

EDITORIAL: RECUENTO 2010

IMPACTO DE PROYECTOS: EFECTOS DE LA ROTURA DEL OLEAJE SOBRE EL TRANSPORTE DE SEDIMENTOS Y LA MORFOLOGÍA DE PLAYAS

**MIGUEL ROMO ORGANISTA,
INVESTIGADOR NACIONAL EMÉRITO**

Entrevista a Vitelmo Bertero



RECUENTO 2010

Al término de las labores académicas y administrativas de 2010, creo oportuno hacer un breve balance de nuestro desempeño institucional, como adelanto de lo que será presentado formalmente en febrero próximo, en el Informe de Actividades del 2010.

El año que termina ha sido demandante para una buena parte de los académicos involucrados en proyectos patrocinados, ya que de nuevo nuestro Instituto incrementó los montos de los ingresos extraordinarios captados por esa vía, así como el número de convenios suscritos, en comparación con el año anterior. Tal aumento en nuestras actividades patrocinadas generó también mayor número de movimientos administrativos, los cuales fueron solventados en tiempo y forma por un equipo humano comprometido en apoyar la labor académica. Un reconocimiento para cada uno de los integrantes de la Secretaría Administrativa. Estamos conscientes de que aún hay aspectos que mejorar; el compromiso existe y se trabaja para avanzar en ese sentido.

En esta fecha no se cuenta aún con los números concluyentes de productividad académica, ya que el Sistema de Base de Datos Académica del Instituto de Ingeniería está siendo actualmente alimentado por los académicos para la presentación de sus informes anuales. En este sentido, esperamos que hayan mejorado algunos indicadores como resultado de las acciones que se desarrollaron este año para incrementar: la producción de artículos en revistas incluidas en el *Science Citation Index*, el registro de solicitudes de patente y la graduación oportuna de tesis de posgrado. Las secretarías Académica, y de Planeación y Desarrollo Académico han invertido tiempo y esfuerzo para avanzar en este sentido.

Los proyectos derivados del Plan de Desarrollo 2008-2012 progresan con diferente ritmo siguiendo prioridades y en relación directa con el grado de participación de los académicos. Esta tarea se tendrá que reforzar en 2011, por lo cual ya adelanto mi atenta invitación a que se sumen al proyecto que sea de su mayor interés, con espíritu ins-

titucional, puesto que se trabajará para el beneficio colectivo, más que para el individual.

Este año, nuestro Instituto estuvo presente en gran cantidad de congresos y reuniones académicas, donde se difundió su imagen institucional e información de interés sobre sus actividades. En efecto, más que en años anteriores, nuestra presencia en las exhibiciones paralelas a esos eventos fue muy amplia. Esta inversión, además de ser un apoyo para las asociaciones gremiales organizadoras, debe ser mejor planeada, con objetivos particulares claros, de acuerdo con una política institucional que hay que definir. Los invito a sumarse al grupo de trabajo *ad hoc* que iniciará actividades en breve.

Finalmente, con apoyo de la Secretaría Técnica, se han identificado necesidades de crecimiento en espacios de trabajo, para lo cual se está elaborando un programa de remodelación. En este aspecto hay que resolver no solo el tema presupuestal, sino también las autorizaciones de obra por parte de la UNAM, lo cual se ha hecho más complejo debido a la incorporación del Campus Central de Ciudad Universitaria a los sitios considerados Patrimonio Mundial de la UNESCO, lo que conlleva varias restricciones en caso de modificación. El II UNAM está en su mayor parte dentro del perímetro protegido, ya que su límite al suroriente es el llamado "camino verde" y los frontones.

Quedan temas por mencionar, pero para ello habrá oportunidad en el informe de febrero próximo. Ahora, es momento propicio para agradecer a toda la comunidad del Instituto de Ingeniería su compromiso y dedicación para lograr las metas que en conjunto hemos alcanzado este año, próspero para nuestras actividades académicas. Es también la ocasión para desearles muy sinceramente a cada uno de ustedes y a sus familias, unas felices vacaciones y alegres fiestas decembrinas: que las disfruten y descansen.

Atentamente
Adalberto Noyola





MIGUEL PEDRO ROMO ORGANISTA, INVESTIGADOR NACIONAL EMÉRITO

Nuestra más calurosa felicitación para el doctor Miguel Pedro Romo Organista, quien a partir del 1 de enero de 2011 formará parte del grupo de los Investigadores Nacionales Eméritos. Esta distinción otorgada por el Consejo de Aprobación del Sistema Nacional de Investigadores, a solicitud de la Comisión Dictaminadora del Área VII, que corresponde a las ingenierías, se confiere a los investigadores



que tienen una brillante trayectoria, con destacado prestigio internacional y cuyas contribuciones en la generación de conocimiento y en la formación de nuevos científicos han sido determinantes para el desarrollo de la ingeniería.

La importancia de las contribuciones de Miguel Romo radica no solo en su originalidad, sino en otros dos atributos que acrecientan la utilidad de sus resultados: el criterio de selección de los problemas y el enfoque con que se les busca solución, ambos constituyen el *quid* de la buena investigación con fines prácticos. En este tipo de investigación no se trata solamente de generar nuevos conocimientos, sino de que estos contribuyan de inmediato a enriquecer el acervo de conocimientos y métodos de quienes actúan en la práctica profesional.

Fiel a la escuela de pensamiento que ha guiado al Instituto de Ingeniería desde su origen, Miguel Romo se ha esmerado en escoger los temas de investigación que más inciden en mejorar la calidad del diseño de las obras de ingeniería en su campo, y en buscar en cada caso el tipo

de solución que con mayor sencillez y facilidad puede ser adoptada por los diseñadores. Por ello, sus contribuciones han sido a la vez reconocidas por sus pares de la comunidad científica, y adoptadas en la práctica de la ingeniería.

Ha recibido los Premios Nacional de Ciencias y Universidad Nacional Autónoma de México en Desarrollo Tecnológico, así como el *Excellent Contributions Award*, citado por sus *innovative solutions in geotechnical earthquake engineering*, otorgado por *International Association for Computer Methods and Advances in Geomechanics*, entre otros. Desde 1993 ha mantenido el nivel más alto (D), dentro del Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo de la UNAM. Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores desde su fundación en 1984, y conserva el máximo nivel (III) desde 1990.

Todo ello lo muestra como un investigador que produce consistentemente conocimientos de alta calidad y como un líder académico de la Coordinación de Geotecnia. ❖

Contacto con el doctor Romo dentro de la página del Instituto: www.ii.unam.mx



PRESEAS AL MÉRITO ANEAS A FERNANDO GONZÁLEZ VILLARREAL

Este año la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento (ANEAS) celebró el 30 aniversario de su fundación, y lo hizo precisamente instituyendo la Presea al Mérito "30 años", en diferentes categorías, para reconocer la trascendencia de las aportaciones de personas y organizaciones del subsector de agua potable y saneamiento. La celebración y entrega de medallas se efectuó en el marco de su *24 Convención Anual* bajo el tema central de *seguridad hídrica*, la cual se llevó a cabo el 10 de noviembre en la Ciudad de México.

Esta es la primera vez que se entregan dichos premios tanto a personas como a instituciones. El doctor Fernando González Villarreal, investigador del II UNAM, fue uno de los galardonados por su trayectoria profesional con amplio reconocimiento público en materia de agua.

La ANEAS es una asociación que agrupa a los organismos operadores de agua potable y alcantarillado en nuestro país. Su función es dar apoyo para elevar la eficiencia en la prestación de servicios, y aumentar el nivel de profesionalización y autonomía. ❖



Contacto con el doctor G. Villarreal dentro de la página del Instituto: www.ii.unam.mx





DISTINCIÓN CICEJ 2010 AL MÉRITO PROFESIONAL A DAVID MORILLÓN GÁLVEZ

El pasado 27 de noviembre el doctor David Morillón Gálvez, investigador del Instituto de Ingeniería de la UNAM, recibió la distinción CICEJ 2010 al Mérito Profesional en el rubro Trayectoria profesional que otorga el Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de Jalisco, A.C. y la Sociedad de Ingenieros y Arquitectos de Guadalajara, A. C.

