

NotiFIC

Periódico de la FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL de la UNI



Acreditada por ABET



Engineering
Accreditation
Commission



Por un Centro de Cómputo de vanguardia



Proyecto SATREPS y el prototipo del sistema antisísmico para el Perú



Bachilleres promoción 2023-I encaminados al éxito



Comprometidos con Certificaciones ISO



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. Luis Alberto Mosquera Leiva

IMEFEN

Ing. Roger Hidalgo García

CISMID

MSc. Fernando Lázares La Rosa

DEPARTAMENTOS ACADÉMICOS

CONSTRUCCIÓN

Mg. Ing. Carlos Villegas Martínez

CIENCIAS BÁSICAS

Mg. Ing. Norma Montoro Cavero de Ochoa

VIALIDAD Y GEOMÁTICA

Mg. Jorge Elías Uribe Saavedra

ESTRUCTURAS

Mg. Jorge Luis Gallardo Tapia

INGENIERÍA GEOTÉCNICA

MSc. Ing. Cesar Augusto Atala Abad

HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA

Ing. Edgar Rodríguez Zubiate

Av. Túpac Amaru 210 Rimac, 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 La Facultad de Ingeniería Civil - UNI.

Dirección Periodística: Prensa Activa Agencia de Comunicaciones S.R.L.

Directora: Lic. Sylvia Rodríguez D.

Periodista: Lic. Gabriel Barreto C.

E-mail: imagenfic@gmail.com

Tlfs. 999 624 856, 989 974 066

Presencial o a distancia, ¿Qué enseñanza merecen nuestros estudiantes?



**MSc. José Wilfredo
Gutiérrez Lázares
Decano FIC UNI**

Han transcurrido dos años desde la culminación de la cuarentena general ocasionada por el COVID-19 y el regreso de los estudiantes y docentes a la presencialidad. La Academia no pudo detener su marcha, por lo que nos capacitamos en el manejo de herramientas para el dictado de clases a distancia (mal llamadas virtuales). La enseñanza post pandemia ha generado nuevos conocimientos en el manejo de plataformas tecnológicas, lo que hoy genera polémica sobre cuál es el modelo de enseñanza correcto e incertidumbre sobre el ausentismo de los estamentos al campus universitario. Tanto los docentes como los estudiantes vemos cierta practicidad y facilismo en la alternativa de evitar desplazarnos hasta la universidad para dictar o escuchar clases.

Pero, ¿Qué nos ha dejado este escenario de pandemia? Algunos docentes evitan estar en las aulas, pretextando dificultades de tiempo en el traslado y costumbres adquiridas para que los estudiantes no salgan de sus casas. Todos hemos aprendido durante la pandemia, pero fue una etapa en la que se encontró una solución para que nuestros estudiantes no se vean perjudicados. Sin embargo, también es sabido del plagio masivo que se presentó. ¿Estamos formando adecuadamente a nuestros estudiantes?

También se afecta la mística, el cariño a la Alma Mater, en la cual los nuevos estudiantes no cuentan con la expectativa de conocer personalmente a sus docentes. Se cuenta con jóvenes con conocimientos y habilidades largamente superadas, pero no así con las competencias referidas a las actitudes. Nos preguntamos: ¿Cómo debemos influir en los estudiantes para contribuir en su personalidad y que aspiren a un futuro profesional justo?

Los estudiantes piensan que esa libertad que concesiona la universidad les permite buscar trabajo, disminuyendo horas de estudio. Los resultados los vemos al inicio de cada ciclo académico, cuando se emiten las resoluciones decanales retirando a los estudiantes de la universidad por bajo rendimiento o exceso de licencia.

En estos días, se discute en Consejo Universitario y en Asamblea Universitaria sobre la aplicación de la enseñanza a distancia o la presencial. Pero no hemos recogido el sentir de los estudiantes sobre ¿Cuál de las alternativas prefieren para ser formados profesionalmente? Lo mismo sucede con los docentes, que se preguntan ¿Cuál es la mejor estrategia para formar a un joven profesional?

No asistir a la universidad es perder la oportunidad de desarrollar habilidades blandas, de interactuar con sus compañeros sin socializar

actividades. Los docentes también desempeñamos actividades de ejercicio profesional. Docentes que siendo nombrados, en la categoría de tiempo completo, no completan sus horas de trabajo de acuerdo a su dedicación; por ello demandan la enseñanza a distancia. Pero, también se reconoce que en el campo se recogen los conocimientos transmitidos a los estudiantes, permitiéndoles el nivel adecuado para una inmediata inserción en el campo laboral.

Adicionalmente, tenemos una responsabilidad compartida, tanto en la carga lectiva como en la no lectiva, pero ese es otro tema muy polémico que podríamos abordar en otra oportunidad.

Los docentes reconocemos que las conversaciones docente-estudiantes en las aulas no están escritas; y muchas veces los exámenes tienen contenido de esas reflexiones logradas a partir de la discusión en el aula. El ausentismo, en cambio, genera índices de desaprobados debido al limitado material de estudio o a la capacidad de comprensión de los estudiantes que son autodidactas. Las disposiciones son claras y están dadas para que nuestras clases se dicten de manera presencial. Conocemos algunos males que aquejan a los docentes y que les impedirían asistir al aula, sin embargo, serán docentes por muchos años más y tendrán la satisfacción de haber formado a muchas generaciones.

Los estudiantes ingresantes durante la pandemia no conocieron el campus hasta después de dos años. ¿Acaso conocemos sus deseos por asistir a una universidad tan prestigiosa y centenaria como la UNI? ¿Permitirles que se sientan orgullosos de asistir y cursar estudios con docentes que son eminencias en su especialidad? ¿Aquellos que tal vez sus padres, ingenieros, sí conocieron? Si bien es cierto que la Universidad Nacional de Ingeniería está licenciada para desarrollar clases presenciales, reconocemos que existen disposiciones modificatorias de la Ley Universitaria, emitidas por la SUNEDU. En este caso, el artículo 2.0, inciso 2.1, permite que un 20% de los créditos sean dictados a distancia. Esta interpretación debe reglamentarse, ya que algunas podrían perjudicar el proceso de enseñanza. En nuestra Facultad, el egresado debe completar un promedio de 217 créditos; aplicando el inciso 2.1 mencionado, permitiría un poco más de 40 créditos en modalidad a distancia, o el equivalente a 10 cursos de 4 créditos promedio cada uno.

Una mejor interpretación sería que el 20% para el dictado de clases a distancia sea utilizado por el docente en caso de emergencia: debido a problemas de salud, imprevistos, viajes y otros.

Dictados que permitan la continuidad y el cumplimiento de los sílabos de los cursos sin retrasos.

La situación del estudiante es permisible a la ausencia, ya que la asistencia no es obligatoria. Con esta disposición de la SUNEDU, estaremos formalizando el ausentismo a las clases. La formación de los ingenieros civiles requiere la participación de todos en los laboratorios; el ejercicio profesional es tan importante como en medicina, donde los errores cometidos son mortales.

¿Qué frustración experimentan los estudiantes, desorientados cuando se observa poca disciplina en la universidad debido al facilismo que otorga la tecnología actual! Es necesario que consideremos el tipo de retribución y legado que dejaremos a las generaciones actuales y futuras. Quienes estudiamos gratuitamente, el Estado invirtió en nosotros, en nuestra formación, y ahora nos corresponde devolver esa confianza a través de la transmisión de nuestros conocimientos. Es cierto que existen opiniones divididas, pero no debemos olvidar la razón de ser de la docencia y cuál es la mejor manera de asumirla.

Marquemos la diferencia en la forma de enseñanza presencial, que ya se venía resquebrajando antes de la pandemia; reflexionemos sobre la mejor manera de enseñar. No nos oponemos a los avances y tendencias o al modernismo, solo consideramos que estamos aún en la fase inicial de formar a jóvenes a quienes debemos enseñar paso a paso. Hay estudiantes brillantes con las competencias completas, pero la mayoría no las tienen y cuando salgan a trabajar necesitarán actitudes o habilidades blandas para un aprendizaje y desempeño sólido.

