

# Ingenio

Publicación trimestral



Celebramos nuestros 50 años: ¡Todos somos Departamento de Ingeniería! / Ingeniería en el Mes de la Investigación

p.3-6



**Bruno Castellón: "Se requiere desarrollar incubadoras adecuadas a nuestras regiones"**

p.11-12

**Wawalaptop, la primera computadora portátil hecha por peruanos con material reciclado**

p.14

**Seminario "Prospecta de las Américas". Una mirada al futuro tecnológico en América**

p.16-17

**Equipo de ingenieros de la Sección de Ingeniería Civil informa sobre las principales fallas, ocurrencias geotécnicas y el nivel de daño de la infraestructura en la zona afectada por el sismo de Lagunas**

p.12



**Proyectos de ciencia y tecnología de docentes de nuestro departamento son reconocidos por la PUCP**

p.19



**B**ienvenidos nuevamente a Ingenio, la publicación del Departamento de Ingeniería de la PUCP. Este número, que corresponde a agosto y setiembre, propone, como siempre, varias noticias: destacamos, "ASME E – FESTS", un festival que celebra la Ingeniería, principalmente las especialidades de Mecánica, Mecatrónica y Electrónica; el "Programa de actualización tecnológica en construcciones antisísmicas, sostenibles y revit arquitectura", dirigido a docentes de las instituciones de educación superior y sus centros tecnológicos CETPROS, beneficiarios de APROLAB II, programa del Ministerio de Educación; el ciclo de conferencias internacionales "Desafíos y Oportunidades para la Gestión de Tecnologías Sanitarias en el Perú", organizado por la especialidad de Ingeniería Biomédica de la PUCP

y la Universidad Peruana Cayetano Heredia, por el aniversario de esta especialidad, en conjunto con la Delegación Europea en Perú y Eurocámaras; el Simposio Bioinformático Peruano de "Repeat Proteins", uno de los primeros a llevarse a cabo en América Latina en el contexto del MSCA RISE, Repeat protein, Function Refinement, Annotation and Classification of Topologies (REFRACT, Id 823886), un proyecto financiado por Horizon 2020, el Programa Marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea; el Seminario "Prospecta de las Américas"; el reconocimiento a 38 proyectos de investigación e innovación en ciencia y tecnología que obtuvieron fondos externos para su realización durante el 2018; finalmente, destacamos la presentación del libro "50 años, Departamento de Ingeniería", realizado en el marco de las actividades de celebración por los 50 años del Departamento de Ingeniería.

Les deseamos una buena lectura.

**Comité editorial**

## Daniel Quiun participa de la "13° Conferencia norteamericana de mampostería (13NAMC)"

Entre los días 16 y 19 de junio, se realizó en la ciudad de Salt Lake City, Utah, Estados Unidos, la "13° Conferencia norteamericana de mampostería (13NAMC)". Daniel Quiun, docente del Departamento y miembro de la Sección de Ingeniería Civil, participó del evento. El profesor Quiun, que pertenece a un grupo internacional de mampostería, presentó la ponencia "Confined Masonry: The Current Design Standards", preparada en conjunto con investigadores y profesionales de Estados Unidos, México y Europa. En la foto (de izq. a der.), aparecen Matt Reiter

(Universidad de Cornell, EE.UU.), Daniel Quiun (PUCP), Juan José Pérez Gavilán (UNAM México) y David Sommer (Compañía Degenkolb, EE.UU.). Asimismo, el pasado jueves 27 de junio, se llevó a cabo la reunión virtual entre los miembros del grupo para discutir los avances y los pasos a seguir en los temas de normativas, construcción y diseño de edificaciones de mampostería confinada ■



## Celebramos nuestros 50 años: ¡Todos somos Departamento de Ingeniería!

El pasado viernes 16 de agosto realizamos una cena por nuestras cinco décadas de vida institucional. En esta celebración, se presentó el libro "50 años, Departamento de Ingeniería", cuya edición estuvo a cargo de nuestra coordinadora de comunicaciones, Eymi Montenegro. Al evento, acudieron docentes, administrativos y colaboradores de nuestra unidad, el actual equipo rectoral, directores, decanos y jefes de Departamento de nuestra universidad.

Aprovechamos la oportunidad para premiar a todos nuestros exjefes: Julio Vargas Neumann, Pedro Repetto (representado por Jorge Zegarra), Luis Guzmán Barrón (representado por su hermano, César Guzmán Barrón) Juan Harman Infantes, Manuel Olcese Francero, Carlos Soldi Soldi (representado por Claudio Soldi), Gianfranco Ottazi, Kurt Paulsen, Daniel Torrealva, Juan Montalbetti, Domingo González y, finalmente, Juan Carlos Dextre, quien hace unas semanas dejó el cargo para asumir un nuevo reto como director de la DAPE. El actual jefe de Departamento, Quino Valverde, fue el encargado de entregar los reconocimientos.



También se premió a los personajes ilustres de la unidad, quienes fueron elegidos por nuestras secciones y centros: Andrés Flores y Javier Chang, de Electricidad y Electrónica; Teodoro Harmsen y Antonio Blanco, de Ingeniería Civil; Jorge Solís, Luis Ríos y Miguel Guanira, de Ingeniería Informática; José Subauste y Benjamín Barriga, de Ingeniería Mecánica; Alberto Benavides de la Quintana, Mario Cedrón y Antonio Samaniego, de Ingeniería de Minas; Percy Fernández y Marco Mayorga, de Ingeniería de las Telecomunicaciones; Julio Vela y Eduardo Ísmodes, de CIDE; Kurt Paulsen, de CETAM; y Miguel Hadzich y Vassilli Samsonov, del GRUPO PUCP. Asimismo, la jefatura del Departamento de Ingeniería reconoció a Arcenio Roque, quien se jubiló hace unos meses, luego de cumplir 48 años al servicio de nuestra universidad. Los coordinadores de las diferentes secciones, junto a Quino Valverde, fueron los encargados de hacer la entrega de los premios.

En el marco de la celebración, también se realizó un brindis, en el cual se recordaron diversas experiencias dentro del Departamento, así como a quienes ya no nos acompañan. También, se disfrutó de una cena de gala y de una orquesta en vivo, con la que bailamos en conjunto, como la familia que somos, disfrutando entre todos de la amistad y los buenos recuerdos. De manera grupal, pudimos exclamar: ¡Todos somos Departamento de Ingeniería!