Este reconocimiento se entrega al ingeniero civil o arquitecto que ha demostrado tener una destacada trayectoria profesional durante un mínimo de 25 años. En esta ocasión el doctor Morillón

estuvo propuesto con el aval de 12 instituciones de educación superior de esa región.

En la ceremonia estuvieron presentes el presidente del Colegio de Ingenieros Civiles el ingeniero Paredes, junto con los secretarios de Profesiones del Estado de Jalisco y el de Desarrollo Urbano del Estado de Jalisco entre otras distinguidas personalidades. ■■

Contacto con el doctor Morillón dentro de la página del Instituto: www.ii.unam.mx



PREMIO MANUEL GONZÁLEZ FLORES PARA NORMA PATRICIA LÓPEZ ACOSTA Y EDUARDO BOTERO JARAMILLO



Eduardo Botero y Patricia López (centro) acompañados con los ganadores de las otras categorías.

y Eduardo Botero Jaramillo, se hicieron acreedores a este reconocimiento en la modalidad de investigación en geotecnia, por haber desarrollado y publicado trabajos que contribuyen significativamente al avance del estado del conocimiento en su especialidad. Esta es la primera vez que hay dos ganadores del premio y la primera vez que se otorga a una mujer en dicha modalidad.

La distinción fue entregada el 11 de noviembre pasado durante la XXV Reunión Nacional de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica, en Acapulco, Guerrero. ■■

La Sociedad Mexicana de Ingeniería Geotécnica (SMIG) otorgó el Premio Manuel González Flores —como homenaje a la fecunda vida profesional de este ingeniero— para estimular y dar merecido reconocimiento a los socios de la SMIG menores de 40 años que destacaron du-

rante el bienio 2009-2010, por su esfuerzo, dedicación y sacrificio. El Premio se otorga en las modalidades de Docencia, Investigación y Práctica profesional.

Dos académicos del Instituto de Ingeniería de la UNAM, Norma Patricia López Acosta

Contacto con los doctores Botero y López dentro de la página del Instituto: www.ii.unam.mx



CONTROL DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN

A fin de reducir 40 % el consumo de energía eléctrica, el Instituto de Ingeniería implementó el programa de ahorro de energía en el primer piso de la Torre de Ingeniería. Para ello, se efectuó el análisis de la instalación eléctrica original y la identificación de los usos típicos de consumo de energía eléctrica en estas áreas. Con esta información se desarrolló e instaló la tecnología necesaria para controlar manual o automáticamente el sistema de iluminación realizando un mínimo de cambios a la instalación original.

El antecedente de estas acciones es la preocupación de las autoridades universitarias motivada porque las luces de la TI permanecen encendidas a altas horas de la noche. El proyecto consiste en instalar controladores para que los usuarios puedan manejar individualmente las luminarias. El problema radica en que un solo circuito controla grupos de diez luminarias, lo que significa que aunque hubiera solo un ocupante en un cubículo el domingo a las 9 de la noche, toda

la fila de luminarias a la que pertenece ese cubículo estaría encendida el tiempo que esa persona estuviera en su oficina.

Una vez efectuados los cambios necesarios en la instalación, durante dos semanas se midió el consumo de energía eléctrica en los pisos 1 y 2 de la Torre de Ingeniería, con la idea de comparar el funcionamiento de estas áreas, ya que la distribución y el número de personal que labora en ellas son similares. El informe indicó que se ha reducido aproximadamente 40 % el consumo en el primer piso.

En la siguiente fase el sistema se aplicará en el segundo nivel de la Torre y posteriormente se presentará el proyecto al Consejo Directivo de la TI para promover su instalación en los niveles del tercero al sexto, así como en el edificio 12 del II UNAM.

Si bien la necesidad surgió en el seno del Consejo Directivo de la Torre de Ingeniería,



ría, fue el doctor Adalberto Noyola quien tomó la iniciativa de analizar el problema y proponer soluciones, considerando una inquietud ya manifestada anteriormente por el ingeniero Valente Vázquez, de la Coordinación de Instrumentación, de contar con los elementos suficientes para atender esa necesidad.

El sistema de control de iluminación desarrollado por el II UNAM está a cargo del ingeniero Valente Vázquez. ❧

Página de la Torre de Ingeniería:
www.torredeingenieria.unam.mx

CONVIVENCIA ACADÉMICA

La Secretaría de Planeación y Desarrollo Académico del II invita a los investigadores, técnicos académicos y becarios a participar en una serie de pláticas cuyo objetivo es fomentar la convivencia académica. La idea es que el personal del Instituto que viaje para realizar alguna actividad académica fuera del mismo haga



una presentación a su regreso, con el fin de intercambiar experiencias y fomentar la comunicación entre nosotros.

Dentro de este contexto, José Luis Fernández Zayas, investigador de la Coordinación de Procesos Industriales y Ambientales del II, trató el tema del agua para energía, con base en la experiencia que ha adquirido desde mediados de 2008 en colaboración con el Consejo Mundial de Energía (WEC), que lo nombró *chairman* del comité para estudiar las vulnerabilidades futuras (hacia 2050) en este aspecto. Durante su exposición, el doctor Fernández Zayas dijo que, conforme la humanidad transita hacia el futuro, es evidente que éste es cada vez más complejo, con importantes implicaciones por las diversas transiciones que se viven, y seguirán en aumento las tensiones entre regiones por el uso del agua para obtener energía.

Comentó que ya la competencia por el agua para producir biocombustibles ha generado grandes dificultades en el manejo internacional de alimentos, por lo que la disponibilidad de comestibles apropiados para el mundo en desarrollo, incluyendo los principales países asiáticos, se hace más raquítica y costosa. Ese es solo un ejemplo, pues se conoce con precisión la creciente la relación del bienestar con la salud, y de esta última con la alimentación y con la calidad ambiental.

Para concluir afirmó: *Sin embargo, no parece faltar tecnología para que todos los pueblos de la Tierra coman bien y obtengan los recursos energéticos mínimos requeridos para su desarrollo equilibrado. Lo que hace falta es encontrar cómo detonar los mercados que permitan este progreso, dentro del marco social adecuado.* ❧

Contacto con el doctor F. Zayas dentro de la página del Instituto: www.ii.unam.mx



EL II UNAM DONA EQUIPO A LA UNIVERSIDAD DE COLIMA

El martes 23 de noviembre, en una reunión en la sala de juntas de la dirección del Instituto de Ingeniería, se formalizó la donación de equipo sismográfico de medición por parte de este Instituto a la Universidad de Colima.

Al tomar la palabra, el doctor Adalberto Noyola expresó su satisfacción porque los convenios de colaboración generan frutos más allá de lo considerado en el papel. Esta donación —afirmó— es el resultado de un proyecto conjunto entre el doctor Francisco Chávez y la Universidad de Colima con fondos de CONACYT, en el que se compró equipo para formar una red sismológica utilizada durante el desarrollo de un proyecto.

El doctor Noyola enfatizó que la ingeniería sismológica es uno de los temas que se estudian en el II. De hecho el Instituto opera una red nacional sismológica, trabaja en conjunto con el Instituto de Geofísica y el CENAPRED, entre otras dependencias, y el doctor Francisco Chávez es uno de nuestros especialistas en este campo. Este donativo muestra que la UNAM tiene vocación de colaboración con las universidades de los estados. Qué bueno que se ha establecido una muy buena relación entre ambas instituciones, aseveró.



Los doctores Adalberto Noyola y Francisco Chávez (centro) con personal del Instituto de Ingeniería y de la Universidad de Colima

Por su parte el maestro Francisco Javier Guzmán Nava, director de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad de Colima dijo que quería agradecer a nombre del rector Miguel Ángel Aguayo y el suyo propio esta donación. Expresó también que el llevar el equipo a Colima conlleva el compromiso de operarlo y también de desarrollar proyectos de investigación, así como de seguir contando con la asesoría de los doctores Chavez y Aguirre.

