

## Seminarios

En el marco del 50 Aniversario del Instituto de Ingeniería, el doctor Dante Tomás Galván, profesor de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, impartió el seminario *Logística y transporte de cargas en Argentina*, del 6 al 10 de noviembre. Fue invitado por los doctores Ricardo Aceves, de la Facultad de Ingeniería, y Juan Pablo Antún, del Instituto de Ingeniería.

El martes 7 de noviembre, el profesor Galván presentó además la conferencia *Transporte de carga e infraestructura en Argentina*, donde hizo un detallado análisis de la situación actual del transporte terrestre y de los nodos portuarios del país sudamericano, destacando la necesidad de lograr eficiencia logística en Argentina, para compensar su desventaja respecto a las regiones con menores costos por desviaciones transoceánicas, y de transformarse en un satélite (*hub regional*) del sistema "*hubs and spokes*" de transporte intermodal mundial.

Dictó otra conferencia, el miércoles 8, sobre *e-Logistics en B2C: Soluciones a la distribución urbana con ventanas de tiempo*, que generó gran expectativa y alcanzó

una asistencia record de 27 estudiantes de maestría y doctorado. En ella, Galván desarrolló un modelo de análisis de las necesidades de recursos relacionadas con la entrega a domicilio de pedidos realizados mediante *e-commerce* y las fuertes implicaciones que representan las restricciones de tiempo. El modelo muestra, mediante aproximaciones continuas, las ineficiencias generadas por las ventanas de tiempo en el rendimiento de los vehículos de reparto y el consecuente aumento de costos logísticos.

El jueves 9, Dante Tomás Galván presentó los recientes *Estudios para el proyecto de la zona de actividades logísticas de Olavarría (ZALO)*, realizados por la Facultad de Ingeniería y financiados por el gobierno de la provincia de Buenos Aires. Dicho proyecto considera un centro logístico de 80 ha, proyectado para una ciudad



de 110 000 habitantes, localizada en el centro de la provincia de Buenos Aires, con el objetivo de dotar al territorio de una infraestructura intermodal y mejorar la conectividad del sector agrícola con la red ferroviaria.

Por último, el viernes 10 su exposición estuvo centrada en la competitividad portuaria y la aplicación de una metodología para el análisis del *hinterland* competitivo del Puerto Quequén, el segundo puerto más importante de aguas profundas en Argentina, localizado en el litoral atlántico de la provincia de Buenos Aires, al sur de Mar del Plata. El Consorcio de Gestión de este puerto, predominantemente cerealero, inició a finales del año 2004 la prolongación de la escollera sur y la adecuación del canal de acceso, con el objetivo de reducir los días cerrados del puerto, por el mal tiempo y las condiciones del mar, que en la actualidad alcanzan el 15% del año. El profesor Galván destacó que la mejora de competitividad resultante de una potencial reducción de hasta el 20% de los costos portuarios no se traduce en una apreciable ampliación del *hinterland* competitivo del puerto, pero es fundamental para asegurar el mantenimiento de su actual zona de influencia en condiciones de costo más sostenibles. La predominancia del transporte automotor para el transporte de cereales y oleaginosas, con costo unitario del orden del 30% del ferroviario y un peso relativo del 70% de los costos totales de la cadena productor-puerto origen implica que los costos de "transporte terrestre en origen-nodo portuario origen-flete marítimo hasta puerto destino" para un envío de Argentina a Egipto, esté representado por las cuotas del 30, 10 y 60%. Estos altos costos terrestres sin duda minimizan el impacto de las inversiones sobre los nodos portuarios y se transforma en una de las principales barreras para alcanzar la competitividad logística de Argentina.

Dante Galván es graduado de la Facultad de Ingeniería de Olavarría (Buenos Aires) y obtuvo su título de doctor en ingeniería civil en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona, en la Universidad Politécnica de Cataluña (España). Actualmente se desarrolla como profesor titular del Departamento de Ingeniería Civil y como Secretario de Extensión de la Facultad. Es coautor del libro *e-Logistics*, recientemente publicado en Barcelona, ha escrito artículos nacionales e internacionales relacionados con la logística del comercio electrónico, la competitividad

portuaria, el desarrollo de zonas de actividades logísticas y la movilidad urbana, y el transporte terrestre de mercancías.