En estos 50 años, hemos reafirmado nuestro compromiso por ser una unidad comprometida con el desarrollo sostenible, por destacar realizando labores innovadoras, interdisciplinarias, así como también por la excelencia en investigación, aportando constantemente a una mejora social del país ■







## Ingeniería en el Mes de la Investigación



El Vicerrectorado de Investigación de la PUCP cumple diez años con el compromiso permanente de convertir a la PUCP en una universidad de investigación. Del mismo modo, desde el Departamento de Ingeniería, apostamos por generar nuevos conocimientos, innovaciones y desarrollos tecnológicos a favor de la sociedad. Por este motivo, nos sumamos al Mes de la Investigación PUCP con el evento "INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA" realizado los días 10, 12, 17 y 19 de setiembre de 2019 en el Auditorio de la Facultad de Ciencias e Ingeniería. Durante estos 4 días, se presentaron proyectos, patentes y trabajos de investigación de gran impacto que se han venido elaborando durante el año 2018 en congresos y revistas de prestigio internacional en diferentes áreas temáticas y líneas de investigación.

El 10 de setiembre, el Dr. Quino Valverde (jefe del Departamento de Ingeniería), el Dr. Carlos Silva (director de Gestión de Investigación), el Dr. Miguel Mejía (decano de la Facultad de Ciencias e Ingeniería) y el Dr. Nicola Tarque (director de Investigación) inauguraron el evento y abrieron paso a la primera sesión. La primera exposición de esta fecha estuvo a cargo de Alberto Silva, investigador de Ingeniería de Minas, quien mostró los alcances de su estudio sobre la "Recuperación de los contenidos de escorias de Cu-Mo para la recuperación de su contenido metálico valioso y minimización de residuos generados". Posteriormente, Lisard Torró, de Ingeniería Geológica, explicó sus principales conclusiones sobre la investigación "Exploración de metales estratégicos (in, ge, ga) en los andes centrales: abastecimiento sostenible de materias primas para la fabricación de Tecnologías Verdes". Luego, Ramzy Kahhat compartió su estudio sobre los "Impactos ambientales del ciclo de vida de la extracción de oro en la amazonia peruana". El último expositor del día fue Roberto Lavarello, quien presentó "Evaluación de la integridad de injertos renales empleando coeficientes de retro-dispersión ultrasónicos".



El segundo día de presentaciones se inició con Francisco Cuellar, quien expuso sus principales logros en la ponencia "Proyectos de Robótica y Automatización con Beneficio Tributario Ley 30309 CONCYTEC: Casos Olva y San Fernando". En el caso San Fernando, el docente presentó un robot móvil que automatiza un proceso de extracción de guano. La solución planteada por Cuellar fue crear un robot móvil que realice esta tarea. A continuación, Willem Viveen explicó los principales hallazgos sobre su estudio "A centennial-scale cyclicity of flood events in the peruvian Andes as recorded in fluvial deposits". Después de una breve sesión de preguntas, continuó el profesor César Corrales con el "Estudio de las causas de accidentes en una carretera peruana". Esa sesión finalizó con la participación de Marcial Blondet con su proyecto "Evaluation of a rope mesh reinforcement system for adobe dwellings in seismic areas".

## Ingeniería en el Mes de la Investigación

La segunda semana comprendió los días 17 y 19 de setiembre. El primer día, martes 17, el investigador César Córdova abrió la sesión con el "Proyecto NAPO: Penetración de telefonía celular 3G en comunidades aisladas de la selva peruana y mejora de la atención materno-infantil a través de su uso". Córdova explicó los objetivos del proyecto, que buscan garantizar el derecho a las comunicaciones de la población de las zonas rurales.

Después de esta presentación, continuó Benjamín Castañeda, actual coordinador de Ingeniería Biomédica, con su proyecto "Diagnóstico de la enfermedad de pie diabético". Para cerrar el día, expusieron Sthefany Alvarez y Jorge Vargas, presentando "Experimental evaluation of SAR imaging using FMCW radar at C-band for small UAV" y "Towards an ontology to design a resilient urban logistics system", respectivamente.



El jueves 19, último día de ponencias, el docente César Santivañez inició la sesión de exposiciones con su "Presentación de proyectos y líneas de investigación del GIRA". Luego, la sesión continuó con la investigadora Sandra Santa Cruz, quien expuso los alcances del proyecto "Equipo para evaluación experimental de la capacidad de carga lateral en muros de piedra y pircas". Finalmente, el docente Darwin Auccapuri presentó su investigación "Implementation of TSUNAMI Early Warning Receiver via the EWBS signal".

Asimismo, se realizaron visitas guiadas a los siguientes laboratorios:

- Pabellón O – Laboratorio Sistemas Aéreos No Tripulados
- Pabellón K- 3er piso, Laboratorio Interdisciplinar
- Instituto de Radioastronomía - PUCP (INRAS)
- Pabellón O - 4to piso Laboratorio GI-SANT
- Responsables: Mónica Abarca, Francisco Cuellar
- Open PUCP

"Investigación en ingeniería" fue, sin duda, un gran espacio y una gran oportunidad para crear sinergias e inspirar proyectos futuros a favor del desarrollo sostenible del Perú ■





## CETAM realiza curso para capacitar a docentes del programa APROLAB II del MINEDU

Del 5 al 16 de agosto, el Centro de Tecnología Avanzada de Manufactura (CETAM) realizó el "Programa de actualización tecnológica en construcciones antisísmicas, sostenibles y revit arquitectura", dirigido a docentes de las instituciones de educación superior y sus centros tecnológicos CETPROS, beneficiarios de APROLAB II. Este último es un programa del Ministerio de Educación orientado a potenciar la educación técnica profesional para la inserción laboral de miles de jóvenes en nuestro país.

Los docentes Xavier Brioso y Diego Fuentes, del Departamento de Ingeniería, estuvieron a cargo de la capacitación. El profesor Diego Fuentes afirmó que el principal objetivo del curso fue mostrar a los asistentes las nuevas herramientas disponibles para el desarrollo de proyectos de construcción. "Les explicamos a los alumnos sobre la plataforma Revit y el software BIM (Building information modelling). BIM, en realidad, es un conjunto de técnicas y tecnologías que buscan mejorar la industria de la construcción, gracias a la colaboración entre actores vinculados a este sector", comentó. Por su parte, el profesor Xavier Brioso mencionó lo siguiente: "Durante los últimos años, se han producido grandes avances en la construcción impulsados por el boom inmobiliario ocurrido en nuestro país". Por ello, el docente señaló que, en el curso de actualización en construcciones antisísmicas, se explicaron temas muy importantes, entre ellos, las tecnologías para instalar aisladores antisísmicos en

la base de las construcciones o las buenas prácticas para el tensado de cables en la estabilización de taludes. Respecto a construcciones sostenibles, el curso se enfocó en explicar la necesidad de incluir materiales verdes en el diseño de edificaciones y construcciones, desde sus etapas iniciales, para hacer los procesos más eficientes y así disminuir la contaminación ambiental. Brioso concluyó afirmando que "el beneficio para los profesores de APROLAB II, quienes dictan cursos en el interior del país, es muy grande. Van a formar mejor a los futuros técnicos, profesionales y maestros de obras".

