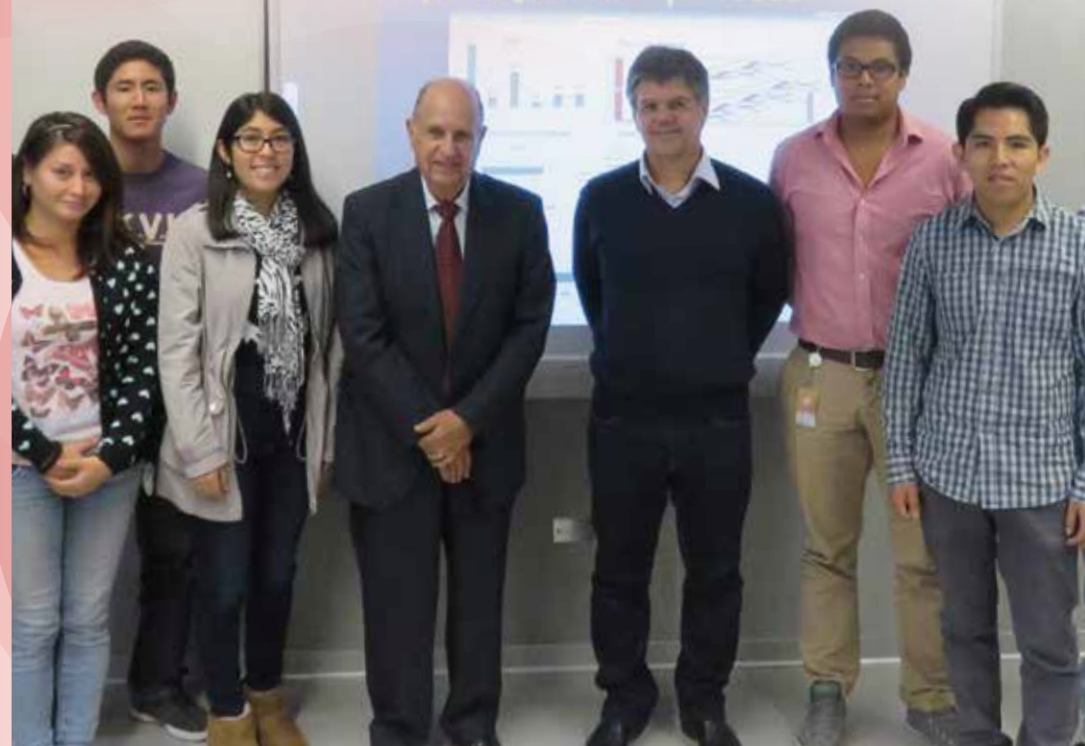
## COLABORACIÓN ACADÉMICA E INVESTIGADORA ENTRE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE BRASIL Y PERÚ

Entre el 18 y 19 de junio, contamos con la visita del Dr. Carlos Formoso Torres, profesor principal y coordinador del grupo Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação - NORIE, de la Universidad Federal de Río Grande del Sur (UFRGS), de Brasil, especialista a nivel mundial en gestión de proyectos de construcción.

Durante su visita se mantuvieron reuniones de coordinación con los profesores miembros del Grupo de gestión y tecnología en la construcción de edificaciones y obras civiles - GETEC, lo que dio inicio a la colaboración académica e investigadora entre los Grupos de Investigación NORIE y GETEC, de la Sección Civil.

Asimismo, el Dr. Formoso participó en el Coloquio de Ingeniería Civil con la ponencia “Vivienda social: una mirada al valor percibido por el usuario”. Además, realizó una presentación magistral para alumnos tesis de pregrado y posgrado de Ingeniería Civil, en donde disertó sobre las líneas de investigación y las estrategias seguidas en el programa de posgrado de la universidad brasileña y en el grupo NORIE.

