Año 11 | Abril 2022 | N° 38

/SOMOS FIC UNI @imagenfic INGENIERIACIVIL1

NotiFIC

Periódico de la FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL de la UNI

Acreditada por ABET

ABET Engineering Accreditation Commission

Mejores condiciones para la formación del ingeniero civil

PIC 70 dona moderno equipo a laboratorio

Promoción "Luis Hurtado Pinillos" cumplió 50 años y celebró Bodas de Oro entregándole un valioso regalo a su *alma mater*.

Herramienta mide la pérdida de carga en tuberías y ya se encuentra operativa para el aprovechamiento de los alumnos de la FIC.

Equipo ha sido donado por la Asociación Civil Promoción PIC 70 UNI, creada por los egresados que este año celebraron sus Bodas de Oro. Está instalado en el Laboratorio de Hidráulica "Arturo Rocha F." de la FIC. (pág. 7)

CISMID

Centro especializado empieza una nueva etapa más cerca de la población. (pág. 3)

INGRESANTES

Asucena Sihuay, primer puesto en el examen de admisión de la UNI, es de la FIC. (pág. 6)

LOGRO

Ingenieros FIC ganan concurso internacional "Modelando ciudades sostenibles". (págs. 11-12)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

DECANO
MSc. José Wilfredo Gutiérrez Lazares

DIRECCIONES

ESCUELA PROFESIONAL
Dr. José Manuel Zapata Samata

UNIDAD DE POSGRADO
Dra. Heddy Marcela Jiménez Yabar

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
Dr. (c) Leonardo Castillo Navarro

RESPONSABILIDAD SOCIAL
Mg. Ing. Lidia Nelly Malpica Rodríguez

IMEFEN
Ing. Roger Hidalgo García

CISMID
MSc. Fernando Lazares La Rosa

DEPARTAMENTOS ACADÉMICOS

CONSTRUCCIÓN
Mg. Ing. Carlos Villegas Martínez

CIENCIAS BÁSICAS
Mg. Ing. Norma Montoro Cavero de Ochoa

VIALIDAD Y GEOMÁTICA
MSc. Julio Hernán Cruzado Quiroz

ESTRUCTURAS
Mg. Jorge Luis Gallardo Tapia

INGENIERÍA GEOTÉCNICA
MSc. Ing. Cesar Augusto Atala Abad

HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA
Ing. Edgar Rodríguez Zubiate

Av. Tùpac Amaru 210 Rìmac, Lima-Perú
Apartado postal 1301 Lima 100
Central telefónica 480-1070 Anexo 295
decano_fic@uni.edu.pe
http://fic.uni.edu.pe/

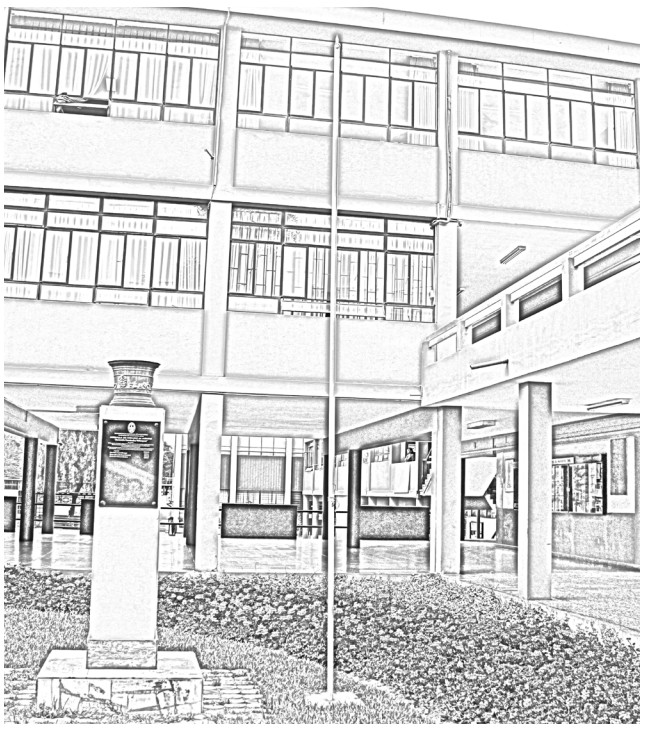
NOTIFIC. Publicación trimestral editada por Prensa Activa Agencia de Comunicaciones S.R.L.
E-mail: imagenfic@gmail.com
Tlfs. 999 624856, 989 750570

Desafíos y nueva normalidad

MSc. José Wilfredo Gutiérrez Lazares
Decano FIC UNI

Después de la atípica situación pandémica vivida en todo el mundo y también en el país, se empieza a observar la nueva normalidad con la presencialidad de la comunidad académica en nuestro campus universitario, siguiendo lo normado por el gobierno peruano.

La situación nos enfrenta a ciertos desafíos para superar algunas dificultades, como son, en lo académico, la carga de los cursos bajo responsabilidad de los docentes, los horarios, el aforo de las aulas y laboratorios, así como el trabajo del personal administrativo.



Afrontamos casos de afección a la salud de algunos docentes y colaboradores administrativos que esperamos las superen al breve plazo y no incidan en forma directa con la marcha de las clases y toda la actividad universitaria. Esperamos, en cambio, lograr desempeñarnos en espacios absolutamente seguros y de confianza para todos los segmentos universitarios.

La FIC UNI va camino, como siempre ha sido nuestra preocupación, hacia la excelencia y mayores retos. Nos preparamos para Re-reacreditación por ABET e incluso estamos atendiendo actividades que complementan la formación de los estudiantes, como son las deportivas, que siempre nos han dado grandes satisfacciones.

En atención a ello, nos hemos comprometido con un proyecto de mejoramiento de la infraestructura de las losas deportivas que abarcaría la reposición del enrejado perimetral y cobertura en toda el área.

De otro lado, volviendo a lo académico, para nuestros docentes estamos iniciando la Maestría de Gestión Empresarial, que antes se hacía en dos años, y ahora se procederá a realizarla en 12 meses (un año) un esfuerzo necesario, porque la Ley Universitaria exige que todos los docentes tengan maestrías.

También en materia del Posgrado, a cargo de la Dra. Heddy Jiménez, ella tiene enorme responsabilidad, con la puesta en marcha del Doctorado de Ingeniería Civil, una iniciativa de nuestra anterior gestión, que se ha retomado en todos sus procesos, y tenemos el firme compromiso de formar doctores en ingeniería civil que sean gestores, emprendedores, investigadores de alta gama, para lo cual contaremos, inclusive, con la participación de docentes extranjeros.

El tiempo avanza inexorable, por ello ya se tiene en la planificación el próximo Congreso Nacional de Estudiantes de Ingeniería Civil, que será realidad en el 2023, y que privilegiará a la FIC como sede. Ese privilegio nos invita a un máximo esfuerzo de toda la comunidad para llevar a cabo este foro de sumo interés e importancia, donde se debatirán temas de actualidad y mirando el futuro, un futuro que es hoy y no mañana, en relación a la carrera profesional.

Son 107 ingresantes en el reciente examen de admisión ordinario a nuestra Facultad y algunos más por otras modalidades, entre ellos figura el primer puesto, Asucena Sihuay, cuyo logro nos llena verdaderamente de alegría a toda la comunidad de ingeniería civil y merece nuestra especial felicitación.

También sentimos orgullo por los ingenieros que fueron alumnos hace 50 años en estas aulas y siguen la tradición de no olvidar a su *alma mater*, entregando a manera de retribución obsequios que sirven para la formación de las nuevas generaciones de ingenieros. Es el caso de la donación realizada recientemente por la promoción 1970 consistente en un valioso equipo para la medición de caudales. El aporte es muy loable y nuestra gratitud también está con ellos.

Finalmente, queremos desear a toda la comunidad FIC, nuestros mejores deseos de éxito en este nuevo comienzo de la vida académica, del periodo 2022-1.

Centro especializado de la FIC UNI en una nueva etapa

CISMID rescata lo mejor de la virtualidad para continuar con su crecimiento y excelencia

El director de CISMID, MSc. Fernando Lazares, adelanta los planes y objetivos inmediatos del primer centro nacional de investigación para la prevención y mitigación de desastres causados por los sismos.

El Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMIDI), bajo la dirección del MSc. Fernando Lazares La Rosa, ha emprendido la tarea de adecuar a la modalidad virtual la labor que realizaba el CESATT antes de la pandemia y continuar así con el programa de sensibilización a la población sobre el tema de los desastres naturales.

CESATT, siglas del Centro de Sensibilización y Aprendizaje sobre Terremotos y Tsunamis, es una dependencia del CISMID-UNI que enseña a la población, de manera didáctica, los efectos de los desastres naturales y la importancia de la prevención. Hasta marzo del 2020 llegaban al CESATT escolares, pobladores y funcionarios municipales para recibir capacitaciones. En un determinado momento, el público abarrotó las instalaciones del CISMID.

Ante la necesidad de educar a la población y por el impedimento de congregar físicamente a los visitantes, la función del CESATT se trasladará al espacio virtual sin menoscabo de su calidad. En las próximas semanas se realizarán las primeras pruebas de este proyecto, informó el MSc. Lazares.

Universitarios, escolares y público en general son visitantes del CISMID, donde aprenden todo sobre los sismos y la prevención de desastres.

CISMID también está comprometido con la ejecución del proyecto SATREPS, que busca el desarrollo de un software que permita al ciudadano informarse desde su celular, luego de ocurrido un sismo, las consecuencias del desastre y las guías que debe seguir para su seguridad.

Está en los planes del CISMID desarrollar una mesa vibradora a escala natural que contribuya con las investigaciones que realizan estudiantes y tesistas. El MSc. Lazares también indicó que existe el objetivo de que la red de acelerógrafos, actualmente concentrada en Lima, se expanda a nivel nacional.

Asimismo, es un objetivo mejorar el acercamiento con los medios de comunicación para hacer llegar a la población, a través de la prensa, la información real proporcionada por los verdaderos especialistas sobre los sucesos relacionados con los sismos y tsunamis.

De otro lado, el apoyo a las actividades académicas requeridas por la Facultad continuará de manera permanente, como se viene haciendo desde el año 1986, cuando se creó el CISMID, puntualizó su director.

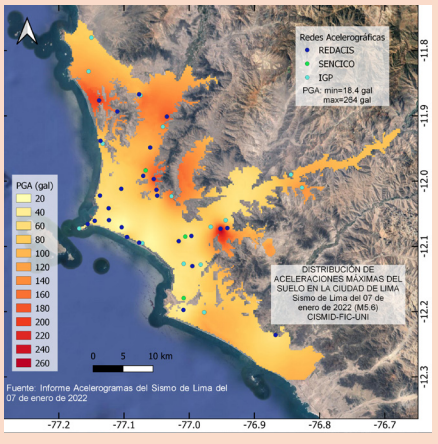
En una conversación con **Notific**, el MSc. Lazares nos dice más acerca de la institución que dirige y sus proyecciones:

¿Cómo recibió usted la dirección y gestión del CISMID?