Desde CETAM, los profesionales involucrados en la realización de esta actividad también se encuentran muy satisfechos con la experiencia. Michelle Sigüenza, coordinador de esta unidad, señala lo siguiente: "Un criterio importante para que el Ministerio de Educación elija a la universidad para capacitar a los docentes de sus institutos superiores y centros fue la calidad de la docencia que sabe que la caracteriza". Finalmente, el Dr. Quino Valverde, jefe del Departamento de Ingeniería, agregó lo siguiente: "El programa de actualización ha sido elaborado por profesores del Departamento de Ingeniería y ha sido planificado, organizado y ejecutado por CETAM. Esto demuestra que el Departamento está comprometido con la sociedad y promueve que las obras de ingeniería que necesita el Perú estén a cargo de los mejores técnicos y profesionales" ■



## Israel Cabrera: "El bypass es un proyecto que no se necesita"

Hace dos gestiones municipales se inició la construcción del bypass ubicado en la avenida Venezuela. No obstante, este no llegó a concluirse y su utilidad para solucionar el tráfico en la zona sigue generando dudas. Once años después, ha vuelto a causar controversia, debido a que su culminación implicaba que la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) ceda parte de su terreno. Sobre este tema, nuestro docente de Ingeniería Civil y MSc, Israel Cabrera, consideró que el proyecto no debió realizarse, debido a que la cantidad de vehículos que transitan por esa zona es menor. Además, propuso soluciones enfocadas en una movilidad para una ciudad sostenible: "El bypass es un proyecto que no se necesita porque la cantidad de vehículos que circula por esa zona es baja. No amerita un proyecto de esa magnitud". Sí existe tráfico moderado para los vehículos que van por la Av. Universitaria, la cual cruza el bypass; pero este inconveniente requiere una solución diferente a

la enfocada en construir una obra. "La solución pasa por un sistema de transporte público en base a trenes, buses, etc., que formen parte de una red de transporte".





Una de las ideas planteadas por Cabrera se centra en realizar una obra que beneficie a todos. "Con un rediseño de esa intersección, pensando en los peatones y transporte público era suficiente". La presencia de un espacio público que no solo busque construir infraestructura para automóviles, sino también para quienes transiten por la zona es importante si se quiere un entorno agradable para todos, ya que incluso el puente peatonal no es el adecuado: "En esa zona no existen peatones porque la infraestructura no lo permite y porque han puesto unas escaleras o unas rampas que son tan largas en longitud, que nadie las quiere usar".

La segunda solución se enfoca en el trabajo en conjunto que se debe desarrollar entre diferentes especialistas. Si bien el actual alcalde de Lima ha convocado a ingenieros civiles de la UNMSM, para

Cabrera también se debe incluir otros profesionales. "Lo que hace el alcalde es juntar ingenieros, pero que también invite a arquitectos y urbanistas para que no sea únicamente del auto particular, sino que, si existe la manera de hacer el entorno más amigable y que las personas puedan utilizarlo, disminuya otros problemas como la inseguridad ciudadana".

Cabrera es coordinador del Área de Movilidad y Transporte de la Sección de Ingeniería Civil y ya ha opinado sobre temas similares anteriormente, como el bypass de la Av. 28 de julio, motivo por el cual toma muy en cuenta el respeto por el espacio público y quienes quieran hacer uso de este. "La solución va por mejorar la ciudad, el espacio público y, por ende, el transporte y la circulación, pero solo nos enfocamos en los automóviles y olvidamos al peatón" ■

## ASME E-FEST: ¡El festival que celebra la creatividad, tecnología e innovación en Ingeniería!

Desde el jueves 8 hasta el sábado 10 de agosto, se realizó, en las instalaciones de nuestra universidad, el "ASME E – FESTS", un festival que celebra la Ingeniería, principalmente, las especialidades de Mecánica, Mecatrónica y Electrónica. Durante tres días, se llevaron a cabo diversas charlas, exhibiciones, exposiciones interactivas, una feria laboral y distintos tipos de competición. En este evento, los estudiantes pusieron en práctica sus habilidades y conocimientos, compitiendo con participantes de otros países de América Latina. En la competencia Student Design Competition (SDC) resultó ganadora una delegación de nuestra universidad, que presentó al robot Pickerbot, cuyo equipo creador fue asesorado por Karol Muñoz, docente del Departamento de Ingeniería. Conversamos con el profesor Francisco Rumiche, de la Sección de Ingeniería Mecánica, para conocer más detalles de esta gran fiesta.



El ASME (American Society of Mechanical Engineers) es una de las asociaciones más activas y con mayor presencia en nuestro continente en temas de ingeniería. Actualmente, cuenta con 110 mil miembros. Sobre el evento, comenta el profesor Rumiche: "El egresado Carlos Alarco Proaño, representante de la sección Perú en esta asociación, fue una pieza clave para gestionar que nuestra universidad se convierta en la sede del evento este año, el 2019". La PUCP, EnginZone y ASME se convirtieron en socios estratégicos para realizar el evento. Según el profesor Rumiche, "muchos docentes del Departamento, especialmente de Ingeniería Mecánica, Ingeniería Mecatrónica e Ingeniería Electrónica, participaron en las teleconferencias con el comité organizador de ASME desde el principio.

Como resultado de estas conversaciones, se acordó asignar docentes responsables. De este modo, algunos se hicieron cargo de cada competencia que se iba a desarrollar en el festival; otros, de buscar ponentes; otros, de revisar la infraestructura física del lugar; otros, de evaluar los diseños que enviaban los alumnos para participar en la competencia, y por supuesto, durante el mismo festival, muchos de los docentes formaron parte de los jurados calificadores" comenta Rumiche.

El profesor también destaca el primer lugar que obtuvo una de las delegaciones PUCP, en la competencia Student Design Competition (SDC). En ese sentido, afirma: "Los alumnos diseñaron un robot que debía recoger pelotas dentro de un circuito particular: ganaba aquel que recogía un mayor número de pelotas. Para poder armar ese robot, los equipos debían ensamblar sensores, actuadores, todo lo que implica la aplicación mecatrónica de un sistema robótico. Además, el equipo contó con la asesoría permanente de la profesora Karol Muñoz". El docente también mencionó que ASME felicitó a la PUCP por la organización y por sus instalaciones, las cuales permitieron la realización óptima de todo el evento. Finalmente, el profesor Rumiche señala la necesidad de replicar eventos similares en nuestra universidad, ya que son valiosas oportunidades para que alumnos y docentes, desarrollen habilidades académicas y personales, e incrementen sus redes de networking ■





## “Electrotransporte”: el evento sobre los desafíos y beneficios de promover la electromovilidad en el Perú

Los días 18 y 19 de julio, se realizó en el coliseo polideportivo de nuestra universidad el evento “Electrotransporte”, orientado a promover e informar sobre la tecnología vinculada al uso de la electricidad como fuente de energía en la locomoción vehicular. El evento reunió a los actores más importantes de esta industria: desde las empresas proveedoras de energía, fabricantes de vehículos, suministros e insumos para el abastecimiento y la carga de vehículos eléctricos hasta las máximas autoridades de los ministerios implicados en la difusión de este tipo de movilidad.

