

# COMUNIDAD FIC

Una publicación de **NotiFIC**



Engineering  
Accreditation  
Commission



## Conferencias nos acercaron a las ciudades inteligentes

**A**utoridades del Gobierno Central, representantes de gobiernos locales, empresarios, académicos, investigadores y organismos de cooperación internacional se dieron cita en la III Conferencia Internacional "Próxima era en infraestructura para ITS y Smart City en el Perú", organizada por el Instituto ITS & Smart City de la Facultad de Ingeniería Civil de la UNI.

En las distintas ponencias, se destacó la necesidad en el Perú

de la construcción de ciudades inteligentes y sostenibles, conectadas y optimizadas a través de la más alta tecnología, con el apoyo de la investigación académica y la colaboración de países amigos, como el caso de Corea, bastante adelantado en este tema.

A propósito, destacada fue la participación del rector de la Universidad Nacional de Kangwon de Corea, Dr. Heon Young Kim, que ofreció el intercambio académico con la UNI para que nuestros estudiantes y profesio-

nales se perfeccionen en los sistemas de transporte inteligente y en las smart cities en ese país asiático.

En el mismo sentido fueron las declaraciones del embajador de la República de Corea en Perú, Yungjoon Jo; y del director de la Oficina Comercial de la Embajada de la República de Corea (KOTRA), Jiyeob Kim.

El evento se desarrolló en el Teatro de la UNI durante dos días, el 19 y 20 de julio, e incluyó una Feria Tecnológica en



la que destacadas empresas internacionales como LG, Hanwha, Posco, Dohwa, Qaira, entre otras, mostraron al público sus productos enfocados al mejoramiento del sistema de transporte y a la construcción de ciudades inteligentes.

Las conferencias incidieron sobre las ciudades seguras con el uso de la inteligencia artificial, la banda ancha y plataformas tecnológicas para Smart cities, el proyecto del Tren Aeropuerto de Chinchero y las investigaciones del Laboratorio de Diseño y Construcción Virtual de la FIC.

Sobre la gestión pública intervinieron autoridades del Ministerio de Transportes y Comunicaciones y de la Autoridad de Transporte Urbano (ATU), además de funcionarios de las municipalidades de Trujillo, Cusco, Arequipa, Huamanga y Lima.

El medio ambiente fue tratado mediante ponencias referidas a la Certificación LEED, el suministro inteligente de agua, el control de luminaria, parques ecoindustriales, IoT, entre otras.

Por el lado de las políticas internacionales, una mesa redonda reunió a cooperadores de GIZ, KfW, UNOPS y la Fundación Naumann. Participó también el director de Cooperación Internacional del Ministerio de Relaciones Exteriores, entre otras personalidades.



## Directivo de Koica conoció el CISMID

El Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres – CISMID recibió la visita del Dr. Hongsung Yoo, director del “Proyecto para fortalecer la innovación y emprendimiento basado en TIC” que impulsa Koica Perú en coordinación con universidades del país.

A través de este proyecto, Koica, Agencia de Cooperación Internacional de Corea, selecciona y promueve los mejores casos de ideas con el fin de acti-

var el ecosistema de emprendimiento e innovación en el Perú, aportando para ello un capital semilla (fondo soporte para ideas puestas en marcha) con el que apoya a las empresas start-up seleccionadas.

El Dr. Yoo recorrió el Laboratorio de Estructuras y Geotecnia del CISMID, así como el Centro de Observación de Ingeniería Sísmica-CEOIS, subió al vehículo simulador de sismos y finalmente conversó con investigadores del equipo de Geomática.





# La marcha de la FIC

Participamos en el Paseo de la Bandera y Desfile Cívico por el aniversario de la UNI: 146 años contribuyendo con el Perú mediante la formación profesional de ingenieros y haciendo investigación.





## Análisis Estático no lineal en pórticos de concreto

Tesis: **Estudio de la convergencia numérica del algoritmo de análisis estático no lineal de pórticos planos con disipadores por desplazamiento** / Tesista: **Bach. Edwin Vargas Cadillo**  
Asesor: **MSc. Leonardo Flores Gonzales**

**E**l trabajo tiene por finalidad estudiar y probar la convergencia numérica del análisis estático no lineal en pórticos de concreto armado arriostrados excéntricamente e incorporados de dispositivos que disipan energía en base a la plastificación de metales denominados ADAS y TADAS.

Se inicia describiendo los criterios de la ingeniería. Se mencionan conceptos de ductilidad y resistencia en casos más allá del rango elástico que debe ser representado a través de una curva de capacidad que contiene información acerca de la fuerza cortante en la base de la estructura y el desplazamiento correspondiente en un punto alto de la misma.

Para obtener una aproximación de la curva de capacidad se usa el método de Newton Modificado

que es un procedimiento numérico iterativo que permite resolver sistemas de ecuaciones no lineales. Para probar la convergencia del método, se presenta el sistema de ecuaciones de equilibrio en forma desacoplada gracias al uso de la teoría matemática de grafos.

El comportamiento no lineal del material se plantea recurriendo a modelos propuestos por Park y Paulay para el acero de refuerzo, Mander para el concreto y Nielsen para el modelo de comportamiento bilineal de los disipadores histeréticos. El comportamiento estructural de los disipadores en conjunto con los perfiles metálicos de arriostramiento excéntrico en forma de "V" invertida se modela como un elemento diagonal equivalente.

La degradación de material por

demanda de esfuerzos en cada elemento viga-columna se plantea con el Modelo de Giberson (1967) que considera la formación de rótulas plásticas en los extremos de un elemento viga o columna. También ha sido necesaria la elaboración del diagrama de momento curvatura para elementos sometidos a esfuerzos de flexión.

Como aplicación directa del método se efectúa el análisis por desempeño estructural, que es el procedimiento de diseño que más uso hace del análisis estático no lineal (pushover) de un pórtico de concreto armado con cuatro niveles de piso. En una primera situación no está arriostrado y en segundo caso el mismo pórtico está arriostrado excéntricamente teniendo como enlace a disipadores de tipo ADAS o TADAS.

## El COVID no nos jalará en los exámenes

**E**l Consejo Directivo de la Dirección de la Escuela Profesional se ha preocupado por el caso de los estudiantes que en los últimos días dieron positivo al COVID-19 y por ese motivo no acudieron a la universidad para rendir su examen final de manera presencial.

En ese sentido, la Escuela Profesional ha coordinado con la Oficina de Estadística las facilidades para

que esos alumnos puedan recuperar su evaluación, debiendo presentar los documentos que demuestren haberse contagiado del virus: pruebas COVID, certificado médico u otro, además de llenar el formulario que puede ser descargado de <https://forms.gle/hL3sygKbCFsxuu076>

El formulario estará activo hasta las 21:00 horas del martes 2 de agosto. La relación de estudiantes

registrados y autorizados a recuperar el examen final se derivará a los departamentos académicos para que los alumnos coordinen con los docentes el día y hora de su prueba.

La Escuela Profesional hace un llamado a toda la Comunidad FIC a "no bajar la guardia" y seguir protegiéndose del COVID 19 con las adecuadas medidas de bioseguridad.