Reflexionemos, sin la búsqueda de beneficios y comodidades personales, ¿Qué impide el cumplimiento de nuestras obligaciones? Poco a poco hemos ido perdiendo la participación activa en nuestra Facultad. A través de nuestros Departamentos Académicos, comprometámonos en actividades que cada director académico propone. Debemos mantener el estilo y prestigio que la UNI ha ganado a lo largo de casi 148 años, tiempo dedicado a formar a los ingenieros que han contribuido al desarrollo del país. Nosotros, los docentes, fuimos formados en el aula, tanto en pregrado como en posgrado. Nuestras investigaciones las realizamos en los laboratorios y han permitido tesis de consultas permanentes.

Valoremos que en estas aulas, de la centenaria Facultad de Ingeniería Civil, se forjaron los ingenieros que construyeron y contribuyeron al desarrollo nacional para el engrandecimiento del país.

Por un Centro de Cómputo de vanguardia

Estudiantes en el uso de los nuevos equipos.



Luego de más de una década y por gestión de las autoridades de la FIC-UNI, lideradas por el Decano, MSc. Wilfredo Gutiérrez, se ha logrado la adquisición de 124 nuevas computadoras, sistema Core i7 de 13ª generación, memoria RAM de 16 GB y disco duro de 1 TB, para renovar el equipamiento de las tres salas de nuestro Centro de Cómputo de la FIC-UNI y brindar un mejor servicio a los estudiantes durante el desarrollo de las clases y otros proyectos de nuestra comunidad universitaria.

La ceremonia de inauguración se realizó in situ, con la presencia de autoridades, docentes y estudiantes. "Hay que rescatar el esfuerzo que se hace para mejorar este ambiente, que a la vez redundará en la formación de ustedes – jóvenes universitarios – que después de algunos años van a egresar", dijo el Decano, comentando el gusto personal que tiene por la programación y añadiendo su felicitación a los docentes que siempre se preocupan y velan por el bienestar de sus pupilos.

Al hacer uso de la palabra, el director de la Escuela, Dr. José Zapata, dijo sentirse "triplemente emocionado"... primero por ser un egresado de la UNI;

segundo, por haber fundado el Centro de Cómputo [...] en mis tiempos teníamos 13 computadoras donde se instalaban los distintos programas de programación pero sin mouse, en ese tiempo no se usaba el mouse; aún así logramos crecer. Hoy en día tenemos en este piso un bonito Centro de Cómputo. En su momento, no había un programa de renovación, pero gracias a la gestión del Decano hoy es realidad", indicó el Dr. José Zapata.

"La renovación de estos equipos se realizó después de una exhaustiva revisión técnica de las computadoras existentes, ya que empezaban a presentar fallas debido a los años de uso que han tenido, pues el anterior lote de computadoras era del año 2012. Se informó al Sr. Decano y se solicitó la renovación de dichos equipos, y gracias a la gestión de las autoridades de nuestra Facultad, nuestro pedido fue atendido y contamos con un primer lote de 75 computadoras a partir de enero de 2024", anotó a su turno el profesor Wilfredo Cupe, jefe del Centro de Cómputo FIC.

Añadió que en "este nuevo semestre 2024-1, disponemos de tres salas de cómputo equipadas con el nuevo lote

de computadoras, lo que nos permitirá abastecer la demanda de los estudiantes de una mejor manera, con equipos más rápidos que contarán con las últimas versiones de los programas que utilizan en sus cursos".

Los estudiantes asistentes exteriorizaron su agrado y gratitud por la nueva adquisición, dado que les será de mucha ayuda para sus estudios en laboratorios, talleres y evaluaciones

de cursos desde el presente semestre académico 2024-1. El Centro de Cómputo brinda un servicio fundamental para toda la comunidad universitaria de la FIC, dando también soporte tecnológico a todas las dependencias de la Facultad.



De Izq. a Der., MSc. Wilfredo Gutiérrez, decano; Ing. Norma Montoro, jefa del D.A. de Ciencias Básicas; Dr. José Zapata, director de Escuela; Bach. Wilfredo Cupe, jefe del Centro de Cómputo.

FIC UNI en mejora continua

Comprometidos con las certificaciones ISO



Administrativos y docentes con un objetivo común, certificación ISO.

La FIC UNI asumió el reto de cumplimiento de la calidad, eficiencia y seguridad en sus procesos académicos y administrativos. En razón de ello, inició el proceso hacia la implementación de las normas ISO 14001, referida al Sistema de Gestión Ambiental; la 45001, sobre Seguridad y Salud en el Trabajo; y la 9001 ISO de la Calidad, con el dictado de cursos de capacitación dirigidos a los docentes y personal administrativo.

El Decano, MSc. Wilfredo Gutiérrez, en la ceremonia de inauguración realizada en el auditorio de la Facultad, no solo animó a los participantes a sumarse a este reto de la modernidad y tendencia hacia la calidad asumido por la Facultad, sino que también consideró una oportunidad para estar preparados para los cambios que se avecinan y encontrar nichos de desempeño personal y profesional para cada uno de los administrativos y participantes.

“Tenemos aún muchísimo por hacer. En este segundo bloque, que es la implementación de las normas, vamos a corregir aquello que está mal. La UNI y la FIC no tienen por qué estar rezagadas en estos adelantos. Deseo que puedan aprovechar al máximo esta transmisión

de conocimiento y tengan otra forma de pensar al terminar el curso. Y de aquí a noviembre, podamos tener esa certificación y ustedes puedan sacar provecho de ese valor agregado”, expresó.

En esta labor, las autoridades de la Facultad cuentan con el asesoramiento y apoyo de la Oficina de Gestión de Calidad de la UNI, equipo que encabeza el Ing. Jorge Miranda Antón, coordinador general de la delegación autorizada a inspeccionar cada ambiente de la FIC UNI. Las capacitaciones incluyen el primer módulo introductorio a cargo del Ing. Jorge Miranda, el segundo sobre el tema de Planificación y apoyo, a cargo del Ing. Manuel Chávez; el tercero sobre Operación y evaluación del desempeño por el Ing. Brayan Barboza; y finalmente, el tema de Mejora continua, a cargo de la Ing. Alejandra Coronado.

Un camino importante por recorrer

Notific entrevistó al Lic. Diego Venero, coordinador del Sistema de Gestión Integrada de la Facultad de Ingeniería Civil, quien nos respondió.

¿Qué beneficios traerá esta implementación de normas ISO a toda nuestra comunidad universitaria de la FIC UNI?

El proceso para llegar a la certificación consiste en el cumplimiento de una serie de requisitos que exige la norma con el enfoque de gestión del medio ambiente y la seguridad y salud en el trabajo. Para realizar un trabajo efectivo, se separó en 3 fases: diagnóstico, planificación e implementación, cada una con un orden y esquema de trabajo. La Oficina de Gestión de la Calidad brinda el soporte específico para el cumplimiento de los requisitos mediante su equipo implementador, quienes brindan toda la información para estructurar los trabajos a realizar en las fases ya mencionadas. La meta principal y el enfoque que se quiere obtener es el brindar espacios seguros y saludables para toda la FIC, en armonía con el medio ambiente que nos rodea.

¿Cómo va el plan de trabajo? ¿Cuántos pasos debe dar la FIC para ser acreditada?

El plan de trabajo se encuentra muy bien encaminado cumpliendo las metas trazadas en los plazos estimados con la obtención de datos muy favorables. Para tener mayor éxito en el proceso de certificación, se solicitará una primera visita de auditoría interna para que pueda analizar todos los puntos en los que se esté trabajando; si se genera algún tipo de observación, se procede a dar solución a



Lic. Diego Venero, encargado de la Oficina de Calidad de la FIC.

dicho tema. Con las correcciones realizadas se solicita la auditoría de certificación

¿Se realizarán más capacitaciones o cursos próximamente?

