

Agosto de 2006

Número **20**

ISSN 1870-347X



Concierto de gala con motivo del 50 Aniversario del IIUNAM en la Sala Nezahualcoyotl del Centro Cultural Universitario

Índice

• Editorial	2	• Impacto de proyectos	6
• Reconocimientos	2	• Nuevo representante del II UNAM ante el CTIC	12
• Actividades Académicas	4	• Tesis Graduadas	12

El regreso del periodo vacacional de verano se ha caracterizado por su intensidad en varios ámbitos de la vida de nuestro Instituto.

Durante los días 1 y 2 de agosto, según lo señala la normatividad universitaria, se llevó a cabo la elección del representante del II ante el Consejo Técnico de la Investigación Científica. Se recibió un total de 108 votos, cuya mayoría favoreció al doctor Servio Tulio Guillén Burguete, quien desempeñará las tareas de tan importante representación, a partir de septiembre, para el periodo 2006-2009. En nombre de la comunidad académica del Instituto y en el mío propio, agradezco al doctor Efraín Ovando Shelley por su dedicación y apoyo durante el periodo 2003 a 2006. Asimismo, felicito al doctor Guillén, con quien seguramente trabajaré de manera coordinada e intensa por el bien de nuestro Instituto.

El 9 de agosto, la Comisión de Transportes de la H Cámara de Diputados hizo un reconocimiento formal y público al Instituto de Ingeniería, tanto por su importante y ejemplar labor a lo largo de sus primeros 50 años, como por su participación en la construcción de los puentes Chiapas y San Cristóbal. En la reunión, los diputados señalaron la alta calidad y pertinencia de los estudios que realizamos en el Instituto. De manera destacada aprobaron un punto de acuerdo para recomendar a la Comisión entrante que destine recursos presupuestales dirigidos a modernizar la infraestructura del Instituto.

En este mes ha continuado el Programa Académico del 50 Aniversario, que contó con la presencia de los doctores Vernon L Snoeyink, Carmen García Jares y Roel Snieder, todos ellos con amplio reconocimiento internacional en sus áreas de especialidad. Sus conferencias y cursos fueron muy interesantes y reveladores del estado del conocimiento y la práctica en otros centros de investigación. Además, nuestros invitados destacaron por su sencillez personal.

Por otro lado, del 21 al 23 de agosto, el II participó en la coordinación de 26 entidades y dependencias de la UNAM que integran el Grupo Universitario del Agua, y que coorganizaron una primera reunión universitaria sobre el agua. Este evento servirá de antecedente al Primer Encuentro Universitario del Agua por celebrarse a fines de septiembre.

Finalmente, y de manera muy relevante por sus varias implicaciones, más de 2 100 colegas y amigos del Instituto nos honraron con su presencia en la Sala Nezahualcóyotl, del Centro Cultural Universitario, lugar que enmarcó el concierto de gala con motivo del 50 Aniversario del II UNAM. El estreno en México de la cantata escénica *Atlántida*, obra última de Manuel de Falla, fue disfrutado por nuestros distinguidos invitados entre los que destacaron académicos y directivos de la UNAM, funcionarios gubernamentales y del sector educativo, así como miembros de los sectores público y social. Momento de singular emoción fue escuchar el Himno Nacional y las tradicionales Mañanitas.

De nuevo, en nombre de la comunidad del II, agradezco a la Coordinación de Difusión Cultural de la UNAM; a la Academia de Música del Palacio de Minería; y a nuestros patrocinadores —Comisión Nacional de Vivienda, Comisión Federal de Electricidad, Comisión Nacional del Agua, Grupo ICA, Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto, Petróleos Mexicanos y Secretaría de Comunicaciones y Transportes—, instituciones amigas que han apoyado de manera destacada las celebraciones del 50 aniversario.

Sergio M Alcocer Martínez de Castro

Reconocimientos

Medalla al Mérito Universitario de la Universidad Veracruzana

El 28 de agosto, en el marco de la Feria Internacional del Libro Universitario en Jalapa, Veracruz, la doctora Blanca Elena Jiménez Cisneros recibirá la Medalla al Mérito Universitario, que otorga la Universidad Veracruzana a quienes se han distinguido por su destacada trayectoria y sus innegables valores intelectuales y éticos.

Felicitemos calurosamente a Blanca Jiménez Cisneros por tan merecido reconocimiento.

La Cámara de Diputados entrega reconocimientos al II UNAM

El pasado 9 de agosto, en su última reunión de trabajo, la Comisión de Transportes de la LIX Legislatura de la Cámara de Diputados entregó, en el Salón Libertadores,



un par de reconocimientos al Instituto de Ingeniería por la labor desarrollada a lo largo de sus 50 años de existencia y por su importante participación en la construcción de los puentes Chiapas y San Cristóbal.

