



"Ingenieros para el Perú"

PÁG:
3

Jimena Sologuren:
"La minería necesita
miradas múltiples"

PÁG:
6

ENTREVISTA: Dr. Miguel
Estrada, Decano de la Facultad
de Ingeniería Civil de la UNI

PÁG:
10

Southern Perú destina
50 mil dólares al Patronato
de la UNI, cada año

PÁG:
14

Dr. Roger Metzger: "IMCA es un
modelo de cómo se puede realizar
investigación de nivel internacional"

PÁG:
17

El Foro "Futuros Ingenieros para
el Perú" fortalecerá los lazos
entre Europa y Latinoamérica

PÁG:
22

ENTREVISTA: Ing. Raúl
Delgado Sayán, Presidente
del Directorio de CESEL



**Ing. Roque
Benavides
Ganoza**
Presidente del
Patronato de la UNI

Cada vez que participo en PERUMIN siento una profunda emoción. No se trata solo de un encuentro minero, sino de una verdadera celebración del potencial del Perú. Ahí confluyen ideas, proyectos y, sobre todo, la esperanza de que nuestra riqueza mineral pueda traducirse en desarrollo y oportunidades para millones de peruanos.

He dedicado gran parte de mi vida a la minería, convencido de que esta actividad es mucho más que cifras y exportaciones. La minería responsable significa carreteras donde antes no las había, electrificación en pueblos olvidados, acceso a agua limpia, programas de salud y educación para miles de familias. Significa, en suma, progreso compartido.

PERUMIN es especial porque nos recuerda que no estamos solos en este camino. Empresarios, trabajadores, académicos, autoridades y comunidades dialogamos en un mismo espacio. Ese diálogo es el que enriquece nuestra visión de futuro y nos impulsa a seguir mejorando.

El Perú tiene todo para ser un líder mundial en minería sostenible. Tenemos talento, minerales estratégicos y la oportunidad histórica de contribuir con el mundo en la transición hacia energías limpias. Pero lo más importante es que tenemos la voluntad de trabajar juntos para transformar el potencial en realidades concretas.

Creo firmemente que la minería puede ser un puente hacia un país más inclusivo y próspero. El futuro está en nuestras manos y, con diálogo, innovación y compromiso, estoy convencido de que podremos construir un Perú que brille tanto como los minerales que yacen en su tierra. ■

Síguenos en:



¡Entérese de las novedades y conferencias que realizamos!



Una publicación del Patronato
de la Universidad Nacional
de Ingeniería
Año VII - N° 45

CONSEJO DIRECTIVO

Presidente

Roque Benavides Ganoza

I Vicepresidente

Fernando Cilloniz

II Vicepresidente

Eva Arias de Sologuren

Secretario de Economía

Augusto Baertl

Secretario de Organización

César Pongo

Secretario de Asuntos Corporativos

Oscar González Rocha

Secretario de Relaciones Públicas

Filiberto Revilla

PATRONATO DE LA UNI

Director Ejecutivo

César Pongo

Administradora

Vilma Chumpitasi

Imagen Institucional

Mercedes Valderrama

Operaciones en Sistemas

Roberto Mendoza

COORDINADORES

CAMPUS UNI

Paula Mendoza

Armando Mejía

COMITÉ EDITORIAL

BOLETÍN

Coordinador

Ejecutivo

Filiberto Revilla

Coordinadora

Temario

Mercedes Valderrama

Colaboradoras:

Paula Mendoza

Vilma Chumpitasi

Editor:

Eventos & Protocolo

Para ser más competitiva y responsable

“La minería necesita miradas múltiples”

Existe una oportunidad creciente por la demanda internacional y la transición energética: minerales críticos como el cobre o el litio son cada vez más requeridos.

En su opinión ¿cuáles son las oportunidades que creará la minería para las nuevas generaciones en nuestro país?

La minería es, sin duda, una de las grandes fuentes de oportunidades para las nuevas generaciones, no solo como motor económico, sino también como un sector que impulsa innovación, sostenibilidad e inclusión. Hoy hablamos de una minería que demanda talento multidisciplinario: ingenieros y geólogos, sí, pero también abogados, comunicadores, sociólogos, economistas, especialistas en sostenibilidad, voceros comunitarios y gestores de políticas públicas.



**Jimena
Sologuren**
Presidente de PERUMIN 37

Un ejemplo concreto es Beca PERUMIN, que este año reunió a 37 jóvenes líderes menores de 35 años de carreras muy diversas. Ello demuestra que la minería necesita miradas múltiples para ser más competitiva y responsable.

Además, está el impacto territorial. Una minería bien gestionada impulsa infraestructura —carreteras, agua potable, energía—, fomenta proveedores locales, genera empleos y abre espacio para nuevos emprendimientos. Los jóvenes pueden ser protagonistas en esos procesos, liderando innovación social, proyectos colaborativos y startups vinculadas a la cadena minera.

Además, existe una oportunidad creciente por la demanda internacional y la transición energética: minerales crí-

ticos como el cobre o el litio son cada vez más requeridos. Si el Perú logra acelerar sus proyectos y asegurar su producción bajo altos estándares de gestión, los jóvenes estarán en posición de participar en cadenas globales de valor, no solo en la operación minera sino también en certificaciones, comercio internacional, logística, comunicación con mercados internacionales, etc.

¿Cuáles son los retos del sector?

Creo que hoy tenemos dos retos fundamentales. El primero es la tramitología. Los plazos actuales para sacar adelante un proyecto en el Perú son excesivamente largos y poco previsibles, lo que nos resta competitividad frente a otros países que han logrado simplificar sus procesos sin

sacrificar estándares ambientales ni técnicos. Necesitamos avanzar hacia un sistema más moderno y eficiente, con herramientas como la Ventanilla Única Digital, que simplifiquen trámites y brinden seguridad a los inversionistas.

Este reto no solo lo enfrentamos la gran y mediana empresa, sino también la minería artesanal y de pequeña escala. Por ello es importante el debate en el Congreso de una ley MAPE que sea mucho más eficiente que la actual. Sin embargo, esto no significa de ninguna manera ampliar iniciativas como el REINFO que no han funcionado, todo lo contrario, se ha convertido en el escudo perfecto de la minería ilegal y facilita el tratamiento de mineral robado en plantas de procesamiento llamadas formales pero que no hacen una debida diligencia exhaustiva para determinar el origen del mineral que reciben.

Esto me lleva al segundo gran reto que es la minería ilegal. Esta actividad ha ganado muchísimo terreno y representa un serio problema para el país y la minería formal, pues no solo afecta la competitividad del sector, sino que también afecta la seguridad del entorno y el deterioro ambiental y social. La minería ilegal invade concesiones, afecta ecosistemas y pone en riesgo a comunidades enteras.

Es indispensable fortalecer la fiscalización y combatir la impunidad con la que muchas veces opera este tipo de minería. Es importante seguir trabajando decididamente en la depuración del REINFO y excluir a todos aquellos que invaden zonas protegidas y concesiones ya otorgadas previamente. Es importante que se respete el Estado de derecho si queremos atraer inversión para sacar adelante nuestra gran cartera de proyectos.

“

El éxito de PERUMIN se mide en los compromisos y propuestas que surgen luego de cada edición y que marcan la agenda de la industria

”



Como presidente de PERUMIN 37, ¿cuál es la contribución de este importante encuentro especializado al desarrollo del sector?

PERUMIN 37 es mucho más que un evento minero, es un espacio de encuentro en el que diversos actores pueden sentarse a dialogar, compartir experiencias y, sobre todo, generar propuestas concretas para el desarrollo del país. Una de las prioridades que he buscado mantener como presidente de esta edición, ha sido asegurar que PERUMIN sea un punto de convergencia entre empresas, autoridades, comunidades, academia y sociedad civil, porque solo trabajando de manera articulada podremos resolver los desafíos que tenemos por delante.

La contribución de PERUMIN al sector y a todo el país es tangible. En este espacio se construyen consensos que permiten identificar rutas de destrabe para proyectos, se discuten mejoras en políticas públicas y se visibilizan iniciativas innovadoras en sostenibilidad, inclusión y desarrollo tecnológico. Para nosotros, el éxito no se mide solo en asistencia, sino en los compromisos y propuestas que surgen de cada edición y que marcan la agenda de la industria.

Nuestro objetivo es que PERUMIN deje un legado real: una minería que no solo sea competitiva, sino también inclusiva, sostenible y reconocida como motor de desarrollo para el país.

¿Cuáles serán las novedades de PERUMIN 37: innovación y mirada global?