Francisco Chávez también expresó su satisfacción por haber contribuido a que en Colima, un estado con riesgo sísmico elevado que carecía de equipo de medición, se cuente ahora con él. La instrumentación sísmica en Colima cambia radicalmente con el equipo donado: 5 acelerógrafos Kineme-

trics, 8 acelerógrafos Geosig, 2 acelerógrafos adicionales con sensores de pozo y 10 sismógrafos. El doctor Chávez concluyó: *Pe-rogrullo ya lo decía, los mejores estudios de sismos se hacen con acceso a sismogramas. Sería ideal contar con acceso a los datos sísmicos registrados cotidianamente por las redes mexicanas, pero lamentablemente es un objetivo no alcanzado en México. En EUA hay programas que apoyan las investigaciones a cambio de que, seis meses después de obtenidos, los datos se hagan públicos. En México también debemos avanzar en poner a disposición de los interesados los datos de sismos mexicanos.* ■■

Contacto con el doctor Chávez dentro de la página del Instituto: www.ii.unam.mx

PUMAGUA EN LA RECUPERACIÓN DE AGUA POTABLE

Uno de los objetivos fundamentales del PUMAGUA es reducir en 50 % el consumo de agua potable en la UNAM. En 2008 se perdía aproximadamente 50 % del suministro de agua, lo cual obligó a tomar acciones de manera inmediata.

Para lograr un mejor funcionamiento de la red hidráulica, ésta fue dividida en cinco sectores¹ (véase fig 1), con la presión como condición de frontera. Así, el agua

¹ Porción de red de distribución con fuente de abastecimiento definida con capacidad suficiente para cubrir la demanda de los usuarios y sus variaciones en el tiempo.

ingresa a cada sector por un único punto, lo cual permite medir el suministro de ese sector y, a través del suministro nocturno, se pueden detectar las fugas.

Para localizar las fugas, PUMAGUA realizaba inicialmente recorridos por las líneas principales de la red de agua de CU, junto con personal de la Dirección General de Obras y Conservación (DGOyC), haciendo uso de tecnología de punta (geófono y correlador) y algunos métodos adicionales. Sin embargo, este método resultó ser poco eficiente, por el tiempo invertido



Figura 1



para hacer los recorridos y los escasos resultados (recorriendo 7 km de tubería, se detectó solo una fuga). Por ello, se decidió instrumentar una estrategia novedosa, consistente en identificar subsectores dentro de los sectores hidráulicos bajo el mismo criterio que éstos. Así, se mide el consumo nocturno de cada uno y, si se detectan posibles fugas, se hace la revisión detallada del subsector hasta localizarlas, utilizando los métodos y técnicas practicados anteriormente, solo que de manera sistemática y mejor direccionada. Si, por el contrario, se encuentra que los consumos son normales o muy bajos con respecto a otros subsectores, se procede a analizar otro subsector.

En este momento, se tiene un panorama claro de los puntos críticos del sistema de agua potable de Ciudad Universitaria: Se ha revelado que los sectores I, III y V son los que tienen mayores pérdidas, donde el gasto de fugas representa 22, 35 y 27 %, respectivamente, del total de pérdidas en CU. Por esto, se tomaron acciones urgentes en el sector hidráulico III, que se dividió en cinco subsectores a su vez (véase fig 2), y se encontró que los sub-



Figura 2

sectores con mayores pérdidas son los I, H y C. Hasta ahora no se han realizado acciones concretas en el sector V, que abarca toda la zona Cultural, de Humanidades y Administrativa Exterior; sin embargo, ya se trabaja en ello, dado que estas zonas tienen gran cantidad de tuberías plásticas y, por tanto, hay grandes oportunidades de encontrar fugas.

Con todo esto, se ha visto que las fugas más importantes se presentan en zonas con presiones altas, y tuberías de PVC y asbesto-cemento.

Hasta la fecha, el equipo de PUMAGUA, en colaboración con la DGOyC, ha logrado recuperar un caudal de 21 l/s. Sin embargo, dadas las elevadas presiones que superan los valores permisibles (según CONAGUA), una vez reparados algunos caudales, vuelven a presentarse fugas en otros puntos de la red de distribución. Por ello, en los próximos meses se instalarán dos válvulas reguladoras de presión, con las que se espera reducir el caudal de fugas en 50 %. Asimismo, PUMAGUA continuará monitoreando el gasto de fugas en los sectores, con el objetivo de evaluar las acciones emprendidas para la detección y reparación de éstas. Un objetivo conjunto es detectar las zonas donde se deba promover la rehabilitación o sustitución de tuberías, de acuerdo con el daño que presenten. Finalmente, se continuará trabajando con la DGOyC, conjuntando experiencia e innovación técnica y tecnológica para mejorar métodos, técnicas y procedimientos en la recuperación de caudales. ■■

Para mayor información consulte la página:
www.pumagua.unam.mx

VISITA DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

Profesores de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUPC) realizaron una visita al Instituto de Ingeniería para establecer colaboración entre ambas instituciones, a fin de fomentar la movilidad estudiantil y la colaboración en proyectos de investigación.

La delegación peruana estuvo integrada por el decano de la Facultad de Ciencias e Inge-

nería, Daniel Torrealva Davila; el Coordinador de la especialidad de Ingeniería Industrial, César Augusto Corales; el Jefe del Laboratorio de Imágenes Médicas (sección electricidad y electrónica) del departamento de Ingeniería Benjamín Castañeda Aphan, y la directora de Estudios de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, Maribel Guzmán Córdova. Por parte del II UNAM participaron el secretario académico, Ramón Gutiérrez, y los investigadores Euge-

nio López, Cristina Verde, Jaime Moreno, Mario Rodríguez y Javier Lermo.

Los profesores de la universidad peruana mostraron interés en que el personal académico de su Facultad de Ingeniería pueda realizar estudios de posgrado en la UNAM y colaborar en proyectos de investigación que se estén desarrollando en el Instituto de Ingeniería para posteriormente integrarse nuevamente a la PUPC, con la experiencia y conocimientos adquiridos en esta máxima casa de estudios. ■■



Doctor Ramón Gutiérrez (izq), Secretario Académico del Instituto de Ingeniería con profesores de la PUPC y académicos del II UNAM

Página de la PUPC: www.pucp.edu.pe/content/



TALLERES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA



Entrega de reconocimientos por parte del doctor Adalberto Noyola en la clausura de los talleres.

El doctor Adalberto Noyola Robles clausuró los *Talleres de Innovación Tecnológica*, el pasado miércoles 17 de noviembre. Al hacerlo, expresó su interés porque se incrementa el número de trabajos patentados y de transferencia de tecnología del Instituto. *Veo con gusto que este segundo taller haya tenido mucho éxito, pues el auditorio está prácticamente lleno* —afirmó Noyola Robles—, y *aprovechó para felicitar a Rodrigo Cárdenas y a Gustavo Cadena, responsables de los Talleres de Patentes y de Transferencia de Tecnología, respectivamente, por la organización de este evento en el que participaron ponentes de muy alto nivel.*

El objetivo de los talleres fue desarrollar la capacidad para detectar elementos patentables en los proyectos e identificar oportunidades de transferencia de tecnología a la industria, para lo cual se abordaron los temas sobre propiedad intelectual e innovación tecnológica. Las patentes son importantes pues proporcionan la posibilidad de uso exclusivo al dueño de la invención patentada y dan certidumbre a las partes involucradas en un contrato de transferencia de tecnología. Para poder patentar los resultados de un trabajo debe tratarse de una invención original, resultado de actividad creativa —incluso

a partir de estudios para tesis de licenciatura, maestría o doctorado—, con aplicación industrial. El Instituto de Ingeniería cuenta con once patentes en vigor y tiene siete más en trámite. El II UNAM tiene gran interés en que los resultados de las investigaciones de su personal académico contribuyan al fortalecimiento de la competitividad de las empresas, para lo cual apoya la transferencia de tecnología. Durante el taller, se presentaron dos casos de esta importante actividad que se están desarrollando hoy en día en empresas.

