

Ingenio

Boletín Electrónico

2
0
1
7



III Encuentro de Investigación

pág.7



"Mejor Emprendedora en el Seedstars Summit 2017"

pág.4



Satisfacción laboral en el Departamento

pág.8



Más de 1000 Casas Calientes Limpias

pág.6

Develación de la fotografía del Ing. Carlos Soldi

pág.5

La PUCP crea el primer Centro de Ingeniería y Tecnología de Rehabilitación del Perú

pág.9

Curso Taller Análisis de Ciclo de Vida

pág.10

EDITORIAL

Bienvenidos a Ingenio, el boletín del Departamento de Ingeniería. Este número, que corresponde al mes de abril, viene cargado de noticias. El último número de 2016 apareció a mediados de diciembre. En estos cuatro meses, nuestros profesores investigadores han estado participando en diversos eventos académicos nacionales e internacionales, y en la preparación de otros eventos próximos a realizarse.

De todos ellos, de los que damos cuenta en este número, destacamos el III Encuentro de Investigadores de nuestro Departamento, en el que se abordaron distintas Líneas Transversales de Investigación (LTI); la participación de CIDE-PUCP en el Peer Exchange Meetup 2017, realizado en Suiza; el premio Ideas Audaces obtenido por Telecomunicaciones; la creación, en el Departamento de Ingeniería de la PUCP, del primer Centro de Ingeniería y Tecnología de Rehabilitación del Perú; la participación, de tres de nuestros investigadores, en el “Primer Seminario

Internacional sobre Discapacidad, Tecnología e Inclusión (SIDiTI) 2017”, organizado por el Centro de Ingeniería y Tecnología de Rehabilitación (CITeR) de la Universidad Iberoamericana; y el premio “Mejor Emprendedora en el Seedstars Summit 2017” que Mónica Abarca recibió en Suiza gracias a su startup qAIRa, una empresa que monitorea el aire contaminado con ayuda de drones provistos de alta tecnología. Este año, en que nuestra casa de estudios celebra por todo lo alto sus primeros cien años de existencia, el Departamento de Ingeniería renueva su compromiso con la investigación seria y rigurosa, y con un trabajo docente de calidad.

El Comité Editorial

Comité editorial

Juan Carlos Dextre, Miguel Hadzich, Luis Jara



CIDE-PUCP en el Peer Exchange Meetup 2017 en Suiza

Con el objetivo de intercambiar experiencias de emprendimiento, Gwendolyn Sánchez, coordinadora del Sistema de Incubación de Empresas del CIDE-PUCP y especialista con 9 años en emprendimiento y planificación de negocios, participó del 20 al 24 de febrero en el Peer Exchange Meetup 2017, en Suiza, un evento que reúne a grandes organizaciones que impulsan startups de siete países: Albania, Bosnia y Herzegovina, Macedonia, Perú, Serbia, Suiza y Vietnam.

Durante una semana, los participantes se reunieron con el fin de intercambiar experiencias de incubación y desarrollo de empresas. Entre los temas más relevantes del Peer Exchange Meetup, destacan las metodologías de cada incubadora y organización, el trabajo con los mentores y, sobre todo, el trabajo con los inversionistas. Cada país aportó distintas perspectivas en cuanto a su

forma de trabajo, así como la metodología y plan sobre cómo articular con las empresas, con el fin de buscar financiamiento o apoyo. La semana del Peer Exchange Meetup 2017 estuvo enriquecida con presentaciones de grandes exponentes del ecosistema emprendedor como Mike Baur, Co-Founder & Executive Chairman - Swiss Startup Factory; Romano Strebel, co-fundador y CEO de 100-DAYS.NET; Roland Keller, Head of Innovation Culture - Swiss Post, entre otros.

A la vez, se desarrollaron talleres y conversatorios con el fin de fusionar ideas y estrategias fomentando el intercambio cultural. “Lo más importante del viaje es que se pudo contactar a peruanos especialistas, que actualmente trabajan en Suiza, a través de los cuales podremos llegar a más peruanos que puedan sumarse al ecosistema emprendedor local”, señaló Gwendolyn Sánchez, coordinadora del Sistema de Incubación de Empresas del CIDE-PUCP.

Añadió que este evento ha sido muy enriquecedor para el CIDE-PUCP como una oportunidad de aprendizaje, a través del intercambio de experiencias con el ecosistema de otros países; también, ayudó a medir el progreso del CIDE en relación a incubadoras del mundo.

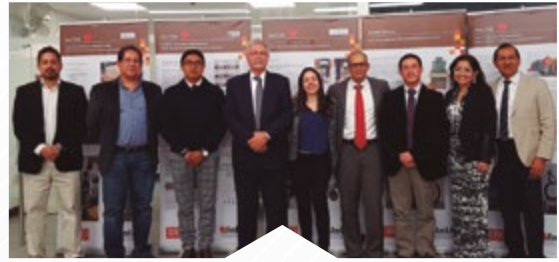
“Como parte del equipo peruano que participó en este evento, tenemos un plan que implementar a corto, mediano y largo plazo, y que pronto estaremos compartiendo con todas las incubadoras del ecosistema”, indicó Sánchez. Sin duda, se trata de una experiencia que permitirá al CIDE-PUCP mejorar algunas actividades y cuyos resultados pueden ser transferidos a las empresas incubadas. ■

Primer Seminario Internacional sobre Discapacidad, Tecnología e Inclusión (SIDiTI) 2017

Del 20 al 22 febrero, se llevó a cabo el “Primer Seminario Internacional sobre Discapacidad, Tecnología e Inclusión 2017”, organizado por el Centro de Ingeniería y Tecnología de Rehabilitación (CITeR) de la Universidad Iberoamericana. El propósito de este evento fue conocer el trabajo que viene realizando la Red CITeR en sus otras sedes. Asimismo, se compartieron las experiencias de los proyectos, se discutió cómo estos impactaron en sus centros y se intercambiaron las buenas prácticas en esta materia. El evento, realizado en la Ciudad de México, contó con la presencia de los representantes de los CITeR de México, Ecuador, Colombia y Perú.