El Programa de posgrado en Ingeniería Civil (PPGEC) de la UFRGS está acreditado con la máxima categoría de la Fundación CAPES del Ministerio de Educación de Brasil (Concept 7,) lo que lo coloca como uno de los principales programas de posgrado en el mundo (maestría y doctorado).



## PRIMERA CAMPAÑA DE TRABAJO DE TERRENO DE INGENIERÍA GEOLÓGICA

Se realizó por primera vez la campaña de trabajo de terreno del curso Geología de Campo, una de las actividades del plan de estudios de Ingeniería Geológica que lo distingue particularmente. En esta campaña, participaron siete alumnos, incluyendo alumnos de intercambio internacional y uno de la RPU.

El profesor a cargo fue el Dr. Patrice Baby, del convenio PUCP - IRD, y la localidad elegida fue la región de Tarapoto - Chazuta - Juanjuí. Participaron en el curso otros profesores de la especialidad (Dr. Jean Vallance, Dr. Willem Viveen y Dra. Silvia Rosas), quienes apoyaron en el entrenamiento desde la perspectiva de cada una de sus especialidades.

En la foto, los alumnos del curso acompañados por los profesores Patrice Baby y Willem Viveen.



## NOVEDADES DE INGENIERÍA CIVIL

El Grupo de Estudio en Medio Ambiente y el Recurso Agua (GEMRA) y el Grupo de Gestión de Riesgos de Desastres en Infraestructura Social y Vivienda de Bajo Costo (GERDIS), pertenecientes a la Sección y Maestría de Ingeniería Civil, realizaron el pasado 24 de agosto la presentación de “CREAR: Actividades de Investigación y Educación en la Amazonia Peruana”, dirigido por el Dr. Jorge Abad, profesor de la Universidad de Pittsburgh (EEUU).

El profesor Abad, quien lidera el Centro para la Investigación y la Educación del Amazonas (Center for Research and Education of the Amazonian Rainforest - CREAR), viene participando activamente en el estudio de los flujos ambientales y la morfodinámica de los ríos del Amazonas.

Por otro lado, el Dr. Abad es presidente del comité organizador del IX Simposio de Morfodinámica de Ríos, Costas y Estuarios (River, Coastal and Estuarine Morphodynamics, RCEM). Este evento reunió en Iquitos a expertos del mundo en estos temas entre el 31 de agosto y el 3 de setiembre del 2015.

El Dr. Ronald Gutiérrez y la Dra. Iris Domínguez, profesores del Departamento de Ingeniería, son parte del comité organizador local.

Bajo el apoyo de la Sección de Ingeniería Civil, el Dr. Gutiérrez desarrolló el software denominado Bedforms-ATM (Bedforms analysis toolkit for multiscale modeling). Bedforms es el término en inglés para formas de fondo, las cuales describen la batimetría de los ríos, lagos y ambientes marinos. El estudio de la variabilidad de las formas de fondo tiene muchas aplicaciones prácticas y científicas.

## ALUMNOS DEL PROFESOR TUPIA RECIBEN CERTIFICACIÓN

Como parte de los contenidos del curso Administración de la función informática, a cargo del profesor Manuel Francisco Tupia, se aborda el estudio de conocimientos de certificaciones internacionales en gestión de tecnologías de la información, de tal forma que nuestros alumnos pueden dar los exámenes de estas certificaciones solo con la información recibida en las sesiones de clase, sin llevar ningún taller extra de preparación. La certificación ITIL FOUNDATIONS es una de las más requeridas para la especialidad de Ingeniería Informática en el área de TI y, prácticamente, se ha convertido en un conocimiento indispensable para los profesionales del área (como el inglés y la gestión de proyectos). Los alumnos Daniel Narrea Cango y Alex Román Nureña, quienes llevaron el curso durante el semestre 2015-I, obtuvieron dicha certificación al iniciar este semestre.

Este es un logro muy importante que puede motivar al alumnado a interesarse por estas especializaciones en TI, además de las otras que ofrece la carrera.