El evento destacó el uso de este tipo de energía en el transporte con la finalidad de reducir los efectos ambientales ocasionados por la emisión de Co2, a cargo de los combustibles fósiles que usamos en la actualidad. También, se habló del importante ahorro en sumas de dinero destinadas a la importación de este tipo de combustible. Para conocer más sobre el tema, conversamos con el Prof. Luis Chirinos, actual coordinador de la Sección de Ingeniería Mecánica y docente de nuestro Departamento, quien participó como moderador en el evento.

“El tema es de suma importancia. La electro movilidad, tal y como está definida, es una de las alternativas para cambiar la matriz energética de nuestro transporte”. Sin embargo, también nos comentó que durante el evento surgieron válidas interrogantes sobre la introducción de este tipo de tecnología y energía en el mercado, principalmente en temas vinculados al proceso productivo, a las tecnologías e

infraestructura que se requerirían, así como también a la reconversión profesional y ocupacional de las personas involucradas en los servicios de la industria de los actuales combustibles fósiles. Respecto a la infraestructura, un asunto fundamental pendiente es conocer mejor los puntos de carga para los vehículos eléctricos, principalmente para determinar cuál sería el origen de energía eléctrica más apropiada de utilizar.

“Considero que para ir respondiendo a esas interrogantes se necesita un marco legal, políticas de Estado, regulaciones que guíen el camino. Por otro lado, la academia, es decir, los equipos investigadores de las universidades, como la nuestra, juegan un rol importante en elaborar propuestas sobre desarrollos tecnológicos a partir de estudios científicos”. El profesor Chirinos también comentó que se requiere de estos estudios, por ejemplo, para conocer los nuevos impactos ambientales que podría acarrear el uso de esta energía. Mencionó también, que es responsabilidad de todos los actores involucrados, velar que la etapa de transición de un tipo de energía a otra ocurra de manera gradual y contando con la información adecuada. “Indiscutiblemente, creo que tenemos que hacer más este tipo de eventos, para que las universidades muestren los resultados que tienen en materia de uso de energías alternativas; asimismo, debemos generar fondos para resolver nuestros problemas de transporte, siempre en el marco del respeto a la salud y la seguridad de los ciudadanos como se encuentra estipulado en los compromisos ambientales que ha suscrito el Perú” ■



**Dr. Luis Chirinos**  
Coordinador de la Sección de Ingeniería Mecánica



## Ingeniería Biomédica organiza el ciclo de conferencias internacionales: “Desafíos y Oportunidades para la Gestión de Tecnologías Sanitarias en el Perú”

Los próximos 26 y 27 de setiembre, se llevó a cabo el ciclo de conferencias internacionales “Desafíos y Oportunidades para la Gestión de Tecnologías Sanitarias en el Perú”, en el Hotel Costa del Sol - Lima, organizado por la especialidad de Ingeniería Biomédica de la Pontificia Universidad Católica del Perú y la Universidad Peruana Cayetano Heredia, por el aniversario de esta especialidad, en conjunto con la Delegación Europea en Perú y Eurocámaras. Durante dos días y desde sus propias experiencias, destacados expertos internacionales realizaron presentaciones en temas fundamentales para la salud, la evaluación y el acceso a nuevas tecnologías sanitarias que promuevan mejoras en la calidad de los servicios de salud.

Los expositores internacionales que participaron de las conferencias son los siguientes:

**Dra. Katharina Elizabeth Blankart MBR**, desde Alemania, quien investiga sobre el acceso al mercado de las tecnologías de la salud, el papel de la innovación, así como el impacto de la regulación en los actores de la atención sanitaria. También dirigió, entre los años 2012 a 2016, el grupo de investigación Pharmacoconomics Junior Research Group, en el Hamburg Center for Health Economics (HCHE) de la Universidad de Hamburgo.

**J. Tobey Clark**, desde Estados Unidos, actual director del Centro Colaborador de World Health Organization-WHO en Tecnología en Salud, quien además lidera el Instrumentation and Technical Services (ITS) en la Universidad de Vermont, Estados Unidos.

**MD Adam Cohen**, desde Estados Unidos, quien dirige el programa de Tecnologías de la Salud en el Laboratorio de Física Aplicada (APL) de la Universidad Johns Hopkins.

**Dra. Elsa Arellanes**, desde México, Subdirectora de Ingeniería Clínica en el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud de México, formada en Ingeniería Biomédica, y con una sólida formación de postgrado en políticas públicas en sistemas de salud y alta Dirección. La Dra. Arellanes también trabajó en la publicación de diversas guías y catálogos electrónicos sobre instrumental y equipo médico.

Es importante mencionar que en los paneles de discusión se contó con la presencia de instituciones claves en el campo de la salud, como la Dirección General de Medicamentos Insumos y Drogas (DIGEMID), la Asociación Peruana de Ingenieros Clínicos (ASPIC), el Tecnopolo Salud CENGETS, la Dirección General de Operaciones en Salud (MINSU-DGOS), el Instituto Nacional de Salud (INS), el Sistema Integral de Salud (SIS) y el Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación (IETSI). Estas conferencias son una invitación para intercambiar experiencias en la gestión de la tecnología sanitaria y reflexionar sobre la situación actual del sector salud peruano en términos de calidad, eficiencia y sostenibilidad ■





## Bruno Castellón: “Se requiere desarrollar incubadoras adecuadas a nuestras regiones”

Hace unos días, el Ministerio de Salud (MINSA) informó que, en lo que va del año, 1200 bebés prematuros han fallecido en las diferentes regiones del país. Sobre este problema de salud nacional, el docente Bruno Castellón, MSc de Ingeniería Biomédica (PUCP - UPCH) y director del Grupo de Investigación y Desarrollo de Equipos médicos y Sistemas (GIDEMS), consideró como una de las principales causas de los recientes casos de fallecimiento la ausencia de incubadoras adaptables a las condiciones climáticas de las regiones y neonatólogos especializados. Para mejorar el cuidado intensivo de recién nacidos en alto riesgo, el profesor Castellón desarrolló la incubadora Burbuja Artificial Neonatal.

“Se requiere desarrollar incubadoras adecuadas a nuestras regiones. Por ejemplo, tenemos ciudades altas como Puno y Cerro de Pasco, en donde ningún equipo fabricado en otro lugar va a funcionar. Además, para esto se requieren neonatólogos y son muy pocos en el Perú”. Sumado a esto, existen problemas de

gestión y capacitación del personal, que visto desde la ingeniería, involucra la falta de tecnología adecuada a las capacidades del equipo médico. “Si tenemos pocos médicos especializados, se tiene que implementar equipos que sean de muy fácil uso”.