Los representantes de CITeR PUCP-Lima, conformado por tres grupos de investigación que participaron como expositores, fueron los profesores Luis Vilcahuamán y María Teresa Arista Rivera, del Grupo de Investigación en Bioingeniería; el profesor Dante Elías, del Grupo de Investigación en Robótica Aplicada y Biomédica, y el profesor Francisco Cuéllar, del Grupo de Investigación en Innovaciones Tecnológicas (CETAM PUCP). En este contexto, los participantes del Seminario tuvieron la oportunidad de conocer los proyectos e investigaciones desarrollados por el CITeR PUCP-Lima. El Grupo de Investigación en Bioingeniería presentó en materia de estimulación eléctrica funcional el prototipo “Marpasos diafragmático externo para apnea central del sueño” y el “Dispositivo inalámbrico para la corrección del síndrome del pie caído”; y en materia de prevención de úlceras, se expuso el “Procedimiento clínico de diagnóstico preventivo, basado en imágenes termográficas, para reducir la incidencia de pie diabético”, el cual permite diagnosticar de forma preventiva el pie diabético con una alta efectividad y especificidad en pacientes de moderado y bajo riesgo.

En cuanto a los dispositivos de asistencia tecnológica para la marcha, se presentaron diversos productos y estudios como la “Silla de ruedas personalizadas con asiento conformado antiescaras”, primer producto desarrollado por CITeR-PUCP Lima pensado para que los trabajadores, con condición de discapacidad, a cargo o asistidos por responsabilidad social empresarial, tengan mayor capacidad laboral e independencia y reduzcan los efectos colaterales generados por el uso de las tradicionales sillas de ruedas. Este producto será ofrecido al público usuario en una jornada de responsabilidad social en las próximas semanas. También se presentaron el “Sistema inalámbrico de detección de caídas”, aplicado a personas de la tercera edad basada en acelerómetro y teléfono móvil; el “Bastón electrónico”, un dispositivo electrónico de ayuda al desplazamiento de personas ciegas y el prototipo “Rueda Eléctrica”, diseñado para convertir sillas de ruedas comunes en sillas de ruedas eléctricas con control de marcha asistida. En



cuanto a los dispositivos de rehabilitación, se presentó el producto “Regenerador de tejidos blandos y óseos con tecnología mejorada”, que funciona sobre la base de factores físicos combinados. Cabe destacar que este producto tuvo una respuesta positiva global en cuanto a funcionalidad en el tratamiento de hombro doloroso y constituye una de las patentes registradas de la PUCP.

El Grupo de Investigación en Robótica Aplicada y Biomédica presentó los siguientes proyectos: “BCI para robot de asistencia”, “BCI para rehabilitación de miembros superiores”, el “Video juego para rehabilitación de miembros inferiores en pacientes con ACV”, la “Prótesis de miembro superior”, la “Silla de ruedas multifuncional para niños entre 6 y 12 años con PCI (con JP Rehab srl)”, el “Simulador de marcha pie-plataforma Stewart-Gough”, el “Exoesqueleto de miembros inferiores”, el “Rehabilitador para caminar (JP Rehab srl)”, la “Caracterización biomecánica del movimiento en la técnica de recepción baja del vóley” y el “Makeathon 2016”, en el que trabajaron profesionales de distintas disciplinas como ingenieros, artistas, diseñadores, desarrolladores y psicólogos para crear prototipos que solucionen un problema real en 48 horas bajo la temática “Desarrollar tecnologías de asistencia para personas con discapacidad”. Con este proyecto, contribuyeron a visibilizar la problemática de la discapacidad en el Perú.

El Grupo de Investigación en Innovaciones Tecnológicas (CETAM PUCP) presentó como proyectos las “Camas Médicas Inteligentes para el cuidado de pacientes Hospitalizados con Discapacidad Motriz (JHS Smart Bed)”, el “Sistema Híbrido Navegación y Tareas de Manipulación para Operación de Silla de Rueda Motorizada y Brazo Robótico” y el Cybathlon Championship for Athletes with Disabilities 2016. La jornada concluyó resaltando los logros de la Red CITeR en cuanto a organización, información e infraestructura y equipos a nivel de cada país y cómo la mejora continua de estos elementos ha permitido que el proceso de transferencia de tecnología sea un éxito. Asimismo, se destacó la importancia del uso de los dispositivos de ayuda tecnológica en la vida cotidiana de las personas con discapacidad, en rehabilitación y poblaciones vulnerables y cómo desde la Red CITeR Latinoamérica se puede contribuir en el desarrollo de este tipo de tecnología para mejorar su independencia e integración a la sociedad. Finalmente, se enfatizó en la necesidad de cambios radicales en temas de inclusión a nivel de la región para los que se requiere más investigación y mayor inversión. ■

Telecomunicaciones presenta proyecto que ganó Ideas Audaces



La Sección de Ingeniería de las Telecomunicaciones presentó, este 11 de abril, el proyecto "Sistema de monitoreo en tiempo real de calidad de agua, aire y consumo energético", ganador del concurso "Ideas Audaces" (2016) de Cienciactiva, marca institucional del Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (FONDECYT).



Este es un proyecto interdisciplinario que busca optimizar el uso de recursos y reducir el impacto ambiental que las empresas del sector industrial generan dentro de sus procesos de producción. A diferencia de otras soluciones actuales en el mercado, esta iniciativa permite evaluar y monitorear en tiempo real y constante estos procesos. En este sentido, el sistema de monitoreo que propone el proyecto podrá ser aplicado a todo tipo de industria, desde fábricas hasta mineras.