Al Taller asistieron integrantes del personal académico del Instituto de Ingeniería y otras dependencias de la UNAM, como el Instituto de Materiales, el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, la FES Aragón, alumnos tanto del Posgrado en Ingeniería de la UNAM como de la Maestría en Política y gestión del Cambio Técnico del CIECAS-IPN, además de personal del IMP, y la empresa de investigación y desarrollo CAFET. ■■

Más información sobre el Taller con el Mtro Gustavo Cadena dentro del directorio de la página del Instituto de Ingeniería: www.ii.unam.mx

CONFERENCIA LAS TELECOMUNICACIONES EN EL FUTURO DE MÉXICO

El pasado 17 de noviembre la Secretaría de Planeación y Desarrollo Académico promovió la conferencia magistral “Las Telecomunicaciones en el Futuro de México” impartida por el Dr. Federico Kuhlmann, Director del Programa de la Ingeniería en Telemática y Jefe de Departamento Académico de Sistemas Digitales del Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM).

El tema expuesto abordó la forma en la cual México como otros países del mundo en desarrollo, están siendo impactados por las telecomunicaciones, destacando los siguientes aspectos: Casi dos terceras partes de la población mundial tiene un equipo celular, y estos equipos tienen ahora más memoria y más capacidad de procesamiento que las computadoras de hace unos cuantos años. Sirven para escuchar música, tomar y almacenar fotografías, para compartir

ideas, información, “sentimientos”, para estar en contacto con las personas que uno quiera, y a veces hasta se usan para realizar conversaciones telefónicas. En la actualidad se cuenta con una infinidad de servicios novedosos basados en tecnologías de información y de telecomunicaciones, que se ofrecen mediante redes convergentes y pronto se podría llegar a requerir de un solo equipo terminal que permita tener acceso a todos los servicios. Todo esto tiene un impacto grande sobre muchos aspectos de la vida de una nación: la economía, la sociedad, la cultura, la educación, la medicina, la democracia, por nombrar sólo unos cuantos.

En esta plática, además, se discutieron y analizaron algunas de las piedras angulares de la



Doctor Federico Kuhlmann (der) y doctor Adalberto Noyola en la presentación de la conferencia.

las telecomunicaciones modernas, poniendo especial énfasis en la interrelación que existe entre la tecnología, la regulación y la economía. Asimismo, se mencionaron algunos problemas que recientemente han ocupado la atención de la industria mexicana de las telecomunicaciones. ■■

Contacto con el Dr. Kuhlmann dentro de la página del ITAM: www.itam.mx



ENTREGA DE ESCULTURA AL INSTITUTO DE INGENIERÍA POR PARTE DE LA ACADEMIA DE MÚSICA DEL PALACIO DE MINERÍA

El pasado 1 de diciembre, los presidentes del Consejo Directivo y del Consejo Consultivo de la Academia de Música del Palacio de Minería, Carlos de la Mora Navarrete y Guillermo Güemez García respectivamente, hicieron entrega de una escultura al Dr. Adalberto Noyola Robles, por ser el Instituto de Ingeniería uno de

los más relevantes patrocinadores de dicha dependencia.

En la ceremonia de entrega de la escultura, fabricada y donada por el Mtro. Leonardo Nierman, que representa un instrumento musical en plena ejecución, se hizo hincapié en que la Orquesta Sinfónica de Minería se ha consoli-

dado como una agrupación de primera magnitud, cuyos criterios rectores son la más alta calidad en el desempeño artístico y el ofrecimiento de un repertorio de primer orden en el período específico veraniego. La Academia de Música del Palacio de Minería, A. C., es la institución de derecho privado que da sustento a la orquesta, y cuenta con el respaldo de las más relevantes instituciones culturales públicas, así como un grupo de patrocinadores provenientes del sector privado.

En la ceremonia de entrega de la escultura, estuvieron presentes, además de Adalberto Noyola, Carlos de la Mora, Guillermo Güemez y Leonardo Nierman, el director de la Facultad de Ingeniería, Gonzalo Guerrero, y Ricardo Vidal Valles, coordinador de vinculación de la Facultad de Ingeniería. ❧



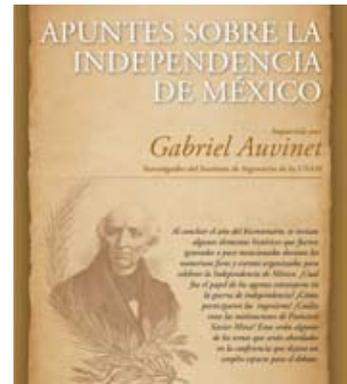
De izquierda a derecha: Gonzalo Guerrero, Leonardo Nierman, Guillermo Güemez, Adalberto Noyola, Ricardo Vidal Valles y Carlos de la Mora.

CONFERENCIA APUNTES SOBRE LA INDEPENDENCIA DE MÉXICO

El 24 de noviembre se presentó la conferencia Apuntes Sobre la Independencia de México impartida por el Dr. Gabriel Auvinet, reconocido investigador del Instituto de Ingeniería y además especialista en cuestiones históricas, tema en los que posee algunas publicaciones. En la conferencia se abordaron algunos elementos históricos que fueron abordados o poco mencionados durante numerosos foros para conmemorar la independencia de México, como cuál fue el papel de los agentes extranjeros en la Independencia de México, cuál la participa-

ción de los ingenieros o cuáles eran las motivaciones de Francisco Javier Mina para participar dentro del grupo independentista, no sin dejar fuera un breve repaso histórico sobre los primeros movimientos militares de Hidalgo y Morelos, resaltando el papel de varios personajes históricos poco conocidos. Los temas expuestos dejaron espacio para un amplio debate al final de la exposición del Dr. Auvinet. ❧

Contacto con el doctor Auvinet dentro de la página del Instituto: www.ii.unam.mx



DISCUTAMOS MÉXICO. CAPÍTULO SOBRE INGENIERÍA.

Dentro del proyecto de radio y televisión del gobierno federal que forma parte de las celebraciones por el centenario de la Revolución Mexicana y bicentenario de la Independencia, se presentó en el mes de noviembre pasado el tema sobre Ingeniería, coordinado por el Dr. Daniel Reséndiz Núñez, investigador emérito de la UNAM y exdirector del Instituto de Ingeniería, y

actualmente destacado académico de su personal. Los demás miembros de la mesa de discusión fueron Javier Jiménez Espriú, Benito Bucay y Bernardo Quintana.

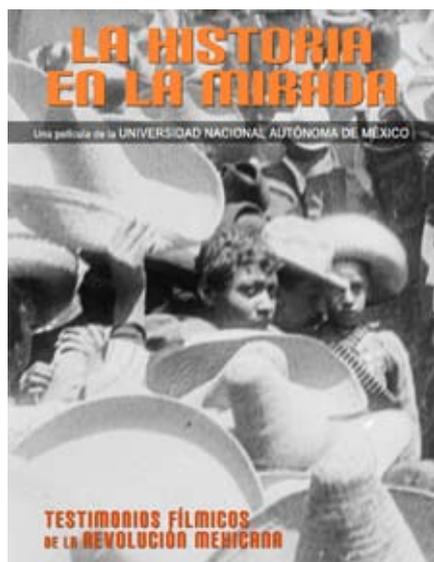


Invitamos a los lectores de esta gaceta a que vean el programa si no lo hicieron en su momento, pues es de gran interés para toda nuestra comunidad. ❧

El programa completo se puede ver en: <http://www.youtube.com/watch?v=DbIUfQ88rWE>



PRESENTACIÓN DEL DOCUMENTAL LA HISTORIA EN LA MIRADA



Fue proyectada en el Instituto de Ingeniería el documental La Historia en la Mirada, del director José Ramón Mikela-jáuregui, con asesoría histórica de Carlos Martínez Assad, del Instituto de Investigaciones Sociales. El documental fue elaborado con imágenes rescatadas, preservadas y restauradas digitalmente por la Filmoteca de la UNAM, con el apoyo del Instituto Nacional de Antropología e Historia. La Historia en la Mirada retrata la etapa previa al estallido de la Revolución Mexicana, desde el final de porfirato, la efervescencia social y el gobierno de Madero; la presencia de las clases populares con la figura de Villa y Zapata, así como la firma de la Constitución de

1917. Todo ello por medio de imágenes en movimiento registradas durante los acontecimientos, principalmente por los hermanos Alva.