# VISITA DEL DIRECTOR DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA DE LA UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA DE MEDELLÍN

El día martes 13 de octubre de 2015, tuvimos la visita del profesor Fabio Castrillón Hernández, ingeniero químico y Director de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Pontificia Bolivariana (con sede central en Medellín).

El programa que dirige el profesor Castrillón ha seguido nuestros avances en cuanto a acreditaciones internacionales, ya que la Escuela de Ingenierías se encuentra realizando un estudio de viabilidad para acceder a un proceso de autoevaluación (para una futura acreditación) en el marco del CEAB. Teniendo en cuenta nuestra experiencia, el propósito de su visita fue conocer el camino recorrido y las vivencias acumuladas en el logro de altos estándares de calidad internacionales.

El profesor Eduardo Rocca, responsable de la acreditación del programa de Ingeniería Industrial de la PUCP, tuvo a bien informarle sobre nuestra experiencia en este tema.

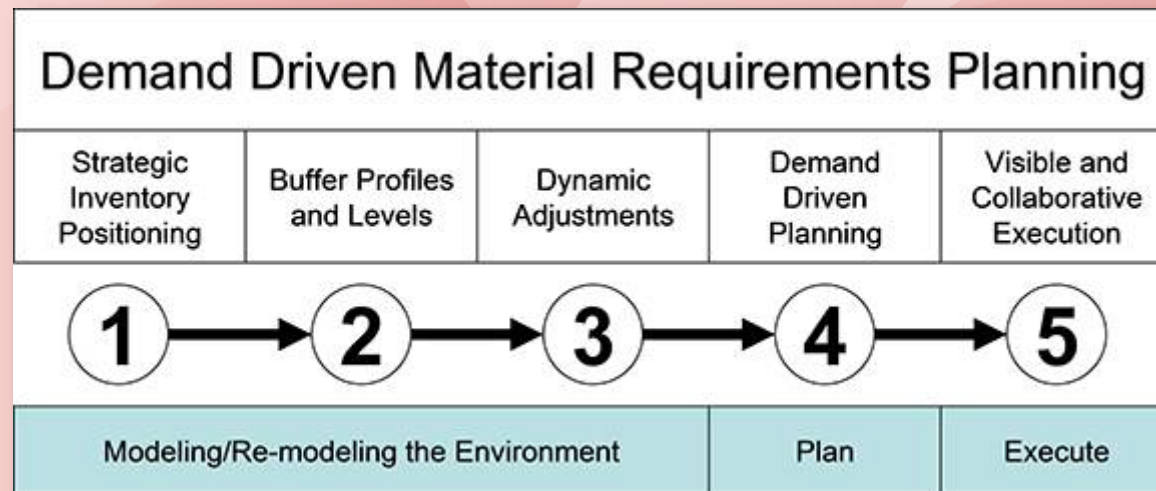
Aprovechó la oportunidad para ver posibilidades de intercambio de alumnos y profesores entre nuestras universidades y con el decano de la FCI, Dr. Miguel Mejía, se intercambió la experiencia de formas de titulación que tiene el programa de la Universidad Pontificia Bolivariana.



# USO DEL DEMAND DRIVEN MRP (DDMRP)

El pasado 5 de noviembre se llevó a cabo la charla “Uso del Demand Driven MRP (DDMRP): la evolución del MRP para la planificación de las operaciones”, a cargo del Ing. David Póveda, Director del Demand Driven Institute para Latinoamérica, coordinado por el Dr. Jorge Vargas Flórez, de Ingeniería Industrial. El DDMRP es la más reciente innovación en planeación y gestión de los materiales a lo largo de toda la cadena de suministro.

Es un modelo sistémico y holístico de gerencia y de reposición por control de la demanda tipo Pull, que permite lograr niveles de servicio de más del 97 % OTIF (On Time + In Full), reducción de inventarios entre el 30 % y 50 %, reducción en el lead time de hasta el 80 % y disminuciones de gastos asociados a la gestión de la cadena de suministro de cerca del 20%.