Mónica Abarca recibe el premio "Mejor Emprendedora en el Seedstars Summit 2017"

Mónica Abarca, ingeniera mecatrónica del Departamento de la PUCP, obtuvo en Suiza este importante reconocimiento gracias a su startup qAIRa, una empresa que monitorea el aire contaminado con ayuda de drones provistos de alta tecnología. La idea nació hace dos años como parte del proyecto de tesis de Mónica. Se trata de un vehículo tripulado a distancia que con ayuda de sensores detecta el grado de contaminación del ambiente. A lo largo de este tiempo, el dron fue potenciado para volar sobre zonas mineras ubicadas a 4.000 msnm.

La preocupación de qAIRa por un aire limpio y el proyecto para cuidarlo llamó la atención de los organizadores del Seedstars Summit. Al otorgar el premio a Mónica Abarca señalaron que se trata de "una puesta en marcha que actúa contra el problema global de la contaminación, controlando

La presentación del proyecto, a cargo de los miembros del equipo, busca mostrar sus alcances y cómo se pretenden lograr sus objetivos. Los miembros del equipo son los siguientes:

- Jorge Benavides: profesor del curso Arquitectura de Computadoras de la PUCP. Es Ingeniero desarrollador de Sistemas Embebidos y miembro del grupo de investigación IoT's de la PUCP.
- Margaret Chávez: consultora en proyectos de innovación y ambiente, y coordinadora de networking de Hello Tomorrow.
- Laureano Rodríguez: ingeniero electrónico de la PUCP, gestor de proyectos de desarrollo industrial para el sector electrónico de nuevo alcance en el mercado.
- Jordi Cook: ingeniero electrónico de la PUCP y miembro del grupo técnico SmartCity Municipalidad-BID, proyecto piloto de calidad de aire. También es asesor para el fortalecimiento de emprendimiento tecnológico, COFIDE Lab. (2014).
- Lucía Arana: egresada de la maestría de la Facultad de Economía de la UNMSM y del doctorado Programa de Competitividad Global de la Georgetown University. Es evaluadora de propuestas de negocios de TIC's Américas (YABT-OEA). ■



la calidad del aire continuamente en cualquier momento y en cualquier lugar".

"El aire es el recurso más valioso de nuestro planeta, pero hoy en día está amenazado por los altos niveles de contaminación que causan además del calentamiento global 1 de cada 10 muertes cada año. qAIRa trabaja para lograr la democratización de la calidad del aire para abordar este silencioso problema", indicó la organización al conceder este premio.

De acuerdo con el Global Entrepreneurship Monitor, el Perú continúa ocupando el cuarto lugar en emprendimiento en Latinoamérica, con una Tasa de Actividad Emprendedora (TEA) de 25,1%, por encima de la TEA de Latinoamérica (18,8%). ■

El Laboratorio de Mecánica de Rocas

Si pensamos en mineralogía y petrografía aplicadas a la exploración de yacimientos minerales y control de plantas concentradoras, debemos tener en cuenta el laboratorio Mecánica de Rocas, con más de 40 años al servicio de la industria minera, de la sección Ingeniería de Minas.

Conversamos con la profesora Silvia Rosas, coordinadora de sección, quien nos contó que, por la década de los setenta, hubo un marco de cooperación entre el gobierno británico y la PUCP. Dicha alianza permitió que Alberto Benavides de la Quintana y el rector, Felipe Mac Gregor, gestionaran una donación del gobierno británico. Esto fue fundamental para abastecer con equipos y lograr la apertura del laboratorio minero. Los primeros años fueron de un enfoque académico formativo, a cargo de docentes británicos. Luego, a la llegada del Ing. Carlos Soldi, el enfoque se amplió con la propuesta de servicios a la industria.

Actualmente, el Laboratorio Mecánica de Rocas está conformado por un equipo de profesionales dedicados a la determinación de las propiedades físicas y mecánicas de las rocas. Su misión se orienta a lo académico e industrial. Por un lado, se aseguran de generar las competencias y conocimientos que el estudiante de ingeniería de minas requiere. Por otro, garantizan ser el aliado estratégico de aquellas empresas mineras y consultoras que requieren información sobre la calidad de las rocas, para la realización de sus diseños geomecánicos.



Infraestructura y servicios a la industria

Juan Salas, encargado del laboratorio, nos detalló sobre la infraestructura con la que cuentan. "Podemos encontrar una perforadora diamantina que permite trabajar con grandes bloques, dos prensas universales de ensayo de 100 y 300 toneladas de capacidad para realizar ensayos sobre materiales rocosos y minerales. Además, el laboratorio cuenta con petrótomos, rectificadoras, prensas de confinamiento, equipos de corte y carga puntual, hornos de secado, balanzas de precisión, entre otros. Cabe resaltar, que todos los equipos cuentan con mantenimiento y calibración realizados periódicamente", aseguró.

Por otro lado, el Dr. Antonio Samaniego nos comentó que realizan pruebas de propiedades físicas y mecánicas de las rocas, como densidad, porosidad y absorción, así como ensayos de compresión uniaxial, carga puntual, ensayos de corte, tracción indirecta, propiedades elásticas, ensayos triaxiales y de abrasividad como el slate durability test. ■

Develación de la fotografía del Ing. Carlos Soldi



El pasado jueves 16 de febrero, en la Sección Ingeniería de Minas, se llevó a cabo una ceremonia de develación de la fotografía del Ing. Carlos Soldi en la zona de ingreso de la sección. El Ing. Soldi fue profesor principal e importante gestor de la unidad, por lo cual se decidió realizar este homenaje póstumo. Al evento, acudieron familiares del Ing. Soldi, así como profesores, alumnos, colaboradores administrativos y ex-alumnos de la Sección Ingeniería de Minas.

Entre estos últimos se contó con la participación de Víctor Gobitz (Gerente General de la Compañía de Minas Buenaventura y presidente del Instituto de Ingenieros de Minas del Perú), Luis Marchese (Gerente General de Anglo American Perú y presidente de la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía), Carlos Santa Cruz (Presidente del Directorio de Buenaventura Ingenieros S.A.), Federico Schwalb (Gerente General de Buenaventura Ingenieros S.A.), entre otros.