Así es, en el proceso de implementación continuaremos con jornadas de capacitación más específicas con diversos temas enfocados en la seguridad y salud en el trabajo como: ergonomía, primeros auxilios, formación de brigadas, entre otros, y su desarrollo con el medio ambiente como: reciclaje, manejo de residuos y muchos más. Después de que la Facultad de Ingeniería Civil de la UNI obtenga la acreditación

¿Qué otros pasos se deben seguir?
¿Cada cuánto tiempo se debe renovar?

La certificación tiene la peculiaridad de no solo quedarse en el cumplimiento del objetivo y listo. Por el contrario, exige una continua revisión de los procesos y sobre todo una mejora continua de cada uno de ellos, guiados y enfocados en sus estándares ya desarrollados. La renovación se da cada 3 años, debido a las actualizaciones científicas y avances tecnológicos propios de estas

áreas; sin embargo, al ya estar implementada este proceso no es tan extenso.

¿Algún mensaje final para toda la Comunidad de la Facultad de Ingeniería Civil?

Agradecer a las autoridades por la

importancia que le están dando al desarrollo de este proceso, como indica uno de los puntos de la norma: el compromiso y liderazgo de la Alta Dirección es fundamental para una buena gestión de este proceso; y contamos

con dicho apoyo. Agradecer también a cada una de las personas que colaboran con información, datos, asistencia, entre otras acciones que generan que esta labor sea más eficiente y eficaz.



Lic. Diego Venero, Ing. Jorge Miranda Antón y Msc. Wilfredo Gutiérrez Lázares.



Curso de Interpretación del ISO 14001 e ISO 45001.

Bachilleres de la Promoción 2023-1 encaminados al éxito

En lo que marca un hito en nuestra Facultad de Ingeniería Civil de la UNI, se realizó la importante ceremonia de graduación de la promoción FIC UNI 2023 1, que por primera vez, la conforman bachilleres, en número de 74 jóvenes que dejaron las aulas contando con el grado académico que les permitirá encontrar mejores oportunidades en el mercado laboral y encaminarse hacia el éxito a paso firme, gracias a la formación académica y ética recibida.

La ceremonia de graduación adquirió un significado aún más profundo al tener como epónimo al MSc. Ing. Wilfredo Gutiérrez Lázares, decano de la Facultad de Ingeniería Civil. La elección de homenajear al ingeniero Gutiérrez Lázares no solo reconoce su destacada trayectoria profesional y su compromiso con la educación superior, sino que también resalta su impacto positivo en la formación de las futuras generaciones de ingenieros civiles.

La ceremonia se realizó en el Gran Teatro UNI y estuvo marcado de gran regocijo de parte de autoridades, docentes, familiares de los graduados, sus padrinos: los docentes Msc. Ing. Fanny Eto Chero, el Msc. Ing. Vladimir Lozano Cotera; el Dr. Zenón Aguilar Bardales y los propios integrantes de la promoción. Una ceremonia en la que se honró tanto los logros individuales de los graduados como el legado de excelencia académica de la institución.

Al acto asistió el rector de la UNI, Dr. Alfonso López Chau, quien pronunció un discurso emotivo y lleno de inspiración para los graduados y sus familias. Durante su intervención, el rector destacó la importancia estratégica de la ingeniería civil en el desarrollo del país y el papel fundamental que des-

En el frontis de la Facultad, un grupo de graduados que llevarán por siempre el orgullo UNI.



empeñan los profesionales egresados de la UNI en la construcción y el progreso de la nación.

En sus palabras, el rector subrayó que no hay obra en el Perú que no lleve la firma de un ingeniero civil de la UNI. Esta afirmación resonó profundamente en el auditorio y sirvió como recordatorio del impacto tangible que tienen los graduados de la institución en la infraestructura y el desarrollo socioeconómico del país. Desde carreteras hasta puentes, edificios emblemáticos hasta sistemas de agua potable, la labor de los ingenieros civiles de la UNI está presente en cada rincón del territorio peruano.

El decano, MSc. Gutiérrez Lázares los instó a soñar y nunca abandonar sus sueños, pues con la perseverancia podrán alcanzarlos.

El director de Escuela, Dr. José Zapata, les habló de su responsabilidad hacia la sociedad, la vocación de servicio y la posibilidad de formar empresas.

Los graduados expresaron su gratitud a sus familias, profesores y mentores que los apoyaron a lo largo de su arduo camino académico. Además, compartieron sus experiencias, desafíos y aspiraciones para el futuro, inspirando a quienes los rodeaban con su dedicación y determinación.

La Facultad de Ingeniería Civil de la UNI ha cultivado un legado de excelencia académica y profesional durante decenas de décadas. Sus programas de estudio rigurosos, combinados con instalaciones de vanguardia y un cuerpo docente altamente calificado, han preparado a generaciones de ingenieros civiles para enfrentar los desafíos del mundo real con confianza y competencia.

A medida que los graduados se preparan para embarcarse en sus carreras profesionales, llevan consigo el espíritu de la UNI y el compromiso de servir a su país con integridad y excelencia. Su graduación no solo marca el final de

una etapa académica, sino también el comienzo de un nuevo capítulo lleno de oportunidades y desafíos que seguramente abordarán con éxito y dedicación.

Finalmente podemos decir que la graduación de 74 bachilleres de Ingeniería Civil en la UNI, teniendo como eponimo al MSc. Ing. Wilfredo Gutiérrez

Lázares, representa un hito significativo en la historia de la institución y un testimonio del compromiso continuo con la excelencia académica y el desarrollo profesional. Con cada paso que dan, los graduados llevan consigo el legado de la UNI y la promesa de un futuro brillante para la ingeniería civil en el Perú.



Momentos de la significativa ceremonia.

Prestigio FIC-UNI: Dra. Ada Arancibia, en la directiva del Global Water Partnership



El Consejo de Facultad presidido por el decano, MSc. Wilfredo Gutiérrez Lázares, expresó su saludo a la Dra. Ada Arancibia, uno de sus miembros y docente del Departamento Académico de Hidráulica e Hidrología, al tomar conocimiento que integra la directiva del Global Water Partnership (GWP) para el período 2024-2025. El GWP es una reconocida asociación mundial dedicada a difundir y desarrollar capacidades para la gestión de recursos hídricos, que reúne tanto a entidades públicas como privadas en un esfuerzo conjunto por abordar los desafíos relacionados con el agua a nivel global.

Desde su establecimiento en 1996, el GWP ha sido responsable de organizar los congresos mundiales del Agua cada cuatro años, sirviendo como plataforma para la discusión y colaboración en torno a temas críticos relacionados con el agua y su gestión.

La inclusión de la Dra. Arancibia en la directiva del GWP representa un honor para nuestra facultad y para la UNI

en su conjunto. La Dra. Arancibia dijo que "Ser miembro de esta directiva nos brinda una oportunidad única para destacar la labor de nuestra facultad y universidad en el ámbito del agua, fortaleciendo las capacidades y mejorando la gestión de los recursos hídricos, no solo para mitigar la escasez, sino también para abordar los riesgos asociados".

Este nombramiento permitirá a la FIC-UNI, a través del Departamento Académico de Hidráulica e Hidrología, contribuir con conocimientos, investigaciones y experiencia al ámbito de la gestión del agua a nivel mundial.

La Dra. Arancibia anticipa que en la próxima reunión se elaborará un plan de trabajo que incluirá la presentación de proyectos de investigación y la identificación de soluciones para los desafíos diarios que enfrenta nuestra sociedad en cuanto a la gestión de los recursos hídricos.

Es importante destacar que el GWP cuenta con capítulos en diversos paí-

ses, incluidos varios en Latinoamérica, como Perú, Argentina, Brasil, Costa Rica, México y otros países de Centroamérica. Esta presencia regional brinda la oportunidad de fortalecer la colaboración y el intercambio de conocimientos en la región.