# PROFESORES VISITANTES

Docentes de otras universidades e instituciones de investigación extranjera de reconocido prestigio son invitados para desarrollar actividades de docencia, investigación y/o gestión académica en el Departamento de Ingeniería. Muchos de ellos vinieron durante el 2015 con el fin de apoyar a los diversos grupos de investigación de nuestra unidad.

## PROFESORES VISITANTES EN INGENIERÍA CIVIL

- Francisco Olivera, de la Texas A&M University (USA), dictó el curso GIS para los becados CONCYTEC de la Maestría, así como charlas del curso CIV645 Temas Avanzados de Ingeniería Civil A: Análisis del riesgo sísmico.

- Guido Camata, de la Universidad Gabriele d'Annunzio di Chieti-Pescara (Italia), dictó charlas del curso CIV645 Temas Avanzados de ingeniería civil A: Métodos de Análisis con Modelos de Elementos Finitos.

- Vitor Silva, de la Global Earthquake Model (GEM) Foundation y de la Universidade de Aveiro (Portugal), dictó charlas del curso CIV645 Temas Avanzados de ingeniería civil A: Vulnerabilidad de Estructuras ante Sismos.

- Christopher Muir, de la University of Rochester (USA), dictó charlas del curso CIV645 Temas Avanzados de ingeniería civil A: Análisis del comportamiento mecánico de cuerpos rígidos y aplicaciones al análisis sísmico.

- Humberto Varum, de la Universidade de Oporto (Portugal), participó en el seminario internacional “Nuevas Tendencias en el Registro, Diagnóstico y Conservación del Patrimonio” y en el dictado de charlas del curso CIV645 Temas Avanzados de ingeniería civil A: Gestión del riesgo en edificaciones de tierra.

- Renato Perucchio, de la University of Rochester (USA), participó en el seminario Internacional “Nuevas Tendencias en el Registro, Diagnóstico y Conservación del Patrimonio” y en el dictado de charlas del curso CIV645 Temas Avanzados de ingeniería civil A: Análisis del riesgo sísmico.

- Miguel Pando, de la University of North Carolina-Charlotte (USA), participó en el seminario internacional “Nuevas Tendencias en el registro, Diagnostico y Conservación del Patrimonio”.

- Javier Lermo, de la UNAM (México), dictó la charla “Zonificación y Microzonificación Sísmica en México” y otra sobre “Medición de microvibración ambiental”. Después de la charla, se hicieron algunas mediciones en el campus para complementar los estudios realizados previamente por alumnos de la Maestría en Ingeniería Civil y calibrar los modelos teóricos de amplificación sísmica en la PUCP.

- Ahmed Mebarki, de la Universidad París-Est Marme-la-Vallée (Francia), dictó una charla sobre ciudades resilientes en el curso CIV608 Dinámica de Estructuras. Además, participó en el “Foro Internacional Ciudades Resilientes: ¿cómo preparar a la metrópolis para afrontar un desastre?”

- Enrico Garbin, de la Universidad de Padua (Italia), dictó la charla “General principles of codes systems for new and existing buildings”, en el curso CIV637 Estructuras de Mampostería. Participó también en la Charla Magistral “Repair and strengthening techniques for existing buildings based on traditional and innovative materials”.

- Roberto Stark, de la UNAM (México), dictó el curso CIV643 Tecnología del Concreto Avanzado. Participó también en la Charla Magistral “Rascacielos en concreto, los conceptos de diseño en zonas sísmicas y las particularidades y limitaciones de los concretos que se emplean en su construcción”.

- Ernesto Cruz, de la Universidad de los Andes (Chile), participó en el curso CIV608 Dinámica de Estructura; también en la Charla Magistral “Diseño Sismo-resistente, Lecciones del Terremoto del 27 de Febrero (Mw= 8.8) en el Centro-Sur de Chile”.