Fue en diciembre de 2021 que asumí el cargo por encargo del Decano de la FIC, el MSc. Wilfredo Gutiérrez, debido a que el Dr. Carlos Zavala, por motivos de salud, presentó su cargo a disposición. Recibí bien esta dirección, ya que siempre en el CISMID, todos aquellos que han ocupado el máximo cargo lo han hecho con el respectivo orden y responsabilidad.

¿Cuál es el plan, cómo trabajará y qué realizará el CISMID en el corto y mediano plazo?

Yo creo que todo lo que es comunicación, modalidad y medios virtuales que hemos empleado en los últimos meses se tienen que quedar definitivamente. Si es que logramos próximamente retornar a las actividades que realizábamos antes de la pandemia, tenemos que incluir, en nuestras estrategias a futuro, el seguir usando los medios virtuales, sobre todo porque permiten una mayor masificación, participación, apertura. Antes, a un peruano de Iquitos le era imposible venir hasta nuestro auditorio a participar en nuestras actividades; sin embargo, ahora ha participado. Entonces, creo que eso es algo a lo que hay que dar el valor adecuado. También está en nuestra estrategia ver la manera de contactar con los medios de comunicación para que sepan realmente que nosotros podemos, de acuerdo a nuestra especialidad, emitir las informaciones correctas luego de ocurrido un sismo en alguna parte de nuestro país. Y con eso, tratar de llenar ese vacío



Mapa de distribución de aceleraciones máximas del suelo en Lima por la ocurrencia del sismo del 7 de enero, elaborado por el CISMID. Se observa que el mayor movimiento del suelo se concentró en Lima Este y en las zonas de las laderas de los cerros de Lima Norte.

El CISMID advierte permanentemente sobre el riesgo de la construcción de viviendas en las laderas de los cerros por la amenaza de los sismos.

El CISMID es un moderno centro de investigación especializado con laboratorios bien implementados.

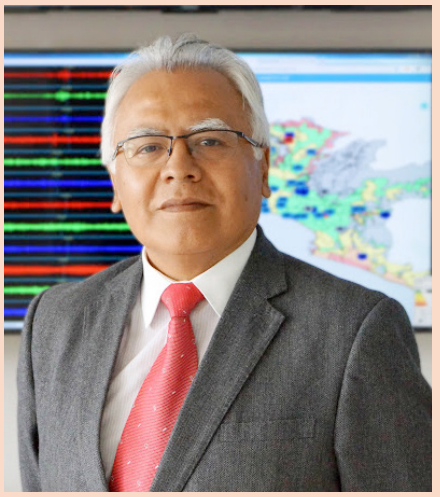
de no dar una adecuada información e incluso dar una información equivocada a la población. Por supuesto, como parte de nuestra estrategia, y dependiendo de los recursos que podamos adquirir, esperamos lograr la renovación de los diferentes equipos que tenemos en nuestros laboratorios y departamentos de investigación, porque eso nos va a ayudar a mantener siempre el nivel de los servicios que brindamos. Y no menos importante será nuestra tarea de incentivar la participación de los estudiantes y egresados de nuestra Facultad en el área del CISMID, el de la ingeniería sísmica. Elaboraremos algún tipo de llamamiento o de interés a los estudiantes para que tomen el área de la ingeniería sísmica como una especialidad dentro de su formación.

Vimos que la pandemia no paralizó el trabajo de CISMID. Obviamente, esta crisis sanitaria nos deja lecciones y experiencias. ¿Qué es lo que puede destacar del trabajo del CISMID bajo la pandemia?

Creo que hay experiencias positivas y negativas. Por ejemplo, ha sido interesante que en los diferentes eventos que hemos desarrollado, como cursos, seminarios y simposios virtuales, hemos tenido la participación de mil asistentes, cosa que era imposible conseguir cuando los hacíamos de manera física en nuestra sede. Alcanzábamos ese número de participantes cuando hacíamos el evento fuera de las instalaciones del CISMID, si el presupuesto nos alcanzaba y podíamos alquilar el auditorio de algún hotel u otra institución, pero eso era en casos extraordinarios. Entonces, eso es lo positivo, que hemos podido difundir nuestras investigaciones a mucha gente. Lo negativo que hemos notado es con respecto a los llamados que ha estado haciendo INDECI a la gente para participar en los simulacros de sismos y tsunamis. Antes de la pandemia, había interés de las personas de participar en esas actividades; pero en las actuales circunstancias, ya no se ha visto ese interés, y es comprensible, porque nuestra mente más ha estado enfocada en cuidar nuestra salud y nos hemos distraído de otras actividades. Entonces, hay que ver cómo mejorar en ese aspecto, si es que vamos a continuar con la pandemia por un tiempo más.

¿Cómo acercar y hacer sentir en la colectividad la presencia y los beneficios del CISMID?

Ahí tenemos una experiencia que lamentablemente se cortó con la pandemia. Nosotros, a través de nuestro Centro de Sensibilización y Aprendizaje sobre Terremotos y Tsunamis (CESATT), recibíamos casi interdiariamente en el CISMID a escolares, universitarios, público en general, vecinos que se organizaban y también a funcionarios especializados en el área de la gestión del riesgo de desastres. Eso nos obligó a cambiar el lenguaje al momento de hacer capacitaciones. Es muy diferente dirigirse a universitarios de ingeniería civil, con los cuales tenemos una terminología o vocabulario propio de la carrera, que a escolares, inclusive de primaria, y al público en general que no necesariamente es especialista en el área. En un momento tuvimos una alta demanda e incluso estuvimos saturados por las visitas. Por eso ahora estamos tratando de crear una plataforma virtual basada en lo que es el CESATT donde el público pueda ingresar para obtener información. Esperamos que en las próximas semanas ya podríamos presentar algunas pruebas.



MSc. Fernando Lazares, director del CISMID.

¿Cómo marcha el intercambio de conocimientos con la comunidad científica a través del JICA?

Tengo que remitirme a las gestiones que hace más de treinta años iniciaron el Ing. Julio Kuroiwa y el Ing. Roberto Morales entre otros, y lograron una gran amistad con investigadores de Japón de diversas universidades que luego, ya a nivel de gobierno, creó el CISMID. De parte de Japón, la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional, cuyas siglas en inglés son JICA, siempre ha estado en contacto con el CISMID para dar el soporte. Del año 2010 al 2015 se desarrolló el primer proyecto SATREPS. Tuvimos la oportunidad junto con investigadores japoneses de participar en el concurso de un proyecto a nivel internacional financiado por JICA y se logró ganar, para lo cual se hizo un estudio de riesgo sísmico del país tomando como ciudades piloto a Lima y Tacna. Ese proyecto generó dos productos: el CESATT y el Centro de Observación de Ingeniería Sísmica. Se lograron excelentes resultados, por lo que se postuló a un segundo concurso y nuevamente se ganó. Así, este año hemos iniciado otro proyecto SATREPS que busca crear un software con el cual cualquier ciudadano, desde su teléfono celular, podrá conocer, luego de ocurrido un sismo, sus consecuencias, y recibirá la orientación para saber qué hacer si se encuentra en una zona de alto riesgo. Este sistema no será solo para los especialistas y funcionarios de INDECI, CENEPRED, Ministerio de Vivienda, etc., sino también buscamos que llegue al ciudadano común. Por supuesto, dependiendo del usuario, la información será especializada o más abierta, sin tecnicismos. Este es el segundo proyecto que estamos realizando y refleja que seguimos con una excelente relación con el JICA.

Con fotogrametría de alta precisión

FIC UNI actúa ante el desastre ecológico en el mar de Ventanilla

Más de 10,000 barriles de petróleo fueron derramados en la costa limeña por una –a todas luces– negligencia de la empresa Repsol, en enero pasado. Es el más grande desastre ecológico ocurrido en el Perú y la FIC, a través del CISMID, colaboró con la realización de estudios especializados para facilitar las labores de limpieza de las playas afectadas.

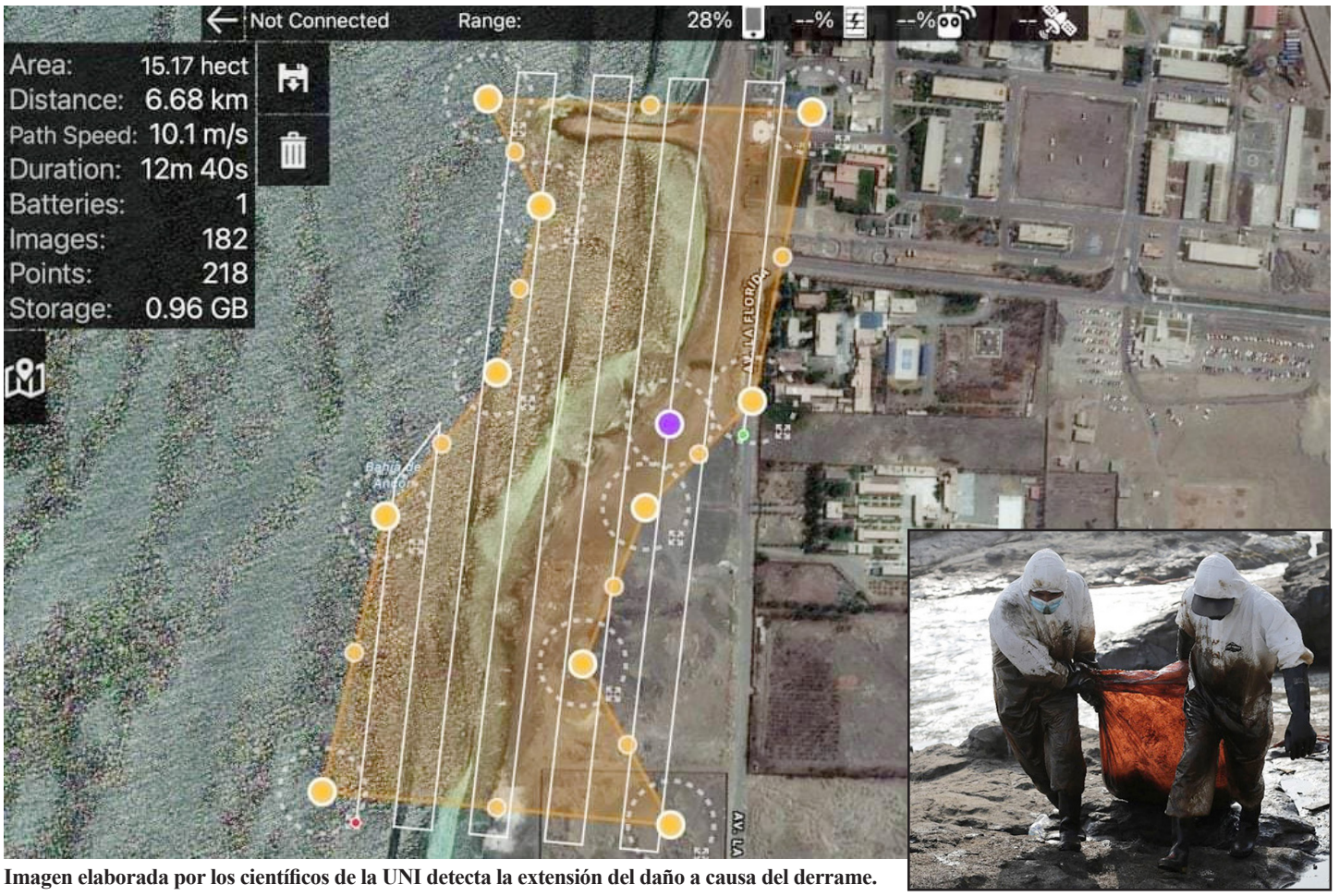


Imagen elaborada por los científicos de la UNI detecta la extensión del daño a causa del derrame.