Entre nuestras autoridades, estuvieron presentes el Jefe del Departamento de Ingeniería, Ing. Juan Carlos Dextre, y del ex-decano de la Facultad de Ciencias e Ingeniería y ex Jefe del Departamento de Ingeniería, Ing. Daniel Torrevalva.

En la foto de izquierda a derecha: Antonio Samaniego (Profesor Principal de la Sección Ingeniería de Minas), Marisol Palacio (esposa de Carlos Soldi), Nicole Victoria-Moya (nieta de Carlos Soldi), Adriana Soldi (hermana de Carlos Soldi), Silvia Rosas (Coordinadora de la Sección Ingeniería de Minas), Jorge Recharte (cuñado de Carlos Soldi), Marcelo Soldi (sobrino y ahijado de Carlos Soldi) y Jaime Soldi (hermano de Carlos Soldi). ■

INNOVA Y SIGUE VIGENTE



Por Jorge Azaldegui
(Docente CIDE-PUCP)

Hoy la palabra “innovación” es un término que está siendo muy utilizado por las empresas y por los emprendimientos. Lo primero que debemos entender es qué es la innovación.

Existen muchas definiciones: aquí utilizaremos la de Alex Castellarnau, para quien “Innovar es crear algo nuevo que genere valor”. Con esa simple frase podemos entender que no hay innovación si no se está creando algo nuevo, ya sea un proceso, servicio, producto o modelo de negocio, y que no hay innovación si esa creación no genera valor para los clientes y para la empresa. Es por eso que las organizaciones buscan adoptar la innovación como el medio para generar un diferencial con su competencia; y para los emprendedores y startups, es la manera en la se apoderan o crean nuevos mercados.

Hay que tener claro que la innovación no se da de la noche a la mañana y no se sostiene por desarrollar un nuevo producto o por aprender metodologías disruptivas. La innovación surge, entre otras condicionantes, cuando se entiende que el cliente es el centro de todo, cuando se entiende que es

posible fallar, cuando sabemos que el objetivo es el aprendizaje continuo y cuando nos damos cuenta de que hay nuevas maneras de ejecutar proyectos enfocándonos en mostrar resultados rápidamente. En otras palabras, la innovación se da de manera natural cuando se crea una cultura innovadora en la organización.

Localmente, la innovación se ha vuelto un foco tanto en el sector privado como en el público. En el caso de la PUCP, el Centro de Innovación y Desarrollo Emprendedor (CIDE-PUCP) se enfoca en apoyar a emprendedores en el desarrollo de soluciones con potencial de innovación que generen un impacto positivo y significativo a nivel nacional e internacional. Todo esto mediante la enseñanza de metodologías ágiles como Design Thinking, Lean Startup y Lean UX, y el apoyo de una red de mentores con experiencia emprendedora en proyectos propios o dentro de empresas. Sin embargo, buscando innovar sus procesos y evitando caer en un ambiente netamente académico, el CIDE entiende que para promover innovación hay que crearla y es por eso que desarrolla y lanza al mercado PiscinaLab.

PiscinaLab es un laboratorio de innovación, un espacio abierto en el que personas de distintos perfiles buscan cocrear soluciones para las problemáticas que presentan las empresas actualmente. El enfoque de PiscinaLab es acompañar a estas empresas en la creación y desarrollo de un proceso de innovación que se adecúe a sus particularidades y las de sus clientes. De este modo, le damos la bienvenida a la innovación empresarial. ■

FONCODES acondicionará más de 1000 Casas Calientes Limpias de GRUPO PUCP

El Grupo de Apoyo al Sector Rural – GRUPO PUCP, junto a un grupo de consultores de nuestro Departamento de Ingeniería, viajaron a Cuzco para ofrecer una capacitación a más de 80 ingenieros, técnicos y especialistas sociales, de Lima, Puno, Huancavelica y Cuzco, con el fin de dar el primer paso en su objetivo de proteger a las familias altoandinas de las heladas. Tras una alianza estratégica establecida entre la PUCP y el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, se realizó este taller con el fin de capacitar a los miembros de FONCODES en la implementación de las Casas Calientes Limpias. Este 2017, FONCODES acondicionará 1.141 viviendas con las tecnologías de GRUPO PUCP. Se espera llegar a las 10 mil viviendas

en un año, teniendo en cuenta que todos los años en los meses de mayo, junio y julio en las zonas altoandinas del país ocurren numerosos casos de neumonía e infecciones respiratorias agudas que afectan especialmente a niños y ancianos a causa de las heladas y el friaje. ■



III Encuentro de Investigación del Departamento



El III Encuentro de Investigación del Departamento de Ingeniería de la PUCP se llevó a cabo el 8 y 9 de marzo.

Este evento responde al enfoque académico que la universidad propone. “Desde hace algún tiempo, se viene registrando en la PUCP un movimiento interesante en el que la INVESTIGACIÓN es el móvil que, producto de las fuerzas provenientes de la capacidad e intelecto de los investigadores, se acelera y va contribuyendo a resultados tangibles como el mejoramiento en la posición de nuestra universidad en los rankings de universidades que aparecen frecuentemente. Pero lo más importante es que, mediante la investigación, se hace más universidad en el real sentido del término”, explicó Carlos Silva, quien coordina el comité de investigación del Departamento de Ingeniería.



A diferencia de ediciones anteriores, las presentaciones de este encuentro no estuvieron divididas por secciones, sino por Líneas Transversales de Investigación (LTI), que fueron las siguientes:

- Modelamiento, experimentación y simulación
- Ciencias e ingeniería de materiales
- Control y automatización
- Bioingeniería y Biotecnología
- TICs

- Ciencias de la tierra, medio ambiente y sostenibilidad
- Desarrollo de productos y procesos
- Ciencia Computacional
- Gestión de la Ingeniería y la Innovación

Exigencia del III Encuentro de Investigadores

Los trabajos contemplados por estas LTI fueron presentados en congresos, conferencias y revistas de prestigio y alto impacto; por lo tanto, fueron evaluados con el rigor científico característico de los eventos indizados y sometidos a evaluación por pares.