- Alejandro Sanniger, Gerente Técnico de PTV América Latina, dictó el curso “Aplicaciones Especiales de VISSIM”.

- Enrico Spacone y Guido Camata dictaron el “Seminario Internacional de Rehabilitación de Estructuras y Conservación del Patrimonio”.

- Chandra Balijepalli, del Institute for Transport Studies de la University of Leeds (Inglaterra), dio la conferencia “A Game Of Two Cities: A Toll Setting Game With Experimental Results”.

- Vanderley Moacyr, profesor asociado del Departamento de Ingeniería de la Construcción de la Escuela Politécnica de la Universidad de Sao Paulo, Theo Syrto Octavio de Souza, profesor del departamento de Ingeniería Hidráulica y Ambiental de la Escuela Politécnica de la Universidad de São Paulo, Marcos Massao Futai, profesor en la Escuela Politécnica de la Universidad de São Paulo, Alejo Oscar Sfriso, profesor principal de la Universidad de Buenos Aires, Argentina ; y Carlos Torres Formoso, profesor Principal e Investigador de la Universidad Federal de Río Grande del Sur de Brasil, participaron en el Coloquio de Ingeniería Civil.

- Alejo Oscar Sfriso, profesor principal de la Universidad de Buenos Aires, participó en el seminario “Geomecánica computacional aplicada a la minería”.

- Luis. F. Ramos, de la University of Minho participó en el Seminario Internacional: “Nuevas Tendencias en el registro, Diagnostico y Conservación del Patrimonio”.

- Stephan Borrmann, del Instituto de Investigación de Física de la Atmosfera y del Instituto de Investigación Max Plank de Química de la Universidad de Mainz, Alemania. Realizó la presentación “Procesos físicos en nubes tropicales: estudios experimentales en laboratorio e in-situ mediante vuelos de gran altitud”.

- Dr. Jorge Abad, profesor de la Universidad de Pittsburgh (EEUU), realizó la presentación "CREAR: Actividades de Investigación y Educación en la Amazonia Peruana".

- Dante Pérez Bravo, M.S.c en Planeamiento e Ingeniería de Tráfico de la Universidad de Idaho (EEUU), presentó el Manual de seguridad vial (HSM), Aplicación en el Desarrollo de Proyectos y su Implementación en EEUU.

## PROFESORES VISITANTES EN INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

- Johann Reger, doctor ingeniero de la Universidad Técnica de Ilmenau en Alemania, visitó la Maestría en Ingeniería de Control y Automatización durante el mes de mayo del 2015, donde abordó el tema Control Robusto en el Laboratorio de Control Avanzado (SEE).
- Tom Ströhla, doctor ingeniero de la Universidad Técnica de Ilmenau en Alemania, participó en la Maestría en Ingeniería Mecatrónica, entre los meses noviembre y diciembre del 2015, donde abordó el tema Energy Efficient Drives (motors and actuators) como parte del curso Modelamiento y Simulación de Sistemas Mecatrónicos Su participación se dio en el marco del convenio de doble grado que tiene nuestra maestría con la Technical University of Ilmenau, Alemania.
- María Helguera Martínez, M. Sc. en Ingeniería Eléctrica por la Universidad de Rochester, PhD. en Ciencias de la Imagen por el Instituto Tecnológico de Rochester, Lic.

En Física por la Universidad Nacional Autónoma de México y Jefa del Laboratorio de Imágenes Médicas Multimodales y Materiales dio una conferencia sobre “Proyectos de Investigación en Bioingeniería del Instituto Tecnológico de Rochester”.

- Pablo Irarrázaval Mena, PhD. por la Stanford University, editor asociado de la revista IEEE Transactions on Medical Imaging y profesor del Departamento de Ingeniería Eléctrica en la Pontificia Universidad Católica de Chile brindó una charla sobre “Formación de Imágenes Médicas: un aporte de la tecnología a la clínica”.