Por parte de la Comisión de Transportes asistieron los diputados Francisco Ávila Camberos, presidente de la Comisión; Gelacio Montiel Fuentes, secretario; Renato Sandoval Franco, secretario; Sebastián Calderón Centeno, Alfredo Fernández Moreno, Rocío Jaspeado Villanueva, Adrián Villagómez García, Roger David Alcocer García, Mario Alberto Zepahua Valencia, Gustavo Zanatta Gasperín, Isidoro Ruiz Argaíz, Fernando Espino Arévalo, Pedro Gustavo Cabrera Rivero y el ingeniero Wilhem Castillo, secretario técnico de la Comisión. Por parte del II UNAM asistieron los doctores Sergio Alcocer Martínez de Castro, director del II UNAM, Luis Esteva Maraboto, investigador emérito y Roberto Gómez Martínez, coordinador del área de Mecánica Aplicada.

El diputado ingeniero Francisco J Ávila Camberos expresó que era un gran honor, a nombre de la Comisión de Transportes y del suyo propio, dar la bienvenida al grupo de investigadores del II UNAM que asistieron a la reunión. Agregó: «honrar, honra, por ello es un placer dedicar esta sesión a hacer patente el reconocimiento al Instituto de Ingeniería que a lo largo de 50 años ha formado profesionistas del más alto nivel [...] espero que este reconocimiento sea un estímulo para que el país cuente con infraestructura bien hecha».

Por su parte, el ingeniero Wilhem Castillo mencionó que la labor del II se enmarca dentro de las funciones de la UNAM al realizar investigaciones principalmente relacionadas con condiciones y problemas nacionales de manera ininterrumpida. Las aportaciones del Instituto de Ingeniería se han plasmado en obras, reglamentos y publicaciones diversas —continuó—, y en fechas recientes «el Instituto ha participado directamente en obras tan importantes como los puentes Chiapas y San Cristóbal, donde vincula los trabajos de investigación con la práctica profesional, hecho que también es un motivo de reconocimiento en esta reunión».

Al hacer uso de la palabra, algunos diputados de la Comisión aportaron más comentarios: «Es un beneplácito asistir a este homenaje sencillo pero significativo dedicado al II UNAM. Sabemos lo profesionales que

son y su presencia en el desarrollo de infraestructura», expuso el diputado Roger David Alcocer. Por su parte, el diputado Mario Alberto Zepahua afirmó que «hay mucho que hacer todavía, el II UNAM es una columna para el desarrollo del país, muchos ingenieros han encontrado su vocación conociendo el trabajo del personal de esta dependencia». Alfredo Fernández dijo: «es muy satisfactorio como mexicano, conocer las aportaciones tecnológicas que se han desarrollado en esta dependencia y que se reconozca esta labor tan importante». Para Fernando Espino Arévalo: «las contribuciones del II UNAM se han dado tanto a nivel nacional como internacional. Las obras en las que ha participado el personal de este Instituto dejarán huella en las presentes y futuras generaciones». Los diputados Renato Sandoval y Gelacio Montiel se unieron a este merecido reconocimiento y coincidieron en sus comentarios en que es necesario difundir las actividades que se realizan en los centros de investigación de nuestro país.

Posteriormente, el doctor Sergio M Alcocer Martínez de Castro agradeció las palabras de aliento escuchadas y señaló: «tenemos el propósito de planear y mostrar cómo deben ser los próximos cincuenta años del Instituto. Queremos determinar hacia dónde debe ir nuestra dependencia y enfrentar los retos principales que nos hemos fijado, como son rejuvenecer la planta académica, modernizar el modelo de investigación y actualizar la infraestructura de investigación». Acto seguido, el director del II UNAM hizo una breve presentación del quehacer del Instituto. Invitó a los diputa-



El doctor Alcocer en el momento de recibir el reconocimiento de parte del ingeniero Ávila Camberos, presidente de la Comisión de Transportes. Observan el doctor Esteva y el ingeniero Wilhem Castillo

dos a que en las diferentes trincheras donde estén recuerden que el objetivo del II UNAM es y seguirá siendo apoyar al país trabajando con la ética y la calidad que lo ha caracterizado siempre.

El doctor Luis Esteva Maraboto recordó que, cuando ingresó al Instituto, el director Emilio Rosenblueth le dijo que lo más importante, para aquellos a quienes ha tocado abordar la parte académica, es la actitud de servicio y la responsabilidad de estar al día en el avance técnico y científico. Esteva Maraboto, en alusión a un comentario de los diputados, afirmó: «ojalá que cada estado tuviera un Instituto de Investigación y muchos de los ingenieros que nosotros formamos pasaran a formar parte de nuestra competencia».