En resumen, la participación de la Dra. Ada Arancibia en la directiva del Global Water Partnership representa un hito significativo para la UNI, la FIC y subraya nuestro compromiso continuo con la investigación y la acción en el ámbito de la gestión del agua a nivel mundial.



Proyecto SATREPS: la vía para desarrollar un prototipo de sistema antisísmico para el Perú



Autoridades UNI, encabezadas por el rector Dr. Alfonso López Chau, y misión japonesa luego de una fructífera reunión.

Los últimos informes emitidos por el CISMID sobre el Proyecto SATREPS son alentadores, según el Dr. Carlos Zavala, investigador principal y docente de la Facultad de Ingeniería Civil, quien ha estado colaborando con diversos grupos de trabajo.

Uno de los aspectos destacados es la implementación de una red de acelerógrafos, donde el primer grupo ha estado desarrollando una nueva herramienta de la mano del proyecto AMARU. Los resultados de esta iniciativa permitirán identificar los lugares y calcular el promedio de las aceleraciones generadas tras simulaciones de gran magnitud.

Por otro lado, el equipo a cargo del estudio de tsunamis ha realizado cerca de mil simulaciones en diversas ubicaciones, considerando un escenario en el que el tsunami se activaría entre 4 y 6 horas después de un terremoto de 8.3 grados.

Es importante destacar que, durante estos meses, se han instalado diferentes sensores para evaluar la respuesta sísmica en edificaciones clave como la

Fuerza Aérea, el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, el COEN y próximamente en el Instituto de Rehabilitación de Chorrillos – INR. Además, un grupo de investigadores está listo para analizar la respuesta sísmica de estos lugares.

El Dr. Carlos Zavala también mencionó la instalación de sensores en otros puntos estratégicos de la ciudad de Lima.

“Estamos planificando instalar sensores en la Autoridad Autónoma del Tren y en el puente Atocongo, aunque esta última instalación se llevará a cabo después de abril. Por otro lado, el grupo G2B se encarga de la evaluación de líneas vitales, realizando simulaciones en puentes ubicados en los distritos de Chorrillos, Surco y San Juan de Miraflores. Queremos equipar estos puentes con sensores funcionales a partir de abril de 2025. Hay estudios en curso y otros que estamos implementando. Una vez que estén completados al 100%, procederemos con las pruebas del sistema, las cuales esperamos reali-

zar el próximo año”, explicó el Dr. Carlos Zavala.

El equipo de Gestión de Riesgo y Desastres también trabaja en mejorar las capacidades del personal de diversas instituciones, como las municipalidades y la Defensa Civil.

Es importante destacar que, gracias a este convenio, se está desarrollando un prototipo de sistema antisísmico con el objetivo de obtener datos precisos sobre terremotos de magnitud 8.3.

“Queremos ir más allá; nuestro objetivo es contribuir a la gestión de riesgos y desastres mediante la implementación de nuestro proyecto”, enfatizó el Dr. Carlos Zavala.

Un convenio que traspasa fronteras

Cabe destacar que, el proyecto SATREPS es un convenio con JICA y la Embajada del Japón en Perú en conjunto que va desde el 2021 hasta el 2026, donde a parte de desarrollar distintas investigaciones, los egresados de la

UNI involucrados con el CISMID podrán llevar cursos de Maestría y Doctorado en Japón. Actualmente estudian en el país del sol naciente ocho ingenieros civiles UNI y se espera beneficiar a más el próximo año con la beca del convenio.

Misión japonesa en Lima

La misión japonesa del proyecto SATREPS 2021-2026, “Desarrollo del Sistema Integrado para la Estimación y Observación del Nivel de Daños a la Infraestructura en el Área Metropolitana de Lima”, visitó el CISMID del 18 al 21 de diciembre pasado. La delegación estuvo liderada por el Dr. Koichi Kusunoki e integrada por los líderes de cada grupo de investigación, supervisores de la Agencia de Ciencia y Tecnología de Japón (JST) y el representante de la oficina de JICA en Tokio. Durante su estadía, llevaron a cabo actividades programadas, coordinaciones y un taller donde presentaron los avances realizados hasta la fecha.

En el marco de esta visita, se reunie-

ron con el rector de la UNI, Dr. Alfonso López Chau, y el decano de la Facultad de Ingeniería Civil, MSc. Wilfredo Gutiérrez, para intercambiar saludos protocolares.

El proyecto SATREPS 2021-2026, titulado "Desarrollo del Sistema Integrado para la Estimación y Observación del Nivel de Daños a la Infraestructura en el Área Metropolitana de Lima", es ejecutado por investigadores de la Universidad de Tokio y la UNI, a través del CISMID, con el apoyo de la cooperación internacional de los gobiernos de Japón y Perú. Su objetivo principal es crear un sistema experto integrado para estimar el nivel de daño en infraestructuras antes de un terremoto y observar el nivel de daño en un escenario post-terremoto utilizando tecnologías de la información para proteger la vida de los ciudadanos mediante la entrega de diferentes niveles de información.



Integrantes de la misión japonesa reciben el informe del Dr. Carlos Zavala, investigador principal.

CISMID y su gran aporte con acciones de prevención

Para el 2030 se prevé 560 catástrofes al año



La Oficina de Naciones Unidas para la Reducción de Riesgo de Desastres (UNDRR) informó que en el 2030, y con las proyecciones climáticas actuales, el mundo se enfrentará a unas 560 catástrofes al año. Alertó que los países donde escasean los servicios de alerta climática, la mortalidad a causa de los desastres naturales es ocho veces mayor.

Ante ello, el Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID) contribuye con acciones de sensibilización a la población, instando al actuar colectivo, evitar nuevos riesgos, y reducir de manera sistemática los existentes.

Por eso, el año pasado, asistió a un total de 13 ferias y 2 pasacalles, donde con maquetas y pancartas se concientizó a los vecinos sobre cómo impactan los sismos y tsunamis, según el tipo de suelo y las características de las vivien-

das. Estas actividades se cumplieron en respuesta a invitaciones cursadas por las municipalidades de San Isidro, Punta Negra, Breña, Lima Metropolitana entre otras.

El CISMID abrió sus puertas a más de 200 personas, unas 39 delegaciones de

colegios y otras de instituciones como CAPECO, el MTC, brigadistas voluntarios, quienes recorrieron el Centro de Observación para la Ingeniería Sísmica (CEOIS), los Laboratorios de Estructuras y Geotecnia y el Centro de Sensibilización y Aprendizaje sobre Terremotos y Tsunamis (CESATT).

Los visitantes, en su mayoría estudiantes de centros educativos conocieron sobre geología interna de la tierra, ondas sísmicas, tsunamis y nuevas tecnologías para la mitigación de desastres.



Pasacalle por el centro de la ciudad.

En construcción

Bocatoma de Huachipa con Alta Especialización UNI

El Laboratorio Nacional de Hidráulica está llevando a cabo un proyecto de gran relevancia para la sociedad: la construcción de la nueva bocatoma de Huachipa. Esta estructura hidráulica tiene como objetivo principal desviar parte del caudal del río Rímac hacia la planta de tratamiento correspondiente para abastecer a la ciudad de Lima.

El Dr. Ing. Miguel Zubiaur, director del Laboratorio Nacional de Hidráulica de la UNI, responsable del proyecto, destaca la importancia estratégica de la bocatoma de Huachipa en el sistema de suministro de agua de la región. En los últimos años, la bocatoma ha experimentado fallas operativas, lo que ha motivado la necesidad de su remodelación. Actualmente, se elabora la segunda etapa de este proyecto en las instalaciones de la Universidad Nacional de Ingeniería

Durante la primera fase, se optó por un enfoque físico que involucra la creación de maquetas a escala mayor para realizar pruebas. Se utilizaron datos precisos del diseño original, incluyendo la topografía actualizada del lecho del río, planos de diseño de las estruc-

turas y dimensiones del enrocado. “Lo que nosotros haremos es el replanteo en modelo, además lo interesante del modelo físico es que te permite hacer modificaciones que puedan dar alternativas de mejoramiento del diseño hidráulico para que funcione adecuadamente”, indicó el Dr. Ing. Zubiaur.