Contamos con la presencia del Director de Gestión de la Investigación del Vicerrectorado de Investigación de nuestra universidad, Carlos Chávez, así como la participación de investigadores destacados del Departamento de Ingeniería, que presentaron sus respectivos proyectos. Entre los más destacados, tenemos los siguientes: Oscar Melgarejo y Eduardo Ismodes, de la sección Ingeniería Industrial, presentaron su proyecto “Desarrollo de nuevas formas de fabricar transformadores”; la profesora Maribel Guzmán presentó tres proyectos relacionados con el estudio de nanopartículas; el director del Instituto de Radioastronomía y docente de la sección Electricidad y Electrónica, Jorge Heraud, presentó su proyecto “Avances en la investigación sobre fenómenos electromagnéticos y sismicidad”.



Taller: Revisión del sistema de medición y evaluación en Ingeniería de las Telecomunicaciones

La sección Ingeniería de las Telecomunicaciones llevó a cabo los días 16 y 17 de febrero el taller sobre Revisión del sistema de medición y evaluación en Ingeniería de las Telecomunicaciones, cuyo objetivo fue realizar la evaluación y validación del sistema de medición en Ingeniería de las Telecomunicaciones, para lo cual se realizó una revisión exhaustiva del plan de estudios y de los resultados del estudiante, de acuerdo con el modelo de acreditación de ABET. En esta actividad, los docentes trabajaron en equipos, debatieron, intercambiaron opiniones y, finalmente, elaboraron la versión final de nuestro sistema de medición.

Cabe mencionar que este taller fue realizado en el marco de las actividades del área de acreditación y mejora continua de la Sección de Ingeniería de las Telecomunicaciones. Para ello, se contó con la participación de tres expertos del área de Evaluación Académica de la Dirección de Asuntos Académicos de la PUCP, quienes se encargaron de capacitar a los profesores. Así mismo, para esta actividad se invitó a todos los docentes a tiempo completo, así como a los docentes de tiempo parcial responsables de los cursos obligatorios de nuestra sección. ■



Taller para administrativos de la Sección de Ingeniería de las Telecomunicaciones

La sección Ingeniería de las Telecomunicaciones llevó a cabo los días 16 y 17 de febrero un taller para administrativos de la Sección de Ingeniería de las Telecomunicaciones. Durante su estadía en el Hotel Resort El Pueblo, también se llevó a cabo un taller con todo el personal administrativo, el cual fue liderado por Miluska Maza, psicóloga y asistente de acreditación y mejora continua; y también contó con el apoyo de Diana Yali y Pamela Verano, secretaria y asistentes Telecomunicaciones.

El objetivo principal de esta actividad fue realizar un diagnóstico acerca del desarrollo de la Sección de Ingeniería de las Telecomunicaciones, el cual permitió a su vez elaborar una propuesta de posibles mejoras que permitan el continuo desarrollo de la sección. ■

Satisfacción laboral en el Departamento de Ingeniería

Por segundo año consecutivo nuestro departamento académico logró entrar en el podio de las unidades con mejor Clima Laboral. Esta vez, tuvimos una participación del 71% de nuestros colaboradores, quienes pudieron participar en 5 categorías: orgullo, credibilidad, camaradería, respeto e imparcialidad. A la ceremonia de premiación, realizada el pasado miércoles 12 de marzo asistió nuestro Jefe de Departamento Juan Carlos Dextre, quien recibió el reconocimiento de parte del Dr. Carlos Fosca, Vicerrector Administrativo.

A nivel general, la PUCP tiene una satisfacción del 71% de sus colaboradores. En nuestra unidad, la satisfacción alcanza la cifra de 80%. Nuestra principal fortaleza es el "orgullo" de pertenecer al Departamento de Ingeniería, en donde el 91% afirma estar dentro de este grupo. Esto refleja que nuestros colaboradores se sienten especiales y únicos para esta organización y a la vez, sienten orgullo por las conquistas de su equipo. Es decir, se valora su individualidad y el trabajo en equipo. Otro de los puntos destacados dentro de orgullo es el de imagen

institucional. Este valor de percepción se ha incrementado en nuestros colaboradores, quienes asocian valores de compromiso con la comunidad y desarrollo corporativo responsable. Esta última categoría obtuvo un incremento de 5 puntos porcentuales con respecto al 2015: de 87% a 92%. Para concluir, este evento anual de Clima Laboral a partir de ahora se realizará cada 2 años. Esto con la intención de ejecutar planes estratégicos más amplios y de mejor resultado. La próxima evaluación se realizará en febrero del 2018. ■



La PUCP crea el primer Centro de Ingeniería y Tecnología de Rehabilitación del Perú



La Red - CITEr es una red de centros de investigación cuya misión es promover desde la ingeniería el desarrollo de dispositivos de ayuda tecnológica para contribuir a la autodeterminación, la dignidad y el bienestar de las personas con discapacidad de Latinoamérica. El objetivo de la Red es facilitar la coordinación entre los cuatro países miembros para desarrollar un proceso de "transferencia de tecnología", que consiste en el intercambio de experiencias de desarrollo tecnológico, investigación, educación y atención a pacientes. La Red ha permitido que el esfuerzo de los investigadores se oriente a generar diversas propuestas innovadoras a nivel de la región. En la actualidad, existen 3 CITEr establecidos en tres países de Latinoamérica: México, Ecuador y Colombia. Recientemente, en abril de 2016, la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) creó en nuestro país el Centro de Ingeniería y Tecnología de Rehabilitación (CITEr PUCP-Lima).