La Universidad Nacional de Ingeniería conformó un grupo científico con especialistas del Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID) junto a ingenieros de las facultades de Petróleo, Gas Natural y Petroquímica, y de Ingeniería Ambiental, para realizar estudios sobre el derrame de 10,000 barriles de petróleo en el mar frente a Ventanilla ocurrido durante operaciones que efectuaba la empresa Repsol, el 15 de enero pasado.

A través del procesamiento de imágenes de drones, el equipo logró identificar con claridad las zonas afectadas por el derrame del hidrocarburo, una información necesaria para la ejecución de las labores de limpieza y remediación ambiental.

La técnica se denomina fotogrametría de alta precisión y con ella se ha podido determinar de manera exacta el lugar afectado con georreferenciación y extensión del daño.

Las imágenes captadas por los expertos corresponden a las playas Los Pocitos, Hermosa y Conchitas, ubicadas al norte de Lima, hasta donde el petróleo ha llegado empujado por la corriente marina.

Las imágenes también han podido hacer notar que el hidrocarburo no solo ha contaminado las rocas, sino que ha penetrado en la arena, lo que hará más difícil la limpieza de la línea costera.

Además de la identificación de los espacios más afectados, los especialistas han propuesto acciones para remediar el daño ecológico, como el retiro de la arena y las rocas contaminadas de las playas, aunque en el caso de las rocas existe la posibilidad de rescatarlas con químicos, pero antes se tendría que conocer a fondo qué tipo de petróleo es el que se vertió al mar.

Posteriormente al trabajo de campo, los investigadores del CISMID realizaron un video de la detección de áreas afectadas mediante la comparación multitemporal y multiespectral de imágenes satelitales y una imagen fotogramétrica de alta resolución, para la determinación visual de línea de costa impregnada con el hidrocarburo. El video puede verse en la página web y la página de Facebook del CISMID.

Opinión del especialista

El Ing. José Enrique Millones Olano, docente del curso Evaluación de Impacto Ambiental en la FIC, nos alcanzó sus apreciaciones acerca del desastre ecológico por el derrame de petróleo en el mar frente a Ventanilla ocurrido el 15 de enero.

De acuerdo con el profesor, lo que sucedió fue la falta de cuidado que siempre debe tener una operación en marcha. Observó que en los estudios de impacto ambiental se hacen las recomendaciones para crear un instrumento de gestión ambiental con los recursos humanos, tecnológicos, físicos y económicos que se requieren para implementar un plan de contingencia que, en este caso, la empresa Repsol no tenía o no la había implementado.

Recoger el petróleo vertido en el mar con recogedores de basura -como se apreció en las playas afectadas- es inaudito, sostuvo el Ing. Millones. Es algo que no se ha visto en ninguna parte del mundo y demuestra que la empresa no tenía destinados recursos económicos, tecnológicos ni de personal capacitado para atender situaciones de emergencia.

Repsol tenía que contar con una Unidad de Gestión Ambiental que esté presente con sus técnicos y herramientas en el momento de realizar sus operaciones de carga y descarga de petróleo. Lo mismo el buque que provocó el derrame. Pero si ese personal no estuvo ahí en el momento del accidente es porque no han cumplido con el plan de gestión ambiental, que es una declaración jurada, nos dice el especialista.

Le preocupa que la contaminación del mar haya ocasionado un daño ambiental grave que no es temporal, sino permanente, porque probablemente no exista la posibilidad de extraer del mar todos los contaminantes. Y mientras la mancha de petróleo se sigue extendiendo, las consecuencias de la negligencia son también daños económicos y sociales.

Primer puesto de la UNI es nueva estudiante de la FIC

Asucena Sihuay vino desde Ayacucho para postular a la UNI. Escogió Ingeniería Civil y obtuvo el primer puesto en el cómputo general del examen de admisión 2022-1.

Asucena Naomi Sihuay Rodríguez, de 19 años y natural de Huanta, Ayacucho, obtuvo el primer puesto en el cómputo general del examen de admisión 2022-1 de la UNI, con un puntaje de 17.801.

Ella postuló a la carrera de Ingeniería Civil, por lo que desde el próximo mes será nuestra compañera en la Facultad, un hecho que nos congratula, sobre todo porque es la segunda vez en la historia de la UNI que el primer puesto de un examen de admisión es conseguido por una mujer.

A propósito, Asucena dijo poco después de su ingreso: "A veces creemos que por ser mujeres no tenemos las posibilidades que tienen la mayoría de los varones, pero eso no es así. Hoy en día estamos cambiándole el chip a la gente y demostrando que nosotras podemos con todo".

Asucena contó que decidió postular a la UNI porque "es una universidad con una gran excelencia académica, por el prestigio que ha logrado" y por el reconocimiento que tiene la Facultad de Ingeniería Civil, donde tenía decidido estudiar desde que estaba en el colegio, animada principalmente por su papá, que es albañil.

Obtener el primer lugar en la prueba de ingreso a la UNI no fue fácil, confiesa. Tuvo que sacrificar paseos con la familia, encuentros con los amigos; pero, más que nada, muchas horas de sueño, ya que durante largo tiempo estudió en las madrugadas.

Contó que hace unos meses sus padres se contagiaron de COVID-19 y ella -hija mayor- se encargó de las labores domésticas y del cuidado de su hermano pequeño; pero para no perder el ritmo de sus estudios, cogía los libros a la hora en que todos los demás dormían.

Asucena Sihuay junto al Decano de la FIC, MSc. Wilfredo Gutiérrez, en ceremonia de bienvenida a los ingresantes.

Examen de admisión se tomó en dos turnos y con las medidas de bioseguridad.

Ha dedicado su éxito a sus padres, por el constante apoyo que le ofrecen. Narró que se enteró de su ingreso cuando estaba en casa cenando, con la natural angustia que atraviesa todo postulante, y la llamada de una amiga de su mamá llegó para felicitarla.

"Me sorprendí bastante, fue una alegría inmensa, una gran satisfacción por el esfuerzo que vengo realizando", sostuvo refiriéndose a la noticia de su ingreso, durante la ceremonia donde el rector de la UNI, Dr. Alfonso López Chau Nava, entregó diplomas a los tres primeros puestos del examen de admisión.

El Centro de Estudiantes de Ingeniería Civil (CEIC UNI) saludó también a Asucena y a los ingresantes en general, a través de una charla virtual en la cual los diferentes grupos estudiantiles alcanzaron a los "cachimbos" información y recomendaciones útiles para su adaptación rápida y exitosa a la vida universitaria que empiezan este año llenos de ilusiones.

Regreso al examen de admisión presencial

Luego de dos años de suspensión debido a la pandemia del COVID-19, el examen de admisión de la UNI -una de las pruebas más rigurosas en el Perú para el ingreso a una universidad- se llevó a cabo de manera presencial.

Los días 1, 3 y 5 de marzo, y por primera vez en dos turnos (para no superar el aforo recomendado por las autoridades de salud), los postulantes volvieron a la UNI con todas las expectativas puestas en rendir un buen examen.

En las aulas donde rindieron las pruebas, los postulantes encontraron las carpetas separadas con la distancia exigida y un dispensador de alcohol. Todos estaban en la obligación de llevar colocadas sus mascarillas.

Fueron 5,293 los postulantes inscritos para competir por una de las 1,388 vacantes (ingreso ordinario y extraordinario) en 28 especialidades que ofrece la universidad, distribuidas en 11 facultades.

Ingresaron 1,152 postulantes de los cuales el 83% (954) son varones y el 17% (198) son mujeres. El 65% de ingresantes son de colegios privados y el 35% de instituciones públicas. La mayoría de los ingresantes provienen de Lima (902). Los demás pertenecen a las regiones Callao (53), Junín (35), Lambayeque (22), Áncash (19), Ica (17), entre otras.

Para garantizar la seguridad y transparencia del proceso, la Oficina Central de Admisión instaló una central de monitoreo en su sede y en cada facultad donde se rindió la prueba. Así, las autoridades pudieron visualizar y escuchar todo lo que sucedía en cada una de las 130 aulas habilitadas, a través de un sistema de videoconferencia en línea que evitaba cualquier intento de plagio.

Integrantes de la Promoción 1970 llegaron de distintas partes del Perú y del extranjero para tener un emotivo reencuentro en su *alma mater*.

Equipo mide pérdida de carga en tuberías.

Promoción celebra Bodas de Oro y dona equipo a laboratorio

PIC 70 UNI entregó al Laboratorio de Hidráulica un equipo que mide la pérdida de carga en tuberías.

La promoción "Luis Hurtado Pinillos" PIC 70 UNI, a través de la asociación civil que ha fundado con motivo de sus Bodas de Oro, hizo su primera donación a la FIC, la casa de estudios de donde egresaron sus integrantes.

Se trata de un equipo para medir la pérdida de carga en tuberías, el cual ha sido instalado en el Laboratorio de Hidráulica Arturo Rocha F. y se encuentra ya en funcionamiento, precisamente cuando se han retomado las clases presenciales en la universidad.