Respecto a la incubadora artificial que Castellón desarrolló, ya se han realizado siete prototipos, llegando a elaborarse un equipo que puede incluir incubadora y respirador artificial al mismo tiempo. Del mismo modo, de manera conjunta con la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), la incubadora pudo realizar pruebas con crías de cerdos. Sin embargo, aún se espera poder aplicar esta tecnología con humanos, aunque el proceso resulta aún difícil. “Lo que queda es hacer ensayo con humanos. Es un trabajo complejo, interinstitucional y costoso porque hay que hacerlo siguiendo los protocolos nacionales e internacionales para ese tipo de investigaciones.”



### *Un compromiso que busca salvar vidas*

Enfermero de profesión, Castellón pudo especializarse posteriormente en Ingeniería Biomédica. De hecho, fue la realidad que se vive en los hospitales de provincia lo que impulsó sus ganas de hacer investigación en neonatología y lograr crear incubadoras adecuadas para el cuidado de los recién nacidos. “Cuando hice mis primeras prácticas en hospitales en la atención a recién nacidos, me di cuenta de la gran necesidad de equipos médicos y sobre todo las formas bastantes primitivas de atender. Es difícil en provincia cuando no hay equipos ni médicos ni enfermeras especializados en este tipo de atención.”





## Un sueño posible

Castillón viene trabajando en esta tecnología hace muchos años. No solo desarrolla equipos tecnológicos junto a su grupo de trabajo, sino también transmite este conocimiento a estudiantes y médicos que tengan la misma pasión por aportar a la sociedad para buscar soluciones de manera coordinada. "No solamente estamos haciendo equipos, sino también estamos formando profesionales, médicos e ingenieros. Y si trabajamos en conjunto, los profesionales de la universidad con los médicos que están en el hospital y las autoridades, podemos atacar el problema que ha ocurrido con los recién nacidos, desde la ingeniería, pero también desde la gestión y desde la creación de tecnología y formación de profesionales." De esta manera, promover una conciencia nacional para desarrollar tecnología se ha convertido en uno de sus principales objetivos ■



## ACTUALIDAD

### Equipo de ingenieros de la Sección de Ingeniería Civil informa sobre las principales fallas, ocurrencias geotécnicas y el nivel de daño de la infraestructura en la zona afectada por el sismo de Lagunas

El pasado 26 de mayo del 2019 ocurrió en nuestro país un sismo de magnitud 8.0 Mw cuyo epicentro se ubicó entre los distritos de Yurimaguas y Lagunas, en la provincia de Alto Amazonas, Loreto. Un equipo conformado por ingenieros de la Sección de Ingeniería Civil de la PUCP visitó la zona afectada del 30 de mayo al 02 de junio, con la finalidad de reportar las principales fallas y el nivel de daño de las edificaciones e infraestructura en general, así como las ocurrencias geotécnicas del suceso. Cabe señalar que las localidades visitadas por el equipo fueron Yurimaguas, Tamarate, Lagunas (Loreto) y Lamas-Wayku (San Martín).

En cada localidad, una de las principales tareas fue realizar una caracterización geológica para analizar de forma más precisa las fallas y daños encontrados. De este modo, el informe preparado por los ingenieros señala que las zonas ubicadas a orillas del río Huallaga como Lagunas, o como el centro poblado Tamarate, poseen suelos conformados por delgadas capas de arcilla apoyadas sobre capas de arena. Esas características geológicas favorecieron que se produzca en el lugar

el fenómeno conocido como licuación. Por ejemplo, en el aula de un centro educativo del C.P Tamarate, la presión de salida del agua subterránea fue tan alta que partió la losa de concreto y el agua salió, y se elevó a aproximadamente a 1.50 m. Sin embargo, en el ámbito estructural, en ambas localidades, las construcciones, que en su mayoría son de madera, fueron las que menos daños sufrieron, debido a su peso y flexibilidad.



A diferencia de lo ocurrido en Lagunas o Tamarate, en zonas como Yurimaguas o Lamas, se presentaron otros sucesos, ya que ambas ciudades se encuentran cimentadas sobre roca dura. En Yurimaguas, se produjeron deslizamientos de taludes y laderas en las principales calles e incluso en la propia carretera Tarapoto – Yurimaguas. En cuanto a los daños estructurales encontrados, el equipo concluyó que el centro histórico de Yurimaguas fue el más afectado, debido al daño que sufrieron sus construcciones



en tapial, ya que muchas de ellas no estaban construidas con arriostramiento ni con la técnica de confinamiento lateral. En Lamas, no se produjeron daños significativos en las estructuras observadas, pero los pocos que se encontraron corresponden a fallas por colapso o volteo de muro en construcciones de tapial. Los ingenieros del equipo señalan que esto ocurrió fundamentalmente por la falta de arriostramiento y confinamiento de los muros, situación similar a la que se presentó con las casas analizadas en Yurimaguas. Respecto a las construcciones de concreto armado, en general, mostraron un buen desempeño sísmico. Sin duda, este trabajo académico y exploratorio de varios miembros de la sección Ingeniería Civil, constituye un valioso aporte para la prevención y la reducción de la vulnerabilidad sísmica de nuestro país ■

## Nos visitaron investigadores de Brasil con el objetivo de realizar futuros trabajos en conjunto

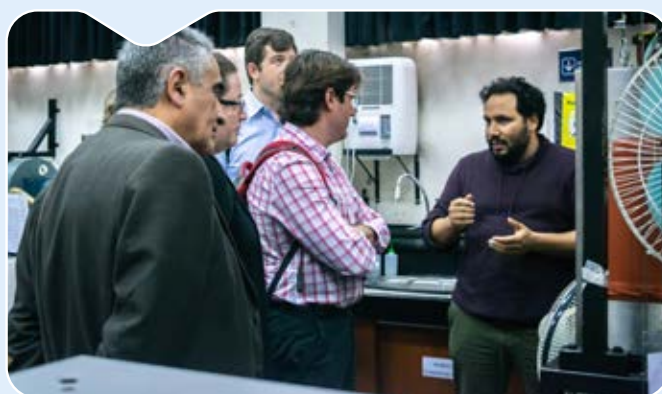
El pasado 06 de setiembre se realizó una visita guiada a los laboratorios de Ciencias e Ingeniería dirigida a investigadores del Centro Nacional de Investigación de Energía y Materiales (CNPEM) de Brasil y al Dr. Benjamín Marticorena, asesor de presidencia del CONCYTEC. Del mismo modo, se llevó a cabo un conversatorio con representantes del Laboratorio Nacional de Luz Síncrotron (LNLS) y Laboratorio Nacional de Nanotecnología de Brasil (LNNano). El encuentro permitió que profesores e investigadores realicen una acción conjunta con los invitados internacionales para futuras investigaciones y proyectos.