En esta edición hemos querido que la innovación y la mirada global sean el se-



“

Es importante que se respete el Estado de derecho si queremos atraer inversión para sacar adelante nuestra gran cartera de proyectos

”

llo que la distinga. Por eso, tendremos foros especializados dedicados a temas como transición energética, gestión eficiente del agua, descarbonización e incorporación de nuevas tecnologías. Y en EXTEMIN, nuestra exhibición tecnológica, se mostrarán las soluciones más innovadoras de la industria.

Un aspecto que me entusiasma especialmente es el foco en inclusión y equidad. Por primera vez realizaremos la Cena STEM, que recaudará fondos para acercar a niñas y adolescentes de Arequipa a las carreras de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas. También lanzamos la Alameda de la Academia, un espacio que conecta a universidades, estudiantes y empresas, generando

sinergias en beneficio de la industria minera y de la sociedad.

Asimismo, contaremos con una participación internacional sin precedentes: 16 delegaciones extranjeras de los cinco continentes, y tendremos a Alemania como País Aliado. Esta interacción nos permitirá conocer experiencias exitosas en otras latitudes, fortalecer alianzas y posicionar al Perú como un actor clave en el abastecimiento de minerales críticos para la transición energética.

Además, estamos reforzando iniciativas como PERUMIN Inspira y PERUMIN Hub, que promueven la innovación social y tecnológica. Estos espacios dan voz a quienes traen soluciones frescas y creativas para los retos del sector. Asimismo, tenemos la Beca PERUMIN, un programa que identificó a 37 jóvenes líderes peruanos que están transformando el sector minero, dándoles la oportunidad

de participar en la convención con todos los gastos cubiertos; además de acceso a sesiones de mentoría y networking exclusivo con referentes de la industria.

Finalmente, quiero destacar la importancia de la descentralización. Con iniciativas como Rumbo a PERUMIN, hemos llevado el diálogo minero a distintas regiones del país, recogiendo las inquietudes y propuestas de las comunidades locales. Esto nos permite llegar a PERUMIN 37 con una agenda mucho más representativa y conectada con la realidad del país. Estoy convencida de que la verdadera innovación también pasa por integrar a más voces y miradas en la construcción de una minería sostenible y global. ■

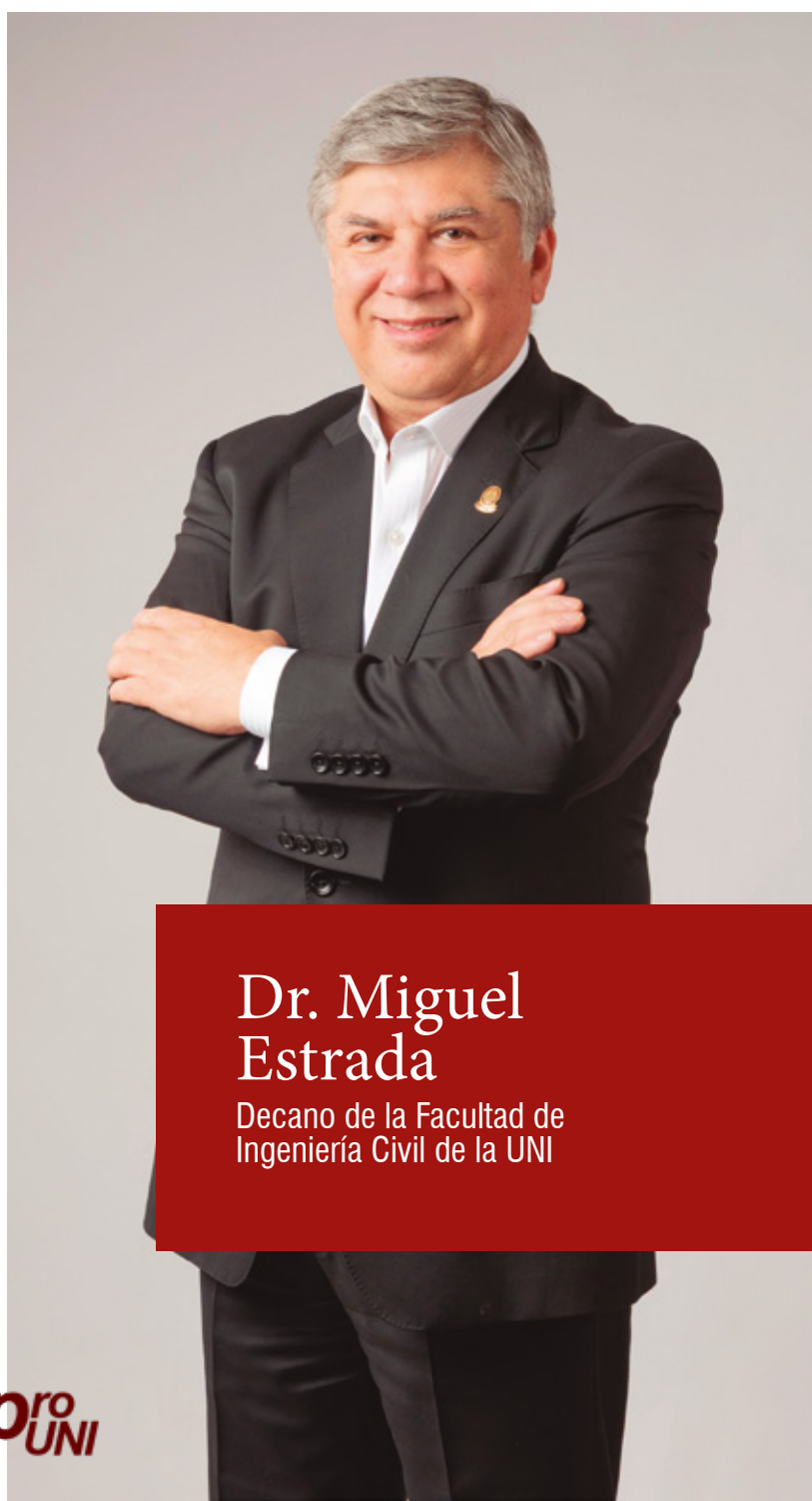
“El aprendizaje y uso de estas herramientas digitales es una obligación”

La modernización académica y tecnológica, fortalecimiento de la investigación y el Posgrado, vinculación con la industria y el liderazgo social resume una oferta académica de excelencia.

¿Cuáles son las principales acciones que implementará como Decano de la Facultad de Ingeniería Civil?

Las actuales demandas de los aprendizajes con miras a tener una oferta académica de excelencia para llegar a ser una Facultad de Ingeniería Civil y Universidad de segundo piso, pasa por varios aspectos prioritarios de Modernización Académica y Tecnológica, el Fortalecimiento de la Investigación y el Posgrado, Vinculación con la Industria y el Liderazgo Social.

Para esto, las principales acciones que se están desarrollando e implementando es la actualización de los laboratorios con nuevo equipamiento para el desarrollo en innovación y relacionados a la transformación digital; impulso de las actividades de investigación, a través del Instituto de Investigación de la FIC y de la



Dr. Miguel Estrada

Decano de la Facultad de Ingeniería Civil de la UNI

Unidad de Posgrado; capacitación docente para obtener grados académicos superiores para que sigan ascendiendo en la carrera docente; actualización de la malla curricular del pregrado y posgrado.

Además, del proceso de internacionalización, especialmente del posgrado, a través de la búsqueda de alianzas académicas con universidades de prestigio internacional; y la vinculación con la industria hacia la búsqueda del liderazgo a través de ferias laborales.

Se están llevando a cabo el inicio de dos grandes proyectos, la creación del Instituto Nacional de Investigación en Ingeniería Hidráulica y Medioambiente y el crecimiento y mejora del Laboratorio de Estructuras de CISMID con el Proyecto de la Mesa Vibradora de 6 Grados de Libertad para realizar investigaciones y

resolver los problemas en Ingeniería Sísmica.

Otro aspecto importante es la mejora de las capacidades en los trabajadores administrativos con el objetivo de hacer una gestión más eficaz. En resumen, se tienen muchas actividades relevantes conducentes a tener una oferta académica de excelencia con miras a la actualización de equipamiento, de la malla curricular, la actualización docente, administrativa, la internacionalización de la FIC-UNI y convertirla no solo en un referente de la Ingeniería Civil Peruana sino un aliado de las soluciones en aspectos de infraestructura nacional.

En su opinión ¿cuál es el perfil deseado de los ingenieros civiles que egresen de la UNI? ¿cuáles son los retos actuales?