El Ing. Eli Beltrán, su colega del Laboratorio Nacional de Hidráulica, destaca los valiosos resultados obtenidos en esta primera etapa, que incluyeron pruebas de caudales extremos y evaluaciones sobre el transporte de material flotante y sedimentos. Estos resultados proporcionaron información crucial sobre el comportamiento de la bocatoma y el cauce principal del río “Uno de los propósitos fue la evaluación del funcionamiento hidráulico de las estructuras existentes en el prototipo. Asimismo, la culminación de la primera etapa, nos brindó resultados sumamente valiosos para evaluar y comentar sobre el funcionamiento de las estructuras hidráulicas que componen la Bocatoma Huachipa.

Por ejemplo, se pudo ensayar sobre el modelo físico caudales para periodos de retorno mayor a 500 años, lo cual

hasta la fecha no ocurrió en la zona de proyecto; luego, se pudo evaluar ensayos más específicos como el transporte de material flotante y sedimentos. Entonces, estos ensayos resultaron en valores de niveles máximos de nivel de agua en diferentes puntos de la bocatoma y cauce principal, así como patrones de flujo, sedimentación y arrastre”, expresó

La segunda etapa del proyecto implica la implementación de estructuras hidráulicas en el modelo físico para observar y evaluar su comportamiento y diseño. Se realizarán dos etapas de estudio, cada una con una serie de ensayos basados en los términos de referencia del estudio de investigación de la Bocatoma Huachipa.

El Laboratorio Nacional de Hidráulica cuenta con la experiencia y capacidad necesarias para abordar este estudio de investigación. Según el Ing. Beltrán, el proyecto es interdisciplinario y requiere la colaboración de expertos de diversas ramas de la ingeniería, no solo de la Facultad de Ingeniería Civil.

El Dr. Miguel Zubiaur alienta a los estudiantes a involucrarse en proyectos

como este, destacando las oportunidades que ofrece el laboratorio para la formación académica y profesional en el campo de la hidráulica y la contribución que es posible dar a nuestro país para en la solución de problemas hidráulicos.. Además, subraya que los proyectos del laboratorio son interdisciplinarios y abiertos a estudiantes de diferentes ramas de la ingeniería. “Para los estudiantes de la Facultad que están en búsqueda de su línea de carrera pueden empezar involucrándose en los diferentes proyectos que se realiza en el Laboratorio Nacional de Hidráulica. Asimismo, deben aprovechar la oportunidad exclusiva de contar dentro de nuestra casa de estudios con un laboratorio de prestigio de alcance nacional e internacional”, agregó, por su parte el Ing. Beltrán.

En conclusión, el proyecto de la bocatoma de Huachipa representa un esfuerzo significativo para mejorar la infraestructura hidráulica de la región y garantizar un suministro de agua seguro y confiable para la ciudad de Lima.



En plena actividad, cumpliendo las etapas del estudio.

FIC UNI

Gestión académica y administrativa en equipo



Votación en el Consejo de Facultad.

Quedaron conformadas tres nuevas comisiones que contribuirán con la gestión liderada por el decano, MSc. Wilfredo Gutiérrez, orientada a la mejora continua y excelencia académica. Los integrantes de estas comisiones, destacados miembros de la comunidad académica y administrativa, fueron designados por acuerdo del Consejo de Facultad en su sesión del 27 de febrero. Estas comisiones estarán encabezadas y conformadas de la siguiente manera:

Comisión de Presupuesto, Economía y Finanzas

La Comisión de Presupuesto, Economía y Finanzas es encabezada por el Msc. Wilfredo Gutiérrez Lázares, Decano de la Facultad. La Dra. Ada Arancibia y el Dr. Miguel Estrada actuarán como titular y accesitario, respectivamente, junto con la Srta. Yenifer Morales y el Sr. Robert Castillo. Esta comisión contribuirá con la eficiente gestión de los recursos financieros de la facultad, así como propondrá estrategias para optimizar el uso de los mismos en beneficio de la comunidad universitaria.

Comisión de Bienestar y Proyección Social

La Dra. Ada Arancibia lidera la Comisión de Bienestar y Proyección Social, acompañada por el Lic. Ronaldo Astete y la estudiante Srta. Yenifer Morales. Esta comisión atiende los aspectos de bienestar integral de los estudiantes, el personal docente y administrativo, así como en el desarrollo de programas y actividades que promuevan la proyección social de la facultad en la comunidad.

Comisión de Asuntos Administrativos y Disciplinarios

La Comisión de Asuntos Administrativos y Disciplinarios la integran la Mag. Luisa Shuan, el Mag. Max Huaynalaya y el Sr. Robert Castillo. Su función principal se relaciona al cumplimiento de las normativas administrativas y disciplinarias de la Facultad, garantizando un ambiente de trabajo y estudio armonioso y respetuoso.

La FIC UNI confía en que estas comisiones desempeñarán un papel fundamental en el logro de los objetivos institucionales y en el fortalecimiento de la comunidad universitaria.

Bienvenidos cachimbos 2024-1 FIC-UNI

El Centro de Estudiantes de la FIC-UNI (CEIC), presidido por el estudiante Sebastián Carhuas, dio la más cálida bienvenida a los cachimbos 2024-1, que lo conforman 121 varones y diez mujeres; un total de 131 ingresantes bajo las distintas modalidades: Examen Ordinario, Ingreso Escolar Nacional, Cepre UNI, Talento Beca 18, Traslado Externo y Segunda Carrera UNI. El rango promedio de ingreso ha sido de 13 a 18 en el puntaje final, según informó la Oficina de Estadística de la Facultad.

El recibimiento a nuestros nuevos compañeros de aula se realizó en el marco de una entusiasta ceremonia en el auditorio de la FIC-UNI. Allí, el Director de Escuela, Dr. José Zapata Samata, los felicitó y alentó a comenzar su vida universitaria de una manera optimista y a no desfallecer en

ningún momento en su objetivo de ser futuros ingenieros del Perú.

Los delegados de los grupos estudiantiles GIT UNI, GADEST, GEOGROUP, LEAN UNI, ACI UNI, GEAAH y GEIVIA tuvieron la oportunidad de informarles sobre sus diferentes actividades y la forma en cómo poder integrarse a cada grupo, así como ir conociendo las diferentes especialidades de la ingeniería civil desde ya.

Los ingresantes también fueron agasajados con la presentación musical de la Banda de la UNI, dirigida por el Lic. Marlon Garay; los números artísticos interpretados por el elenco de Teatro de la Universidad Nacional de Ingeniería, FOLKUNI, SALSUNI entre otros; y se les obsequió un kit de bienvenida y una mochila FIC a cada uno de ellos.



Cachimbos 2024-1.

Angela Gago: Pensamiento crítico y analítico nos hace altamente eficiente

Angela Gago Gamboa, presidenta del XXX CONEIC Lima 2023 y egresada de nuestra Facultad de Ingeniería Civil desde el año pasado, comparte detalles sobre su trayectoria profesional y su proyecto llamado Gestiónate, a través del cual ha interactuado con destacados especialistas internacionales en gestión de ingeniería.

Nuestra entrevistada destaca el trabajo en equipo y la unidad que se logra dentro de la comunidad FIC-UNI.

1. ¿Cómo ha sido tu experiencia en el campo laboral desde que te graduaste de la Facultad de Ingeniería Civil?