"El propósito es contribuir al mejoramiento de la formación de los futuros ingenieros y a la excelencia académica que ha caracterizado a la institución que nos formó. La Asociación Civil Promoción PIC 70 UNI es una asociación sin fines de lucro con la cual hacemos actividades que nos reditúan y sirven para donar equipos como el que hoy hemos entregado al Laboratorio de Hidráulica, y seguiremos en este camino ya que nuestra *alma mater* se merece esto y más", sostuvo el Ing. David Ellenbogen, director ejecutivo de la Asociación.

La Promoción se ha trazado dos grandes metas, ha indicado su presidente, el Ing. Humberto Morales Bermúdez Pedraglio: "La primera, mantenernos, a través del tiempo, unidos como amigos, compañeros y profesionales. La segunda, permanecer atentos y agradecidos con nuestra alma mater por la excelente educación que nos brindó y al menor costo posible".

El presidente de la Promoción sostuvo que "la Universidad Nacional de Ingeniería es una institución muy importante para el país; y la Facultad de Ingeniería Civil, dentro de ella, ha sido para nosotros un centro de estudios que ha reunido a peruanos de todas las regiones que han estudiado juntos con compañerismo, con gran esfuerzo y muy buenos profesores".

La ceremonia de celebración de las Bodas de Oro se realizó el 15 de marzo en el auditorio de la Facultad. Hubo un momento solemne, otro de entrega de diplomas a los integrantes de la promoción y una clase magistral a cargo del Ing. Federico Maisch Caprario: "Estructuras hidráulicas, saneamiento ambiental durante tiempos lluviosos y desarrollo económico". El Ing. Maisch, integrante de la promoción, radica en los Estados Unidos, desde donde vino especialmente para el reencuentro con sus viejos amigos.

El Ing. Teodorico Córdova Flores, integrante de la junta directiva de la Promoción, señaló por su parte: "El reencuentro es una magnífica oportunidad para revivir los extraordinarios momentos y vivencias en nuestra *alma mater* y reiniciar la amistad dormida por el tiempo y la distancia que nos llevó a destinos diferentes pero hoy nuevamente nos reencuentran".

También dedicó un mensaje a los actuales estudiantes de la FIC: "Deben sentirse orgullosos de estar en la mejor universidad del Perú que ha formado y forma los mejores profesionales de la ingeniería. ¿Eso qué significa? Que tienen la obligación de convertirse en excelentes alumnos y captar los conocimientos que imparten los profesores. En la etapa de la elaboración de la tesis, volcar sus conocimientos en temas relacionados con la infraestructura, por la gran demanda que hay, o en la investigación e innovación de nuevos y mejores productos o sistemas para el diseño y construcción".

Como parte de la ceremonia de las Bodas de Oro, los ingenieros develaron una placa recordatoria con sus nombres, conocieron el funcionamiento de los laboratorios de la FIC y, por último, compartieron un almuerzo de confraternidad en el campus universitario.

"Herramienta para el aprovechamiento de los estudiantes de Ingeniería Civil"

La donación entregada por la Promoción Luis Hurtado Pinillos a su *alma mater* es una importante herramienta para el aprovechamiento de los estudiantes de la FIC en las asignaturas del Departamento Académico de Hidráulica e Hidrología. Consiste en un equipo que mide la pérdida de carga de tuberías y funciona con una carga constante. "La ventaja de este equipo es que se pueden cambiar elementos para simular diferentes pérdidas por fricción y pérdidas locales. Otro de los beneficios es que si en el futuro los estudiantes desean cambiar la ruborosidad de la tubería, o poner una conexión lateral en la tubería en paralelo, pueden hacerlo", mencionó el Ing. Maisch.

Ing. Teodorico Córdova, PIC 70 UNI:

“Nosotros queríamos cambiar el mundo”

¿Cómo eran las clases y los exámenes en la FIC hace 50 años?, ¿cómo marchaba entonces el movimiento estudiantil? El Ing. Teodorico Córdova Flores, que acaba de celebrar con la Promoción 1970 sus Bodas de Oro, responde a esas preguntas, cuenta también las satisfacciones que le da ser egresado de la UNI y afirma que el Perú espera mucho de los ingenieros civiles.

Ing. Teodorico Córdova (derecha) con otros integrante

Evoque con nosotros su etapa de estudiante de ingeniería civil en la UNI. ¿Cuáles son los primeros recuerdos que llegan a su mente?

Ingresamos 150 postulantes. Eran tres aulas de 50 alumnos llevando los mismos cursos, por los cuales nos peleábamos para inscribirnos. Desde el ingreso había que estar muy atentos para llevar la mayor cantidad de cursos y créditos, una ilusión perdida después, con los resultados de los exámenes. Recuerdo que en el primer ciclo me inscribí en seis cursos: 26 créditos; pero solo aprobé dos: Dibujo I (1 crédito) y Geometría Descriptiva I (3 créditos). Frustrado y decepcionado, pero no vencido, en el siguiente ciclo me inscribí en siete cursos: 30 créditos. Redoblé mis esfuerzos y pese a ello aprobé cinco cursos. Reprobé otra vez Complemento I, que dictaba el profesor Jorge Cabrera Tapia, más conocido como “el Gato”, que era una referencia en la Facultad por el récord de alumnos reprobados. En conclusión, el mensaje de la Facultad a los estudiantes era: o estudias y avanzas, o ve otras opciones más prácticas y viables a tus capacidades. Es decir: o apruebas o dedícate a otra cosa.

¿Cómo era la rigurosidad de los exámenes? ¿Cómo eran los métodos de estudios y cuáles las principales herramientas?

Los exámenes usualmente consistían en dos o tres problemas, algunos con aplicaciones prácticas y otros totalmente teóricos. No había restricciones de tiempo, así que podían durar 2, 3 o 4 horas. Se daban con acceso a libros, separatas y cuadernos. En esos tiempos recién aparecieron las calculadoras manuales, pero no estaba permitido usarlas en los exámenes. Para ver los resultados, recuerdo las “famosas” ventanillas donde recogíamos las pruebas, se confirmaban las notas que ya habían sido publicadas y hacíamos los reclamos. Las notas eran en su mayoría de un digito, pero no faltaba por ahí un 12; luego de otra tanda de notas de un dígito (incluido el 0), un 11; y después de otra tanda similar, ¡oh, sorpresa!, un 18, motivo de admiración. Quedaba claro para nosotros que teníamos que escuchar atentamente las clases, tomar nota de lo más importante, hacer preguntas al profesor, consultar la bibliografía indicada, cumplir con los trabajos y los ensayos en los laboratorios. Las prácticas profesionales había que buscarlas. Nuestras principales herramientas de estudio eran las separatas y los libros, donde buscábamos las preguntas “fijas” que podrían venir en los exámenes. Teníamos también la regla de cálculo, el tablero de dibujo, la regla T, escuadras, pistoletes, escalímetros y las primeras calculadoras. Con eso estudiábamos. A los jóvenes de hoy les parecerá la época de los Picapiedras.

“En esos tiempos recién aparecieron las calculadoras manuales, pero no estaba permitido usarlas en los exámenes”.

Así lucía la UNI en los años 70, escenario de las vivencias del Ing. Córdova y su Promoción.

¿Cómo era el movimiento estudiantil?, ¿qué ideologías motivaban a los estudiantes?

Nosotros queríamos cambiar el mundo porque es ese tiempo había más necesidades de las que hay ahora. Estábamos atentos a las protestas sociales y apoyábamos a las que coincidían con el cambio. Casi todos éramos revolucionarios. La mayoría era de izquierda, del MUE, aunque había un grupo de apristas, del ARE. Inclusive, pocos años antes de nuestro ingreso hubo guerrilleros en la universidad. Esa era la situación real. En 1968 el general Velasco dio un golpe de Estado, los militares ingresaron a la universidad, a la Casa del Estudiante, detuvieron a un gran número de alumnos y los deportaron. Cerraron la universidad y perdimos prácticamente dos ciclos. Eso nos afectó tremendamente. Sin embargo, los movimientos estudiantiles continuaron con las protestas del MUE, del ARE y de otros grupos de tendencia socialcristiana. Salíamos a marchar por el Centro de Lima con el objetivo de llegar a Palacio de Gobierno. Era usual los enfrentamientos con la Policía que usaba el “rochabús” para dispersarnos.

La universidad ofrece muchos conocimientos académicos que en poco tiempo pasan al olvido sencillamente porque caen en la obsolescencia. Sin embargo, hay lecciones que nos sirven para toda la vida. ¿Qué lecciones inol-

es de la Promoción 1970 "Luis Hurtado Pinillos" en su regreso al *alma mater*, acompañados del decano de la FIC MSc. Wilfredo Gutiérrez (al centro).

"Quedó grabado a fuego en nuestra mente que el éxito en los cursos y en la profesión estaba relacionado con el esfuerzo, la constancia, responsabilidad y puntualidad".

vidables le dio la UNI?

La tecnología avanza, pero la parte básica, que es la de conocimiento, la parte de aritmética, de geometría, los principios de la ingeniería, son los mismos. Se avanza y se mejora con las herramientas tecnológicas, pero la idea fundamental, el concepto de lo que es la ingeniería, el concepto de lo que es la estática, de lo que son estructuras, no cambia. Desde nuestro primer ciclo la parte teórica se conjugó con la práctica, relacionada con la solución de problemas. Resolvíamos una cantidad infinita de problemas en cada curso. Salimos expertos en resolver problemas de toda índole. El Ingeniero estaba formado para resolver cualquier problema de su profesión o de los que se presenten en su vida privada. Pese a no tener cursos de humanidades ni de ética, quedó grabado a fuego en nuestra mente que el éxito en los cursos y en la profesión estaba relacionado con el esfuerzo, la constancia, responsabilidad y puntualidad.

¿Qué es lo más gratificante para usted como ingeniero civil de la UNI?, ¿qué satisfacciones le ha dado su profesión?

Terminar una obra, un proyecto, una tarea relacionada con la ingeniería, pero terminarla bien, es motivo de satisfacción. También lo es, a la edad que tengo, que profesionales jóvenes se me acerquen para hacer consultas, a las que yo respondo abierta y generosamente, como tiene que hacerse. Para eso nos han formado, nos han dado conocimientos no para guardarlos en nuestro cerebro o en el bolsillo, sino para divulgarlos. Yo siento orgullo de ser egresado de la FIC UNI. En la década del 70 teníamos un trato diferente, las puertas se abrían para nosotros sin restricción alguna. Y no cabía otra opción que responder a eso prestando un servicio de calidad, eficaz y preciso. Esa era una forma de devolver a la sociedad lo que recibimos, quienes tuvimos la oportunidad de recibir los conocimientos y formación de nuestra *alma mater* sin mayor costo que el esfuerzo, energía y tiempo que pusimos, y por supuesto el invalorable apoyo de nuestra querida familia anhelante de tener un ingeniero en su seno.

La regla de cálculo, a la que se hace mención.