El Plan Nacional de Competitividad y

Productividad 2024-2030, aprobado por el Gobierno del Perú, se basa en medidas de corto, mediano y largo plazo para incrementar el bienestar general de los peruanos, donde un aspecto importante es el desarrollo de la infraestructura nacional, principalmente en 5 sectores: Vivienda y Saneamiento, Transportes, Educación, Salud y Agricultura, que son los que necesitan de una fuerte inversión económica para el cierre de brechas y la mejora de estos servicios.

Es en este contexto que el egresado de nuestra Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) debe tener consolidadas las herramientas técnicas y científicas para afrontar el reto de los procesos de diseño y construcción, haciéndolos eficientes y eficaces.

AMERICAN LITHIUM OBTIENE VICTORIA LEGAL EN PERÚ Y CONSOLIDA 32 CONCESIONES MINERAS

El Tribunal Supremo rechazó por unanimidad las apelaciones del INGEMMET y el MINEM, confirmando la titularidad de 32 concesiones a favor de Macusani Yellowcake, filial peruana de American Lithium.



MACUSANI
YELLOWCAKE

El egresado FIC-UNI estará preparado con el conocimiento que las demandas del sector de la construcción exigen y exigirán, impulsadas por la transformación digital, la sostenibilidad y la necesidad de proyectos más eficientes, será un profesional con una sólida base de habilidades tanto duras como blandas sobre la realidad nacional con Liderazgo, Pensamiento crítico, Trabajo en Equipo, Adaptabilidad, sabiendo comunicar asertivamente las soluciones de ingeniería y todo esto haciendo de

la práctica profesional una función responsable con la sociedad y ética profesional.

¿Cuál es el impacto de la transformación digital en las problemáticas que afronta la ingeniería civil?

Empecemos mencionando algunos de los problemas que afronta actualmente la práctica profesional de la Ingeniería Civil: Baja productividad, sobrecostos y los plazos de entrega extendidos. Creemos que la Transfor-

mación Digital está revolucionando las actividades profesionales y la Ingeniería Civil no debe quedarse atrás y aprovechar las herramientas que ofrece para la solución de los problemas mencionados.

Veamos cómo. Herramientas como el Modelado de Información de Construcción (Building Information Modeling BIM) y su siguiente nivel la Gestión de la Información de Construcción (Building Information Management, también BIM) permiten una visualización multidimensional de los proyectos, lo que facilita la detección de conflictos de diseño antes de iniciar la construcción y acompaña todo el proceso del proyecto, desde la concepción hasta la operación y mantenimiento.

Esto reduce, de manera importante, los errores en el sitio y la necesidad de reelaboraciones y sobre todo mantiene al proyecto dentro de límites razonables de variaciones de costos.

Y para mencionar otra importante herramienta, es la Construcción y Diseño Virtual (Virtual Design and Construction) que permite adelantarse en un entorno 4D, considerando el tiempo, el proceso constructivo considerando las variables de entorno naturales y antropicos que existen en cada proyecto, esta herramienta, por lo tanto, ya se hace necesaria en los grandes proyectos de envergadura, para no sólo hacer una planificación adecuada de los recursos, sino también para previsualizar los posibles riesgos que pudieran generarse en el proceso constructivo.

En buena cuenta, este es el momento en que el Ingeniero Civil, debe darse cuenta de que el aprendizaje y uso de estas herramientas digitales es una obligación para entrar en este mercado profesional tan competitivo que es la Ingeniería Civil. ■

“
La transformación digital está revolucionando las actividades profesionales y la ingeniería civil no debe quedarse atrás
”



UNA EMPRESA DEL GRUPO APUCORP

Compañía Minera **Crespo:** **Compromiso con la Educación** **y la Sostenibilidad**

Renovamos el compromiso con la educación y la sostenibilidad a través del Programa de Becas "**Guido Del Castillo**", que promueve el talento de jóvenes estudiantes y les ofrece oportunidades para alcanzar sus metas y contribuir al fortalecimiento académico del país.

*Peruanos creando
un legado sostenible*



Impulsamos la buena convivencia agro-minería.
41 años de innovación y respeto por la tierra en Hualar.

pro
UNI

“La mejor manera de trascender es constituirnos en un vehículo promotor de la educación”

Anualmente, Southern Perú destina 50 mil dólares al Patronato de la UNI para otorgar dos Créditos Educativos y apoyo administrativo.



Don Óscar Gonzalez Rocha

Miembro del Consejo Directivo del Patronato de la UNI

¿Qué legado se desea dejar a los becarios de Southern Perú?

El interés de colaborar en la formación de los mejores egresados de la Universidad Nacional de Ingeniería es que puedan acceder a estudios de maestría en el Perú o el extranjero, fomentar la meritocracia, impulsar a los jóvenes a alcanzar mayores metas, que se propongan retos más altos tanto para beneficio de cada uno de ellos como de sus familias y también para el Perú.

Desde Southern Perú, consideramos que la mejor manera de trascender es

constituirmos en un vehículo promotor de la educación y esa es la razón por la que apoyamos al Patronato de la UNI. Los países se desarrollan por la calidad moral y educativa de su recurso humano, de manera directa e indirecta estamos apoyando al logro del desarrollo del Perú.

A la fecha ¿cuántas becas ha otorgado la empresa y a cuánto asciende los recursos?

Anualmente, destinamos al Patronato

de la UNI la suma de 50 mil dólares que se distribuyen de la siguiente manera: 40,000 dólares para dos créditos educativos de 20,000 dólares cada uno y 10,000 dólares para apoyo administrativo. Estos Créditos Educativos permiten que los egresados del programa de maestría una vez que culminen sus estudios y se encuentren trabajando retornen con facilidades dichos recursos para ser aplicado en nuevos créditos educativos y lograr aumentar el número de beneficiarios.

Esta medida es adecuada porque brindará oportunidades a un mayor número de talentos y fomentará el compromiso de retorno económico al Patronato, así como su afiliación y no a los benefactores como en el caso de Southern Perú.

En el transcurso de los años ¿cuál ha sido el aporte de los becarios al sector minero y el país?

El principal aporte es que los nuevos magísteres vienen con nuevos conocimientos que ponen a disposición de la industria. Además de compartir sus experiencias con las nuevas generaciones a través de charlas y exposiciones. Algunos de ellos son captados por empresas mineras o compañías relacionadas al sector en los países donde han realizado sus estudios de posgrado, pero con el empleo de la tecnología, actualmente comparten sus conoci-

mientos a través de las conferencias que organiza mensualmente el Patronato de la UNI.

Del mismo modo, actúan quienes se incorporan a la industria minera nacional, si hay una vacante en Southern Perú, por supuesto que estamos llanos a que participen en nuestras convocatorias de personal y estaremos gustosos de recibirlos, pero si no fuese así, también nos enorgullecemos de que logren sus objetivos profesionales a través de otras empresas.

Nuestra visión es que, si mejora la industria desde cualquiera de sus participantes, el promedio del desempeño de ésta también mejora; por lo tanto, nos impulsa a ser más competitivos, más eficientes y ese conjunto incrementa los niveles de producción y la competitividad al interior de cada

una de las empresas mineras, entre las empresas del sector y todas las industrias que proveen servicios o bienes producidos dentro o fuera del Perú.

¿Cómo se ha fortalecido el vínculo academia-empresa mediante el ProUNI?

Los patronatos de las universidades tienen la virtud de establecer y estrechar los vínculos entre la academia y la industria. La primera cumple con su misión de formar nuevos profesionales y de investigar cómo mejorar el desempeño de las industrias. La segunda cumple con atender la demanda de bienes y servicios de la sociedad en su conjunto, que son indirectamente los consumidores de productos mineros, sean metálicos o no metálicos.

La virtud del Patronato de la Universidad Nacional de Ingeniería es que, siendo el principal centro de formación de ingenieros del país, otorga oportunidades a jóvenes talentosos de todos los niveles socioeconómicos, lo que genera una competencia sana por mejorar, por destacar en términos académicos, por dar a conocer toda su potencialidad.

Además, el talento de estos jóvenes merece una oportunidad para una formación superior a sus respectivos estudios de pregrado. La razón fundamental es que el avance de la tecnología resulta cada vez más vertiginoso y el sector minero es uno de los que emplea tecnología de punta, por lo que requiere que haya una oferta profesional cada vez más competitiva.

En ese sentido, establecer ese vínculo implica que haya cada vez más un relacionamiento más sólido entre las industrias y la universidad y ese “puente” es el Patronato. ■



“
Desde Southern
Perú, estamos
muy complacidos
de pertenecer
al Patronato
y seguiremos
apoyando el
desarrollo del
talento formado en
los claustros de la
Universidad Nacional
de Ingeniería
”



Marco Acevedo

2014 – FIGMM – ProUNI
Doctorado en Dublín relacionado de la
Geología Computacional

“Tuve la
oportunidad de
experimentar

la geología como ciencia”

La beca Southern Perú del Patronato de la UNI que recibí hace un poco más de diez años tuvo un gran impacto en mi experiencia como aprendiz de geólogo.