Desde que me gradúe de la Facultad de Ingeniería Civil, he experimentado un campo laboral muy favorable y enriquecedor. Mis logros académicos y mi participación en proyectos estudiantiles, como presidenta del grupo GIT Construcción y coordinadora de eventos del PMI, me han proporcionado una sólida base en gestión de proyectos y habilidades técnicas. Como presidenta del CONEIC, aprendí a liderar equipos y gestionar recursos de manera eficiente, lo que ha sido fundamental en mi carrera profesional. Gracias a mi formación en la Universidad Nacional de Ingeniería y a mi certificación internacional en gestión de proyectos CAPM® del PMI, he podido enfrentar con éxito los desafíos del campo laboral. Además, la certificación SMPC® como Scrum Master Professional Certificate ha ampliado mis habilidades y me ha permitido incursionar en marcos de trabajo ágiles. Estoy emocionada por seguir avanzando y enfrentar nuevos desafíos en la ingeniería civil.

2. ¿Por qué crees que los egresados de la UNI son solicitados en proyectos nacionales e internacionales?

Desde mi experiencia personal, puedo mencionar que los egresados de la UNI son altamente solicitados en proyectos nacionales e internacionales debido a la calidad y solidez de la formación que recibimos. Durante mi etapa universitaria, adquirí conocimientos técnicos y habilidades prácticas que me han permitido destacar en mi carrera. Nos enseñan a aplicar nuestros conocimientos teóricos a

situaciones prácticas, lo que nos hace altamente eficientes en entornos laborales exigentes. Durante mi tiempo en la UNI, pude experimentar de primera mano cómo la exigencia académica moldea a los estudiantes en profesionales capaces de enfrentar desafíos con determinación, perseverancia y resiliencia. Además, la reputación de excelencia académica de la UNI juega un papel importante en la demanda de sus egresados. Las empresas reconocen la calidad de la educación que recibimos y confían en nuestras habilidades y capacidades.

3. ¿Cuáles son las ventajas y capacidades que posee un egresado de nuestras aulas?

Las ventajas y capacidades que tiene un egresado de la UNI son significativas en el campo laboral. Una de las principales ventajas es la capacidad de resolver problemas de manera eficiente. La UNI nos enseña a pensar crítica y analíticamente, lo que nos permite abordar situaciones complejas con confianza y creatividad. Además, adquirimos habilidades de liderazgo y toma de decisiones a través de la participación en grupos estudiantiles. De esta forma, adquirimos las herramientas necesarias para liderar equipos y proyectos tomando decisiones informadas y estratégicas. Un egresado de la UNI sale con una formación integral que incluye conocimientos técnicos, habilidades prácticas y cualidades personales como la disciplina y la resiliencia. Esta-

mos preparados para enfrentar cualquier desafío y destacar en el campo laboral, contribuyendo al desarrollo y crecimiento de nuestra sociedad.

4. Háblanos sobre Gestiónate, tu proyecto antes de egresar. ¿En qué consiste y cuál es su objetivo?

Gestiónate es un proyecto que fundé junto con Renzo Albornoz antes de egresar. Este emprendimiento nació con la misión de brindar capacitaciones low-cost a estudiantes universitarios y jóvenes egresados que deseen obtener la certificación CAPM® del PMI (Certified Associate in Project Management). Actualmente, Gestiónate ofrece dos programas de preparación, el primero para obtener la certificación CAPM®, y el segundo para la certificación SMPC®. Nuestro enfoque va más allá de la preparación para las certificaciones; buscamos preparar a los



Con el equipo de Gestiónate.

estudiantes para enfrentar los desafíos del mercado laboral actual, donde la gestión de proyectos es fundamental para el éxito de las organizaciones. Gestiónate busca fomentar el desarrollo profesional y personal de los estudiantes, brindándoles las herramientas y habilidades necesarias para destacar en el campo de la gestión de proyectos.

Muestra de ello son los dos estudiantes de Gestiónate que obtuvieron la certificación CAPM® gracias al soporte que les brindamos.

5. ¿En qué otros proyectos o empresas del rubro estás trabajando o colaborando? ¿Tienes planes de trabajar en el extranjero o expandir tus proyectos fuera del país?

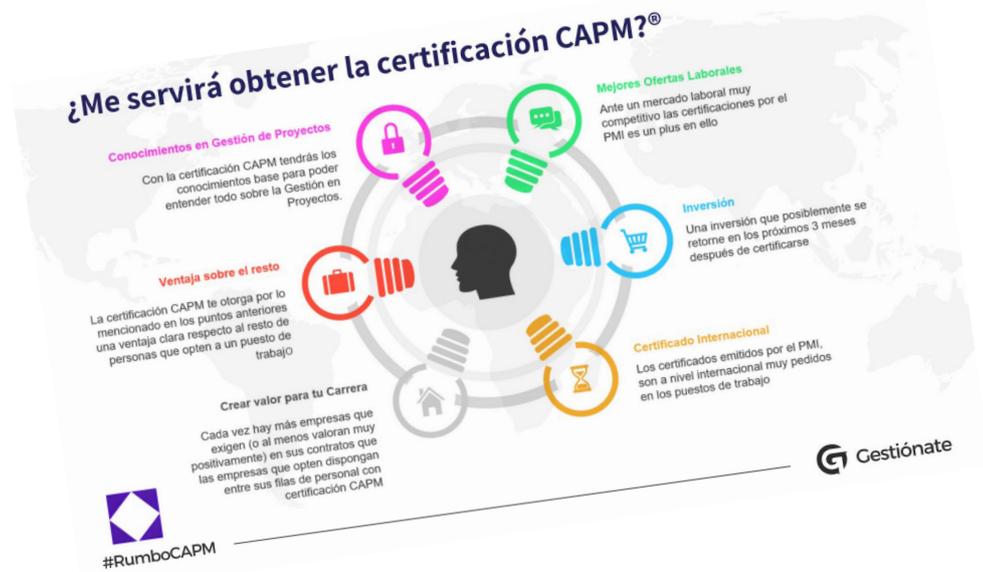
Actualmente trabajo con una consultora internacional en el área de control de proyectos. Esta experiencia me permite trabajar en proyectos de gran envergadura y aprender de profesionales altamente calificados en gestión de proyectos e ingeniería. Además, mi participación dentro de Women in Construction Perú (WinC) es una experiencia enriquecedora y gratificante. WinC es una comunidad donde mujeres afines a la industria de la construcción, estudiantes y profesionales, se unen para compartir experiencias y oportunidades. Creo firmemente en la importancia de apoyar y promover el papel de las mujeres en el campo de la construcción e ingeniería y WinC me ha brindado una plataforma invaluable para hacerlo.

En cuanto a mis aspiraciones laborales, si bien valoro enormemente las oportunidades que ofrece nuestro país, también estoy abierta a la posibilidad de trabajar en el extranjero. Creo que eso no solo me permitiría crecer profesionalmente, sino también aprender de nuevas culturas y enfoques. Estoy emocionada por lo que el futuro pueda depararme y estoy comprometida a seguir creciendo y aprendiendo en mi carrera profesional.

6. ¿Qué mensaje final tienes para la comunidad universitaria de la Facultad de Ingeniería Civil - UNI?

Quiero compartir una frase inspiradora: "Todo parece imposible hasta que se hace", de Nelson Mandela. Esta frase se reflejó claramente en el CONEIC 2023, donde demostramos que no hay límites para lo que podemos lograr cuando nos dedicamos con pasión y determinación. Como resultado de ello, el CONEIC 2023 fue catalogado como "EL MEJOR CONEIC" por ANEIC PERÚ (Asociación Nacional de Estudiantes de Ingeniería Civil).

Es un logro que nos llena de orgullo a todas las personas que contribuimos para alcanzar esa meta. A los estudiantes, los animo a seguir adelante con sus estudios y enfrentar cada desafío con valentía y perseverancia. El conocimiento que obtendrán aquí, en la UNI, es el cimiento de un futuro brillante lleno de oportunidades y logros. A los docentes, les agradezco por su dedicación y compromiso en la formación de los futuros ingenieros. Su labor es fundamental en la educación que recibimos. A los administrativos, gracias por su labor diaria que contribuye al funcionamiento de nuestra querida facultad. Y a los egresados, los animo a seguir siendo ejemplo de excelencia y a compartir su conocimiento y experiencia con las nuevas generaciones. Juntos, podemos superar cualquier obstáculo y alcanzar nuestras metas. ¡Sigamos trabajando juntos para hacer posible lo imposible!