Roberto Gómez Martínez, como coordinador de los trabajos realizados en los puentes Chiapas y San Cristóbal, agradeció el apoyo de las autoridades de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, de los ingenieros de la constructora ICA y de sus colegas universitarios. Mencionó que sin el trabajo en equipo de todos los ingenieros involucrados en las mencionadas obras, no hubiera sido posible cumplir con las tareas encomendadas por la SCT. Agregó: «estos trabajos son una muestra clara de la vinculación entre la investigación y la práctica profesional. Es muy satisfactorio observar cómo los trabajos en que participa directamente el II UNAM se convierten en obras de gran beneficio para la sociedad».

Al término de la sesión, se entregó al director del Instituto, una placa de reconocimiento por los 50 años de labor ininterrumpida del II UNAM y al doctor Roberto Gómez Martínez, otra, por su participación en las obras de los puentes Chiapas y San Cristóbal.



Durante la presentación del doctor Alcocer. Observan Roberto Gómez, Luis Esteva, y los diputados Ávila Camberos y Sandoval Franco



Luis Esteva y Sergio Alcocer platican con el diputado Ávila Camberos, presidente de la Comisión de Transportes. En la parte de atrás los diputados Ruiz Argaiz y Zepahua Valencia



Los diputados Alfredo Fernández Moreno, Fernando Espino Arévalo y Gustavo Zanatta Gasperín en el Salón Libertadores

Actividades Académicas

Grupo Universitario del Agua

El pasado mes de marzo, durante el IV Foro Mundial del Agua entidades universitarias participaron activamente para encontrar soluciones a los enormes retos que plantea el recurso agua como elemento vital para una población creciente y como sector estratégico para el desarrollo saludable del país

Conscientes de lo importante que es lograr una distribución equitativa del agua entre los habitantes de México la UNAM ha formado un grupo integrado por 26



dependencias universitarias para estudiar medidas estratégicas que permitan hacer un uso más eficiente del agua.

Una de las actividades de este Grupo Universitario del Agua es organizar el 1er Encuentro Universitario del Agua, mismo que comprenderá varias actividades. La primera fase de este evento consiste en un Seminario realizado del 21 al 23 de agosto en el que se abordó la relación del agua con la ingeniería, recursos naturales, ciencias de la tierra, biología, ecología, ciencias sociales, economía, derecho, ciencias políticas y administración pública .

Lo que se busca con esta reunión es contribuir a una coordinación efectiva de los esfuerzos que los universitarios realizan en la investigación, docencia y difusión en materia de recursos hidráulicos.

La organización del Encuentro está planteada para ser incluyente y altamente participativa, de manera que se fortalezca el intercambio de ideas, experiencias y propuestas entre los investigadores, profesores y alumnos que, junto con otros miembros de la sociedad y de los tres niveles de gobierno, tienen interés en el tema del agua y todo lo que está relacionado con este importante recurso, de forma tal que se produzcan recomendaciones para las autoridades universitarias y para la próxima administración gubernamental, acordes con los retos nacionales para un mejor aprovechamiento del líquido vital.

Corresponde al Instituto de Ingeniería coordinar las actividades de este Grupo y por tanto convocar a los actores de la comunidad universitaria, y a todos los miembros de la sociedad mexicana interesados en el tema, a participar en el 1er Encuentro Universitario del Agua para que aporten sus conocimientos y experiencias en torno a los problemas del agua y sus posibles soluciones en el corto, mediano y largo plazos.

De lo que se trata es de aprovechar la experiencia mexicana, que es muy vasta, para plantear soluciones a uno de los problemas más complejos que enfrenta un país en desarrollo como México ahora y seguirá enfrentando en los años por venir, y el cual incluye características muy variadas que abarcan desde las cuencas internacionales, los desiertos y zonas tropicales, las inundaciones y sequías, la contaminación, riego, servicios de agua

urbanos en grandes ciudades y comunidades rurales, cuentas interestatales, acuíferos y lagos sobrexplotados, inequidad en el acceso al recurso y a los servicios, los ajustes en una economía globalizada y regiones pobres y marginadas, hasta una apertura política hacia la democracia y la descentralización.

Es importante señalar que ha sido designada una comisión ejecutiva para organizar este 1er Encuentro Universitario, integrada por el Instituto de Ingeniería, el Instituto de Biología y el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades.

También participarán en este evento los Institutos de Ciencias del Mar y Limnología, Ecología, Geofísica, Investigaciones en Materiales, Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, Geografía, Geología, Investigaciones Antropológicas, Investigaciones Económicas, Investigaciones Estéticas, Investigaciones Jurídicas e Investigaciones Sociales.

Colaborarán a su vez los Centros de Ciencias de la Atmósfera, Geociencias, Física Aplicada y Tecnología Avanzada, Investigación en Energía, Investigaciones en Ecosistemas, Divulgación de la Ciencia, Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, el Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, y las Facultades de Ingeniería, Ciencias y Química.