- Tim Salcudean, PhD. por la UC Berkeley y Charles Laszlo, profesor de Ingeniería Biomédica y profesor de Ingeniería Eléctrica en la University of British Columbia, dieron una conferencia sobre “Visión y orientación en el uso de imágenes para intervenciones en la próstata” el jueves 5 de noviembre de 2015.

- Bruce Wheeler, presidente de la IEEE EMBS 2014, participó en el I Encuentro de Ingeniería Biomédica como invitado especial.

- PhD Sylvie Treuillet, jefa del Equipo de Visión y Procesamiento de Imágenes en el Laboratorio PRISME, presentó una charla sobre los Proyectos de Investigación del Laboratorio PRISME en la Universidad de Orleans, en Francia, en el mes de octubre.

- Olivier Basset, PhD en Acústica por el Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas de Lyon, M. Sc. en Ingeniería Biomédica por el Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas y por la Universidad de Lyon I, miembro del Comité Técnico IEEE Ultrasonido de 2000 al 2013 y actualmente profesor de la Universidad Claude Bernard Lyon I y miembro del Laboratorio CREATIS en INSA- Lyon, presentó en junio del 2015 una conferencia sobre Proyectos de Investigación en el Laboratorio CREATIS de Francia.

- Jeremy Dahl, doctor y profesor asistente de investigación de Ingeniería Biomédica en Duke University, brindó una conferencia en mayo del 2015 sobre el Programa de Bioingeniería en esta universidad.

- Michael Oelze, PhD en Física por la Universidad de Mississippi y editor asociado de IEEE Transactions on Biomedical Engineering, estuvo a cargo del Workshop on Quantitative Ultrasound Imaging el pasado 26 de noviembre.

## PROFESORES VISITANTES EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

Ingenio  
ANUARIO 2015

- Martha Liliana Castillo Monroy, profesora de la Universidad de Boyacá (Colombia), participó como expositora en actividades relacionadas con el “Taller práctico de uso de los estudios de prospectiva para la creación de nuevos programas académicos o para la actualización curricular de programas existentes”, dirigido a coordinadores y docentes TC de la Sección Ingeniería Industrial.

## PROFESORES VISITANTES EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

- Marcelo Pessoa, profesor e investigador de la Escuela Politécnica de la Universidad de Sao Paulo, participó como investigador en el proyecto ProCal-ProSer, dirigido por GIDIS-PUCP (Grupo de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Software). También, fue invitado por la Maestría en Informática a ofrecer un seminario como parte del curso “Calidad de Proceso”, y ofreció una conferencia organizada por la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática y la Escuela de Graduados.

- César Alberto Collazos Ordóñez, profesor de la Universidad del Cauca (Colombia), participó como expositor en la conferencia “Diseño de interfaces desde un enfoque cultural”, como parte del ciclo de conferencias de usabilidad, organizado por el Grupo de Usability & Software Metrics Group.

- Rafael Calvo, profesor de la Universidad de Sidney (Australia), ofreció la conferencia “Computación Positiva: Tecnologías para el bienestar psicológico y el potencial humano”, organizado por el Grupo de Usability & Software Metrics Group.

- Cristian Rusu, profesor de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, participó en codictado del curso “Interacción Persona Computador”, a cargo de la profesora Claudia Zapata.

- Joao José Neto, profesor asociado en la Escuela Politécnica y coordinador del LTA – Laboratorio de Lenguajes y Técnicas Adaptativas en el Departamento de Ingeniería de Computación y Sistemas Digitales de la Universidad de Sao Paulo, ofreció el “Seminario de tecnologías adaptativas” para alumnos de la maestría y la charla abierta “Adaptatividad y el trabajo del Laboratorio de Tecnologías Adaptativas”, actividades coordinadas por el Grupo de Usability & Software Metrics Group.

- Bárbara Poblet, PhD en Computación por la Universitat Pompeu Fabra y docente de la Universidad de Chile, nos visitó como parte de las actividades del grupo de Reconocimiento de Patrones en el área de Mining knowledge from online social networks.