¿Cómo ha contribuido su formación en el extranjero en su desarrollo profesional?

Las ideas que tenía al comienzo sobre la carrera eran muy teóricas y mi experiencia algo breve después de 2 años trabajando en Xstrata Antapaccay.

En la maestría que realicé en la Universidad Ginebra (Suiza) tuve la oportunidad de experimentar la geología como ciencia y no una ingeniería como se enseña en Perú. Los conocimientos que tenía me sirvieron para entender las técnicas modernas de Geoquímica de isótopos, datación radiométrica y Termocronología a las que nunca tuve acceso cuando estu-
dié en la UNI.

Estas disciplinas y técnicas de laboratorio resultan ser la clave para entender la historia de la tierra y realizar publicaciones en revistas científicas brindando datos e interpretaciones nuevas que desafían los paradigmas anteriores. Mi tesis del máster en el segundo año se trató sobre un complejo intrusivo en el Norte de Italia y pude aplicar lo aprendido en el primer año de mis estudios.

En lo profesional, aprendí a valerme del método científico para realizar apreciaciones fundadas sobre los fenómenos que podemos observar a diferentes escalas (tiempo, espacio, composición química, procesos geológicos), computar, y comparar los modelos con la realidad. Es algo que la UNI me enseñó por separado.

Fui un buen estudiante en los dos primeros temas pero el tercero, siendo el más importante, no era tan familiar para mí. Debo decir que mi formación de ingeniero marcó una gran diferencia en lo que yo era capaz de hacer a comparación de mis compañeros de la maestría.

En lo personal esta experiencia me enseñó a conocerme a mí mismo y quien podía llegar a ser o aspirar a ser en los siguientes años. Fueron una gran inspiración las personas que conocí y con algunas de las cuales llegué a formar grandes amistades. Dado que estuve dos años en Suiza, logré manejar el francés como un idioma para la vida cotidiana que me es útil hasta el día de hoy.

¿Cuál es la retribución de su formación a la UNI o sociedad?

Hoy en día vivo en Australia y trabajo en la ciudad de Brisbane. Soy conocido en el mundo de la geología por mis artículos sobre microscopía de secciones delgadas con análisis de imágenes. A pesar de que esto no fue lo que estudié en la maestría, unos años después empecé a enfatizar mucho más en la programación

para modelar procesos y procesar imágenes digitales. Me tomó 5 años terminar mi doctorado (2020-2024) incluyendo algo de formación como asistente de investigación en Irlanda, antes de viajar a Australia.

Mi retribución a la sociedad es la combinación de los métodos tradicionales de petrografía y Petrología con las ciencias de la computación. Por ejemplo, estoy intentando publicar un artículo que estudia los zircones (un mineral considerado una capsula de tiempo geológico) depositados en sedimentos de drenaje

“

Mi retribución a la sociedad es la combinación de los métodos tradicionales de petrografía y Petrología con las ciencias de la computación

”

fluvial. He inventado un proceso de análisis de imágenes y escribo software para extraer información de la textura y composición química usando diversas técnicas de microscopía y espectrometría de masas (con ablación producida por un láser UV).

Soy la primera persona en el mundo que ha sido capaz de generar una tabla que contiene los datos de todos estos métodos de laboratorio y preservar la referencia espacial de donde se han medido los valores de los elementos químicos.

Las implicaciones de mi investigación son tremendas en otros campos pero quien financió los primeros tres años del proyecto en el que participe (BHP) continúa interesado en usar este nuevo método para procesar datos y empezar a construir bases de datos robustas para explorar por rocas ígneas fértiles que hayan sido erosionadas por los ríos y se puedan trazar hasta su origen.

Y la proyección...

En los siguientes años me gustaría establecerme como investigador en una empresa que desarrolle microscopios o instrumentos de laboratorio similares a los que estoy usando (Zeiss Microscopy, Bruker, TESCAN, Thermo Fisher) con mi software para correlacionar los datos (de cualquier instrumento o mineral objetivo).

En el presente no existen muchas opciones porque la geología computacional (sensu lato) una ciencia emergente pero ya hay algunos ejemplos de grupos de RyD que usan inteligencia artificial para vender productos donde encontrar minerales y clasificarlos es el tema principal (e.g., Zeiss arivis Cloud).

Lo que yo propongo es hacer este trabajo en una nube digital donde investigadores y desarrolladores de software puedan escribir nuevos algoritmos (o cadenas de procesamiento) para interpretar y transformar datos. Será un largo camino que probablemente me llevará a reclutar gente capaz y tenaz como la que conocí en la UNI.

Creo mucho en esto y conforme pasa el tiempo me doy cuenta de que se hace más barato y accesible. Ojalá pueda contribuir desde aquí a despertar el interés en crear herramientas nuevas y hacer descubrimientos a mis (ojalá) futuros estudiantes. Por el momento, lo que puedo hacer es seguir publicando artículos y estudiar la factibilidad de combinar tecnologías (algunas ya existentes) para resolver problemas. ■



Dr. Roger Metzger
Investigador del Instituto de Matemáticas
y Ciencias Afines IMCA PERÚ

“IMCA es un modelo de cómo se puede realizar investigación de nivel internacional”

Desde la creación del IMCA y su traslado al nuevo local, la cantidad de maestros y doctores en matemática en el Perú aumentó considerablemente.

¿Cómo contribuyó el apoyo del Patronato de la UNI a la construcción del local IMCA – UNI?

La decisión de apoyar la construcción fue tomada por el Patronato de la UNI presidido por el Ing. Alberto Benavides de la Quintana, si mal no recuerdo en 2004. Los miembros del patronato crearon un fondo que sirvió para la construcción del nuevo local. Fue una decisión pensada tras varias reuniones. El principal motivo fue la cuota de excelencia, mostrada desde su creación, que la propuesta del IMCA significa y que sirve como modelo, hoy en día, de cómo se puede llevar a cabo investigación de nivel internacional en el Perú.

La construcción del nuevo local influyó de forma positiva en la presentación del IMCA ante otras entidades que ven en el esfuerzo de la comunidad UNI en mantenerlo una muestra del compromiso con la investigación de calidad. Ciertamente, esto atrae personas interesadas en hacer investigación y difusión del conocimiento.

Un ejemplo fue el contacto que recibimos de investigadores franceses para realizar una Escuela CIMPA en el IMCA. La escuela se llevó a cabo en 2008 (<https://www.cimpa.info/en/node/2083>). Si bien el IMCA ya había organizado escuelas CIMPA antes y lo hizo después también. El hecho particular de la de 2008 es que fue propuesta desde fuera, por investigadores que tuvieron referencia del IMCA por otros investigadores que, si nos habían visitado y que hablaron bien del local, de la seriedad, y de la excelencia que guía al IMCA.

Dicha Escuela, como las otras organizadas por el IMCA, han servido para poner en contacto estudiantes con investigadores de fuera que muchas veces pasaron a ser coorientadores de sus trabajos. Las escuelas y los congresos que el IMCA organiza, en el magnífico local construido por el patronato, sirven también para poner en contacto a investigadores peruanos con sus pares extranjeros para iniciar investigaciones en conjunto.

También, con la construcción del nuevo local se pudieron atender más estudiantes, la biblioteca está disponible a más usuarios y la tasa de retorno de matemáticos aumentó. Esto ciertamente beneficia a la ciencia en el Perú. No es un dato menor que desde la creación del IMCA y su traslado al nuevo local la cantidad de maestros y doctores en matemática en el Perú aumentó considerablemente.

¿Cómo se está motivando a que se realicen más investigaciones desde el IMCA?

Actualmente, parte del presupuesto del IMCA se está destinando a la movilidad de investigadores, tanto de fuera hacia el IMCA como del IMCA hacia fuera. Este intercambio permite a los investigadores trabajar con sus pares de modo más eficiente además de que los estudiantes se benefician de la presencia de investigadores que comparten sus investigaciones en los seminarios del IMCA.

Desde el IMCA también se viene impulsando la visita de nuestros investigadores y colaboradores para que se trasladen al interior del país para difundir nuevos temas y fomentar el ánimo de investigación en estudiantes de matemática en universidades fuera de la capital.