Visita del doctor Vernon Snoeyink



El doctor Vernon Snoeyink, profesor emérito de la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign, visitó el Instituto de Ingeniería durante la semana del 14 al 18 de agosto. Con motivo de los 50 años de este Instituto, el doctor Snoeyink impartió la conferencia *Sistemas de distribución: problemas y control de la calidad*, así como el curso *Principios y aplicaciones del carbón activado para el control de la calidad del agua*. En ambos, el doctor Snoeyink presentó desde fundamentos del tratamiento del agua para consumo humano,

hasta aplicaciones prácticas y casos de estudio. Durante su estancia visitó la zona del valle del Mezquital en el estado de Hidalgo, donde existen manantiales que son alimentados por acuíferos recargados con agua residual cruda, por lo que contienen compuestos orgánicos y otros contaminantes. El doctor Snoeyink compartió su punto de vista con el Grupo Tratamiento y Reúso de la doctora Blanca Jiménez acerca de la problemática del sitio y las posibles soluciones para el tratamiento del agua en dichos manantiales. Finalmente, Vernon Snoeyink tuvo oportunidad de disfrutar del Concierto de Gala por la Celebración del 50 Aniversario del Instituto de Ingeniería.

Revista Énfasis Logística

Competitividad Logística de México a Centroamérica es el título del artículo publicado por Juan Pablo Antún, Angélica Lozano, Rodolfo Hernández y Rodrigo Alarcón en la revista *Énfasis Logística* de junio / Año VI / N° 72 / 2006.

En este artículo se presentan las conclusiones del estudio que realizó el Laboratorio de Transporte y Sistemas Territoriales de la Coordinación de Ingeniería de Sistemas del II UNAM, por convenio con la Secretaría de Economía, para el desarrollo de un *Proyecto de Centro Logístico en la Frontera Sur*, con el objeto de mejorar la competitividad de las exportaciones de México a Centroamérica mediante actividades de valor agregado potencialmente realizables en relación con procesos logísticos.

Énfasis Logística es la mejor publicación profesional en transporte de carga y logística en América Latina. La edición de junio 2006 se distribuyó a todos los visitantes de Expologística a principios de julio en el Centro de Exposiciones BANAMEX.

De esta manera, el Instituto de Ingeniería se hace presente en el mundo profesional del transporte y la logística para mejorar la práctica de la ingeniería.

Para consultar el artículo puede ingresar a las siguientes páginas:

<http://www.enfasis.com/site/sumario.asp?IDPublicacion=128>
http://www.enfasis.com/bo/fotos/Pdf_175.pdf

Impacto de Proyectos

Corpus histórico del español de México

Constituir un *corpus* diacrónico para el español de México del siglo XVI al XIX, que pueda ser consultado mediante herramientas computacionales en una interfaz de Internet, es el objetivo del *Corpus histórico del español de México* (CHEM) proyecto desarrollado por el Grupo de Ingeniería Lingüística del Instituto de Ingeniería.

Ésta es una compilación de documentos históricos escritos en la Nueva España y el México independiente a los que se podrá acceder electrónicamente. Con ella, se abren las puertas a diversos tipos de investigación, desde aquellos relacionados con la inteligencia artificial y el procesamiento del lenguaje natural, hasta los de corte lingüístico que típicamente involucran alguno de los niveles de estudio del lenguaje, pasando por los relacionados con la extracción y recuperación de información y la minería de textos.

Los corpus históricos electrónicos para la lengua española de hoy en día no exhiben un interés particular por los sistemas dialectales de América. En los hechos, la representatividad de los corpus para estos sistemas y el cuidado para compilarlos descansa sobre todo en sus hablantes. En México, el CHEM constituye el espacio multidisciplinario para albergar documentos rescatados por especialistas del lenguaje y permitir su análisis mediante herramientas desarrolladas en el II UNAM.

El beneficio más importante de este trabajo es haber desarrollado una herramienta que se puede utilizar para investigaciones de diversos tipos, tanto en lingüística, como en desarrollos para tecnologías del lenguaje, de hecho se considera un repositorio documental, un patrimonio cultural.

A lo largo de la investigación se diseñó el mapa del corpus por cada siglo, tomando en cuenta géneros literarios (prosa, poesía, ensayo, etc) y temáticos (literatura, gobierno, religión, ciencia, etc), tipos de textos (libros, artículos, recetas, periódicos), autores prominentes, colecciones y archivos disponibles; también se planearon, diseñaron y desarrollaron herramientas para hacer exploraciones sincrónicas y diacrónicas del corpus. Se puso especial cuidado en localizar y digitalizar documentos clave para cada siglo del mapa del corpus, tanto de textos ya capturados electrónicamente, como de textos no digitalizados; se construyó también



Consulta de concordancias en el CHEM

Palabra:

Siglo: XVI XVII XVIII XIX Ventana: caracteres

Resultados de la búsqueda

#	Siglo	Pal.
1	XVI	lacion de lo que alcançava a conosçer y cunplia al servjcio de vuestra majestad --aunqu
2	XVI	andasse proveer como viesse que convenia a su real servjcio y nos enbiasse a mandar a h
3	XVI	lo que en todo aviamos de hazer en las cosas de su servjcio y hacienda, que no tenian nj
4	XVI	erra enbié, y avrá proveydo como mejor cunpla a su servjcio . En ésta haré saber a vuestra
5	XVI	oveer de remedio en esta tierra como cu[m]ple a su servjcio . \ El qual dicho Ordas entró cc
6	XVI	en lo de adelante no estaria tan obediente en servjcio de vuestra majestad, como c

una base bibliográfica para monitorear el contenido del corpus, mediante informes que permitan visualizar la distribución de los documentos según área temática y tipo textual, y se codificó información lingüística y extralingüística directamente en los documentos mediante etiquetado XML y de otros tipos (por ejemplo, POS). Este tipo de marcaje permite hacer búsquedas sofisticadas sobre la estructura de los textos y el lenguaje utilizado en ellos.

Este proyecto se realiza con financiamiento del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica, de la DGAPA, UNAM. Durante el primer año, se desarrolló la primera versión del generador de concordancias de palabras gráficas que puede ser consultada, después de registrarse, en <http://www.iling.unam.mx/chem>.

Participaron en este proyecto Carlos Méndez Cruz, Laura Chavarría Cruz, Carlos Fonseca Rojas y Teresita Adriana Reyes Careaga, entre otros, bajo la dirección del doctor Alfonso Medina Urrea

Evaluación del programa de agua potable, alcantarillado y saneamiento en zonas urbanas (APAZU) para el ejercicio 2005

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) encomendó al Instituto de Ingeniería de la UNAM la evaluación

del programa de Agua potable, alcantarillado y saneamiento en zonas urbanas (APAZU) ejercido en 2005.

El APAZU tiene como objetivo principal cubrir los rezagos en agua potable, alcantarillado y saneamiento y atender las demandas de la población que carece de estos servicios en las localidades mayores de 2500 habitantes, así como mejorar la eficiencia y autosuficiencia económica de los organismos operadores encargados de manejar los sistemas correspondientes. En el ejercicio 2005, el Programa APAZU realizó más de mil obras por toda la República con una inversión superior a tres mil millones de pesos.

Para evaluar este programa, se identificaron las áreas de oportunidad para mejorar la operación del mismo y verificar la información sobre las obras del ejercicio, para lo cual se realizaron reuniones con subgerentes y organismos operadores en las trece gerencias regionales de CONAGUA; se realizó una estimación en el lugar de los avances físicos y financieros de una muestra representativa de obras del ejercicio; se llevó a cabo una encuesta ante la población beneficiada de una muestra representativa de proyectos de agua potable y alcantarillado, y se analizó la información recabada en campo. Asimismo, se compararon los costos y beneficios tanto individuales como sociales para dos situaciones, sin proyecto y con proyecto, así como los costos aso



50
Años
2006
**INSTITUTO
DE INGENIERÍA
UNAM**



**ORGULLOSAMENTE
UNAM**





2006
**INSTITUTO
DE INGENIERÍA
UNAM**





Laguna anaerobia con plantilla de geomembrana de la planta de aguas residuales, en San Luis Río Colorado, Sonora

ciados con el paso de una situación a la otra. Estos costos y beneficios son a su vez de dos clases: los directos, es decir, los que perciben los habitantes beneficiarios de las obras o el medio ambiente que se intenta proteger con dichas obras (suelos o agua), y los indirectos o sociales, que son los que la sociedad en su conjunto recibe o paga, eliminando las transferencias de beneficios y costos de un sector a otro de la sociedad.

Como resultados principales se encontró que los proyectos cuya evaluación es más clara son las redes de agua potable y alcantarillado, pues los beneficios directos los recibe una población en principio bien definida, y son susceptibles de medirse con cierta confianza mediante encuestas y entrevistas. Estas obras producen una mejora significativa en la calidad de vida de los habitantes beneficiados y reducen drásticamente los costos unitarios de los servicios, al mismo tiempo que mejoran sustancialmente su calidad. La extraordinaria rentabilidad socioeconómica de estos proyectos es incuestionable.

Cuando los beneficios de una obra no están dirigidos de manera directa a una población humana, sino al medio ambiente, como sería el caso de una planta de tratamiento de aguas negras para reducir la contaminación de un río o lago, entonces la evaluación resulta más compleja y

costosa. A la fecha no existe una metodología apropiada para evaluar esta clase de obras, al menos en el contexto del Programa APAZU, lo que constituye un área de investigación interdisciplinaria de gran impacto social.

Por último, debemos recordar que el programa APAZU se encuentra sujeto a reglas de operación, el informe final se envía a la Cámara de Presupuesto y Cuenta Pública de la Cámara de Diputados, para someterlo a un proceso de análisis que determine la pertinencia del programa, lo que influye en el presupuesto que se le asigne para el siguiente año fiscal. Una vez aprobado por esta instancia, el informe adquiere carácter público y se difunde a través de la página de Internet de la Comisión Nacional de Agua.