Esta proyección se sumó a la conmemoración de los centenarios de la Revolución Mexicana y de la UNAM y fue proyectada simultáneamente en diversas sedes de la universidad el pasado 18 de noviembre. 🇲🇽

Nota periodística del documental:
<http://revistatoma.wordpress.com/2010/11/18/la-historia-en-la-mirada/>

CORO VOCES ANTIGUAS

Por segundo año consecutivo y dentro de los eventos por el fin de año se presentó en el Instituto de Ingeniería el Coro de Cámara de Voces Antiguas, agrupación fundada en 1994, especialista en música vocal de los siglos XV, XVI y XVII. En esta ocasión, además, presentó música renacentista, clásica, navideña, folklórica, contemporánea y espirituales negros.

Kauffman y Emilio Vega de Llergo Cornish, Tenores; Martín Schivy Cornish, Bajo y Luis Merino Macías (In Memoriam), Director, deleitó a los asistentes por más de hora y media con melodías de Alemania, Inglaterra, Estados Unidos, España, México, Puerto Rico y Chile, y como número final solicitó la participación de todos para entonar la afamada canción navideña Noche de Paz.



La agrupación que está integrada por Elsa María Gutiérrez López, Soprano; Itzel Alejandra Flores García y María Luisa Gutiérrez Pérez, Altos; Hiram García

Después del concierto hubo un convivio con bebidas típicas decembrinas como ponche y bocadillos. 🇲🇽

Más información con: jposadac@ii.unam.mx

DEFENSORÍA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS



Emergencias al 55-28-74-81

Lunes a Viernes
9:00-14:00 y 17:00-19:00 h
Edificio "D", nivel rampa frente a *Universum*
Circuito Exterior, Ciudad Universitaria
Estacionamiento 4

**Académicos
y
Estudiantes:
La Defensoría
hace valer sus derechos**

Teléfonos: 5622-62-20 al 22

ddu@servidor.unam-mx

Fax: 5606-50-70



FUSIÓN DE DOS COORDINACIONES

NUEVO COORDINADOR DE GEOTECNIA EFRAÍN OVANDO SHELLEY

A partir del día 23 de noviembre se fusionaron las Coordinaciones de Geotecnia y de Vías Terrestres, con su personal, infraestructura, equipos y proyectos. Esta medida se oficializa con la aprobación del Consejo Interno. El nombre permanece como Coordinación de Geotecnia.

Esta coordinación estuvo a cargo del doctor Miguel Pedro Romo Organista quien a lo largo de 24 años dejó una larga y fructífera labor como coordinador del grupo. El liderazgo del doctor Romo fue determinante para hacer que esa Coordinación se destacara como una de las más sólidas y productivas de nuestro Instituto

La responsabilidad ahora la toma el doctor Efraín Ovando Shelley, quien hasta el pasado mes ocupaba la función de Coordinador de Vías Terrestres. *El conocimiento que tiene Efraín Ovando del tema y de las capacidades académicas de los miembros de la coordinación hará que el grupo tome nuevos impulsos y se trace metas ambiciosas para seguir la marcha ascendente que la ha caracterizado por muchos años,* —comentó el Dr. Adalberto Noyola, director del Instituto de Ingeniería al oficializar este nuevo nombramiento—.

Seguramente estas decisiones tendrán un impacto positivo en el funcionamiento de la fortalecida coordinación y, por ende, de su contribución a las metas del Instituto. 🚩



NUEVO COORDINADOR DE INSTRUMENTACIÓN ENRIQUE GÓMEZ ROSAS

En el café académico del pasado 26 de octubre, el doctor Adalberto Noyola externó su profundo agradecimiento al ingeniero Rodolfo Peters Lammel por haber fungido como coordinador del área de instrumenta-

ción a lo largo de 25 años y dio la bienvenida a Enrique Gómez Rosas quien será el nuevo coordinador. Estamos seguros que el personal de esta coordinación lo apoyará y le deseamos éxito en esta nueva encomienda. 🚩



Contacto con el ingeniero Gómez dentro de la página del Instituto de Ingeniería:
www.ii.unam.mx

EL INSTITUTO DE INGENIERÍA EN:



<http://twitter.com/IIUNAM>



<http://www.youtube.com/IINGENUNAM>



<http://www.facebook.com/profile.php?id=100001056287616&ref=mf>



DEBIDO A LA FUSIÓN DE LAS COORDINACIONES DE GEOTECNIA Y VÍAS TERRESTRES DEL INSTITUTO DE INGENIERÍA, CON EL NOMBRE DE LA PRIMERA, HACEMOS UNA PRESENTACIÓN DE LA MISMA

||||| POR EFRAÍN OVANDO SHELLEY |||||

Desde la fundación del Instituto de Ingeniería, la Coordinación de Geotecnia ha colaborado en obras de vital importancia para el desarrollo económico de México, tal es el caso de las presas para generar energía eléctrica, de los túneles carreteros, del drenaje profundo de la Ciudad de México, obras portuarias, entre otras.

Los investigadores de la coordinación han participado en la generación de nuevos conocimientos y en la definición del camino a seguir en el desarrollo de la geotecnia en el país. Destacan sus contribuciones a la ingeniería de cimentaciones, el análisis y diseño de presas, la modelación del comportamiento de materiales térreos y las aplicaciones de técnicas novedosas basadas en redes neuronales combinadas con lógica difusa, algoritmos genéticos e identificación de patrones para la solución de una gran variedad de problemas geotécnicos.

La vasta experiencia desarrollada en la coordinación, así como el reconocido

prestigio de los resultados que ofrecen sus proyectos de investigación, le permiten contar entre sus patrocinadores a diferentes instituciones del sector público y de la iniciativa privada, entre otros se destacan la Comisión Federal de Electricidad, el Instituto Mexicano del Transporte, la Comisión Nacional del Agua, el Gobierno del Distrito Federal, Luz y Fuerza del Centro, Ingenieros Civiles Asociados, Grupo México y Petróleos Mexicanos. El personal académico de la Coordinación de Geotecnia está formado por siete investigadores y cuatro técnicos académicos. Los siete investigadores tienen doctorado; cinco pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores y uno es investigador Emérito de la UNAM. Un técnico académico tiene doctorado, dos son Maestros en Ingeniería y otro licenciatura.

La coordinación tradicionalmente ha dado cabida a un importante número de becarios; actualmente cuenta con 6 estudiantes de licenciatura, 16 de maestría y 14 de doctorado.

En noviembre de 2010 las coordinaciones de Geotecnia y Vías Terrestres se fusionaron, por acuerdo del Consejo Interno de nuestro instituto. Así, la Coordinación de Geotecnia se enriquece incorporando la participación y la experiencia de un investigador más y de otro técnico académico así como la de un estudiante que ahí realiza su estancia post doctoral. El Laboratorio de Vías Terrestres,



actualmente en proceso de actualización y modernización, ya forma parte de la Coordinación de Geotecnia.

El laboratorio de Geotecnia se encuentra ubicado en el edificio 4 Raúl J. Marsal, Circuito escolar, Ciudad Universitaria. Además, cuenta con un laboratorio de geoinformática localizado en la Torre de Ingeniería. Finalmente, el Laboratorio de Vías Terrestres se localiza en el edificio 6 **Fernando Espinoza.** ■■

Coordinador:
Dr. Efraín Ovando Shelley
Instituto de Ingeniería
Circuito escolar, edificio # 4,
piso 1, cubículo 109
Ciudad Universitaria,
CP 04510, México D.F.