Angela es miembro activa en WomenC.



Efectos Físicos y Mecánicos en el concreto armado de mediana a baja resistencia utilizando cemento portland tipo 1 por ataque de cloruro



Trabajo de tesis aprobado con excelencia para optar el Título Profesional de la Ing. María Rosa Salinas Tataje.

en una solución de cloruro de sodio por un tiempo de 60 días. Una vez culminado el programa experimental, se procedió al análisis de las variaciones en las tendencias de los pesos registrados y resistencias a la compresión en las muestras de concreto armado.

El objetivo de esta tesis es conocer los efectos físico-mecánicos en el concreto armado de mediana a baja resistencia utilizando cemento Portland Tipo I "SOL" por ataque del cloruro de sodio.

Actualmente el crecimiento exponencial de la construcción hace que cada vez más estructuras de concreto armado se ubiquen en la zona marina de la costa, por tal razón se expongan estas estructuras al cloruro de sodio. Buscando conocer los efectos que se podrían producir por el ataque de los cloruros sobre las estructuras de concreto armado, se elaboró probetas de concreto de dimensiones 4" x 8", contando en su interior con una varilla de acero corrugado de diámetro 3/8" de 10 cm. de largo y ubicado en el eje de la probeta, para un concreto con las siguientes relaciones de agua cemento (a/c): 0.70, 0.65 y 0.60.

A las muestras así elaboradas se le somete al proceso de humedecido y secado

Se obtuvo como resultados de este estudio que la cantidad de ciclos (humedecido y secado) y la relación agua cemento de las muestras son los factores principales que explican las variaciones respecto al peso (propiedad física) y respecto a la resistencia a compresión (propiedad resistente).

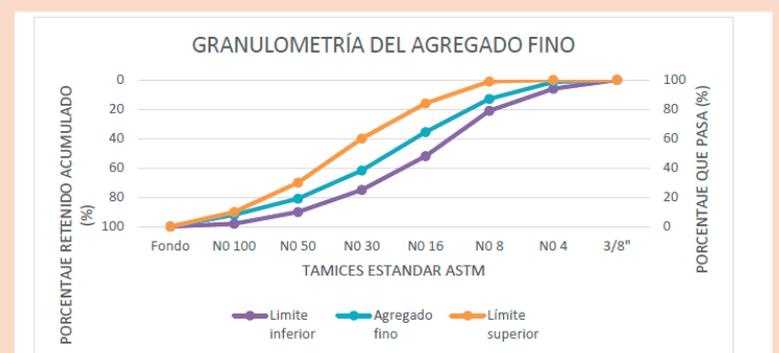
En efecto, a mayor cantidad de ciclos de humedecido y secado por acción del cloruro de sodio, en solución en las probetas de concreto armado y de acuerdo a la mayor relación agua cemento, se presentaron mayores variaciones en cuanto a la propiedad física de peso ($0.60 < 0.65 < 0.70$) y propiedad resistente como la resistencia a la compresión ($0.60 < 0.65 < 0.70$)

La durabilidad es una de las propiedades fundamentales en la industria de la construcción. La durabilidad del concreto no solo es determinada por su resistencia a compresión, sino que la permeabilidad y la resistencia química rigen también la

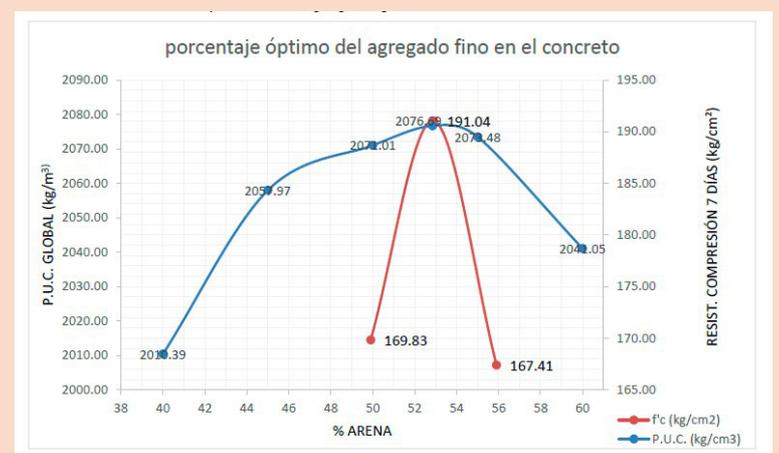
vida útil de una estructura; estos factores están a su vez influenciados por la composición del cemento y la calidad de la mezcla.

La durabilidad del concreto armado se ve afectada cuando este material es sometido al ataque del cloruro de sodio (sales) producto de una reacción química de corrosión. Por lo tanto, es importante analizar el comportamiento del concreto armado cuando se le somete al ataque de las sales con la finalidad de proponer recomendaciones que eviten su deterioro y finalmente su rotura, consecuentemente afectando la vida útil de las estructuras.

Las investigaciones al respecto demuestran que una serie de factores existentes influyen en el comportamiento del concreto, cuando está expuesto al ataque de las sales. Esos factores son: el tipo de cemento, la relación a/c, el adecuado curado y la trabajabilidad. En esta presente tesis se ha analizado los efectos físico-mecánicos en el concreto armado de mediana a baja resistencia por ataque del cloruro de sodio, los resultados permitirán ampliar la información disponible, además también tratar de sumar mejoras en las construcciones que se encuentren expuestas al ataque de cloruro de sodio.



Fuente: elaboración propia.



Representación Método de cuarto

Estudio Experimental para estimar la curva de estado crítico para relaves mediante el uso del equipo triaxial estándar instrumentado



Trabajo de tesis aprobado con Excelencia para optar el Título Profesional de la Ing. Diana Rocio Damian Robles

des bajas, mediante una serie de ensayos triaxiales drenados y no drenados, y bajo las recomendaciones de Jefferies y Been (2015). Para tal fin, se utilizó el equipo triaxial estándar, el que fue instrumentado con un sensor de carga interna para evitar la fricción en los registros de carga, asimismo, el pedestal del equipo triaxial fue modificado con el objetivo de controlar problemas de contorno en los esfuerzos que experimenta la muestra, además que facilite desacoplar la muestra de relave para congelarla después de ser ensayada y, por último, se utilizó un adquisidor de datos en tiempo real para los sensores de desplazamiento, carga y presión de poros para obtener mediciones más precisas.

Mediante las consideraciones en la configuración del equipo triaxial y en la técnica experimental, se logró estimar la CSL para las tres muestras de relaves a condiciones iniciales de contenido de humedad de 8 % para una de las muestras y de 5 % para las dos restantes.

Si bien es cierto, todas las consideraciones aplicadas suman a que la estimación de la CSL sea precisa, no obstante, la aplicación de la técnica de congelamiento de la muestra de relave presenta un efecto significativo en los resultados en comparación de las demás variantes. Esto se observó en algunos resultados de las muestras de relaves que no fueron congeladas y, además, lo descrito fue corroborado con las recientes investigacio-

nes de Reid et al, 2021 y Viana da Fonseca et al, 2021.

Los resultados de la presente investigación permitieron conocer el comportamiento mecánico de los relaves en estudio y, además, se obtuvo los parámetros en estado crítico Γ y ϕ que definen a la CSL para las tres muestras de relave. Estos parámetros están dentro del rango de valores obtenidos en la investigación de Macedo (2020). No obstante, es necesario realizar más ensayos triaxiales a diferentes tipos de relaves, considerando diferentes gradaciones y compresibilidad con la finalidad de adquirir un amplio conocimiento sobre el comportamiento mecánico de los residuos mineros, para poder caracterizarlos adecuadamente y, a su vez, obtener parámetros críticos más fiables, ya que éstos son utilizados en simulaciones numéricas mediante modelos constitutivos para prevenir el fenómeno de la licuación estática.