En este proyecto participaron por parte del II: Alain Hernández Lozada, Noé Benítez Velásquez y Dionisio Alberto Aguilar Ramírez, becarios de licenciatura; Emilio Domínguez Cruz, becario de maestría, y Hérica Sánchez Larios, becaria de doctorado. También participaron los maestros Eliseo Carrizosa Elizondo y Javier Osnaya Romero. El doctor Servio Tulio Guillén Burguete es el jefe del proyecto. Las encuestas a la población beneficiada las realiza la Unidad de Estudios sobre la Opinión del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM.



Colector en San Luis Río Colorado, Sonora



Canal de llegada a la planta de tratamiento de aguas residuales, en Mexicali, Baja California



Laguna de aireación en la planta de tratamiento de aguas residuales Mexicali 2

Nuevo representante del personal académico de II ante el Consejo Técnico de la Investigación Científica 2006 – 2009

Felicitemos a Servio Tulio Guillén Burguete por haber resultado electo representante del personal académico del Instituto de Ingeniería ante el Consejo Técnico de la Investigación Científica para el periodo 2006 - 2009, en sustitución de Efraín Ovando Shelley, quien desempeñó esa responsabilidad de 2003 a 2006.

Agradecemos a Efraín el apoyo brindado al personal académico del II y damos la bienvenida a Servio Tulio Guillén.

Tesis graduadas

Recientemente Marco Antonio Montiel Ortega obtuvo el grado de doctor en ingeniería dentro del Programa de Maestría y Doctorado de la Facultad de Ingeniería, UNAM. El título de su tesis doctoral es: *Confiabilidad implícita en estructuras convencionales como base para establecer criterios para el diseño sísmico de estructuras reforzadas con disipadores de energía.*

En la primera parte de su tesis, analiza la influencia que tiene la incertidumbre de algunos parámetros en la confiabilidad sísmica de varios marcos de concreto reforzado. 1) Se comparan las curvas de peligro de de





CONFERENCIA "Perspectives on Environmental Risk Analysis"



Que Impartirá el Dr. Curtis C. Travis, Science Applications International Corporation

Auditorio

José Luis Sánchez Bribiesca,
Torre de Ingeniería
18 de septiembre de 2006
10:00 a 11:00 horas
Ciudad Universitaria
México 2006

Informes:

Dra. Rosa María Flores Serrano
Tel 5623-3600 Ext. 8653
Correo electrónico:
rfs@pumas.iingen.unam.mx



ENTRADA LIBRE

manda estructural de varios marcos obtenidas con el método de integración numérica y, alternativamente, con el método simplificado propuesto por C A Cornell. Encontró que las diferencias se vuelven grandes conforme se incrementa el nivel de distorsiones máximas de entrepiso. 2) Se evalúa la influencia que sobre la confiabilidad estructural tiene la incertidumbre en las propiedades de los materiales y en la carga viva instantánea. Las curvas de peligro de demanda de los marcos considerando valores medios de las propiedades de los materiales y de la carga viva instantánea resulta muy similar a la de los valores en donde se consideran valores inciertos; sin embargo, conforme las distorsiones se incrementan, las diferencias son más significativas. 3) Se analiza la influencia de las incertidumbres en la capacidad de las distorsiones máximas de entrepiso y, al-

ternativamente, en la capacidad en función del nivel de intensidad sísmica, al evaluar las tasas de falla de los edificios. La capacidad estructural se estima por medio de Análisis Dinámicos Incrementales (ADI). Para las estructuras que presentan «ablandamiento» al entrar al pico del espectro, resulta más adecuado usar como medida de la capacidad estructural las distorsiones máximas de entrepiso, en vez del nivel de intensidad que causa la falla. Los resultados de los ADI se comparan con los obtenidos por medio de análisis estático no lineal (*push-over*). Las capacidades de distorsiones de entrepiso obtenidas con ADI son mayores que las obtenidas con los análisis de los *push-over*. 4) Se propone un criterio para formar grupos de movimientos sísmicos a partir de las



curvas de los ADI por medio de su comportamiento no lineal y de la forma que tienen los espectros de los sismos usados en los análisis. En general se identifican dos grupos de sismos: el grupo I, asociado a espectros de banda angosta, y grupo II, asociados a espectros de banda ancha. 5) Se obtiene que la influencia de la incertidumbre en la capacidad estructural al evaluar la tasa media anual de falla de los edificios es más significativa para el estado límite cercano al colapso que para el estado límite de fluencia. 6) El estudio da una idea de la importancia que tiene el contenido de frecuencia de los movimientos sísmicos en la confiabilidad de las estructuras.