Tel: +52 (55) 56233600 x 3649
Fax: 56 16 07 84





BECAS ERASMUS MUNDUS DEL GRUPO DE INGENIERÍA LINGÜÍSTICA

POR VERÓNICA BENÍTEZ

Erasmus Mundus es un programa de cooperación y movilidad que pretende promover educación de calidad y desarrollar la cooperación entre la Unión Europea y otros países del mundo. El programa *Erasmus Mundus* es de reciente creación. Las primeras maestrías *Erasmus Mundus* fueron aprobadas para el periodo 2004-2008 por el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea, el 5 de diciembre de 2003. Posteriormente, se lanzó una segunda fase del programa, cuya aplicación sería del año 2009 al 2013. En esta nueva etapa se propone proseguir con las actividades de la primera fase, incorporar plenamente su Ventana de Cooperación Exterior y ampliar su ámbito de aplicación a doctorado, no solo maestría.

Tres integrantes del Grupo de Ingeniería Lingüística de la UNAM (GIL) se han hecho acreedores a la beca *Erasmus Mundus* para realizar estudios de maestría. Tal es el caso de Teresita Adriana Reyes Careaga, quien concluyó este año el programa de maestría Internacional en Procesamiento del Lenguaje Natural y Tecnologías del Lenguaje Humano (MINLP&HLT por sus siglas en inglés). Octavio Augusto Sánchez Velázquez, por su parte, cursa actualmente este mismo programa de maestría con dicha beca y planea egresar el próximo año. Finalmente, María Ximena Gutiérrez Vasques está a punto de iniciar la maestría Internacional en Tecnologías del Lenguaje y de la Comunicación (LCT).

El MINLP&HLT lo ofrecen cuatro universidades en conjunto: Université de Franche-Comté (Francia), University of Wolverhampton (Reino Unido), Universidade do Algarve (Portugal) y Universitat Autònoma de Barcelona (España). Es necesario estudiar en dos o tres universidades durante los dos años que dura el programa y se otorga un grado por cada universidad a la que se asistió. El objetivo de este programa es producir especialistas bilingües o trilingües en el área de lingüística computacional y sus aplicaciones, en procesamiento del lenguaje natural (ingeniería lingüística).

Por su parte, las universidades que ofrecen el programa de maestría LCT son: Saarland University en Saarbrücken (Alemania), Free University of Bozen-Bolzano (Italia), University of Malta (Malta), University of Nancy 2 (Francia), Charles University (República Checa), University of Groningen (Países Bajos), Shanghai Jiao Tong University (China) y University of Melbourne (Australia). Es necesario estudiar el primer año en una de las universidades del consorcio, y el segundo año en una universidad asociada; después de esto, el alumno obtendrá dos



Grupo de ganadores de la beca *Erasmus mundus* de años anteriores.

máster. El programa provee a los estudiantes conocimientos profundos e introspectivos en las varias disciplinas que contribuyen a las tecnologías del lenguaje y la comunicación, además de fortalecer su habilidad para trabajar de acuerdo con métodos científicos.

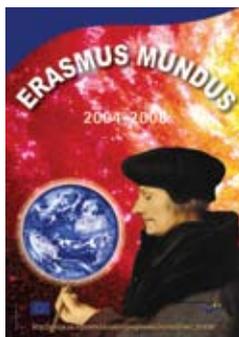
Los programas de maestría MINLP&HLT y LCT aceptan únicamente diez estudiantes, respectivamente, que no sean miembros de la Unión Europea. Por tanto, es muy destacable que los becarios del GIL hayan resultado seleccionados.

Teresita Adriana Reyes Careaga realizó su investigación en el área de fonética en aras de mejorar los actuales sistemas de reconocimiento y síntesis del habla en español. Ella cursó el programa en la Universitat Autònoma de Barcelona, la University of Wolverhampton y la Universidade do Algarve.

Por su parte, Octavio Augusto Sánchez Velázquez, quien finalizó su primer año en la University of Wolverhampton, está especializándose en el área de minería de opinión y análisis de la web 2.0, e iniciará su segundo año en la Universitat Autònoma de Barcelona.

Por último, María Ximena Gutiérrez Vasques, egresada de Ingeniería en Computación de la UNAM, cursará el primer año de la maestría en la Facultad de Física y Matemáticas de la Universidad Charles en Praga, República Checa y el segundo año en la Facultad de Ciencias de la Computación de la Universidad Free de Bozen-Bolzano, en Italia.

A todos ellos ¡felicidades! 🎉





En 1960 motivado por los desastres sísmicos ocurridos en Marruecos y Valdivi, decidí comenzar investigaciones experimentales sobre la posibilidad de que los elementos estructurales puedan fallar debido a una fatiga de bajo número de ciclos. El profesor Popov consiguió los fondos necesarios para realizar los experimentos sobre elementos estructurales de acero. Los resultados de estos experimentos demostraron claramente que el número de ciclos requeridos para producir las fallas por pandeo de las alas y el alma de una viga de acero de sección H disminuía con el aumento de la ductilidad que se usaba en su diseño. Se preparó un reporte para publicar los resultados, pero el profesor Popov sugirió que para mantener relaciones buenas con los investigadores y profesionales dedicados al uso de estructuras de acero era conveniente solicitarles su opinión sobre los resultados obtenidos. Dos de ellos aconsejaron que no se publicara el reporte puesto que las fallas observadas no ocurren en la práctica.

El profesor Popov decidió que era conveniente no publicar el reporte y el 28 de marzo de 1964 ocurrió el sismo de Alaska. El profesor Penzien y yo decidimos inspeccionar los daños que habían ocurrido y encontramos que en varios edificios con estructuras de acero los linteles y las columnas se habían pandeado y en uno de ellos una de las columnas del primer piso tenía el alma y las alas pandeadas; presentaba además una rotura como si la hubieran cortado con un soplete cortador. Fotos de estos daños convencieron de la importancia de los resultados obtenidos en los experimentos y el reporte fue publicado.

Los investigadores en las diferentes ramas de la ingeniería tenemos que luchar no solo contra los intereses industriales, también hay que asegurarnos de que los arquitectos, urbanistas, sociólogos y economistas involucrados hablen el mismo idioma que usan los ingenieros.

Y es que en el diseño y en la construcción de estructuras, particularmente en el caso de edificios, la arquitectura juega un papel importante. Estos profesionistas tienen que presentar a veces diseños extravagantes para sobresalir; ya no se conforman con edificios sumamente altos, ahora hacen torres inclinadas de donde salen pisos voladizos. Estructuras como éstas representan muchos problemas. Por un lado, tal parece que quisieran retar a la naturaleza y, por otro, en el plano económico, el presupuesto se llega a duplicar o a triplicar. Lo que más me sorprende es que firmas prestigiosas se atrevan a desarrollar estos trabajos. Recientemente se construyó un edificio el St Regis Hotel & Residences de Raghsa, donde la planta de cada piso es curva con un radio de curvatura que aumenta con la altura, de lo cual resultan voladizos grandes que desafían a los movimientos sísmicos capaces de provocar daños graves.

Por eso, es importante que además de que el arquitecto y el ingeniero hablen el mismo idioma ambos tomen en cuenta la opinión de los ingenieros especialistas en diseño sismo-resistente y en mecánica de suelos. Pero tristemente he notado que hoy día no hay la colaboración necesaria entre estos profesionistas.

Para evitar que los fenómenos naturales ocasionen verdaderos desastres, es necesario que el gobierno tenga gente adecuadamente capacitada para supervisar la construcción. Es decir, debería existir una inspección adecuada y rigurosa por parte de las autoridades. Hay que evitar la autoconstrucción para, con ello, proteger la vida de la población, no debiera existir la pobreza para que no se dé la autoconstrucción. A fin de que los proyectos de ingeniería no tengan problemas hay que ser cuidadosos con el diseño, la construcción y el mantenimiento.