CITEr PUCP Lima cuenta con la participación de tres grupos interdisciplinarios de investigación: el Grupo de Investigación en Bioingeniería, bajo la coordinación del profesor Luis Vilcahuamán; el Grupo de investigación en Robótica Aplicada y Biomecánica, con el docente Dante Elías como coordinador; y en el Grupo de Investigación en Innovaciones Tecnológicas, con el docente Francisco Cuéllar como encargado. El Centro de Investigación surgió en respuesta a algunos problemas que existen en nuestro país en torno al desarrollo de tecnología de apoyo. Para empezar, las nuevas tecnologías no se aplican a productos que benefician a las personas con discapacidad; asimismo, no existe capacidad de diseño personalizado o el que existe no está ajustado a las necesidades específicas del usuario; y, por último, los dispositivos en el mercado son genéricos, básicos, no siempre funcionales y generan efectos colaterales, además de que tienen un nivel limitado de rehabilitación y restringen la independencia y la capacidad laboral. La solución propuesta por el Centro de Investigación fue desarrollar dispositivos médicos personalizados de asistencia tecnológica para discapacidad, personas en rehabilitación y poblaciones vulnerables. A la fecha, los tres grupos

miembro del CITEr PUCP-Lima han desarrollado una diversidad de dispositivos que destacan por contar con evidencias de funcionalidad y operación, pues sus productos han sido probados en personas y existe seguridad de que funcionan para estos casos. El primer producto desarrollado por CITEr-PUCP Lima, presentado por el Grupo de Investigación en Bioingeniería, es la Silla de ruedas personalizada con asiento conformado antiescaras. Este fue pensado para que los trabajadores en condición de discapacidad, a cargo o asistidos por responsabilidad social empresarial, tengan mayor capacidad laboral e independencia, sientan mayor confort y puedan reducir los efectos colaterales generados por el uso de las tradicionales sillas de ruedas. También se pensaron para ser ofrecidos a un costo asequible y con asistencia post-venta, garantizando la satisfacción del usuario. Todos estos beneficios impactarán directamente en la mejora de la calidad de vida de los usuarios de este tipo de apoyo tecnológico. Este producto fue presentado a nivel de proyecto en el concurso Ideas Audaces, organizado por CONCYTEC en el 2015, del que resultó ganador de la categoría "Emprendimientos con Base Científica y Tecnológica y Responsabilidad Social". Gracias a este reconocimiento y al premio otorgado, el Grupo de Investigación en Bioingeniería inició el desarrollo del proyecto en el 2016.

Además de este dispositivo, CITEr PUCP-Lima continúa desarrollando otros estudios y productos a partir de sus cuatro líneas de investigación. La primera es Dispositivos de asistencia tecnológica para personas con enfermedades crónicas, que comprende los estudios sobre la terapia física combinada para regeneración de tejidos, los asientos conformados, las plantillas plantares y los materiales para redistribución de presiones. También, realiza el diagnóstico de deterioro biomecánico de tejidos por termografía y distribución de presión y el diseño modular computarizado de sillas de ruedas neurológicas personalizadas. Bajo esta línea, se desarrolló el Regenerador de tejidos basado en factores físicos combinados para el síndrome de hombro doloroso HNDM - PUCP y se encuentra en investigación la posibilidad de desarrollar regeneradores de tejidos para personas con otras enfermedades crónicas como la diabetes. La segunda es la Asistencia tecnológica para actividades de la vida diaria, bajo la que se realiza el diseño y desarrollo de dispositivos de mediana y alta complejidad tecnológica como órtesis, prótesis o exoesqueletos asistidos; también, el diseño modular de dispositivos domésticos con funciones proactivas de asistencia; y finalmente, se estudia la rehabilitación visual y del lenguaje. Uno de los prototipos desarrollados es el Bastón electrónico detector de obstáculos - Tesis 2014 PUCP, diseñado para invidentes, que actualmente se encuentra en proceso de mejora. La tercera línea de Investigación es la Biomecánica y robótica aplicada, bajo la cual se estudia la Biomecánica deportiva y el Análisis de la marcha. Uno de los dispositivos de tecnología de apoyo desarrollados es el Rehabilitador para caminar PUCP. El Desarrollo de exoesqueleto para la rehabilitación de extremidades inferiores que permita reproducir patrones de movimiento para marcha (con INR), proyecto desarrollado por el Grupo de Investigación en Biomecánica y Robótica Aplicada, aporta al desarrollo



de esta línea siendo su fin desarrollar un sistema robótico tipo exoesqueleto para las extremidades inferiores que permita reproducir patrones de movimiento en el plano sagital para marcha normal o movimientos asistidos dirigidos de tales extremidades conforme a procedimientos médicos. La cuarta línea de investigación es la Robótica biomédica y tecnología de recuperación, que se centra en el desarrollo de camas médicas inteligentes, prótesis robóticas y exoesqueletos. Uno de los productos desarrollados es la Cama inteligente de recuperación PUCP. En esta línea, el Grupo de Investigación en Biomecánica y Robótica Aplicada ha desarrollado diversos proyectos que le brindan al CITEr PUCP un alentador punto de partida para el cumplimiento de su misión. Entre estos proyectos destacan el Desarrollo de prótesis robótica multifuncional de mano, el cual busca diseñar una prótesis de mano la cual permita al usuario desarrollar múltiples posturas y gestos de mano. Así mismo este proyecto contempla el desarrollo de un entorno virtual para entrenar al usuario a controlar la prótesis, detectando su intención de movimiento. Una quinta línea de investigación que puede sumarse a futuro consiste en la Accesibilidad Urbana mediante propuestas y alternativas que acondicionen el entorno para brinda una mejor calidad de vida a la población en condición de discapacidad o vulnerabilidad.