El VI Seminario internacional de ingeniería de sistemas (VI SIIS) tuvo lugar en Cozumel, Quintana Roo, del 15 al 18 de noviembre. Su objetivo fue proporcionar una oportunidad para intercambiar conocimiento y experiencias entre los investigadores de diferentes áreas de ingeniería de sistemas, así como establecer un foro privilegiado para presentar los resultados de tesis de maestría y doctorado, donde participan profesionales de primer nivel de empresas líderes, así como funcionarios técnicos de instituciones gubernamentales.

Este Seminario se realizó en la isla de Cozumel, y fue organizado por el Laboratorio de Transporte y Sistemas Territoriales (LTST) de la Coordinación de Ingeniería de Sistemas del Instituto de Ingeniería.



En esta ocasión se desarrollaron quince sesiones técnicas donde se habló de: transporte de carga y logística, planificación en organizaciones, ingeniería de *software*, infraestructura del transporte, modelos estocásticos, competitividad, cadenas de suministro e inventarios, sistemas ambientales y materiales peligrosos, sistemas de soporte a la toma de decisiones, logística urbana, modelación matemática, sistemas lingüísticos y educativos, así como planificación urbana y regional.

En el Comité Organizador trabajaron intensamente la doctora Angélica Lozano, quien también coordinó el trabajo de los revisores del Comité Científico, y los maestros Rodrigo Alarcón, Rodolfo Hernández, Francisco Granados, Mario Alberto Zamarripa, Alejandro Guzmán, María de los Ángeles Muñoz y José Vicente Torres.

La inauguración del Seminario fue presidida por el contador José Gabriel Mendicuti Loria, Secretario de Infraestructura y Transportes del Gobierno de Quintana Roo, quien llevó la representación del licenciado Felix González Canto, Gobernador Constitucional del Estado. En su discurso, destacó la estimulante experiencia de trabajar con el Instituto de Ingeniería en el proyecto de recuperación de playas de Cancún, y recomendó ampliamente la interacción con los investigadores universitarios para una mejor formulación de bases para el diseño de políticas públicas.

En el mensaje de bienvenida en representación del Comité Organizador, el doctor Juan Pablo Antún destacó la importancia de los SIIS, que se han convertido en un lugar de encuentro para la difusión de resultados en trabajos recientes de los investigadores en las diferentes áreas de la ingeniería de sistemas.

Durante la clausura, el doctor Octavio Rascón, director del Instituto Mexicano de Transporte y presidente entrante de la Comisión de Ingeniería de Sistemas de la Academia de Ingeniería, comprometió el apoyo de la Academia para las próximas ediciones del SIIS y destacó el trabajo realizado por el Comité Organizador del LTST del Instituto de Ingeniería.

Se expusieron 59 conferencias y 128 artículos presentados por personas provenientes de Italia, Argentina, España, Brasil y México.

El Instituto de Ingeniería, la Asociación Mexicana para la Energía y Desarrollo Sustentable (AMEDES), el World Energy Council y el Centro de Investigación en Energía organizaron el seminario *Las limitaciones técnico-económicas de las opciones energéticas para el siglo XXI en el sector energético mexicano*, que se llevó a cabo el 24 de noviembre en el auditorio de la Torre de Ingeniería.

Con el fin de analizar las limitaciones técnico-económicas de los procesos de transformación de la materia y la energía, así como conocer el impacto de su posible aplicación en México, se realizó este Seminario donde también se examinó el incremento en las incertidumbres relacionadas con el suministro confiable de los energéticos primarios, las situaciones geopolíticas en las diferentes partes del mundo y la amenaza del cambio climático, aspectos que han generado en los últimos años un viraje en cuanto a lo esperado a mediano y largo plazo para satisfacer la demanda de uso final de energía en las economías del mundo.

En el Seminario participaron especialistas altamente reconocidos: por parte de la AMEDES, Luis Vázquez y Pablo Mulás; por el Instituto de Ingeniería, Sergio M Alcocer Martínez de Castro, Gerardo Hiriart y José Luis Fernández Zayas; por la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía, Juan Mata; por el Instituto de Investigaciones Eléctricas, José M González y Jorge Huacuz; por el Instituto Mexicano del Petróleo, Miguel Ángel Rodríguez y Rodolfo del Rosal; por la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias Juan Eibenschutz; por la Comisión Federal de Electricidad,

Alejandro Abril; por el Centro de Investigación en Energía Claudio Estrada; por ABENGOA, Jaime García; por la Asociación Mexicana de Energía Eólica, Eduardo Zenteno; por PEMEX Exploración y Producción, Luis Macías Chapa; por la Industria Nacional de Autopartes, Agustín Ríos, y por la Comisión Reguladora de Energía, Francisco Barnés.