Parte de este esfuerzo es que el principal congreso de optimización de nuestro on-



IMPULSAMOS LA MEJORA DE LA EDUCACIÓN EN PATAZ



Para cerrar la brecha digital educativa en Pataz, **Minera Poderosa**, a través de Asociación Pataz, implementó en la **I.E. N.º 80459 María de Fátima**, la sala de innovación pedagógica más moderna de la provincia.

Más de 800 estudiantes de esta I.E. y de escuelas vecinas accederán a herramientas de programación, robótica y pensamiento computacional, gracias a un sistema de uso compartido.

El espacio cuenta con computadoras, pantalla interactiva, kits de robótica, lentes de realidad virtual, impresora 3D, dron y mobiliario especializado.

Reafirmamos nuestro compromiso con una educación de calidad que prepare a la niñez y juventud de Pataz para los retos del presente y futuro.



“

El IMCA viene realizando investigaciones en diversas áreas tales como probabilidad, optimización, sistemas dinámicos, teoría analítica de números, cálculo numérico, álgebra, etc

”

tinente es organizado por el IMCA y actualmente se impulsa que se haga fuera de Lima. Por ejemplo, el ISORA 2025 se realizará en Cusco (<http://isora2025.imca.edu.pe/index.php>).

Tampoco debemos olvidar el apoyo que el IMCA, sus investigadores y colaboradores, da a la formación de maestros y doctores en matemática.

¿Cuáles son los principales estudios de investigación que el IMCA-UNI está realizando?

El IMCA viene realizando investigaciones en diversas áreas tales como probabilidad, optimización, sistemas dinámicos, teoría analítica de números, cálculo numérico, álgebra, etc.

Podemos mencionar algunos temas que la dirección del IMCA ve con especial interés.

- Algoritmos para estudiar nubes de puntos. El tema está relacionado con poder estimar grupos de datos los cuales pueden ser usados para entrenar IA.
- Paseos aleatorios y percolación. De interés para los que estudian nuevos materiales, crecimientos de cristales, propagación de enfermedades.
- Estudios de la hipótesis de Riemann.

Avances en este campo llevan a conocimientos nuevos de números primos, con potenciales usos en algoritmos de codificación y representación.

- Condiciones para estabilidad de sistemas y también estudios sobre la estructura de las funciones ergódicas.
- En cálculo numérico tenemos dos: modelamiento de la dinámica poblacional del aedes aegypti; y , almacenamiento de energía en acuíferos.
- En álgebra se hacen estudios de los campos p-ádicos.
- Investigación en programación estocástica. Usado para poder tratar problemas con muchas variables y que se puedan obtener resultados usables en más corto tiempo.

Por último, no quiero dejar pasar la oportunidad de mencionar el proyecto que se viene gestando para la formación de maestros en un campo específico, el de la energía, y lo relacionado con el mercado energético. Esto es debido que algunos estudiantes del IMCA que vienen colaborando como practicantes en COES han visto que mucho de lo que se usa actualmente como software de apoyo a decisiones se puede mejorar, para reducir el tiempo de espera en toma de decisiones.

¿Cuáles son los proyectos que requieren apoyo económico?

Todos los proyectos de investigación requieren cierto apoyo económico, el cual se va consiguiendo a través del estado o de la UNI. La dificultad en conseguirlos es otro tema, debido a que usualmente priorizan proyectos muy aplicados dejando atrás a proyectos de investigación básica.

En ese orden de cosas, creemos que el principal apoyo que la matemática (y el IMCA) necesita es un apoyo de becas a estudiantes de maestría y doctorado. Los estudiantes becados podrán dedicar mayor tiempo a la participación en los proyectos de investigación arriba mencionados.

A falta de una política de becas de parte del Gobierno, el IMCA y la Facultad de Ciencias se esfuerzan por mantener el costo de créditos al mínimo posible. Sin embargo, no es suficiente, porque si el estudiante no obtiene el mínimo para mantenerse buscará un trabajo externo o emigrará al extranjero donde sí hay política de becas.

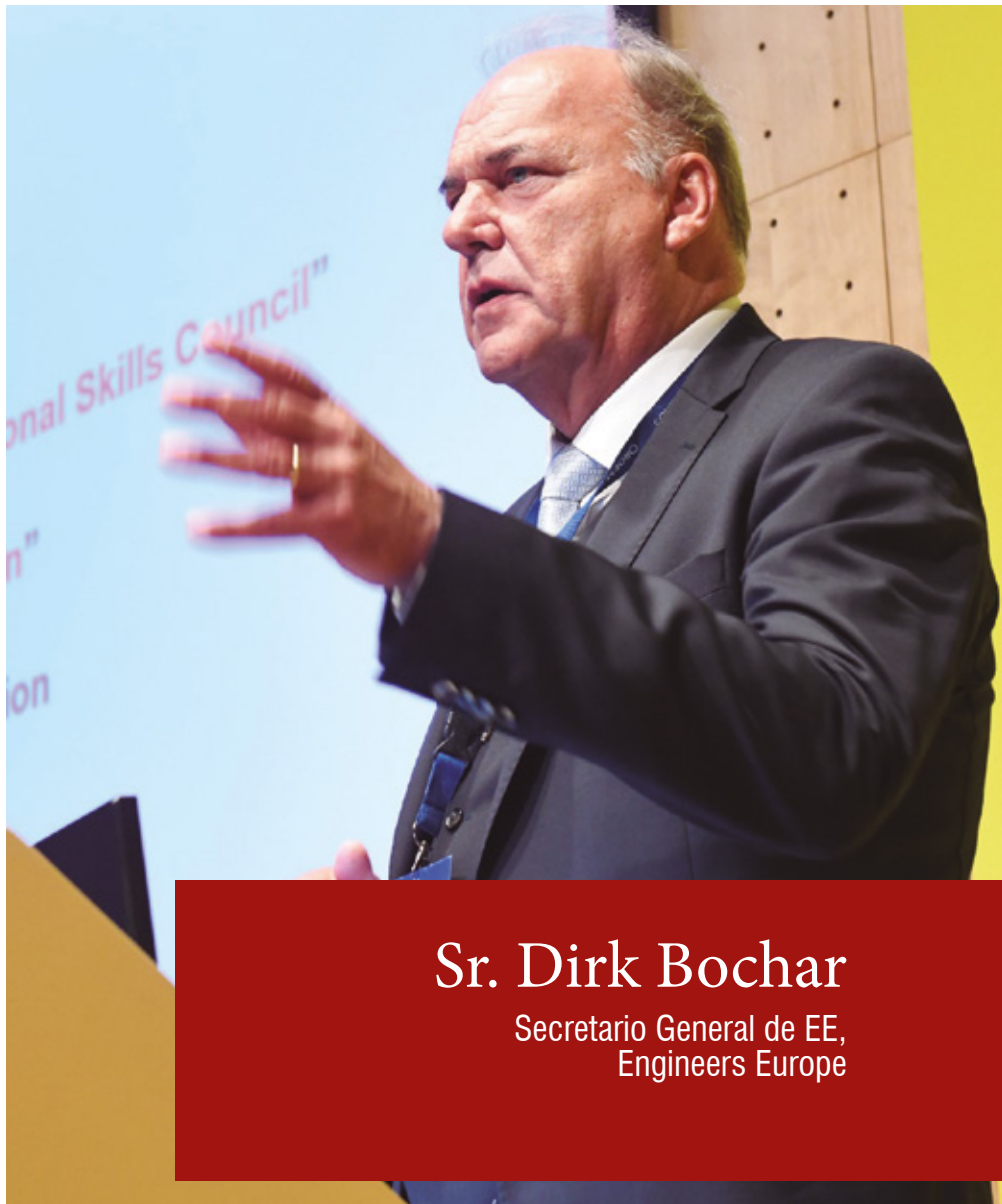
Entonces un apoyo a la formación de estudiantes en nivel de maestría y doctorado es crucial para el mantenimiento y desarrollo de la investigación matemática en el Perú. ■

El Foro “Futuros Ingenieros para el Perú” fortalecerá los lazos entre Europa y Latinoamérica

Como ingenieros debemos, debemos promover nuestro éxitos y logros con mayor audacia.

FEANI ha sido un pilar fundamental en la representación de los ingenieros en toda Europa durante más de 70 años. ¿Podría explicarnos brevemente qué es FEANI, su misión y por qué es importante para los ingenieros y las sociedades actuales?

FEANI se fundó en 1951, por lo que el próximo año celebraremos nuestro 75º aniversario. Desde enero de 2023, cambiamos nuestro nombre a ENGINEERS EUROPE, ya que aclara de inmediato nuestra labor y a quién representamos, algo que resultaba algo complejo con el antiguo acrónimo francés “FEANI”.