Impactado por los daños que sufrió el pueblo argentino a consecuencia del sismo de San Juan, que ocurrió el sábado 15 de enero de 1944, Vitelmo Bertero decidió que tenía que estudiar lo que se llamaba sismología pura y particularmente sismología edilicia. En aquel tiempo -recuerda el doctor- en mi país se celebraban las bodas al atardecer de los sábados, así es que las dos iglesias más grandes de San Juan estaban llenas de gente cuando colapsaron. Yo era estudiante de ingeniería civil, y como nací en Esperanza, zona donde no hay movimientos telúricos, mi sorpresa fue mayor al ver las repercusiones de este fenómeno natural.

Estas vivencias aunadas a su primera experiencia profesional en un laboratorio hicieron que el profesor se interesara también en el comportamiento de los materiales estructurales.

Era el final de la guerra y se empezaba a utilizar el acero, cuando yo era asistente en el Instituto de Estabilidad -comenta el profesor-. Ahí pude percatarme de que tenemos que permitir que el material se deforme plásticamente de tal suerte que no se rompa. Es importante conocer el comportamiento plástico de los materiales y aplicarlo a la ingeniería sismo-resistente. Me fui a estudiar al MIT cuando me di cuenta de que no era posible avanzar en mi país por la situación política y económica que se vivía; decidí buscar alternativas y así lo hice.

Durante mi formación en el posgrado tuve experiencias muy importantes en el MIT y lo mismo ocurrió cuando me incorporé a la UCB. Entre mis obligaciones de enseñanza durante el primer semestre tuve que ayudar al ingeniero Henry Degenkolb (que era un profesionista muy reconocido por sus diseños sismo-resistentes) en un curso especial que se dictaba para estudiantes del último año de la licenciatura o del primer año de los graduados. Yo tenía junta los sábados con el ingeniero Degenkolb y él me dejaba muchos trabajos prácticos para que yo se los aplicara a los estudiantes durante la semana. Además de ser un gran amigo, él fue quien me enseñó a entender la solución de los problemas prácticos de la ingeniería sismo-resistente.

Pero no solo de EUA conocí gente valiosa, también de México. Tuve la oportunidad de conocer y platicar con el doctor Emilio Rosenbluth en 1964; esto ocurrió en Lima (Perú) y desde entonces fuimos amigos. Yo diría que Emilio se rodeó de los mejores ingenieros tanto en la ingeniería estructural como en la sismológica. Considero que este grupo fue el mejor de Centro y Sur América, o sea, el mejor



De izquierda a derecha: Adalberto Noyola, Sergio Alcer y Vitelmo Bertero en la presentación de una conferencia magistral dictada por este último..

de los países latinoamericanos. Después del sismo del 85, cuando México sufrió terriblemente, el gobierno mexicano y CONACYT patrocinaron 39 proyectos de investigación y en EUA la National Science Foundation patrocinó 26 proyectos. Como consecuencia de esas investigaciones tres talleres fueron organizados por EERI. El Comité EERI expresó su apreciación a los doctores Emilio Rosenblueth y Luis Esteva por sus valiosas aportaciones durante casi tres años comparando y discutiendo problemas y soluciones.

Emilio era un hombre súper inteligente, tal vez el único inconveniente que tenía era que cuando discutía los problemas con los profesionales era muy científico. Esto se lo digo porque poco antes de morir, y después de que trabajamos en conjunto los problemas del sismo de 1985, me dijo "Vitelmo, ahora veo porque el EERI y SEAOC han avanzado más rápidamente que nosotros y eso se debe a que SEAOC fundó ATC, el cual usa un lenguaje para que lo entiendan todos, no solo los científicos". Es decir, con el ATC habíamos logrado unir la parte científica con la parte profesional y esa fue una gran ventaja.

Quizás Emilio no podía bajar su inteligencia, pero reconozco que gracias a sus estudios hubo grandes aportaciones a la ingeniería sismo-resistente. Fue un hombre sabio; el libro que escribió todavía es fundamental para la ingeniería sismo-resistente y la idea de fundar un instituto como este, de ingeniería, fue magnífica. Siempre he tenido una excelente impresión de los ingenieros egresados de la UNAM. Hoy día continúan destacándose, no solo en México sino en otras partes del mundo.

En lo personal estoy muy agradecido con mis estudiantes, sé que sin su colaboración no hubiera logrado lo que he conseguido, algunos han

sido egresados de la UNAM, y hoy son profesionales y profesores realmente destacados. Este honor también en parte se los debo a ellos.

Yo me retiré de dar clases porque tuve un problema de salud que me impedía utilizar el pizarrón y entonces decidí dedicarme solamente a las investigaciones y a revisar los diseños de nuevos edificios altos y el reacondicionamiento de edificios existentes, pero sigo en contacto con mis alumnos. Mi esposa dice que se suponía que yo ya no iba a trabajar, pero después de 63 años de casados, con seis hijos, ella sabe que mi único hobby ha sido siempre estudiar, sabe que cuando tengo un problema lo pienso durante el día y durante la noche hasta que lo resuelvo. El único momento que dejé de estudiar fue cuando me enrolaron en el ejército porque mi país tenía problemas, en ese entonces mi única diversión era jugar fútbol.

Ahora deseo expresar, en mi español argentinizado y corroído por los muchos años que tengo de no practicarlo, mi más sincero agradecimiento a las autoridades universitarias, a los doctores José Naro y Sergio Alcocer por considerarme dentro de los doctores Honoris Causa que otorga la Universidad Nacional, y al doctor Adalberto Noyola, director del Instituto de Ingeniería, por su hospitalidad. Es un placer poder participar en estos festejos con motivo de los cien años de la fundación de la máxima casa de estudios —concluyó—. 📌

Solicitud de la presentación de la conferencia magistral del doctor Bertero a: jposadac@ii.unam.mx



DRA MINNA KARSTUNEN

POR VERÓNICA BENÍTEZ

La doctora Minna Karstunen de la Universidad de Strathclyde, Glasgow, Escocia, realizó una estancia de investigación de tres semanas en el II UNAM, misma que inició a principios de noviembre. La doctora conoció al doctor Gabriel Auvinet durante el simposio titulado Inclusiones Rígidas en Suelos Difíciles que tuvo lugar en el Instituto de Ingeniería en el 2006. En esa ocasión el doctor Auvinet era el presidente del comité TC-36 de la Sociedad Internacional de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica, y la doctora Karstunen participó como invitada por la Universidad de Strathclyde, debido a su amplia experiencia en el desarrollo de modelos constitutivos avanzados de suelos blandos. Estos modelos se han implementado en un programa de elementos finitos que el grupo del doctor Auvinet utiliza de manera frecuente en proyectos de investigación tan importantes como el del Túnel Emisor Oriente y la Línea 12 del metro, entre otros. A partir de 2006 ha existido una estrecha relación entre ambas universidades. En el 2008 uno de los colaboradores del doctor Auvinet, el maestro Juan Félix Rodríguez realizó una estancia de nueve meses, como parte de su trabajo doctoral, en la Universidad de Strathclyde con la asesoría de la doctora Karstunen. Para la realización de dicha estancia, la Unión Europea concedió una beca al maestro Rodríguez como parte del Programa de Becas de Alto Nivel. Durante dicha estancia el maestro Rodríguez colaboró con la doctora Karstunen en la creación de un proyecto de intercambio entre universidades de Europa y Latinoamérica, patrocinado por la Unión Europea, nombrado GEO-EXCEL (GEO-engineering EXChanges between Europe and Latin-america), en el cual fue posible incluir a la UNAM y al doctor Auvinet como coordinador por parte del II UNAM. El proyecto tendrá una duración total de cuatro años y la participación de más de 50 investigadores. Por parte del Instituto de Ingeniería participan los doctores Gabriel Auvinet y Efraín Ovando, como investigadores con experiencia, y la doctora Norma Patricia López, el maestro Juan Félix Rodríguez

y los doctores Ricardo Ortiz y Juan Manuel Mayoral, como investigadores en desarrollo.