¿Para qué se preparan los estudiantes en la FIC UNI?, ¿qué debe esperar la sociedad y el país de ellos?

Un estudiante debe tener como meta fundamental terminar la carrera; pero sucede que algunos, al primer inconveniente (porque la carrera es bastante dura), "tiran la esponja". Lo primero que deben grabar los estudiantes en su cerebro al ingresar es que deben culminar su carrera en el menor tiempo posible. Para eso tienen que aprovechar los conocimientos que imparten los profesores, resolver las tareas, realizar los trabajos, hacer las investigaciones, innovar y proponer alternativas en todos los cursos del syllabus con la mayor cantidad de conocimientos. Para los Egresados, recordar la ilusión que los llevó a postular a la UNI y, con el logro, ya en el trabajo, verter sus conocimientos prestando un excelente servicio a la sociedad, para que esta sea mejor que la que recibieron cuando eran estudiantes. La sociedad confía y espera mucho de sus Ingenieros, que tienen una gran tarea. Recordemos que el déficit de Infraestructura es inmenso: supera los 100,000 millones de dólares; o sea, hay trabajo duro para desarrollar y eso tenemos que asumirlo como un reto. El país espera mucho de los ingenieros civiles.

¿Qué sensación le produce reunirse con los viejos compañeros y amigos de Promoción de la FIC UNI?

De la Universidad no solo hemos recibido conocimientos. En las aulas, que nuevamente hemos recorrido con mucha nostalgia por la celebración de las Bodas de Oro, se crearon profundos lazos de amistad con los compañeros que conocimos o en algunos casos ya conocíamos. Juntarnos para estudiar y entender las materias de cada curso o cumplir con los trabajos que sistemáticamente nos dejaban los profesores como tarea, generó una profunda amistad que disfrutamos no solo estudiando, sino también con la pelota, el deporte, el billar… y si nos alcanzaba el tiempo y la economía, con una fiesta. El reencuentro este año es una excelente oportunidad para revivir esa amistad.

APIHA entregó el Premio a la Ingeniería del Agua

Ing. Alissa Vera Mamani fue premiada por investigación sobre el acuífero La Yarada y la escasez de agua en Tacna.

La Asociación Peruana de Ingeniería Hidráulica y Ambiental (APIHA) entregó el Premio 2021 a la Ingeniería del Agua "Víctor Miguel Ponce" a la Ing. Alissa Vera Mamani por su investigación "Hydrodynamics, hidrochemistry and stable isotope geochemistry to assess temporal behavior of seawater intrusion in the La Yarada aquifer in the vicinity of Atacama desert, Tacna, Perú", cuyos resultados fueron publicados en la revista *Water* en noviembre del 2021.

La ceremonia de premiación tuvo lugar en el auditorio de la FIC UNI y contó con la presencia del Decano, MSc. José Wilfredo Gutiérrez Lázares; el presidente de APIHA, Ing. José Nicolás de Piérola; y el Dr. Víctor Miguel Ponce, patrocinador del premio que lleva su nombre.

La Ing. Alissa Vera es docente de recursos hídricos en el Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Su investigación tiene como origen la preocupación por la escasez del agua en su región y la baja recarga del acuífero La Yarada debido a que las precipitaciones en el río Caplina no superan los 10 milímetros.

"La principal conclusión del trabajo es que la intrusión de agua de mar en La Yarada está de la mano con los niveles de explotación que hay en ciertas áreas de este acuífero. Entonces, las cuñas que genera la explotación podrían ser reordenadas y así tener un efecto de barreras hidráulicas negativas que se aplican en países del primer mundo. Nosotros, en un país en vías de desarrollo, podemos generar un efecto relativo y sin grandes inversiones solo con el reordenamiento de pozos de explotación", asegura la ingeniera.

Dr. Víctor Miguel Ponce, patrocinador del Premio, felicita a la Ing. Vera.

El Premio a la Ingeniería del Agua se concede anualmente. Fue ideado hace cinco años entre el Dr. Víctor Miguel Ponce y la APIHA con la finalidad de estimular la investigación científica otorgándole un premio pecuniario al autor de un trabajo académico destacado.

El Dr. Ponce indicó que el premio se entrega cada año a un investigador con una propuesta de excelencia publicada en una revista idexada. Otras condiciones son que el investigador sea de nacionalidad peruana y menor de 35 años "para darles la oportunidad a los jóvenes de enriquecer su curriculum, promocionarse y establecerse dentro de la carrera de investigación que es difícil y muy competitiva".

Pesar por la partida del Ing. José Tong

Profundo pesar en la comunidad universitaria causó la partida del Ing. José Tong Matos, una personalidad muy ligada a la Facultad de Ingeniería Civil de la UNI y al Colegio de Ingenieros del Perú.

El Ing. Tong Matos falleció el 20 de enero y deja un enorme legado entre las personas que tuvieron el privilegio de conocerlo y en las instituciones que lideró a lo largo de su carrera profesional.

Exjefe del Laboratorio de Mecánica de Suelos de esta Facultad, durante su gestión en el año 1963 la UNI adquirió un equipo moderno preparado por la compañía Soiltest Inc. de Chicago, con materiales para ensayos de suelos, ensayos de pavimentos y equipos de perforación diamantina de percusión y rotación que convirtieron a este laboratorio en el mejor de su tipo en el país y uno de los mejores de Sudamérica.

El Ing. Tong bregó siempre por una Facultad de Ingeniería Civil de la UNI generadora de los conocimientos transformadores de la sociedad y formadora de ingenieros capacitados con ciencia y ética profesional.

Empleados de la FIC atienden la exposición y sugerencias de la Lic. Meza.

Mejores trabajadores con buena salud mental

Trabajadores de oficinas y laboratorios de la FIC reciben charla con psicóloga de la OCBU.

Trabajadores de las oficinas administrativas y de los laboratorios de Ensayo de Materiales y de Mecánica de Suelos asistieron a charlas educativas de salud mental desarrolladas con el propósito de aprender a reconocer la sintomatología del estrés, la ansiedad y la depresión, y disponer de estrategias con las que puedan combatir estos males muy comunes en los tiempos actuales.

Las charlas fueron organizadas por la Oficina de Personal de la FIC y la Oficina Central de Bienestar Universitario de la UNI (OCBU), y estuvieron a cargo de la Lic. Karla Meza Arroyo, quien manifestó que la salud mental incide directamente tanto en la calidad de vida como en el desempeño laboral del trabajador.

La especialista advirtió que las preocupaciones que se acumulan sin ser resueltas por el trabajador suelen manifestarse a través de dolencias físicas y musculares que afectan su rendimiento en el puesto laboral, por lo que en situaciones críticas no se debe dudar en acudir a la ayuda psicológica profesional.

La jefa de la Oficina de Personal de la FIC, Elba Flores, destacó la motivación y respuesta de los empleados de los trabajadores a las charlas, que -aseguró- redundarán en su nivel de trabajo y en su vida personal.

Durante la charla, la Lic. Karla Meza explicó que la salud mental y las enfermedades mentales están determinadas por varios factores de interacción social, psicológica y biológica. Estos son: indicadores de pobreza, bajos niveles de educación, bajos ingresos, malas condiciones habitacionales, inseguridad y el rápido cambio social.

Dijo también que todos estamos en condiciones de hallar el poder positivo de las emociones desagradables y usarlas como aliadas. Por ejemplo, la tristeza puede servir como una forma protectora frente al dolor; y la ansiedad sirve para predecir posibles problemas y nos prepara para el cambio.

Ganadores del concurso latinoamericano "Modelando Ciudades Sostenibles"

Presentamos la solución al caos en cruce de Venezuela con Universitaria

Los ingenieros de la FIC Marcelo Reynoso y Carlos Aiquipa ganaron el concurso de la empresa alemana PTV Group con un modelo de calle completa que mejora el flujo vehicular y recupera las áreas públicas para brindar seguridad y calidad de vida a los ciudadanos.

Uno de los puntos más críticos de Lima debido a la congestión vehicular, contaminación ambiental, inseguridad ciudadana y, en general, por la incompatibilidad entre el espacio de los vehículos de motor, bicicletas y viandantes, es la intersección de las avenidas Venezuela con Universitaria.

Con la finalidad de rescatar esta zona del Cercado y convertirla en calles completas, es decir, que incluyan a los usuarios del transporte público, al transporte particular, a ciclistas y peatones, con la infraestructura necesaria para garantizar un ligero flujo vehicular y que al mismo tiempo ofrezca a las familias paseos a pie seguros y saludables, los ingenieros de la FIC Marcelo Reynoso Bartolo y Carlos Aiquipa Arenaza elaboraron el proyecto "Integración de modos de transporte en la intersección entre la Av. Universitaria y la Av. Venezuela".

El proyecto mereció el primer lugar en el concurso para Latinoamérica "Modelando Ciudades Sostenibles" organizado por la empresa alemana PTV Group. Los participantes tuvieron cuatro meses para desarrollar un modelo que muestre el antes y después de la calle elegida haciendo uso del software Vissim.

Los ingenieros Reynoso y Aiquipa, con la asesoría del Dr. José Carlos Matías León, se enfocaron en recuperar y aprovechar el área de estudio para el beneficio de la ciudad, diseñaron un modelo donde coexisten en armonía diversos tipos de transporte, pero ante todo se les da la comodidad a las personas de movilizarse por un espacio urbano ordenado, inclusivo, iluminado, con áreas verdes y zonas de esparcimiento que ofrecen calidad de vida a los ciudadanos.

Intersección de avenidas Venezuela y Universitaria, en el Cercado. Al costado está la universidad de San Marcos.

Conversamos con los ingenieros Reynoso y Aiquipa para que nos cuenten más sobre el concurso que han colocado a la FIC a la vanguardia en América Latina entre las instituciones académicas en los temas de modelamiento de ciudades, movilidad y urbanismo.

Cuéntenos cómo se formó el equipo y cómo se animaron a participar en el concurso.

Carlos Aiquipa (C. A.): Yo dicté hace unos años un seminario en la FIC en el curso de Transportes. Marcelo [Reynoso] era uno de los alumnos y ahí lo conocí. Nos reencontramos después, cuando yo estudiaba la maestría y él preparaba su tesis, que asesoré. Y un día me dice: "ingeniero, hay un concurso internacional sobre modelamiento de ciudades sostenibles. Podemos presentarnos". Como era un concurso a nivel latinoamericano, necesitábamos la asesoría de un ingeniero con más conocimiento del tema y ese fue el Dr. José Carlos Matías.