Sr. Dirk Bochar

Secretario General de EE,
Engineers Europe

Como organización profesional europea, representamos a todas las disciplinas de la ingeniería y contamos con 33 países miembros. Estos países deben pertenecer al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), un grupo de países que coopera para lograr sistemas de educación superior comparables y compatibles en toda Europa.

Esto significa que todos siguen las directrices del llamado Proceso de Bolonia para alcanzar estos objetivos. Por ello, también contamos con Kazajistán, Turquía, etc. como miembros nacionales. Todos los miembros del EEES pueden ser miembros de ENGINEERS EUROPE.

Por supuesto, estas asociaciones miembros nacionales deben apoyar nuestra misión, que es ayudar a los casi 6 millones de ingenieros de Europa, promoviendo su desarrollo profesional y apoyándolos para que completen y desarrollen su formación y sus capacidades científicas.

A lo largo de los años, ENGINEERS EUROPE ha promovido iniciativas como el título EUR ING y el Consejo Europeo de Habilidades de Ingeniería. Desde su perspectiva como Secretario General, ¿cuáles son los principales logros de ENGINEERS EUROPE de los que se siente más orgulloso?

Hay varios elementos de los que la Federación puede enorgullecerse, y el logro más significativo es, sin duda, nuestro crecimiento y nuestra consolidación como una comunidad más grande que ahora se reúne regularmente desde que establecimos el Foro Nacional de Miembros en 2013. Este permite a los países intercambiar buenas prácticas de forma informal y fomenta una mayor difusión de información científica, técnica y de otro tipo relevante para la ingeniería.



Asimismo, el desarrollo de nuestra Base de Datos Europea de Educación en Ingeniería, que contiene todas las universidades europeas que ofrecen programas de ingeniería acreditados y no acreditados, ha sido un logro. Es una de las herramientas que ayuda a promover la excelencia en la educación, la formación y el desarrollo profesional continuo (DPC) de quienes se dedican a la ingeniería. Sirve como herramienta de evaluación para la concesión del EUR ING.

Este último es, sin duda, otro logro. El certificado EUR ING certifica que las cualificaciones profesionales del ingeniero candidato (los estudios adquiridos en combinación con el aprendizaje profesional y la experiencia profesional) están reconocidas en Europa y en todo el mundo.

Desde principios de este año, también los ingenieros de países no pertenecientes al EEES, como Perú, pueden solicitar la beca EUR ING si se afilian previamente a una de nuestras 33 asociaciones nacionales. Sin duda, nuestro proyecto “Engineers4Europe” (E4E), financiado por la Comisión Europea a través del programa ERASMUS+, fue sin duda el éxito más reciente.

En colaboración con otras 13 organizaciones asociadas (universidades, asociaciones industriales y centros de formación profesional), desarrollamos un documento de investigación de 120 páginas que incluye una Estrategia de Habilidades de 35 páginas para la futura profesión de ingeniería. Además, incluye 20 ejemplos de buenas prácticas.

La estrategia se difundió en 41 conferencias, talleres y seminarios por toda Europa durante los últimos tres años. Sin duda, este documento ayudará a reducir la brecha entre lo que las universidades ofrecen a sus graduados y lo que la industria necesita para mantenerse competitiva.

Mirando hacia el futuro, los ingenieros de todo el mundo se enfrentarán a desafíos complejos: transformación digital, sostenibilidad y movilidad global. ¿Cómo ve la evolución del papel de los ingenieros en las próximas décadas y qué nuevas habilidades necesitarán para tener éxito?

Lo que se aplica a otras profesiones como médicos, abogados, etc., definitivamente también se aplica a los ingenieros, en cualquier disciplina. Debemos darnos cuenta de que el aprendizaje permanente (LLL) y el CPD ya no son opcionales ni facultativos.

Con la velocidad de los desarrollos técnicos en los últimos 20 años, esto es simplemente primordial. Establecimos en el proyecto E4E un “Consejo de Habilidades” en el que participan diferentes partes interesadas: facultad, estudiantes, jóvenes ingenieros, representantes de la industria, legisladores y organizaciones profesionales, como la nuestra.

Considerará, entre otros, temas como la Inteligencia Artificial. ¿Es una maldición o una bendición para la educación superior? ¿Qué hay de los

desafíos de la IA para la industria: éticamente, estructuralmente, regulatorios y competitivos?

Nuestra tarea, y la de todos los ingenieros, es fomentar la excelencia, la creatividad y la innovación en la ingeniería: en la investigación, el desarrollo y el diseño, la fabricación y la prestación de servicios de ingeniería. Digital, verde y sostenibilidad no solo se han convertido en palabras de moda en Europa. Pero no olvidemos la importancia de las competencias transversales e interdisciplinarias.

Este año, a través del Foro “Futuros Ingenieros para el Perú”, existe la oportunidad de fortalecer los lazos entre Europa y Latinoamérica. En su opinión, ¿cómo puede la cooperación internacional en la formación y el ejercicio profesional de la ingeniería contribuir a abordar los desafíos globales, en particular en sectores

como la minería y la energía?

Nuestra misión corporativa es apoyar y fomentar la colaboración multilateral entre nuestros Miembros Nacionales, así como con otros organismos y países interesados. En ENGINEERS EUROPE contamos con Miembros Asociados de Angola y Uzbekistán, participamos en una Conferencia de LACCEI hace algunos años en Jamaica, tenemos un MdE con las Asociaciones de Ingeniería del Caribe y somos miembro fundador de la FMOI, la Federación Mundial de Organizaciones de Ingeniería.

Si no me equivoco, Colegio de Ingenieros del Perú (CIP) de Ingenieros del Perú (CIP) presidió el Comité de Gestión del Riesgo de Desastres de la FMOI y mantiene excelentes contactos con nuestro Miembro Nacional Suizo.

Desde 2019, en Europa también contamos con el llamado “Pacto Verde” para lograr

la neutralidad climática de Europa para 2050, que establece 28 objetivos y metas que deben alcanzarse para entonces. Esto lo podemos compartir entre continentes. Obviamente, debemos reconocer la diversidad en la definición de prioridades de los distintos sistemas de formulación de políticas, no solo en Europa, sino en todo el mundo, y precisamente por eso es importante interactuar entre nosotros.

En todos los países, los ingenieros están llamados a resolver los problemas. Existe una importante tarea para atraer a los jóvenes a la profesión, entusiasmarlos con el futuro que esta puede ofrecerles, facilitar su movilidad internacional, ampliar su estatus, su rol y su responsabilidad en la sociedad. Como ingenieros, debemos promover nuestros éxitos y logros con mayor audacia. En cualquier caso, necesitamos más de ellos y seguiremos haciéndolo en los próximos años. ■



**Producimos cobre,
hacemos Patria**

**Culminamos el 2024 en el Top 5 del
ranking de empresas con
mayor inversión a través del
mecanismo de Obras por Impuestos**



#MineríaQueCreceContigo

SouthernPerú
Grupo México
MINERÍA



“Somos una marca querida y admirada”

Dr. Oscar Pizarro

CEO de Tai Loy, escritor,
speaker internacional.

■ **Cómo se ha transformado Tai Loy en los últimos años?**

Tai Loy acaba de cumplir 60 años de historia en el Perú. Son 60 años de constante crecimiento y transformación, en los que Tai Loy pasó de ser un pequeño bazar de 50m² en el Centro de Lima, y una empresa familiar, a ser la cadena líder de útiles escolares, de oficina, juguetes y tecnología, con 130 tiendas, más de 2,000 colaboradores y presencia en Perú y Bolivia.

En los últimos 10 años hemos ejecutado exitosamente nuestro plan de crecimiento acelerado, gracias al cual hoy somos una marca que-

rida y admirada, y en el que destacaron hitos importantes tales como la construcción de nuestro nuevo megacentro de distribución de 48,000m², con sistemas robotizados y alto grado de automatización, la implementación de nuestro canal de e-commerce, la certificación como una de las 20 mejores empresas para trabajar en el Perú, el lanzamiento de nuestra nueva identidad de marca, y el inicio de nuestra expansión internacional, empezando por Bolivia.

A todo esto, se suma el crecimiento de nuestro portafolio, con categorías nuevas tales como cuidado personal, cui-

En los últimos 10 años, Tai Loy ha ejecutado exitosamente su plan de crecimiento acelerado.

dado del bebé, coleccionables, arte y manualidades.