El CNPEM incluye al LNLS, Laboratorio Nacional de Biociencias (LNBio), Laboratorio Nacional de Biorenewables (LNBR) y el LNNano, que realiza investigaciones con materiales avanzados de gran potencial económico, con el objetivo de crear y desarrollar productos y procesos sostenibles. Su presencia en la actividad tuvo como objetivo mostrar los avances que se realizan allí, formar una colaboración con los especialistas internacionales y tener conocimiento de qué requisitos se deben cumplir para poder acceder a sus equipos.

Esta actividad es parte del proceso que se debe seguir para poder desarrollar la tecnología en Brasil. De esta forma, los investigadores del CPENM buscan saber qué proyectos son de su interés y pueden llegar a realizarse bajo sus criterios; además, permite conocer si se cuenta con los medios para acceder al equipamiento que se posee allá. Una vez realizado esto, se aplica a un concurso internacional con el proyecto escogido y luego se selecciona qué representantes podrán viajar a CPENM para poder acceder a su tecnología y desarrollar el proyecto allá.

Por parte de la universidad, participó el Grupo de Polímeros, el Instituto de Corrosión, con Santiago Flores e Isabel Díaz; el Centro de Caracterización de Materiales (CAMPUCP) y la docente Maribel Guzmán, quien también formó parte del conversatorio, al igual que Luis Ortega y Andrés Flores del Grupo Ciencia de Materiales y Energías Renovables (MATER PUCP). Por parte del LNLS, asistieron Nathaly Lopes Archilha, Raul de Oliveira Freitas y Douglas Galante, mientras que del LNNano asistió Mathías Strauss.

La visita y conversatorio se realizaron en el marco de un taller organizado por CONCYTEC sobre ciencia, materiales y energías renovables, debido al desarrollo tecnológico que el CPENM presenta en sus diferentes laboratorios. En el próximo evento, Prospecta América, se realizará una línea temática relacionada con lo tratado en las actividades ■

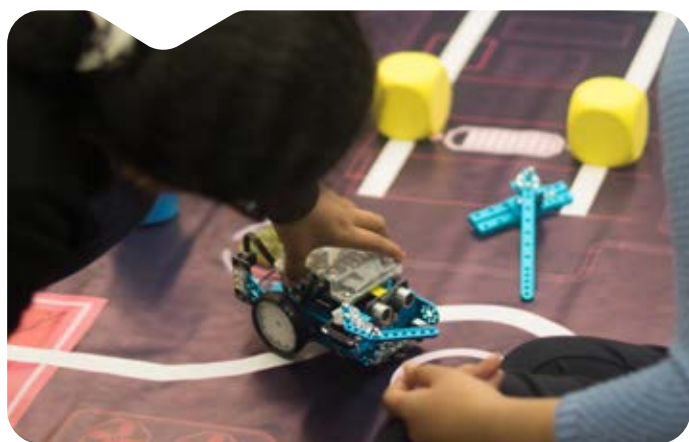




## Makexs Perú 2019 organiza "Make X Starter"

El próximo sábado 19 de octubre, en el Polideportivo de nuestra universidad, Make X Perú 2019 organizará un concurso dirigido a estudiantes escolares con un gran interés en la robótica. Los estudiantes y sus mentores deberán conformar equipos para diseñar, construir y programar robots que completen misiones específicas recorriendo un circuito en un tiempo asignado de 4 minutos.

Cabe destacar que en este concurso cada equipo cuenta con 1 o 2 mentores. La arena de esta competencia cuenta con 6 misiones independientes y 4 misiones en alianza, de las cuales los participantes deberán realizar 3 misiones de forma independiente y 3 en alianza. El equipo que logre cumplir con todas las misiones exitosamente, con el mayor puntaje, ganará un premio muy importante: representar al Perú en el campeonato mundial que se llevará a cabo en China ■



A través del uso de placas SBC (single board computer), esta laptop forma parte de una economía circular. Es decir, cuenta con un sistema que aprovecha los recursos y prioriza la reducción, reutilización y reciclaje de diferentes elementos, como por ejemplo su carcasa, la cual está hecha de madera prensada y reciclada, la primera en su tipo en ser usada.

Javier Carrasco, gerente de Tecnología de Wawalaptop, señaló que el objetivo de esta iniciativa es poder democratizar el acceso a la tecnología y educación de los niños y jóvenes del Perú y el mundo para que estos puedan mejorar su calidad de vida y convertirse en ciudadanos digitales capaces de afrontar los retos que demanda actualmente la sociedad.

Por ahora, cuentan con presencia en dos colegios de Ate Vitarte y San Juan de Lurigancho, con 20 wawalaptops y un plan de capacitación de coaching educativo, a través del cual brindan talleres para docentes y alumnos sobre informática, robótica, IoT (internet de las cosas), programación web, entre otros temas que son trascendentes para el desarrollo de conocimientos y habilidades en el uso de herramientas tecnológicas, beneficiando así a casi 500 estudiantes.

Asimismo, Wawalaptop, que cuenta con el respaldo empresarial de la incubadora de empresas del CIDE-PUCP, ha sido reconocida por cumplir 9 objetivos de desarrollo sostenible señalados por la ONU y hace unos días fueron seleccionados como ganadores de la 7G de StartUp Perú, en la categoría de Emprendimiento Innovador. Con este último reconocimiento, planean llevar su proyecto a colegios de las localidades de Santa Rosa en Ancón y Chinchicocha, en el departamento de Huánuco ■

## Wawalaptop, la primera computadora portátil hecha por peruanos con material reciclado

Wawalaptop es la primera laptop portátil y ecosostenible desarrollada en el Perú. Esta iniciativa cuenta con el respaldo empresarial de la incubadora de empresas del CIDE-PUCP.

De acuerdo a cifras del INEI y el MINEDU, más de 1.2 millones de niños no cuentan con acceso a la tecnología y desconocen qué es una computadora. Para solucionar este problema, un grupo de emprendedores creó en 2017 Wawalaptop, la primera laptop portátil desarrollada en el país, que además utiliza paneles solares como principal fuente de energía.





## Simposio Bioinformático Peruano de “Repeat Proteins”

Del 28 de octubre al 5 de noviembre, destacados investigadores internacionales y nacionales participarán del Simposio Bioinformático Peruano de “Repeat Proteins”, que se realizará gracias a la labor del comité organizador, conformado por la Dra. Layla Hirsh, docente de nuestro Departamento, por el Dr. Piv Gopalasingam, de Reino Unido y por el Dr. Nicolás Palopoli, de Argentina. La cita es en el Auditorio de Ingeniería ubicado en el edificio B de la universidad.