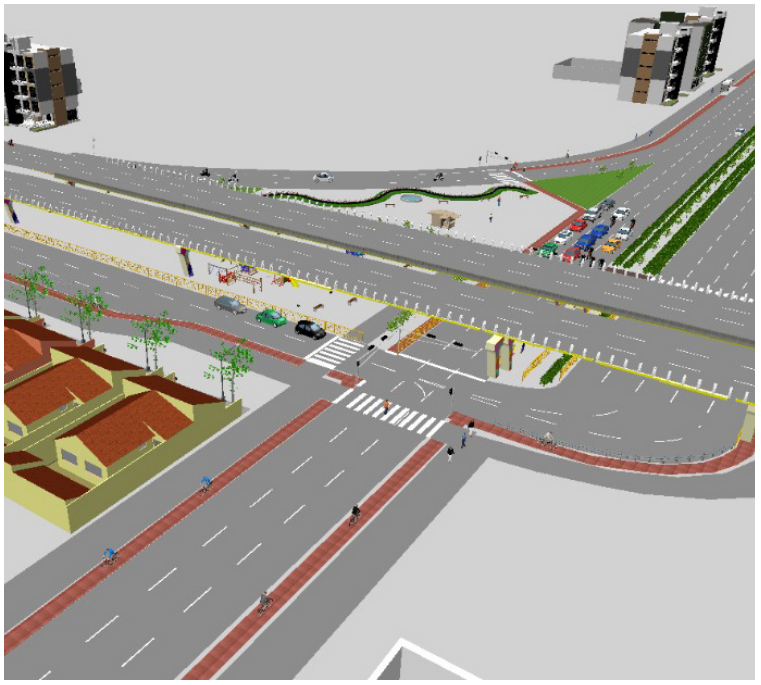
Modelo de la intersección con recuperación de áreas muertas y urbanismo.

Marcelo Reynoso (M. R.): Con el Ing. Aiquipa nos conocemos hace dos años. Cuando yo seguía sus clases, me empezó a llamar la atención la rama del transporte y también el software que se empleaba, el Vissim. Me interesó ese programa y me capacité en él con la misma gente de PTV, la fabricante del software. Durante esa capacitación salió la convocatoria al concurso. Le comenté al Ing. Aiquipa que se calificarían dos cosas: una parte teórica, conceptual de una ciudad sostenible; y una parte técnica, que era el manejo del programa. Le dije: "Yo sé que juntándonos podemos ganar. Usted con la parte teórica y yo con la parte técnica". Fuimos a la casa del Dr. Matías, le contamos nuestro proyecto y él aceptó asesorarnos.

¿Cuáles son los conocimientos y habilidades que ustedes dominan y les sirvió en la competencia?

(C. A.): Básicamente, los conocimientos del transporte, dentro de lo que tenemos: movilidad urbana sostenible, seguridad, urbanismo y un poco de arquitectura. También tener conocimientos básicos a nivel matemático de ciencias para manejar el software, que simplemente son los modelos internos como movimiento de Wiedemann 74, el modelo de seguimiento vehicular, etc. Es un tema amplio y al mismo tiempo específico porque abarca cosas pequeñas de distintas ramas del transporte. Se podría decir que en la universidad no se está tomando mucha consideración sobre este tema, porque solo se lleva un curso general de transportes y eso es algo que se debe corregir. Por eso, la mayor parte de conocimientos que tenemos Marcelo y yo lo hemos adquirido fuera de la universidad.

(M. R.): La maestría de la UNI, hasta cierto punto, ofrece una parte teórica respecto a este tema. Pero el manejo del software y las habilidades las obtuvimos en la capacitación fuera de la universidad. Creo que lo que nos sumó bastante fue haber seguido a las



Modelo con ciclovias laterales para promover el transporte alternativo.

Interacción de ciclistas, vehículos y peatones frente a la universidad de San Marcos, área de influencia del proyecto.

personas de PTV en sus charlas y en su canal de YouTube. Por esos medios brindan datos sobre qué se va mejorando cada vez que sale una nueva versión del programa.

Concretamente, ¿en qué consistió la competencia?

(C. A.): Se tenía que buscar una zona problemática dentro de tu ciudad y plantear una solución. Está muy amarrada la idea de que la solución al problema del transporte es una infraestructura: intercambios viales, un paso a desnivel o colocar semáforos a diestra y siniestra. Pero nos olvidamos del concepto de la movilidad urbana sostenible, que es otorgarle o devolverle los espacios públicos al peatón. Considerando eso, Marcelo y yo hicimos el levantamiento de nuestra zona de estudio que fue la intersección de las avenidas Venezuela con Universitaria, con toda su infraestructura y mobiliario urbano, y lo que lo hizo innovador fue el aprovechamiento o recuperación de áreas perdidas, que son los espacios debajo del paso a desnivel que son zonas desaprovechadas, oscuras y peligrosas. Quisimos recuperar el espacio vehicular, el espacio paisajístico y peatonal.

¿Por qué se eligió el cruce de las avenidas Venezuela y Universitaria?

(M. R.): El concurso tenía como punto de partida buscar una zona en el espacio donde resides que tenga un gran impacto. Elegimos la mencionada intersección por su proximidad a las universidades San Marcos y la Católica, por su flujo vehicular y peatonal altísimo, y por tener un sistema de transporte incompleto debido al anillo vial que no se terminó de construir por conflictos entre la Municipalidad y la universidad de San Marcos. Ahí se necesita una solución que englobe al peatón, al ciclista, al transporte público y al vehículo privado.

¿Qué beneficios para la ciudad ofrece su modelo presentado en el concurso?

(C. A): Lo más importante es regresar espacios públicos a la circulación peatonal. Pero no espacios públicos simplemente con la colocación de veredas, que es lo usual, sino regresarle espacios públicos desde el punto de vista urbano con áreas verdes, áreas de recreación e iluminación, que es muy importante. Casi todo Lima está diseñado para circular de día, pero no de noche. Entonces lo que busca este planteamiento es el confort y la seguridad al peatón.

(M. R.): El concurso trataba de modelar ciudades sostenibles como calles completas. O sea, no solo enfocarse al vehículo, sino manejar la jerarquización peatón, ciclista, transporte público y automóvil. Cuando se muestra la simulación del antes y el después de nuestra área de estudio, se puede ver el concepto de darle a la calle un tratamiento enfocado al peatón para su seguridad y confort. Se ve cómo se va de un escenario A a un escenario B con una serie de cambios enfocados a la movilidad urbana.

Ing. Marcelo Reynoso, Ing. Carlos Aiquipa y Dr. José Carlos Matías.

¿Contra quiénes compitieron en el concurso?, ¿cuál fue la diferencia que marcaron ustedes?

¿(M. R.): Se presentaron 160 proyectos de 16 universidades de Argentina, Brasil, Bolivia, Colombia, México, Puerto Rico y Perú. Participamos tres equipos peruanos: de la UNI, la Villarreal y la Católica. En la primera fase clasificaron solo cinco. La evaluación la realizó el gerente de tráfico de PTV, Lucas Bozzi, y dos trainers certificados de Colombia y México. Para la segunda fase los proyectos clasificados fueron enviados a Alemania donde un jurado eligió a tres finalistas. La tercera y última fase fue la de sustentación del trabajo ante el jurado. A esa final llegamos con un equipo de Brasil y otro de Colombia, que quedaron en segundo y tercer lugar, respectivamente.

(C. A): Yo diría que nuestra diferencia fue la solución innovadora. Lo típico es recurrir a una infraestructura, como colocar un semáforo, para solucionar el problema del transporte. Nosotros propusimos recuperar áreas abandonadas y proporcionarlas al peatón, generando comodidad, tranquilidad y fluidez en el tránsito peatonal, e indirectamente mejorando el transporte vehicular.

(M. R.): El concurso tenía dos puntos: el primero era la idea ingeniosa de solución; y la segunda era la parte técnica, el manejo del programa. En ambos estuvimos bien. Los otros concursantes no entraron en detalles, como el de recuperación de áreas perdidas. Nosotros para esto contratamos incluso a una arquitecta que modeló la zona a nivel estático. En la parte técnica, si bien los otros grupos presentaron modelos bien hechos, les faltaba profundizar en el programa. Nosotros teníamos un modelo bien completo que no solo veía el tema vehicular sino también el peatonal.

¿Tienen algún hecho anecdótico por el que hayan pasado en el concurso?

(M. R.): [Risas] Sí. Se me borró el modelo. ¡Imagínate! Teníamos que entregarlo un viernes. Faltando 15 minutos estoy preparando los archivos para enviárselos a Laura -la encargada de recibír los trabajos- y se "rompen" los archivos. El trabajo se perdió. Me dije dije: "¡Pucha!, ¿qué hago?, ¿ya fue? ¡No, no puede ser!". Escribí a Laura, le conté lo que había pasado. Felizmente tenía un video para demostrar que teníamos el modelo terminado. Me contestó: "Marcelo, tienes hasta el lunes". O sea, tenía que hacer en tres días lo que habíamos trabajado durante semanas. No teníamos otra opción, así que *full* Red Bull y pa' lante. Y eso no fue todo. Cuando ya habíamos pasado a la tercera fase conseguimos una versión más avanzada del programa que nos permitiría desarrollar mejor el modelo. Entramos en un dilema, porque el modelo que teníamos estaba bien hecho, pero no se podía visualizar bien el tema peatonal y otros detalles. Usar la nueva versión implicaba hacer el trabajo desde cero. Otra vez teníamos solo tres días para rehacer todo. Y lo hicimos.

Egresados llevan a Corea y Japón el prestigio de la FIC y de la UNI

La Ing. Cecilia Torres y el Dr. Erick Mas continuaron sus estudios en Corea y Japón, respectivamente, y se quedaron a trabajar en esos países donde hacen investigación.

La ing. Cecilia Torres Quiroz es egresada de la FIC UNI y master en Ciencias con mención en Ingeniería Civil y Medio Ambiente por la Universidad Nacional de Seúl. Se ha especializado en la remediación de suelos contaminados con metales pesados (como arsénico o plomo) usando materiales de bajo costo. Actualmente trabaja en el área de proyectos ferroviarios de la compañía Dong Myeong Engineering Consultants & Architecture, en Corea.

Desde sus primeros años en la Facultad ya un tema atraía especialmente su atención: la geotecnia. En una entrevista con la agencia Andina lo contó así: "Me empezó a gustar porque considero que el suelo es una parte fundamental en todo tipo de estructura. Los mecanismos utilizados para clasificar el comportamiento del suelo son diferentes al del concreto, ya que este último es más lineal, no hay variedad. En cambio, el suelo requiere mucha interpretación. Así se haga un mapeo de la información, se necesita mucho criterio. Entonces me pareció más analítico y eso me gustó".