- Jean Honorio, PhD en Computer Science por la Stony Brook University, post doc en el MIT y docente de la Universidad de Purdue, nos visitó como parte de las actividades del grupo de Reconocimiento de Patrones y ofreció la conferencia Learning Structure from Data: Applications, Algorithms, Statistical Efficiency and General Frameworks.

- Denis Parra, PhD en Information Science por la University of Pittsburgh y docente de la Pontificia Universidad Católica de Chile, participó de las actividades del grupo de Reconocimiento de Patrones y ofreció la conferencia Recommendation Problem: From the Netflix Prize to Interactive User Interfaces.

- Ronaldo Fumio Hashimoto, PhD en Matemáticas Aplicadas por la Universidad de Sao Paulo y docente en dicha universidad, participó de las actividades del grupo de Reconocimiento de Patrones y ofreció la conferencia “Redes booleanas y su aplicación en la regulación genética”.

- Odemir Martinez Bruno, PhD en Física por la Universidad de Sao Paulo y docente en dicha universidad, asistió a las actividades del grupo de Reconocimiento de Patrones y ofreció la conferencia Bioimaging and pattern recognition.

- Miguel Carrasco, PhD en Informática por la Université Pierre Et Marie Curie y docente de la Universidad Adolfo Ibañez de Chile, asistió a las actividades del grupo de Reconocimiento de Patrones y ofreció la conferencia “Procesamiento de imágenes y reconocimiento de objetos”.

- Osmar R. Zaiane, PhD en Computer Science por la Simon Fraser University y docente de la Universidad de Alberta-Canadá, participó como parte de las actividades del grupo de Reconocimiento de Patrones y ofreció la conferencia Big (Rich) Data.

- Matthew P. Johnson, PhD en Computer Science y docente de la Universidad de Nueva York, nos visitó como parte de las actividades del grupo de Reconocimiento de Patrones y ofreció la conferencia Seclude Connectivity Problems.

- Javier JO, PhD en Ingeniería Biomédica por la Universidad de Southern California y docente de la Universidad Texas A&M University, asistió como parte de las actividades del grupo de Reconocimiento de Patrones y ofreció la conferencia Biomedical image processing.

- Claude Tadonki, PhD en Computer Science por la Universidad de Rennes y docente del Mines ParisTech Institute, nos visitó como parte de las actividades del grupo de Reconocimiento de Patrones y ofreció una conferencia sobre Vector Computing.

## PROFESORES VISITANTES EN INGENIERÍA MECÁNICA

- Alexander Vaudrey, PhD por la ECAM Lyon-Francia, apoyó en el dictado del curso del primer nivel de la maestría “Sistemas de Producción de Energía”. Los temas desarrollados fueron turbinas a gas, y balance térmico y energético.
- Armando Blanco Álvarez, de la Universidad Simón Bolívar de Venezuela, dictó el seminario “Introducción al uso de herramientas computacionales en ingeniería” y las conferencias “Los métodos numéricos y sus alcances. Potencial de los métodos computacionales” y “Modelado de la turbulencia”.
- El Dr. E. Le Bourhis, de la Université de Poitiers (Francia), presentó el curso internacional “Nanomecánica de Materiales”, los días 14, 15 y 17 de abril.
- La Dra. Clara Gómez, de la Universidad de Valencia (España), presentó el curso internacional “Polímeros para aplicaciones avanzadas”, los días 26 y 27 de mayo.

- Los profesores Malte Braack, de la Universidad Christian – Albrechts, y Thomas Richter, de la Universidad Heidelberg (Alemania), participaron en el dictado del curso “Simulación numérica con el método de elementos finitos, análisis matemático y práctica computacional”, como parte de la Escuela de Invierno Peruana-Alemana que tuvo lugar en nuestra Universidad.
- El Mag. Daniel Schmidt, de la Technische Universität Chemnitz (TUC), investigador asociado en el Department of Human Locomotion, con actividades en el Institute of Human Movement Science and Health, presentó la charla “Biomechanics - A multidisciplinary field of research”, el 19 de noviembre.
- Los primeros días de diciembre recibimos la visita de los profesores René Theska y Tom Ströhla, de la Universidad de Ilmenau, para coordinar los proyectos de doble diploma en las maestrías de Ingeniería Mecánica, Mecatrónica y Ciencia e Ingeniería de los Materiales.