En la segunda parte de la tesis se propone un método de diseño basado en confiabilidad para edificios reforzados con dispositivos disipadores de energía sísmica. El método asegura que la confiabilidad del edificio reforzado es igual o mayor que un valor prestablecido (por ejemplo, el correspondiente a un edificio similar convencional diseñado de acuerdo con algún reglamento sísmico). El método de diseño se formula dentro del formato de diseño que usa factores de demanda y capacidad (DCFD, por sus siglas en inglés). La aproximación propuesta se basa en la comparación entre los niveles de confianza correspondientes al edificio reforzado y al edificio convencional. Los factores de confianza se asocian a los estados límite de servicio y seguridad de vida. La aplicación del método propuesto se ilustra mediante la rehabilitación de un edificio de cinco niveles reforzado con disipadores de energía tipo TADAS.

La tesis fue dirigida por Sonia E Ruiz Gómez, investigadora de la Coordinación de Mecánica Aplicada.



Hérica Sánchez Larios, becaria de la Coordinación de Ingeniería de Sistemas del Instituto de Ingeniería, obtuvo con mención honorífica el grado de doctora en ingeniería (investigación de operaciones) con la tesis *Mode-*

lado de funciones distancia asimétricas y no uniformes, dirigida por el doctor Servio Tulio Guillén Burguete.

La investigación doctoral partió de una pregunta que no aparece formulada en la literatura especializada: ¿Bajo qué condiciones una función distancia determina un camino más corto entre dos puntos dados? Se encontró que para esto la función debe ser continua y garantizar la existencia de ciertos arcos, llamados arcos inducidos, caracterizados por la propiedad de conservar esa distancia, en el sentido de que para todo desplazamiento de un punto a lo largo del arco, con dirección al extremo final del arco, la reducción en la distancia a ese extremo es igual al aumento en la distancia al extremo inicial del mismo. Se demuestra que si para todo par de puntos existen arcos inducidos que los conectan, entonces es posible definir la longitud de los arcos en términos de la función distancia. También se demuestra que si la función distancia, además de inducir arcos, cumple la desigualdad del triángulo, entonces los arcos inducidos son también arcos de longitud mínima, y estas funciones distancia toman el nombre de premétricas.

A diferencia de las tradicionales métricas L_p , las premétricas pueden tomar valores negativos y no ser simétricas, por lo que son apropiadas para atacar problemas de ingeniería como: a) determinación de rutas óptimas de un punto a otro de un robot con recuperación de energía que se mueve sobre una superficie irregular, donde la distancia de un punto a otro es la energía mínima requerida por el robot para trasladarse de un punto a otro; b) problemas de transporte en medios no homogéneos; c) problemas de localización de servicios en espacios continuos.

El método propuesto para modelar premétricas consiste en resolver un problema de cálculo de variaciones, cuyo integrando es la función lagrangiana de la premétrica por determinar. La ventaja de esta estrategia de modelado es que la función lagrangiana, a diferencia de la premétrica, contiene información puramente local, que se refiere a la razón de cambio o «eficiencia» del desplazamiento en cada punto para cada dirección del espacio.





CONFERENCIA

"La microextracción en fase sólida en el análisis de contaminantes prioritarios y emergentes"



Que Impartirá la **Dra. Carmen García Jares**,
Profesora Titular de Química Analítica, Universidad de Santiago de Compostela, España

Auditorio

José Luis Sánchez Bribiesca,
Torre de Ingeniería
14 de septiembre de 2006
de las 12:00 a 14:00 h
Ciudad Universitaria
México 2006

Informes:

Maestro José Elías Becerril Bravo
Tel 5623-3600 Ext. 8683
Correo electrónico:
JBecerrilB@iingen.unam.mx



ENTRADA LIBRE



CURSO CORTO

Evaluaciones del riesgo ambiental, principios y aplicaciones

CONFERENCIA

"Perspectives on Environmental Risk Analysis"



Septiembre 18 de 2006
09:00 a 14:00 horas

09:00 Registro a curso: "Evaluaciones de riesgo ambiental: Principios y aplicaciones"

10:00 CONFERENCIA: Perspectives on Environmental Risk Analysis
Dr. Curtis C. Travis, Science Applications International Corporation

11:15 CURSO CORTO: "Evaluaciones de riesgo ambiental: Principios y aplicaciones"

1. Introducción a las evaluaciones de riesgo
Dra. Rosa María Flores Serrano, Instituto de Ingeniería
2. Análisis de contaminantes en la normatividad mexicana
Q. Adriana Ramírez González, Instituto de Ingeniería
3. Health and environmental risk of environmental estrogens
Dr. Curtis C. Travis, Science Applications International Corporation