Empezó a trabajar en el estudio de suelos, diseño de cementaciones y posteriormente en la estabilidad de taludes. Cuando llegó el momento de empezar la tesis, el tema ya caía de maduro.

La idea de salir del país la acompañaba desde hacía bastante tiempo. El 2018 le llegó información de la beca GKS (Global Korea Scholarship). Era una gran oportunidad de viajar a Corea del Sur y no la desaprovechó.

Ya en el país asiático su línea de estudio empieza a tomar otro cauce y se enfoca en la remediación de suelos contaminados por metales pesados.

"Llegué a Seúl con la idea de continuar con la geotecnia, pero el profesor que me aceptó para la maestría era de geoambiente. Sucede que había mencionado bastante en mi carta de presentación el tema de los proyectos de minería y metales pesados. Entonces mi investigación se concentró en eso. Digamos que ya no lo veía desde un punto de vista físico, como lo ves en la geotecnia, sino de manera química", contó en la citada entrevista.

La Ing. Cecilia Torres fue recientemente ponente en el Primer Encuentro 2022: Presentación de Proyectos de Investigación para el Futuro Desarrollo de Corea y Perú, donde presentó el tema: "Estabilización química de suelos contaminados por arsénico usando polvo de ostras enriquecido con sulfato de fierro".

Cecilia Torres y Erick Mas son egresados destacados de la FIC. Estudian, trabajan y hacen investigación en Asia.

Además, ha publicado cuatro artículos científicos, dos de ellos aparecidos en el *International Journal of Environmental Research and Public Health*.

Investigador de tsunamis

El Dr. Erick Mas Samanez es investigador y profesor en la Universidad de Tohoku, en Japón.

Ingresó a la FIC UNI en 1999. En su tercer año de estudios se unió al CISMID donde conoció al ingeniero Julio Kuroiwa, quien sería su asesor de tesis y mentor.

Se graduó como ingeniero civil en el 2004. Concytec le otorgó la beca para una maestría en la UNI y, en el 2009, se recibió como magíster en Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible.

Ese mismo año inició el doctorado en Ingeniería de Tsunamis en la Universidad de Tohoku, gracias a la beca MEXT financiada por el gobierno japonés.

Ha sido ganador del Premio a la mejor presentación para jóvenes investigadores otorgado por el Instituto de Tecnología de Tokio en la IX Conferencia Conjunta CUEE y IV ACEE 2012. En el 2013 la Sociedad Japonesa para la Ciencia de los Desastres Naturales le concedió el Premio Internacional Peligros 2000; y el mismo año ganó el Premio a la Excelencia otorgado por las Universidades de la Cuenca del Pacífico Asiático.

Desde el Laboratorio de Percepción Remota y Geoinformática para la Gestión de Desastres del Instituto Internacional de Investigaciones sobre Ciencias de Desastres, en la Universidad de Tohoku, ha colaborado con la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú. También colabora con SATREPS, el programa del gobierno japonés que promueve la investigación conjunta internacional.

De la FIC a importantes universidades del mundo

Con la finalidad de que los estudiantes de la FIC conozcan a egresados que realizan el posgrado en importantes universidades del mundo, para escuchar sus experiencias y posiblemente seguir el mismo rumbo, el Instituto de Investigación de la FIC (II FIC) tomó contacto con exalumnos destacados especializados en la ingeniería geotécnica.

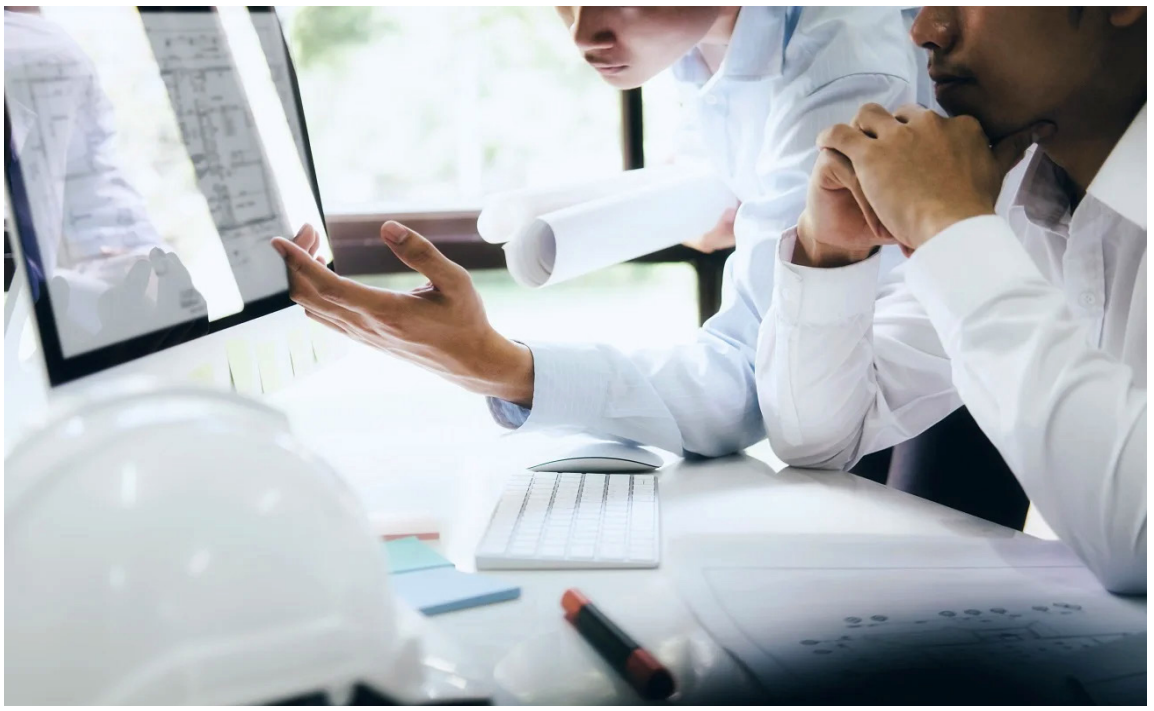
En una conferencia virtual, el II FIC reunió a los egresados de esta Facultad: ingenieros Andrés Pérez Parra (Prom. 2012-1), candidato al grado de doctor en ingeniería civil en The University of British Columbia – Canadá; Geinfranco Villalta Neira (Prom. 2008-2), maestría en ingeniería civil con especialización en geotecnia en The University of Tokio – Japón.

Asimismo, con los ingenieros Luis Vergaray Astupiña (Prom. 2016-2), candidato al grado de doctor en ingeniería civil en la Georgia Institute of Technology – EEUU; Miguel Regalado Zapata (Prom. 2015-1), maestría en ciencias en mecánica de suelos e ingeniería sismológica en el Imperial College London – Reino Unido; y Susana Orellana Palomino (Prom. 2014-2), maestría en ciencias en ingeniería geotécnica en The University of Texas at Austin – EEUU.

En la conferencia virtual los expositores dieron a conocer el estado de la investigación en ingeniería geotécnica en sus actuales universidades, entregándonos así un panorama general sobre el avance de esta especialidad en el contexto mundial.

IIFIC anunció resultados de los concursos de Investigación e Investigación Formativa. Ganadores recibirán subvención económica.

Ganadores de concursos de investigación



El Instituto de Investigación de la FIC anunció los resultados de los concursos de Proyectos de Investigación y de investigación Formativa 2022.

El trabajo liderado por la Dra. Ada Liz Arancibia Samaniego, "Análisis de la influencia de sistemas urbanos de drenaje sostenible sobre la escorrentía pluvial de una ciudad altoandina rural – departamento de Ayacucho", obtuvo la más alta calificación entre los proyectos de investigación.

Asimismo, el trabajo "HM Virtual Lab: Laboratorio virtual de hidráulica de canales", del Ing. Luis Fernando Castro Inga, obtuvo el primer lugar entre los proyectos de investigación formativa.

En el caso específico de los proyectos de investigación formativa, la finalidad principal del concurso apunta al desarrollo de las tesis de los estudiantes para lograr el título profesional de ingeniero.

De acuerdo con las bases, los proyectos tenían que estar orientados, al menos, a una de las siguientes áreas:

Línea I: Prevención de riesgo de desastres y adaptación del cambio climático.

Línea II: Innovación tecnológica en materiales, procesos constructivos sostenibles.

Línea III: Tecnologías de la información, sistemas de gestión de infraestructura, sistemas vitales.

Los proyectos de investigación estuvieron dirigidos por un profesor de la UNI o investigador afiliado y contaron con al menos un bachiller o estudiante de posgrado en su equipo.

En tanto, los proyectos de investigación formativa estuvieron dirigidos por un profesor de la UNI o investigador afiliado y contaron con al menos un estudiante regular en su equipo.

La evaluación de todos los proyectos estuvo a cargo del Vicerrectorado de Investigación que seleccionó un Comité de Evaluación Ad Hoc conformado por científicos e investigadores de reconocido prestigio, externos a la UNI.

La subvención económica para cada uno de los tres ganadores de proyectos de investigación es de 45,000 soles, como máximo. Para los tres ganadores de proyectos de investigación formativa el monto máximo es de 15,000 soles. La ejecución de todos los proyectos tendrá una duración de hasta 10 meses.