El evento es uno de los primeros a llevarse a cabo en América Latina en el contexto del MSCA RISE, Repeat protein, Function Refinement, Annotation and Classification of Topologies (REFRACT, Id 823886), un proyecto financiado por Horizon 2020, el Programa Marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea. REFRACT tiene como objetivo ampliar el conocimiento sobre el mecanismo de la función y evolución de la proteína de repetición en tándem (TRP), estableciendo una clasificación común y una serie de buenas prácticas.

Todo esto, a partir de herramientas y bases de datos computacionales de última generación, para que impulsen un nuevo nivel de caracterización de TRP, aprovechando y promoviendo el intercambio de experiencias entre instituciones de Europa y América Latina. De hecho, el comité de REFRACT está conformado por 17 equipos de investigadores de 14 países de Europa y América Latina.



### Sobre el evento

Esta primera edición propone presentar artículos científicos y proyectos de alto de impacto vinculados a “Repeat Proteins” y a bioinformática en general. Resulta importante resaltar que estos proyectos se encuentran dentro de las líneas de investigación del Departamento de Ingeniería, como Bioingeniería y Biotecnología, Ciencias de la tierra, medioambiente y sostenibilidad, así como Ciencia computacional. También, se debe mencionar que, en el marco del evento, se realizará un workshop, cuyas sesiones están programadas entre el 28 y el 31 de octubre, con una cuota de inscripción de S./200.00. Estas sesiones se llevarán a cabo en inglés y serán dictadas por profesores e investigadores reconocidos por su sólida experiencia en el tema ■





## Docente de Ingeniería logra adquirir el Licenciamiento Campus Matlab para la PUCP

Ingeniería lidera e impulsa un significativo proceso de adquisición de herramientas tecnológicas orientadas a la investigación. Conversamos con el profesor Genghis Ríos, docente de la Sección de Ingeniería Informática, sobre la importancia del licenciamiento Campus Matlab. Él formó parte del equipo que realizó la negociación directa con la empresa Mathworks, fabricante del software y es también, el actual encargado de brindar soporte en temas vinculados a tecnologías de la información en el Departamento de Ingeniería.



“Cuando asumí este cargo realizamos un análisis de lo que se requería en las distintas secciones; así, se pudo identificar que una de las necesidades más importantes era la de conseguir un mejor acceso al software Matlab, muy utilizado por todos aquí en Ingeniería” comentó el profesor. Resulta también importante mencionar que, hasta hace muy poco, la universidad no contaba con un licenciamiento adecuado ni para alumnos ni para investigadores, ni siquiera en los laboratorios de la misma universidad.

Como lo explica Ríos, este problema ocurría con mucha frecuencia: “Cuando se necesitaba ampliar el número de licencias del programa, en algunos laboratorios se tenía que iniciar un trámite burocrático, muy engorroso, un proceso que tomaba mucho tiempo. Ahora, se podrá instalar Matlab en todos los laboratorios, aumentando la disponibilidad para quienes hacen uso de este software”. Cabe mencionar que el software cuenta con una gran cantidad de “toolboxes” muy útiles para una gran diversidad de investigadores y usuarios; además, se dispondrá siempre de la última versión y más herramientas.

“Precisamente porque este programa es tan versátil, no es solo usado en ingeniería, sino también en otras unidades y/o facultades, como psicología, ciencias sociales y economía”. El docente, también sostuvo que, con la adquisición de esta licencia, la PUCP se coloca a la par de otras grandes universidades en el mundo, dedicadas a la investigación. “Cualquier alumno, investigador o docente de la universidad podrá acceder al programa con tan sólo ingresar su identificación, incluso desde su computadora personal” comentó.

Finalmente, es necesario explicar que Matlab, además de otorgar la licencia para acceder al software, ofrece beneficios adicionales, como capacitaciones en línea para aprovechar mejor las herramientas que ofrece. Además, mencionó que otro beneficio del licenciamiento campus incluye el servicio Matlab Online, con el cual se puede hacer uso del programa directamente desde un navegador. Por ello, Ríos señaló que se van a programar una serie de talleres especiales para que la comunidad universitaria se informe sobre Matlab y conozca mejor cómo utilizarlo. “Agradezco el apoyo de los jefes del Departamento de Ingeniería, tanto el de Juan Carlos Dextre como el de Quino Valverde, ya que siempre respaldaron la negociación y compra de Matlab, reconociendo su vital importancia para la PUCP”, finalizó ■

## Seminario “Prospecta de las Américas”. Una mirada al futuro tecnológico en América

Los días 24 y 25 de octubre se llevará a cabo el Seminario “Prospecta de las Américas”, organizado por la Organización de los Estados Americanos (OEA), la Comisión Interamericana de Ciencia y Tecnología (COMCYT), el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación Colombia (COLCIENCIAS), el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica del Perú (CONCYTEC) y el Departamento de Ingeniería PUCP. El seminario dará la oportunidad a autoridades y expertos del sector público y privado para compartir conocimiento, prácticas, tendencias y desarrollos tecnológicos a futuro para difundir las principales tecnologías transformadoras y evaluar su posible impacto económico, social y ambiental sobre los países de América.





Este seminario forma parte del plan de trabajo de la COMCYT para el período 2018-2020 y tiene como fin hacer realidad las recomendaciones de la V Reunión de Ministros y Altas Autoridades de Ciencia y Tecnología de las Américas (Medellín, 2017), que buscan beneficiar a los países de América para obtener mayor reconocimiento del valor e impacto de sus tecnologías transformadoras y, así, tener un mejor desarrollo económico y social. Del mismo modo, se espera otorgar facilidades para la toma de decisiones y formulación de políticas públicas con el fin de recomendar mecanismos para fortalecer las capacidades institucionales referidas al tema de prospectiva tecnológica.

Entre los invitados internacionales se encuentran los siguientes especialistas: Jerome Glenn (Millennium Project - keynote), Pablo Zamora (NotCo. Chile), Ernesto Marinero (Purdue University), José Luis Guerrero Cusumano (Georgetown University), Mike

Lazaridis (Perimeter Institute, Canada), Rebecca Sweny (Pennsylvania State University - 3D printing), Anna Cavalic Carrero (MIT Media Lab - Virtual Reality) y Natasha de Paola (Illinois Institute of Technology - Gene Editing/ 3D printing). Se espera contar con la asistencia de empresarios, emprendedores de base tecnológica, investigadores, funcionarios públicos y estudiantes de posgrado, así como de políticos del continente.