Curso con valor curricular
Evento sin costo
Cupo limitado

Septiembre 19 de 2006
10:00 a 14:00 horas

4. Evaluaciones de riesgo ambiental en medio terrestre
Dra. Rosa María Flores Serrano, Instituto de Ingeniería
5. Protecting the food supply from bioterrorism
Dr. Curtis C. Travis, Science Applications International Corporation
6. Evaluaciones de riesgo ambiental en medio acuático
Dra. Patricia Ramírez Romero, UAM Iztapalapa
7. Health and environmental risk of dioxins
Dr. Curtis C. Travis, Science Applications International Corporation

Informes e inscripción

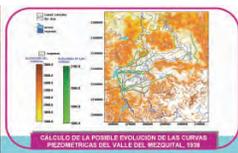
Dra. Rosa María Flores Serrano
Tel 5623-3600 Ext. 8653
Correo electrónico:
rfs@pumas.iingen.unam.mx

Q. Adriana Ramírez González
Tel 5623-3600 Ext. 8660
Correo electrónico:
arg@pumas.iingen.unam.mx

Auditorio

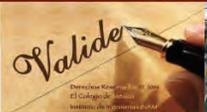
José Luis Sánchez Bribiesca,
Torre de Ingeniería
Ciudad Universitaria
México 2006





AGOSTO

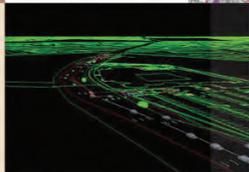
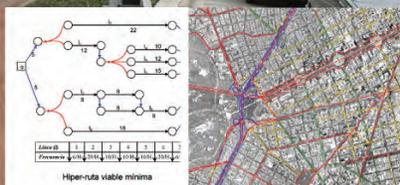
Desde sus inicios en 1970, los objetivos del II en ingeniería de sistemas se orientaron hacia el desarrollo de metodologías y estudios sobre planeación urbana y regional; desarrollo rural microrregional; desarrollo industrial; innovación tecnológica y planeación sectorial en todas sus especialidades; energía y medio ambiente; educación; y lingüística.



Ingeniería de Sistemas

TEMAS DE INVESTIGACIÓN

- Energía y sustentabilidad, prospectiva de tecnologías del sector energético
- Desarrollo y aplicación de métodos para toma de decisiones individuales y en grupo; modelado de preferencias empleando índices binarios
- Innovación logística y competitividad
- Soportes informáticos para procesos logísticos
- Ordenamiento territorial logístico
- Impacto ambiental de procesos logísticos
- Ingeniería lingüística
- Ingeniería de sistemas educativos
- Investigación educativa
- Modelo para el diseño y evaluación de políticas científicas y tecnológicas
- Diseño y desarrollo de sistemas de información para la planeación estratégica.



INSTITUTO DE INGENIERÍA UNAM

Directorio

UNAM

Dr Juan Ramón de la Fuente
Rector

Lic Enrique del Val Blanco
Secretario General

Mtro Daniel Barrera Pérez
Secretario Administrativo

Dra Rosaura Ruiz Gutiérrez
Secretaria de Desarrollo Institucional

Mtro José Antonio Vela Capdevila
Secretario de Servicios a la Comunidad

Mtro Jorge Islas López
Abogado General

Dr René Drucker Colín
Coordinador de la Investigación Científica

Lic Néstor Martínez Cristo
Director General de Comunicación Social

INSTITUTO DE INGENIERÍA

Dr Sergio M Alcocer Martínez de Castro
Director

Dr José Alberto Escobar Sánchez
Secretario Académico

Dr Mario Ordaz Schroeder
Subdirector de Estructuras

Mtro Víctor Franco
Subdirector de Hidráulica y Ambiental

Dr Luis A Álvarez-Icaza Longoria
Subdirector de Electromecánica

Mtro Lorenzo Daniel Sánchez Ibarra
Secretario Administrativo

Mtro Xavier Palomas Molina
Secretario Técnico

Mtra María Olvido Moreno Guzmán
Secretaria de Promoción y Comunicación

GACETA II

Órgano informativo del Instituto de Ingeniería a través del cual éste muestra el impacto de sus trabajos e investigaciones, las distinciones que recibe y las conferencias, cursos y talleres que imparte, así como sus tesis graduadas e información de interés general. Se publica los días 25 de cada mes, con un tiraje de 1200 ejemplares. Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor: 04 2005 041412241800 109. Certificados de Licitud de Título y de Contenido en trámite. Instituto de Ingeniería, UNAM, Edificio Fernando Hiriart, Circuito Escolar, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, 04510, México, DF. Tel 5623 3615.

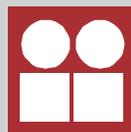
Editora responsable
Lic María Verónica Benítez Escudero

Correctora de estilo
L en L Olivia Gómez Mora

Colaboradora
I Q Margarita Moctezuma Riubí

Formación e impresión
Albino León Cruz

Distribución
Fidela Rangel



INSTITUTO DE INGENIERÍA UNAM

Visite la página del Instituto de Ingeniería:

<http://www.ii.unam.mx>

Envíe sus comentarios a: gaceta@pumas.ii.unam.mx