CITEr-PUCP Lima también ha desarrollado investigación aplicada para fines humanitarios. Una muestra de ello es que participa en el Programa de Asistencia en Rehabilitación y Discapacidad, organizado por la Dirección Académica de Responsabilidad Social (DARS) PUCP. El aporte al Programa se da través del desarrollo de la Plataforma de apoyo para manejo de iPad HNDM – PUCP, dispositivo que contribuye al bienestar de los niños y adultos con discapacidad, al desarrollo de tecnología asequible y de calidad a la población, y a la transferencia de tecnología entre los miembros de la Red CITEr. Es importante mencionar que en abril del 2016 se firmó un Convenio Marco entre la PUCP y la Universidad Iberoamericana de México (UIA) y se encuentra en proceso la firma del Convenio Específico entre ambas universidades. Estos convenios contribuirán a que sea posible transferir tecnología de forma inmediata, diseñar dispositivos de ayuda tecnológica personalizadas, y plantear jornadas de responsabilidad social para capacitar, transferir tecnología y apoyar a la población usuaria. Asimismo, permitirá la posibilidad de intercambios de estudiantes y docentes, y se desarrollen proyectos conjuntos.

Con el propósito de enriquecer el trabajo que se viene realizando, el CITEr-PUCP Lima invita a sumarse a esta iniciativa a otros grupos de investigación de la PUCP y a todos los alumnos, docentes e investigadores de esta casa de estudios. ■

Datos de contacto

Dr. Luis Vilcahuamán
lvilcah@pucp.pe 6262000 Anexo: 4730 Otros: 4671
[Grupo de Bioingeniería \(GBI-PUCP\)](#)

Dr. Dante Elias
delias@pucp.pe/girab@pucp.pe 6262000 Anexo: 4859
[Grupo de Investigación en Robótica Aplicada y Biomecánica \(GIRAB-PUCP\)](#)

MSc. Francisco Cuéllar
cuellar.ff@pucp.pe 6262000 Anexo: 4668 Otros: 4665/4841
[Grupo de Investigación en Innovaciones Tecnológicas \(GIT-PUCP\)](#)

Curso Taller ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA

Mediante el acuerdo de financiación firmado entre el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (ONU-Ambiente) en coordinación con el Ministerio del Ambiente (MINAM) y la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), como socio implementador, se firmó la cooperación de ONU-Ambiente al proyecto “Avanzando y midiendo consumo y producción sostenible para una economía baja en carbono en economías de ingresos medios y nuevos países industrializados en Perú”.

El proyecto tiene como objetivo contribuir a la producción y consumo sostenible a través de acciones de monitoreo de emisiones de gases de efecto invernadero en la cadena de suministro de los

procesos productivos seleccionados. En este marco y bajo la coordinación de la MSc. Isabel Quispe, docente de la Sección Ingeniería Industrial del Departamento de Ingeniería, se desarrolló el Curso - Taller Análisis de Ciclo de vida, que tuvo como expositores a los profesores del Departamento de Ingeniería de la PUCP Ramzy Kahhat, Ian Vázquez e Isabel Quispe.

El taller tuvo como objetivo dar a conocer la metodología, aplicación y beneficios de la herramienta ACV para la toma de decisiones sobre producción, consumo, impactos, políticas y estrategias de gestión, así como para la mejora continua de las instituciones. Adicionalmente, permitió a los participantes analizar sus procesos bajo el enfoque del ciclo de vida.

El público objetivo estuvo constituido por gestores, personal técnico y empresarios relacionados con el cuidado del ambiente en los diferentes procesos operativos y de gestión de los sectores de energía, agua, ambiente, recursos naturales, entre otros.

Las sesiones se llevaron a cabo los martes y jueves desde el 21 de febrero al 14 de marzo desde las 15:00 a las 19:00 en las aulas de la PUCP.

Organizadores de la conferencia LCA of Foods

Por otro lado, la Red Peruana Ciclo de Vida obtuvo recientemente el respaldo para organizar la conferencia LCA of Foods, que nuestra universidad organizará en octubre de 2022. Se trata de la decimotercera edición de este prestigioso congreso. LCA of Foods es una conferencia que se viene celebrando de manera bianual desde el año 1998, con el fin de juntar a los principales especialistas en la aplicación y desarrollo de metodologías de ciclo de vida, como el Análisis de Ciclo de Vida (ACV), la huella de carbono o la huella hídrica al sector agroalimentario. Su última edición, celebrada en Dublín en octubre de 2016, reunió a más de 200 especialistas de ACV de todo el mundo. Ahora el LCA of Foods tendrá sus próximas paradas en Tailandia en 2018 y Alemania en 2020, para posteriormente ser organizada en la PUCP.

Trabajo conjunto de INDECI y el Grupo de Investigación de Sistemas Aéreos No Tripulados (GI - SANT-PUCP)

El espíritu solidario está presente en nuestro Departamento de Ingeniería y se hace evidente en diferentes dimensiones. En esta oportunidad, el Grupo de Investigación de Sistemas Aéreos No Tripulados, liderado por Andrés Flores, docente de la Sección Electricidad y Electrónica del Departamento de Ingeniería, jugó un papel fundamental en el trabajo de reconocimiento realizado por el Instituto de Defensa Civil (INDECI), tras los lamentables hechos ocurridos en las últimas semanas en el país.

Mónica Abarca, parte del Grupo de Investigación mencionado y emprendedora recientemente premiada en Suiza por qAIRa, startup enfocada en la medición de la contaminación del aire a partir del uso de sistemas aéreos no tripulados como los drones, fue contactada por el director de INDECI, solicitando apoyo para el trabajo de reconocimiento de los daños ocasionados por el desborde del río Rímac que afectó la zona de Carapongo. Asimismo, el equipo que asistió al lugar de los hechos utilizó la tecnología del Grupo de Investigación para brindarle a INDECI un panorama de la zona de origen del problema, trabajo que hubiera requerido mayor cantidad de recursos y tiempo de no ser por el apoyo de nuestros ingenieros.