Este evento es el primero a nivel regional en tratar el tema de prospectiva tecnológica en las Américas; por lo tanto, se espera que marque el inicio de una duradera y productiva asociación entre los distintos países y organizaciones participantes con el fin de promover y fortalecer las capacidades de previsión tecnológica en las Américas. Se busca asegurar el compromiso mutuo entre los estados miembros para hacer frente a los desafíos y oportunidades de la región en materia tecnológica ■



## Ingenieros mecánicos PUCP participaron de un proyecto del proceso de plaforización como pre-tratamiento en línea de acabado en planta industrial

El profesor Fernando O. Jiménez, de la Sección de Ingeniería Mecánica, e Isaac Ramos, egresado de Ingeniería Mecánica, fueron parte del equipo del Proyecto 020-INNOVATEPERU-PITEI-2017, que consistió en la "Implementación de sistema de pintura electrostática en línea de pretratamiento por plaforización", que dirigió la empresa Madera Transformada SA y que fue cofinanciado por Innóvate Perú.

Sobre la tecnología de pre-tratamiento por Plaforización, el profesor Jiménez explica que este es un proceso de un solo paso para limpiar, desengrasar y fosfatizar superficies metálicas, es decir, preparar la superficie metálica para mejorar el anclaje del comportamiento mecánico de la pintura de forma previa a los procesos de acabado.

El proceso consiste en atacar la superficie metálica con un fluido de plaforización. El tiempo de tratamiento es de unos 60 a 120 segundos a temperatura ambiente, seguido de 5 minutos de goteo/escurrido, y luego

secado en un horno durante 8-10 minutos a 130-150°C. Ningún desengrasado preliminar ni enjuague posterior es requerido. A pesar de la fina capa resultante (espesor de 1 micra aproximadamente), el proceso no solo le otorga al sustrato una excelente resistencia mecánica frente a la corrosión, sino que, además, potencia la adhesión de capas posteriores. La interacción uniforme entre la capa orgánica y la superficie tratada y la inserción de componentes óleos, garantiza notables desempeños en términos de resistencia al impacto o al doblado. Se incorporó adicionalmente un horno de secado por paneles catalíticos radiantes para optimizar el proceso en la línea de pintado.

Destacamos la participación de ambos especialistas en el proyecto, el cual incrementa los conocimientos en este tipo de procesos en beneficio de la industria ■





## Luis Vilcahuamán participa del Proyecto StandUp en Reino Unido

El profesor Luis Vilcahuamán, del grupo de investigación en Bioingeniería, realizó una estadia de investigación en el Laboratorio de Biomecánica Clínica de la Universidad de Staffordshire (Reino Unido) como parte de las actividades del proyecto StandUp: Smartphone Thermal Analysis for Diabetic foot Ulcer Prevention and treatment, financiado por Horizon H2020 de la Unión Europea.

biomecánica clínica, los cuales incluyen temáticas de inteligencia artificial, diseño de nuevos dispositivos médicos, asientos antiescaras para sillas de ruedas, además de haberse establecido iniciativas de programas académicos conjuntos en ingeniería clínica y rehabilitación, así como alternativas de intercambio para estudiantes y profesores de ambas universidades.

Finalmente, el profesor Vilcahuamán reconoce el apoyo de la Sección de Electricidad y Electrónica, el Departamento de Ingeniería y, especialmente, la asistencia de Viviana Munguía, de la Oficina de Proyectos Internacionales con la UE de la PUCP ■



La intervención consistió en la preparación del estudio clínico y protocolos necesarios para validar un nuevo método de evaluación de las características biomecánicas de los tejidos en la planta del pie, basado en el análisis de la perfusión por imágenes, con la finalidad de determinar el riesgo de aparición de úlceras (pie diabético) y evaluar la evolución de las heridas en caso de que existan úlceras activas en pacientes diabéticos. El método es de tipo no contactante; por tanto, de fácil aplicación, y será validado en el HNDM en Lima, entidad integrante del proyecto, entre otras de distintos países como Francia, España, Reino Unido, Marruecos, Chipre y Colombia. Los resultados serán incorporados como aplicaciones en smartphones para su uso difundido a mayor escala. Asimismo, el profesor Vilcahuamán y el profesor Roozbeh Naemi, de la Universidad de Staffordshire, han definido varios proyectos en el marco de la





## Evento grupo GIMSS

El Grupo de Investigación Movilidad Sostenible y Segura (GIMSS) organiza el 11 y 12 de octubre un seminario internacional sobre cómo construir ciudades amigables y accesibles a partir de proyectos de ciudad y de metodologías que permitan obtener espacios públicos de calidad. En otras palabras se analiza la relación entre la movilidad, el espacio público y las necesidades de grupos excluidos de la ciudad. Se realizarán cuatro ponencias y se contará con la participación de dos expertos internacionales: el Dr. Lars Gemzoe, experto danés en espacios públicos y el Dr. Nick Tyler, profesor de la University College London, experto en temas de movilidad y accesibilidad. El evento se realizará en el aula polivalente A100 ■



## Proyectos de ciencia y tecnología de docentes de nuestro departamento son reconocidos por la PUCP

En el marco del mes de la investigación, la Oficina de Innovación (OIN) de la DGI realizó una ceremonia de reconocimiento a 38 proyectos de investigación e innovación en ciencia y tecnología que obtuvieron fondos externos para su realización durante el 2018. El evento fue una gran oportunidad para reconocer a los investigadores y para brindarles la posibilidad de compartir sus conocimientos con el público.

Es importante señalar que nuestros docentes forman parte de quienes recibieron este reconocimiento por su destacada labor en el campo de la investigación, a través de una gran variedad de proyectos pertenecientes a distintas categorías. Los profesores premiados son los siguientes: en la categoría "Proyectos I+D+I Reto Bio 2018", destacan los proyectos de Andrés Flores Espinoza y Fernando Torres García; en la categoría "Proyectos de investigación aplicada en construcción y saneamiento Sencico 2018", la universidad obtuvo fondos para 3 proyectos liderados por los docentes Iván Sipirán Mendoza, César Beltrán Castañón y Rafael Aguilar Vélez. Sobre los "Proyectos de innovación en pesca y acuicultura PNIPA 2018", se reconoce el premio que obtuvo el proyecto del docente Julio Tafur Sotelo.

Entre los "Proyectos de investigación aplicada y de desarrollo tecnológico 2018-1", se debe mencionar que el 90% de los investigadores premiados pertenece a nuestro departamento.

VSon los siguientes: Edwin Villanueva Talavera, Lisard Torró I Abat, Bruno Castellón Levano, Omar Troncoso Heros, Benjamín Barriga Gamarra, Miguel Hadzich Marín, Javier Sotomayor Moriano, Fanny Casado Peña, Elizabeth Villota Cerna, Fredy Rojas Chavez, Celso De la Cruz Casaño y Santiago Flores Merino. Finalmente, en la categoría "Proyectos de vinculación universidad-empresa 2018", la universidad ganó 6 fondos de investigación, gracias a las iniciativas de Alejandro Bello, Domingo González, Eduardo Ísmodes, Francisco Cuellar y Víctor Girón ■



Coordinadora de Comunicaciones:  
**Eymi Montenegro Mont**