Concurso de Proyectos de Investigación 2022, resultados:

N°	NOMBRE DE PROYECTO	JEFE DE PROYECTO	DPTO. ACADÉMICO
1	Análisis de la influencia de sistemas urbanos de drenaje sostenible sobre la escorrentía pluvial de una ciudad altoandina rural - Departamento de Ayacucho	Dra. Ada Liz Arancibia Samaniego	Hidráulica e Hidrología
2	Sistema inteligente de reconocimiento de edificaciones a partir de imágenes - SIREI	Dr. Roy Ericksen Reyna Salazar	Estructuras
3	Estudio experimental del concreto confinado y no confinado de baja, normal y alta resistencia (CCNC)	Dr. Roy Ericksen Reyna Salazar	Estructuras

Concurso de Proyectos de Investigación Formativa 2022, resultados:

N°	NOMBRE DEL PROYECTO	JEFE DE PROYECTO	DPTO. ACADÉMICO
1	HM Virtual Lab: Laboratorio Virtual de Hidráulica de Canales	Ing. Luis Fernando Castro Inga	Hidráulica e Hidrología
2	Análisis comparativo de la respuesta sísmica de un depósito de relaves filtrados utilizando métodos simplificados y métodos numéricos	MSc. Ing. Denys Amador Parra Murrugarra	Ingeniería Geotécnica
3	Propuesta de una metodología de sectorización en una red de distribución de agua potable haciendo uso de detección de comunidades en redes sociales y optimización heurística	Ing. Sabino Pompeyo Basualdo Montes	Hidráulica e Hidrología

Los primeros puestos de la FIC por ciclo relativo del 2021-1

La UNI reconoció el esfuerzo y talento de sus mejores estudiantes y entregó diplomas a los jóvenes de cada facultad que ocuparon los primeros puestos por ciclo relativo en el periodo académico 2021-1. En la FIC, estos son los estudiantes que consiguieron los más altos promedios:

Ciclo relativo I

Emmanuel Brayan Jurado Yauri
Primer puesto
Emily Nicole Ríos Zamora
Segundo puesto
José Christian Paz Julca
Tercer puesto

Ciclo relativo II

Mayker Melitón de la Cruz Rïos
Primer puesto
William Cristhopher Ortiz Díaz
Segundo puesto
Rafael A. Requejo Delgado
Tercer puesto

Ciclo relativo III

Edgard Guadalupe Goñas
Primer puesto
Miguel Ángel Aquino Larico
Segundo puesto
Fabricio Miguel Casas Narro
Tercer puesto

Ciclo relativo IV

Darlin Andrés Vallejos Rojas
Primer puesto
Mauricio A. Melgar Morales
Segundo puesto
Marina Carbonel Escobedo
Tercer puesto

Ciclo relativo V

Carlos F. Dávila de la Cruz
Primer puesto
Jorge Luis Ganto Peláez
Segundo puesto
Luis Enrique Anaya Hurtado
Tercer puesto

Ciclo relativo VI

Víctor Daniel Espejo Núñez
Primer puesto
Renzo William Albornoz Gago
Segundo puesto
Renzo Andrés Velásquez Lozano
Tercer puesto

Ciclo relativo VII

David's Beckham Rojas Luna
Primer puesto
Eduardo A. Vicente Villanueva
Segundo puesto
Luis F. Sandoval Sandoval
Tercer puesto

Ciclo relativo VIII

Rodrigo Ramón Noa Ccallo
Primer puesto
Wilson Arturo Anticona Islado
Segundo puesto
Jhon Percy Capcha Buleje
Tercer puesto

Ciclo relativo IX

Alexander J. Mallqui Peceros
Primer puesto
Luis Alberto Cossío Quispe
Segundo puesto
Diego J. Montenegro Martínez
Tercer puesto

Ciclo relativo X

Diego Alonzo Rojas Cavero
Primer puesto
Roberto Pozo Martínez
Segundo puesto
Smith Calixto Núñez Núñez
Tercer puesto

El impacto de los sismos en edificios de concreto armado

Tesis: Evaluación del comportamiento sísmico de edificios de concreto armado aplicando la metodología del perfil biosísmico y diseño por desempeño

Autor: Bach. Frans Vladimir Peinado Pacheco. **Asesor:** Dr. Javier Piqué del Pozo

Resumen:

La investigación tiene como objetivo estudiar el Perfil Bio-Sísmico de cuatro edificios de concreto armado y contrastar el comportamiento de estos frente a los sismos frecuente. moderado, severo, muy raro y máximo mediante un análisis estático no lineal posterior a su respectivo diseño con las normas ACI318-14 y E060.

La metodología del Perfil Bio-Sísmico plantea trece indicadores numéricos que evalúan parámetros como rigidez, acoplamiento, redundancia y ductilidad de edificios de concreto armado. Esta metodología plantea un conjunto de rangos de valores para cada uno de estos trece indicadores. Estos pueden ser clasificados según el valor numérico que estos posean como indicadores con: "valores dentro de rangos normales", "valores ligeramente apartados de rangos normales" o "valores fuera de rangos normales".

De acuerdo con los autores de esta metodología, estos permiten predecir un comportamiento "satisfactorio", "regular" o "pésimo" respectivamente de una edificación frente a un sismo. Es así que la hipótesis a verificar en esta investigación es que los edificios con indicadores bio-sísmicos y valores dentro de rangos normales alcanzan objetivos de desempeño adecuados frente a los diversos niveles sísmicos planteados.

Con el fin de verificar el desempeño alcanzado por las edificaciones se emplea el método del Espectro de Capacidad plasmado en los documentos VISION 2000, ATC-40 y ASCE-SEI 41, así como los criterios de aceptación de desempeño que estos plantean y que están basados en las distorsiones alcanzadas por la edificación. Adicionalmente, se emplean las curvas de fragilidad de HAZUS®MH MR4, que es una metodología desarrollada por FEMA para la estimación porcentual de daños en componentes estructurales y no estructurales frente a los diferentes niveles sísmicos a evaluar.

Como primer caso de estudio se plantea un edificio perteneciente a la categoría B según la E030-18 que posee indicadores de perfil bio-sísmico con valores dentro de rangos normales según se definen en la Tabla 4.1. Como segundo caso, se emplea un edificio que también pertenece a la categoría B, pero con indicadores de perfil bio-sísmico con valores fuera de rangos normales. Por último, se tiene dos casos de estudio adicionales pertenecientes a la categoría C y A2 que poseen en general indicadores de perfil bio-sísmico con valores dentro de rangos normales.

Para el modelamiento no lineal de las estructuras se empleó un modelado a través de rótulas plásticas concentradas para elementos viga-columna, mientras que para el modelamiento no lineal de elementos muro se empleó el modelamiento finito mediante fibras que distribuye la inelasticidad de los materiales componentes del concreto armado en cada sección del elemento, necesitándose para tal fin las curvas constitutivas del concreto y acero de refuerzo.

Para la determinación del desempeño de los casos en estudio, se construyó una matriz de desempeño sísmico basado en las matrices de desempeño de los documentos VISION 2000, ATC 40 y ASCE/SEI 41, pero adaptada de tal forma que sea consistente también con la filosofía y principios del diseño sismorresistente de la E030-2018.

Los resultados obtenidos de esta investigación indican que los edificios en estudio con indicadores bio-sísmicos y valores dentro de rangos normales (Tabla 4.1), alcanzan objetivos de desempeño iguales o superiores a los planteados en la matriz de desempeño establecida. Además, se determinó que estas edificaciones presentaban daños mínimos en sus componentes estructurales y no estructurales según la metodología de HAZUS®MH MR4.

Por otro lado, el edificio en estudio con indicadores bio-sísmicos mayores a los de los rangos normales de la Tabla 4.1, no logró alcanzar los objetivos de desempeño establecidos en la matriz de desempeño. Además, los porcentajes de daño en componentes estructurales y no estructurales calculados según HAZUS®MH MR4 eran excesivos.

Finalmente, el estudio concluye que la evaluación sísmica de edificios de concreto armado mediante la metodología del Perfil Bio-sísmico permite de forma práctica y sencilla asegurar un buen comportamiento de las edificaciones frente a varios niveles sísmicos, siempre y cuando, estas posean indicadores bio-símicos con valores dentro de rangos normales y se cumpla con los requisitos normativos sismorresistentes de diseño en concreto armado.

Frans Peinado Pacheco.

Last Planner System en los proyectos de edificación

Tesis: Implementación del Last Planner System utilizando herramientas digitales colaborativas en proyectos de edificación

Autor: Bach. Luis Alberto Toledo Torres. **Asesor:** Ing. Luis A. Colonio García

Resumen:

En el transcurrir de los años el sector de la construcción ha buscado mejorar la gestión de los proyectos en base a la implementación de filosofías y metodologías. Una de las herramientas más utilizadas de gestión Lean es el "Last Planner System". Sin embargo, en muchas empresas constructoras se aplica en forma deficiente o aún no alcanza su máximo potencial debido a diferentes barreras, las cuales se explican a mayor detalle en la presente investigación.

La tesis, como aporte a la innovación, busca repotenciar y mejorar la aplicación del Last Planner System con la incorporación de herramientas digitales basadas en las Tecnologías de la Información y Comunicación, específicamente el uso de aplicaciones web-móvil, para crear en las empresas un entorno de gestión más comunicativo, colaborativo e integrador en los proyectos de edificaciones.

Para tal propósito, en el Capítulo III se detalla el proceso de digitalización del Last Planner System, por lo cual se realizó la selección de herramientas digitales utilizando la Matriz CBA (elección por ventajas). En esta, se compararon las aplicaciones web-móvil exploradas y se seleccionó las que ofrecían mayores ventajas. Siendo éstas: el "Discord" como herramienta de comunicación, el "Miro" para la Big room, el "Wahhu" para la gestión de restricciones, el "Fieldwire" para la gestión de operaciones en campo, el "Airtable" para el registro de datos y el "Power BI" para el análisis y procesamiento de datos. Luego se describieron brevemente cada una de las aplicaciones seleccionadas y, por último, se estableció un esquema general del ecosistema digital con las aplicaciones seleccionadas que complementadas unas y otras permitieron digitalizar cada nivel de planificación del Last Planner System.

Luis Alberto Toledo Torres.

El proyecto en el cual se realizó la implementación del presente estudio se describe en el capítulo IV. Este consiste en la remodelación de los servicios higiénicos en el edificio de la empresa DINERS CLUB, la cual se encuentra en la última fase de ejecución y requiere la remodelación de los baños de varones y mujeres en el área de ventas y operaciones. Se inició la planificación desde la etapa de demoliciones, obras civiles y culminando con la etapa de acabados, en la cual se requiere una mayor coordinación debido a las diferentes especialidades y subcontratistas que presenta esta última etapa.

En el capítulo V se describe la metodología de implementación del Last Planner System digitalizado aplicada en el proyecto de estudio, la cual inicia estableciendo los requerimientos de implementación para crear un entorno que fomente la digitalización en la organización. Luego se realizan las charlas de capacitación de los interesados del proyecto para crear una cultura digital e instruir en el manejo de las herramientas digitales. Seguidamente se establece un diagrama de procesos detallado para cada nivel de planificación que presenta el Last Planner System y así poder aplicarlo adecuadamente en el proyecto de edificación. Por último, se estima un costo de implementación que, dentro de los beneficios que nos puede brindar, resulta una inversión módica para las empresas constructoras que busquen iniciar con el camino a la transformación digital. Esto se debe básicamente a que los costos estimados son para la adquisición de dispositivos móviles, ya que las aplicaciones seleccionadas en su mayoría son de versión gratuita.

Los resultados obtenidos de la implementación son alentadores, ya que los indicadores de desempeño de la planificación y ejecución propios del Last Planner System tuvieron valores aceptables. Lo que indica que la introducción de herramientas digitales a través de sus plataformas permitió gestionarse bajo un entorno digital. Así se estableció condiciones similares a un entorno real que fomenta la comunicación y colaboración, facilitando la planificación, seguimiento y control de obra mediante el uso de información digitalizada en tiempo real, para lo cual se realizó la medición del flujo de información relevante que se generaron en las aplicaciones Discord y Fieldwire, analizando su influencia con el avance de obra semanalmente.