■ **¿Cuáles han sido las iniciativas de innovación que han impulsado su expansión?**

Nuestras principales iniciativas de innovación, alineadas a nuestro plan estratégico, están enfocadas en los siguientes pilares:

- Automatización y visibilidad total de la cadena de suministro.
- Desarrollo del liderazgo y alineamiento del talento humano para el crecimiento esperado.
- Cultura organizacional enfocada en la creatividad y la innovación. Hemos replanteado nuestros valores corporativos para alinearnos con este propósito: Desmoldamos la creatividad, Inspiramos a crear, Orgullo y empatía, Creamos experiencias que innovan, Generamos un impacto que trasciende y Transparencia en nuestras acciones.
- Inteligencia artificial enfocada a la productividad y experiencia de compra.
- Rediseño de nuestros procesos para que sean enfocados en el cliente como centro de toda nuestra propuesta de valor.
- Omnicanalidad: Que los clientes puedan comprar en Tai Loy en todas las

formas, lugares y modos de atención que necesite, manteniendo la misma esencia que nos distingue: la emoción de crear.

- Tecnologías de vanguardia para la toma de decisiones y agilidad de los procesos. Este año iniciamos la migración a un nuevo ERP de clase mundial: S4Hana.

¿Cómo promueven la innovación en la empresa?

Somos una empresa galardonada por Great Place to Work como una de las mejores compañías para trabajar en el Perú. Nuestra cultura organizacional promueve la iniciativa propia, la generación de ideas, y la apertura; facilitando el proceso de innovación.

Contamos con buzones para la generación de nuevas ideas, programas de becas completas de estudios para nuestros empleados, un área completa dedicada a la optimización y transformación, y un equipo de Talento y Cultura, que

diseña procesos orientados a que todo empleado de Tai Loy pueda desmoldar su creatividad.

¿Cuáles han sido los pilares de su gestión para promover una cultura organizacional sólida?

Nuestros empleados y nuestra cultura son lo más importante para nosotros, es nuestro legado y lo que nos define. Nuestra cultura se basa en los siguientes pilares:

- Ambiente de trabajo justo y transparente, en donde todos estemos orgullosos de pertenecer.
- Trabajar en Tai Loy debe ser divertido, tal como nuestra experiencia en las tiendas.
- Promovemos la línea de carrera interna y la especialización.
- Somos ejemplo viviente de nuestros valores organizacionales.
- Disciplina en la medición del desempeño y los KPI's.
- Y, algo que es muy importante, todo empleado de Tai Loy debe ser un fiel reflejo de nuestros principios de liderazgo: Ser apasionado por los clientes, Hacerse cargo responsablemente, Hacer que las cosas pasen, Manejar la incertidumbre, Elevar la vara constantemente, Pensar en grande, Manejar la austeridad, Obtener resultados consistentemente e Inspirar a crear. ■



“
Nuestra cultura organizacional facilitando el proceso de innovación
”

Para que el dragado
deje de ser un reto:

“La ingeniería debe adaptarse al río, no al revés”

La ingeniería juega
un rol esencial en el
diseño, construcción y
mantenimiento de obras
con condiciones únicas
de la Amazonía.

Desde el punto de vista de la ingeniería, ¿cómo se pueden abordar los desafíos de infraestructura y mantenimiento de los puestos fronterizos con Colombia?

Abordar los desafíos en la frontera no solo implica intervenir con puestos fronterizos, sino también atender el poblado de comunidades en estas zonas remotas. La presencia del Estado debe concretarse a través de infraestructura: vías de comunicación, servicios básicos como agua potable, saneamiento, energía, centros educativos y puestos de salud para fomentar las actividades productivas, logísticas, educativas y de asentamiento.

Lo fundamental son las vías de comunicación seguras y eficientes, que permitan un acceso rápido y confiable. La ingeniería juega un rol esencial en el diseño, construcción y manteni-



**Ing. Raúl
Delgado Sayán**
Presidente del directorio de CESEL

miento de estas obras, adaptándolas a las condiciones únicas de la Amazonía.

Además, la soberanía en las fronteras se defiende no con palabras o visitas esporádicas con promesas incumplidas, sino ocupándolas e integrándolas realmente al desarrollo del país. Un ejemplo exitoso es el departamento de Madre de Dios, que se ha integrado al Perú mediante una carretera asfaltada en buen estado, concesionada hasta el año 2030.

De esta manera, se crean “fronteras vivas” mediante la ocupación y el desarrollo sostenido, no solo otorgando títulos de propiedad, sino construyendo infraestructuras que fomenten la permanencia y el progreso.

Qué aspectos claves se debería considerar para que el dragado de ríos deje de ser un reto?

El dragado en ríos amazónicos es una tarea técnicamente compleja y de eficacia limitada. La sedimentación es altamente dinámica debido a la naturaleza del río Amazonas y sus afluen-

tes. Por ejemplo, Iquitos se encuentra a 138 metros sobre el nivel del mar, y el río recorre más de 3,000 km hasta el Atlántico con una pendiente casi nula.

En este trayecto, los cauces cambian constantemente, especialmente entre las épocas de creciente y vaciante, donde el nivel del agua puede variar entre 10 y 12 metros.

Además, el Amazonas transporta una quinta parte del agua dulce del planeta, superando en volumen al Nilo, el Yangtsé y el Mississippi juntos, y tiene un comportamiento errático, modificando su curso por causas naturales incluso decenas de kilómetros aguas arriba.

Por ello, los dragados pueden tener efectos solo temporales y deben centrarse en zonas muy puntuales que impidan la navegación, utilizando dragas de succión.

Intentar “entrenar” un río de esta magnitud —como se haría en modelos hidráulicos

a pequeña escala— no es viable en la realidad. Lo que se dragó en una estación seca se vuelve a sedimentar en la siguiente.

La ingeniería debe adaptarse al río, no al revés. Esta es la experiencia acumulada por décadas por ingenieros peruanos que han trabajado en la Amazonía: diseñamos pensando en la movilidad y flexibilidad de las estructuras, no en modificar el río.

Es un tema que conozco muy bien porque he diseñado varios puertos sobre el

Amazonas en la empresa entre los años 1977 a la primera década del siglo XXI y he publicado varios artículos que a raíz de este problema he revisado en estos días.

¿Qué papel tiene la ingeniería para asegurar que los puestos fronterizos, con Colombia, funcionen de manera óptima?

La ingeniería tiene muchísimo que hacer: planificar, diseñar, construir y mantener la infraestructura necesaria para asegurar un funcionamiento continuo y eficiente de los puestos fronterizos, uti-

“

La ingeniería tiene muchísimo que hacer: planificar, diseñar, construir y mantener la infraestructura necesaria para asegurar un funcionamiento continuo y eficiente de los puestos fronterizos

”



lizando en lo posible materiales de ingeniería de la zona.

Esto incluye: carreteras de interconexión, que permitan llegar a estas zonas durante todo el año; infraestructura básica: saneamiento, energía, telecomunicaciones; y edificaciones funcionales y seguras: aduanas, migración, salud, educación.

Uno de los principales retos es la disponibilidad de materiales. La Amazonía peruana carece de piedra, uno de los insumos más importantes para la ingeniería civil. Por ello, se recurre a técnicas como el mejoramiento de suelos, ya sea con cemento o cal, dependiendo si el terreno es arenoso o arcilloso. Afortunadamente, la ingeniería peruana ya cuenta con experiencia comprobada en este tipo de soluciones.

¿Cómo ha contribuido CESEL en el desarrollo de complejos proyectos de ingeniería en Perú?

CESEL ha tenido un rol protagónico en el desarrollo de infraestructura en el Perú durante más de 53 años de operaciones, con más de 2,200 proyectos en diversas áreas como:

Transporte y vialidad: Proyectos Ejecutados 129. Total de km de carreteras 9313
Generación de energía: Centrales hidroeléctricas 104. Central termoeléctricas 15

Puertos: Proyectos ejecutados 56
Aeropuertos: Proyectos ejecutados 24
Minería: Proyectos ejecutados 165
Medio ambiente: Proyectos ejecutados 359

Presas y proyectos de irrigación: Proyectos ejecutados 69

Transmisión de energía: Proyectos ejecutados 356. Total de km de líneas de alta tensión: 14,025

Saneamiento: Proyectos ejecutados 45. Total de km de redes de agua 8880. Total de km de redes de desagüe 2100. Plantas de tratamiento de agua 74. Plantas de tratamiento de desagüe 40.



“

La Amazonía peruana carece de piedra, uno de los insumos más importantes para la ingeniería civil

”

Industria: Proyectos ejecutados 94.

Hidrocarburos: Proyectos ejecutados 50.

Hospitales y centros de salud: Proyectos ejecutados 61.