## PROFESORES VISITANTES EN INGENIERÍA DE MINAS

- Thierry Sempere, del Institut de Recherche pour le Développement (IRD), participó en el dictado del curso: GEM355 “Temas de Ingeniería Geológica”, con 21 horas lectivas. Además, realizó una serie de conferencias y talleres, y participó en proyectos de investigación y elaboración de artículos académicos. Su visita y colaboración se realizó en el marco del convenio entre el IRD y la PUCP.

- David Collins, de la University of Leeds (Inglaterra), dictó 21 horas del curso “Temas de ingeniería geológica”.

- Navid Mojtabai, de la New Mexico Tech, visitó los laboratorios de la Sección Minas, ofreciendo sugerencias de mejoramiento e implementación de buenas prácticas, y dictó tres cursos y revisó el plan de estudios, brindando sugerencias con miras a la certificación ABET. Además, brindó una conferencia para los egresados, así como charlas con relación a la minería.

- Alexander Hutwalker, de Clausthal Institut für Bergbau, visitó nuestra universidad como parte del programa ISAP del DAAD (Servicio Alemán de intercambio académico) y dictó nueve horas de curso “Temas en ingeniería geológica”.

## PROFESORES VISITANTES EN INGENIERÍA DE LAS TELECOMUNICACIONES

- Bruno Zatt, BE y MSc. en Ingeniería Informática por la Universidad Federal de Rio Grande do Sul (UFRGS) y PhD. en Microelectonics de la PGMICRO (Programa de Graduados en Microelectronics) de la misma universidad con distinción "Cum Laude", visitó el Grupo de Microelectrónica y dictó, en la UNI, la conferencia "Advances on algorithms an hardware of architectures for 2D/3D video coding", bajo el apoyo del Grupo de Microelectronica PUCP, CAS-IEEE SECCIÓN PERU y la Rama estudiantil de la UNI.

- Diógenes Marcano, doctor Ingeniero en Telecomunicaciones por la Universidad de Rennes I (Francia) y conferencista e instructor con más de 10 años de experiencia en nuevas tecnologías, especializado en LTE e IEEE 802.16 WiMAX, dictó tres cursos dentro de la PUCP: uno en la Maestría de Ingeniería de las Telecomunicaciones; los demás fueron orientados a las empresas.

- José Carlos Pedro, PhD. en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones por la Universidade de Aveiro y miembro de la IEEE por sus contribuciones al análisis de

la distorsión no lineal de dispositivos de microondas y circuitos, dio una conferencia sobre "Modelado y Caracterización de Circuitos RF y Microondas".

- José Luis Muñoz, M. Sc. en Telecomunicaciones por la Universidad Politécnica de Cataluña y es asesor del Ministerio de Educación de España, dictó un curso para empresas con participación de docentes de la Sección de Ingeniería de Telecomunicaciones y otras unidades en la PUCP. Además, asesoró a 2 estudiantes de Maestría en la culminación de sus tesis. Finalmente, realizó pruebas para la realización de un paper que realiza con el Dr. Silva Cárdenas.

- Victor Grimblatt, ingeniero en Microelectrónica por el Institut National Polytechnique de Grenoble (INPG - Francia) y diplomado en Ingeniería Electrónica por la Universidad Técnica Federico Santa María (Chile), dictó dos cursos de 30 horas, cuyos temas fueron "Flujo de diseño digital" y "Flujo de diseño analógico".







**PUCP**

Av. Universitaria 1801, San Miguel - Lima