## **Simposio**

La Universidad del British Columbia en Vancouver (UBC), Canadá, y el Instituto de Ingeniería de la UNAM, a través de sus capítulos estudiantiles del Earthquake Engineering Research Institute (EERI), participaron en el *Simposio sobre recomendaciones de diseño y normatividad de mampostería confinada*, que tuvo lugar del 23 al 25 de noviembre en la Torre de Ingeniería.

Esta es la primera ocasión en que dos capítulos estudiantiles del EERI de distintas universidades participan de manera conjunta en un mismo proyecto.

Con el fin de establecer lineamientos generales para los países que no cuentan con este tipo de documentos, en el Simposio se llevó a cabo un taller de trabajo donde se discutió y revisó el reporte acerca de la normatividad y recomendaciones de diseño existentes en algunos países sobre este tipo de construcción. Correspondió al capítulo estudiantil del EERI-UNAM elaborar los comentarios a dicho trabajo, ya que México es uno de los países a la vanguardia en normatividad sobre mampostería confinada.

Las sesiones se intercalaron con ponencias magistrales de los doctores Roberto Meli y Sergio M Alcocer Martínez de Castro, y el maestro Leonardo Flores. Las dos primeras en el Instituto de Ingeniería y la tercera en CENAPRED, donde se hizo una visita a los laboratorios de estructuras.

Para concluir, se llevó a cabo una mesa redonda con la participación de los doctores Arturo Tena Colunga y Juan José Pérez Gavilán, y el maestro Leonardo Flores, para generar la retroalimentación del proyecto en desarrollo por los estudiantes de la UBC.

Este es el inicio del trabajo entre ambas universidades dentro del proyecto, en el que aún queda mucho por



realizar, pues se debe generar una mayor compilación de documentos para enriquecer el reporte con información de América Central y del Sur.

### **Conferencia**

El lunes 27 de noviembre, en la Torre de Ingeniería, el doctor Guillermo Salazar presentó la conferencia *El uso del modelo digital de información en el proceso del diseño y la construcción integrada*.

Guillermo Salazar, profesor del Instituto Politécnico de Worcester presentó la importancia del uso de esta tecnología y cómo el programa Building Information Modeling (BIM) permite el diseño y la construcción in-



tegrada, con lo que se ahorran costos al reducir el tiempo de desarrollo de un proyecto y al evitar posibles complicaciones en la construcción del mismo.

Este Programa tiene una conexión natural con la ingeniería, es un agente del cambio, logra la integración de los elementos en tercera dimensión, automatiza los procesos y, con la tecnología de la información, incrementa los cambios de tipo organizacional y la transparencia.

La forma de llevar un proyecto en la industria de la construcción ha ido evolucionando, el uso de la computadora se ha convertido en algo indispensable que facilita no sólo el manejo de la información en un proceso de construcción, sino que permite, gracias a la base de datos de BIM, hacer un seguimiento de todos y cada uno de los elementos registrados.

Con BIM —agregó Salazar— hacemos una representación fidedigna del proyecto mostrando los espacios de cada elemento, poniendo de manifiesto las posibles interferencias de los sistemas eléctricos, hidráulicos, etc, en caso de que éstas pudieran existir. Detectar dichas interferencias en la computadora representa, por un lado, grandes ahorros y, por otro, muestra el impacto que tendrían en el proyecto ciertas modificaciones y si es conveniente llevarlas a cabo.

Este modelo digital de información en tercera dimensión está considerado como una metodología de documentación de tal suerte que puede ser consultado por todo el equipo que participa en el proyecto. Además, entre otros beneficios, ofrece poder mostrar al cliente de manera visual el proyecto, facilitar el manejo de los planos, conocer las repercusiones de los cambios y mejorar los aspectos ambientales. La logística del manejo de obra y la base de datos proporcionan información tan detallada como la garantía de los materiales, muebles, etc. También el tiempo y el costo se mejora y se evitan las penalizaciones.

El programa BIM es un modelo que contiene una base de datos que se despliega en 3D y permite hacer análisis estadísticos y económicos; además es compatible con Excel y otros programas.

Los grandes grupos de ingenieros en el mundo ya están utilizando esta tecnología; por ello invito a los estudiantes a que se interesen en aprender el uso de esta herramienta que les abrirá las puertas a los nuevos sistemas de construcción —concluyó—.