Después de esta primera intervención, el equipo fue convocado nuevamente para realizar el mismo trabajo de reconocimiento, pero en la zona de Chosica, que recientemente había sido afectada por un huayco. Esta vez el equipo llevó sus instrumentos de trabajo (drones y otros sistemas aéreos no tripulados), así como una pequeña comisión de voluntarios con ayuda humanitaria (víveres, ropa, etc.).

Las imágenes e información recolectadas por el equipo fueron puestas a disposición de personal de INDECI para el planteamiento de acciones a corto y largo plazo. Es probable que el siguiente destino del equipo de investigación sea Piura, zona en la que se han hecho sobrevuelos de reconocimiento de manera particular, pero no de manera sistemática ni articulada con las actividades planteadas por INDECI.

Carlos Saito, miembro del equipo de investigación, comenta que sería oportuno realizar un plan de trabajo basado en una metodología que permita transformar datos recolectados por los sistemas aéreos en información que permita tomar mejores decisiones a las autoridades competentes en el tema.

Visita de Eranet - Lac

Mediante resolución de dirección ejecutiva N° 107-2016-FONDECYT-DE se comunicó que a través del informe N°024-2016-FONDECYT-UES ERANet-LAC declaró a 09 ganadores, entre ellos, al proyecto Valorization of residual biomass for advanced 3D materials (ValBio-3D) con un financiamiento de 1.097.058,00 €. Este proyecto tiene como países participantes a Argentina, Noruega, Alemania, Chile, Finlandia y Perú, coordinados por Argentina.

El Proyecto ValBio-3D consiste en desarrollar tecnología eficiente para la producción de materiales de base biológica sostenible y 100% de residuos agroindustriales, abordando la bioeconomía del futuro y basado en la producción de costo eficiente para productos bioquímicos, bioplásticos, biocompuestos y nanocelulosas hechos a medida.

Una de las principales áreas de investigación en este proyecto es la gestión sostenible y la conservación de recursos naturales, enfatizando la utilización de residuos agro-industriales en biorefinerías auto-sostenibles. Estos objetivos requieren una buena y bien establecida cooperación entre los principales actores europeos e instituciones de investigación latinoamericanas, y un estrecho contacto con la industria pertinente.

La Red Peruana de Ciclo de Vida estará a cargo de la Evaluación ambiental de Ciclo de vida de biocompuestos, cuyo objetivo es evaluar el ciclo de vida de los impactos ambientales del biocompuesto, incluyendo materiales y productos. En ese sentido, los principales temas de investigación son los siguientes: evaluación de ciclos de vida de los productos, huella de carbono de productos y huella hídrica de productos.



En la primera reunión de trabajo, realizada los días 01 y 02 de marzo, participaron los siguientes investigadores:

Dra. Maria Cristina Area

Coordinador del proyecto
Organización: Instituto de Materiales de Misiones (IMAM) UNaM-CONICET (Universidad Nacional de Misiones – Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas), Argentina

Dr. Fernando Felissia

Profesor Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
Organización: Universidad Nacional de Misiones (UNAM)- Posadas, Misiones, Argentina

Dr. Gary Chinga Carrasco

Senior Research Scientist
Organización: Paper and Fibre Research Institute AS (PFI), Noruega



Dra. Claudia Schirp

Research
Organización: Fraunhofer Institute for Wood Research, Wilhelm-Klauditz-Institut WKI, Alemania

Dr. Mara Cea Lemus

Assistant professor, Chemical Engineering Department
Organización: Universidad de La Frontera, Chile

Dr. Heli Kangas

Senior Scientist
Organización: VTT Technical Research Centre of Finland, Finlandia

MSc. Isabel Quispe

Coordinadora de la Red Peruana Ciclo de Vida
Departamento de Ingeniería - Pontificia Universidad Católica del Perú

PhD. Ramzy Kahhat

Investigador - Red Peruana Ciclo de Vida
Departamento de Ingeniería - Pontificia Universidad Católica del Perú

PhD. Ian Vázquez

Investigador - Red Peruana Ciclo de Vida
Departamento de Ingeniería - Pontificia Universidad Católica del Perú

Prof. Jorge Rodríguez Hernández es doctor en Ingeniería Mecánica



El pasado marzo en el Campus de Leganés de la Universidad Carlos III de Madrid, el profesor Jorge Rodríguez, profesor Principal del Departamento Académico de Ingeniería, se graduó como Doctor en Ingeniería Mecánica luego de sustentar su tesis doctoral "Comportamiento dinámico de un autobús circulando en curva". Por su trabajo, el profesor Rodríguez obtuvo la máxima nota posible que se otorga en España a un trabajo de doctorado: cum laude.

El reciente doctor Rodríguez Hernández estudió Ingeniería Mecánica en nuestra universidad, a la que se incorporó luego como profesor en 1980. Posteriormente, gracias a una beca del Servicio Católico Académico para Extranjeros (KAAD), en 1987 inició sus estudios de Ingeniería en

Construcción de Máquinas en la Universidad de Karlsruhe, Alemania, que culminó en 1992 con el título de Diplom Ingenieur. Luego de trabajar unos años en dicha universidad alemana, en 1995 se reincorporó a la Sección de Ingeniería Mecánica de nuestra universidad donde se desempeña como profesor principal y como miembro de la Comisión Calificadora de la Asociación de Graduados y Egresados de la PUCP.

Además de su labor docente, actualmente, el doctor Rodríguez Hernández ejerce otros cargos: es Presidente de la Asociación de Exalumnos en Perú de la Universidad de Karlsruhe, Presidente de la Comisión de Asuntos Interinstitucionales de la Federación Iberoamericana de Ingeniería Mecánica, Presidente del Comité Perú de la Federación Internacional para la Promoción de la Teoría de Máquinas y Mecanismos (IFTOMM), entidad integrada por 48 países, y ha sido recientemente incorporado como miembro de la Comisión Permanente para la Educación de Teoría de Máquinas y Mecanismos de IFTOMM. ■



Contáctanos

Puedes mandar un texto de 300 palabras al correo: boletin-ingenio@pucp.pe