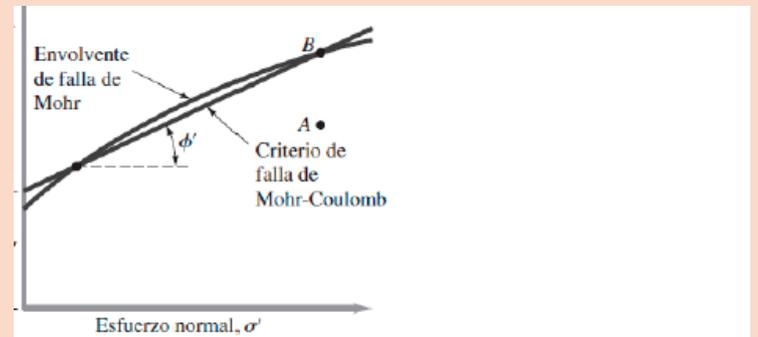


Figura 2.1 Envolvente de falla de Mohr y criterio de rotura de Mohr-Coulomb. Fuente: Das, 2013.

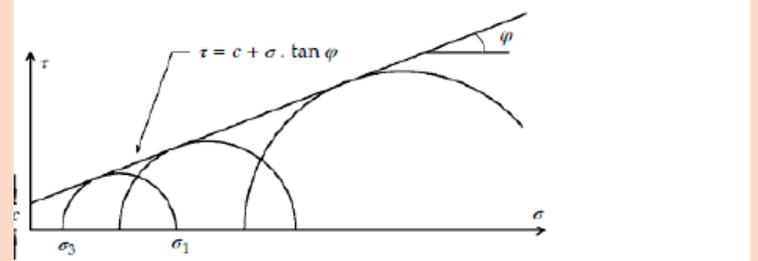


Figura 3.9 Prototipo del pedestal modificado del equipo triaxial

Nota:

El pedestal es de material acero inoxidable 304, la base y subbase son de 76 mm y 100 mm de diámetro respectivamente. La tapa superior (color celeste) es de material acrílico de 76 mm de diámetro. Se optó por dicho material debido a que se debe generar el mínimo peso posible sobre el espécimen para evitar que éste se consolide.



Figura 3.8 Prototipo del molde partido.

Nota:

El molde es de material de bronce SAE64

Prototipo de modelo partido.

Hablamos con su director, Lic. Marlon Garay

El sonido y la emoción de la Banda de la UNI

La creación de la Banda de la Universidad Nacional de Ingeniería surgió como una iniciativa del Rector de la UNI, Dr. Alfonso López Chau, durante el desfile cívico institucional de julio de 2023. Con gran entusiasmo, el Dr. López Chau encomendó la responsabilidad del proyecto al Decano de la Facultad de Ingeniería Civil, MSc. Wilfredo Gutiérrez Lázares. Después de coordinaciones entre autoridades, se confió al Lic. Marlon Garay ser uno de los gestores y promotores de la banda de música. El proyecto comenzó a tomar forma en noviembre de 2023, con clases teóricas de música impartidas por el Lic. Marlon Garay en el Auditorio FIC.

1) ¿Cómo nació el proyecto de la banda de la UNI? ¿Qué tan importante es el apoyo de nuestras autoridades el Decano, MSc. Wilfredo Gutiérrez, y el Rector, Dr. Alfonso López Chau?

El proyecto nació como una inquietud del Sr. Rector de la UNI, Dr. Alfonso López Chau, en el desfile cívico que se realizó en julio del año pasado en la Av. Eduardo de Habich por el aniversario de la UNI. Allí surgió la idea de que la universidad tenga su propia banda, en ese desfile estuvo presente la banda de la Policía Nacional y las de dos colegios. Eso fue lo que hizo que surgiera la idea, la misma que fue bien recibida por el decano de la FIC, Msc. Wilfredo Gutiérrez, y recibí el encargo de elaborar un pequeño proyecto que incluía varios puntos, entre ellos: la convocatoria a los alumnos, adquisición de instrumentos, clases teóricas y contratación de docentes para las clases con instrumento, etc. De esa manera la idea se cristalizó y estamos siguiendo el cronograma establecido.

Para todo lo anterior se ha contado con el apoyo del Sr. Decano, brindando las facilidades del uso de distintos ambientes para las clases teóricas, la adquisición de instrumentos, la contratación de profesores, el ambiente para las clases con instrumentos y el resguardo de los mismos. Además de su interés por todo este proyecto siempre está dispuesto a apoyar en lo que sea necesario.

Con respecto al Sr. Rector, sabe que la Banda de Música de la UNI ya tomó cuerpo y está dispuesto a apoyar en lo que sea necesario para que este proyecto, que ya es una realidad, continúe creciendo.

2) Hace unas semanas se pre-

sentó los equipos, instrumentos musicales en el auditorio FIC, ¿Qué otras novedades se vienen para la banda?

Efectivamente, cuando llegaron a la FIC organicé y conduje una ceremonia de presentación de los instrumentos con presencia del Rector, el Decano de la FIC, la Decana de la FAUA, el Jefe de la Of. de Imagen Institucional, el Jefe de la Of. de Cultura, el Padre César Yucra, alumnos y trabajadores, allí se bendijeron los instrumentos y escuchamos las palabras de las autoridades.

Las novedades que podemos adelantar es que la Banda de Música de la UNI estará presente en las ceremonias oficiales de la universidad, para lo cual está ensayando los temas que se ejecutarán; también estará en algunos eventos de las Facultades y dependencias, previa coordinación y disponibilidad de los integrantes; asimismo se está estudiando la posibilidad de intervenir en eventos para otras instituciones, luego de cumplir con las formalidades del caso.

3) Paralelamente, se está dictando clases de música en el auditorio FIC y la acogida del año pasado fue buena, ¿Para este año se espera que las expectativas de los estudiantes por la música sean altas?

En los meses de noviembre y diciembre dicté un curso básico de Teoría Musical, el mismo que tuvo una excelente acogida, para lo cual se adquirió una pizarra pentagramada, antes de adquirir los instrumentos. Este curso fue abierto para todos los interesados que deseaban ser parte de la Banda. Este año se volverá a repetir y será requisito básico para todo el que desee integrarse, de esa manera podrán ingresar a las clases con instrumentos.



En realidad, la expectativa con la Banda de parte de los integrantes es muy alta y me han manifestado que esto era por mucho tiempo lo que deseaban tener en la UNI. Además se harán las gestiones del caso para que le otorguen créditos extracurriculares a los alumnos que participen, como interés personal deseo que sea una banda competitiva.

4) ¿Qué mensaje le daría a nuestra comunidad universitaria de la Facultad de Ingeniería Civil y en general de la Universidad Nacional de Ingeniería?

Me pareció excelente la idea del Sr. Rector de que la UNI tenga su propia banda; y agradezco al señor Decano Ing. Wilfredo Gutiérrez que me haya encargado la labor de organizar y dirigir las actividades concernientes a la Banda de Música de la UNI, porque la música es parte de mis actividades desde hace más de 50 años.

Felicito a los integrantes e interesa-

dos en ser parte de este elenco musical por su perseverancia, voluntad, disciplina y el tiempo que se toman en asistir a nuestras jornadas de estudio musical y arduos ensayos.

Asimismo, hago un llamado a la comunidad universitaria de la UNI a participar de diversas formas y apoyar este proyecto, puede ser con donaciones, ya sea de instrumentos, accesorios y diversos materiales como también con donaciones dinerarias para la compra de libros de música, libros de ejecución de los distintos instrumentos, compra y elaboración arreglos musicales, etc.

La Banda de Música de la UNI será un grupo humano que representará a nuestra querida Casa Superior de Estudios, hará más humanos a los integrantes y dará realce a las distintas ceremonias y eventos en los que participa, tanto dentro como fuera de la universidad.