Entre las obras más emblemáticas realizadas a nivel nacional, podemos mencionar:

Metro de Lima y Callao - Estudio de la Red Básica

Nueva Ciudad Aeropuerto Jorge Chávez
Centro de Convenciones de Lima y Nueva Sede del Banco de la Nación

Estadio Nacional - Rehabilitación, Remodelación y Equipamiento

Central Hidroeléctrica San Gabán
Irrigación Chavimochic Etapas I, II y III

Carretera Interoceánica IIRSA Sur Tramo 3 Inambari - Iñapari

Línea de transmisión Mantaro - Pachachaca - Callahuanca 220 kV, 270 km

Planta de tratamiento de agua potable Huachipa, 10 m³/s.

Remediación ambiental del Lote petrolero N° 8 en la selva amazónica, 6 yacimientos

Líneas de impulsión de PLS y raffinate (1500 m³/h), Mina Toquepala - Southern Perú Copper Corp.

En la Amazonía y zonas de frontera, CESEL ha ejecutado proyectos estratégicos. Uno de los más relevantes fue el diseño de la carretera Napo–Putumayo (1982–1983), que conecta los ríos Napo y Putumayo en solo 70 km, permitiendo unir Iquitos con Puerto Arica en el Río Napo con Flor de Agosto en el Putumayo en apenas 24 horas, evitando el largo trayecto por Brasil que puede tomar de 5 a 6 días.

Otros proyectos importantes en la selva incluyen:

- Puerto fluvial de Iquitos
- Puerto de Saramiriza
- Puerto de Pijuyal
- Carretera Iquitos–Nauta
- Muelle No. 3 de la Refinería de Iquitos
- Puerto fluvial de Pucallpa

Esta experiencia nos ha permitido desarrollar soluciones adaptadas a las características propias de la Amazonía, incluyendo estructuras modulares y móviles que pueden reubicarse ante cambios del cauce fluvial.

Ganadores de la Beca ABQ-Francia 2025

Después de una exhaustiva selección y evaluación, Adriana Guadalupe Chira Ramírez (FC) y Marco Leandro Llontop Herrera (FIM), recibieron la beca Alberto Benavides de la Quintana – Embajada de Francia – ProUni 2025, el pasado 24 de febrero.

El Jurado también decidió designar a dos accesorios en caso de que alguno no pueda concretar con la Beca: Alexandra Eliane Bolívar Gómez (FIA) y Daniela Rose García Valencia (FIA).

El jurado calificador fue: Roque Benavides Ganoza, Presidente del Patronato de la UNI; Vicente Lepage, Agregado Cooperación Universitaria; Miguel Estrada, Docente Principal; y César Pongo, Director de ProUNI.



En Asamblea General Ordinaria Asociados aprueban gestión y actividades de ProUNI 2024

La Asamblea General Ordinaria de Asociados No Presencial del Patronato de la UNI se realizó el pasado 27 de marzo, a través de la plataforma virtual ZOOM, en la que participaron 36 asociados.

En la reunión anual, se dio a conocer las actividades realizadas durante el 2024 entre las que resaltaron: la asamblea realizada en marzo 2024, la firma de convenios y contratos, premios a los primeros puestos del Examen de Admisión 2024-1 y 2024-2, entrega de Becas por convenio: Alberto Benavides de la Quintana-Embajada de Francia, Patronato Banco de Crédito del Perú (PBCP), Southern Perú y Compañía Minera Poderosa (Beca Jesús Arias Dávila), entre otras actividades.



Además, en la Asamblea se aprobó por unanimidad el Balance General y los Estados Financieros correspondientes al ejercicio 2024, así como la gestión realizada en dicho ejercicio.

Cabe resaltar, que Roque Eduardo Benavides Ganoza asumió la Presidencia de la Asamblea y César Augusto Pongo Huamán la Secretaría del mismo.

¡Reconocimiento del talento!

Los destacados ingresantes a la UNI de los procesos de admisión 2025-I y 2025-II, fueron reconocidos y premiados por su talento.



Admisión 2025 - I

Admisión 2025 - I				
N°	Nombres y Apellidos	Modalidad	Facultad	Nota
1	Rodriguez Lopez Cristian Gabriel	Ordinario	FC	16.187
2	Garcia Asto Adriano Alejandro	Ordinario	FIA	15.098
3	Lopez Mas Adrian Mijael	Ordinario	FIP	16.671
4	Cupe Mantari Mathias Gabriel	Ordinario	FIQT	14.631
5	Gutierrez Sangama Yamilet Giovana	Ordinario	FAUA	14.984
6	Sanchez Peña Jeferson Javier	Ordinario	FIGMM	14.595
7	Limachi Mamani Pool Danny	Ordinario	FIEECS	16.161
8	Eneque Chavez Rodrigo Leonardo	Ordinario	FIM	17.671
9	Cordero Cristobal Adrian Iker	Ordinario	FIIS	17.665
10	Rivas Loayza Adel Zaid	Ordinario	FIC	17.175
11	Millones Ramos Gael Diego	Ordinario	FIEE	16.343
12	Ricaldi Tandypan Rafael Leonidas	Ien	FIM	
13	Linares Rojas Marlon Adolfo	Cepre Lima	FIC	
14	Cari Gomel Joseph Gabriel	Cepre Juliaca	FIC	

Admisión 2025 - II				
N°	Nombres	Especialidad	Facultad	Nota
1	Gianmarco Velasquez Cruz	Matemática	FC	15.160
2	Aldo A. Vega Chancas	Ingeniería Civil	FIC	16.266
3	Anthony A.e Toledo Velazco	Ingeniería Ambiental	FIA	13.280
4	Josue G. Bolivar Orihuela	Ingeniería de Sistemas	FIIS	17.626
5	Carlos C. Salazar	Ingeniería Petroquímica	FIP	12.400
6	James L. Mato Mamani	Ingeniería de Minas	FIGMM	16.113
7	Alexi L. Quispe Bustamante	Ingeniería Económica	FIEECS	17.326
8	Alessandro J. Escobar Gomez	Ingeniería Química	FIQT	15.133
9	Harold A. Guerrero Cabezas	Ingeniería Mecánica-Eléctrica	FIM	16.793
10	Diego A. Torres Salazar	Ingeniería Electrónica	FIEE	16.580
11	Fernando J. Vargas Vargas	Arquitectura	FAUA	15.085
12	Frank A. Rosales Gomez	Ingeniería de Sistemas	FIIS	17.486
13	Alex S. Vargas Givera	Ingeniería Industrial	FIIS	14.700



Admisión 2025 - II

¡Bienvenidos a los nuevos miembros de ProUNI!

Dos grupos de asociados: colaboradores y patrocinadores se sumaron a ProUNI, en el mes de mayo y setiembre de este año. Reconocidas empresas y personalidades apoyarán e impulsarán nuestro propósito: mejorar la educación.



Eventos institucionales



PATRONATO DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL
DE INGENIERÍA



Con el propósito de complementar y certificar la formación de los ingenieros en competencias transversales y asegurar un mayor impacto en la sociedad, el Colegio de Ingenieros del Perú – Consejo Departamental de Lima, representado por su Decano, el Ing. CIP Edwin Chavarri, y el Patronato de la Universidad Nacional de Ingeniería (ProUNI), representado por su presidente, el Ing. CIP Roque Benavides, suscribieron el Convenio Marco y el Convenio Específico de Cooperación Institucional.



Felicitamos a nuestro asociado patrocinador de ProUNI, Ing. Idan Cabello quien presentó su libro *El Susurro del Dado*, y los panelistas Oscar Pizarro y Oscar Schiappa-Pietra, quienes enriquecieron el encuentro con sus valiosos aportes.



Nuestros becarios UNI participaron en sesiones de tutoría orientadas a fortalecer sus habilidades blandas y potenciar su desarrollo profesional, gracias al Patronato del Banco de Crédito BCP. Esta iniciativa refuerza el compromiso del Patronato de la UNI y del Patronato BCP con el futuro de los becarios.



Becarios y ex becarios que realizaron estudios en Francia participaron en una reunión con miembros del Patronato de la UNI y el Consejero de Cooperación y de Acción Cultural de la Embajada de Francia en el Perú, Sr. Hughes De Chavagnac. Se compartieron experiencias académicas y profesionales, reafirmando el impacto de estas oportunidades en la formación de talento peruano.



El Patronato de la UNI reafirma su compromiso con la comunidad universitaria, generando oportunidades que fortalecen la formación académica y profesional de los estudiantes. Dévora Estrella, estudiante de la FAUA, desarrolla un intercambio académico en México, demostrando el talento de nuestros jóvenes peruanos.