La doctora Karstunen es la coordinadora del proyecto GEO-EXCEL y dentro de las actividades que realizó en el IIUNAM se encuentra la presentación de dos conferencias: una magistral que tuvo por título *Recent Developments on Modelling Time-dependent Behaviour of Soft Natural Clays* y que se llevó a cabo dentro del marco de la XXV Reunión Nacional de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica; y otra titulada *Numerical Modelling of Ground Improvement*, en el auditorio José Luis Sánchez Bribiesca de la Torre de Ingeniería. Además impartió el taller titulado *Soft Soil Modelling and Numerical Analysis*, también en las instalaciones de la Torre de Ingeniería, que duró cuatro días y que tuvo mucho éxito, de hecho sobrepasó al doble el cupo estimado. Asistieron personas no solo por parte de instituciones educativas, también hubo muchas de compañías consultoras.

Para la doctora intercambiar experiencias con los investigadores del II UNAM es una magnífica oportunidad no solo por la calidad de trabajo que ellos realizan, también porque considera a México como el paraíso para realizar estudios sobre mecánica de suelos pues la diversidad de suelos es muy grande, en especial en cuanto a los de tipo blando se refiere. La Ciudad de México presenta una serie de características importantes como son: tener una población muy grande, tener gente viviendo en las riveras de los ríos, es un país económicamente importante y los estudios de suelo son indispensables para el desarrollo de la infraestructura —concluyó—.

Contacto con la Dra. Minna Karstunen dentro de la página de la Universidad de Strathclyde: www.strath.ac.uk/



Doctora Minna Karstunen (al centro, de gabardina negra) con personas del taller que impartió en el II UNAM.



lor, de tal suerte que sea más fácil la identificación de las burbujas en la toma. Los mapas espacio-temporales de velocidad horizontal y vertical estimados por esta técnica (asociados los instantes de la Figura 2) se presentan en las Figuras 3 y 4, respectivamente. Tal y como se aprecia en estas figuras, el nivel de detalle que se obtiene en las mediciones es notable.

Para su validación, los resultados de la técnica puesta a punto han sido comparados con mediciones puntuales provenientes de velocímetro acústico en dos puntos sobre la pendiente, localizados en las zonas de rotura y de vaivén. Esta comparación para el caso de la zona de vaivén se presenta en la Figura 5, donde la línea azul representa mediciones con un velocímetro acústico, la línea punteada representa resultados numéricos y los puntos son las velocidades obtenidas con la técnica desarrollada.

Figura 1. Pasos implementados en el desarrollo de la técnica de trazado de burbujas BIV (por sus siglas en inglés).

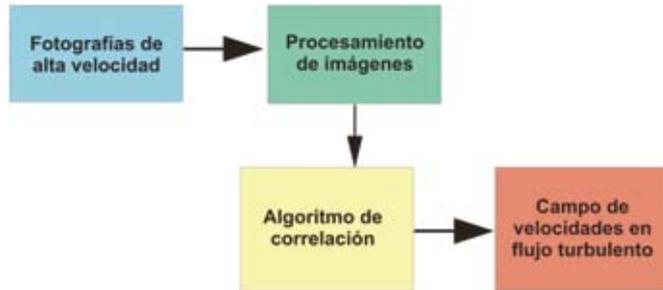


Figura 2. Fotografías donde se presenta la evolución espacio-temporal de la rotura del oleaje (Canal de Oleaje IIUNAM).

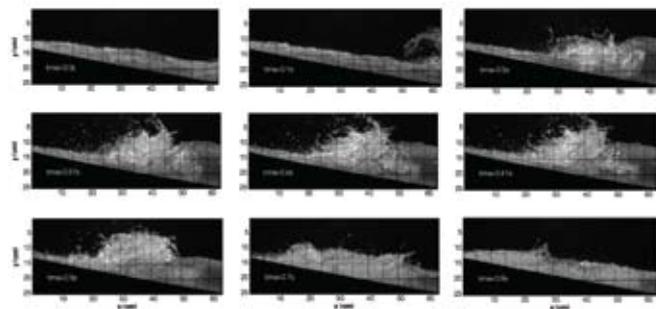


Figura 3. Velocidad horizontal obtenida con la técnica BIV bajo condiciones de rotura del oleaje (Canal de Oleaje IIUNAM).

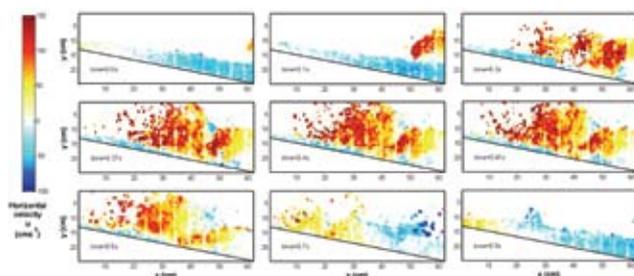


Figura 4. Velocidad horizontal obtenida con la técnica BIV bajo condiciones de rotura del oleaje (Canal de Oleaje IIUNAM).

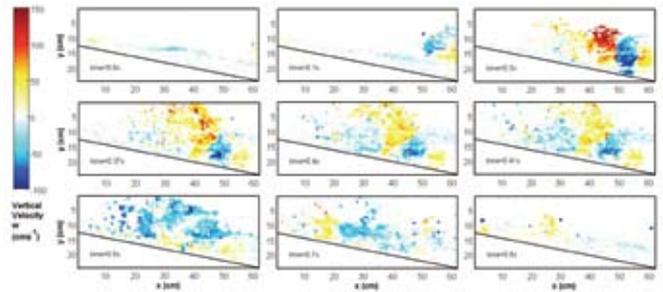
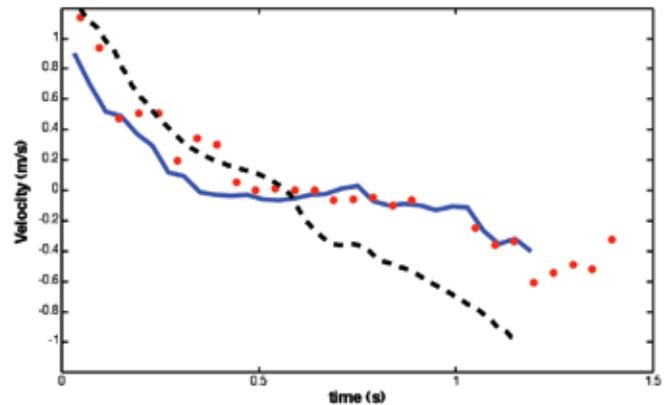
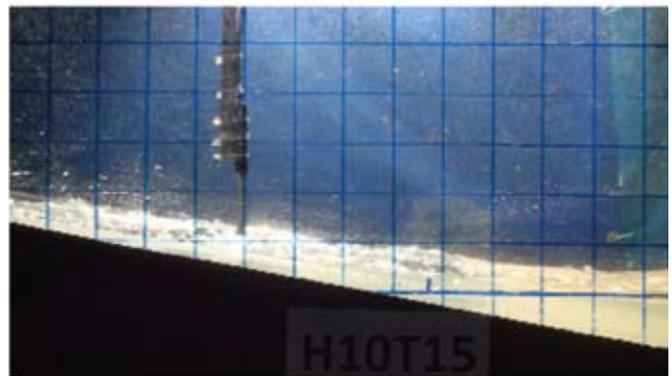


Figura 5. Panel superior: Fotografía del punto de medición; panel inferior: Comparación de resultados. Línea sólida- mediciones velocímetro acústico; línea discontinua – velocidades del modelo numérico; Puntos rojos- velocidades técnica BIV (Canal de Oleaje IIUNAM).



Contacto con el doctor Pedrozo en la página del Instituto: www.ii.unam.mx



nido codificado digitalmente en los discos compactos como largas cadenas numéricas) que conocemos. Y toda la que nunca oiremos: toda la que se compondrá en el futuro. Además de las pinturas, imágenes, filmes, videos y cualquier otro material codificable. Las direcciones numéricas de todas las redes de computadoras y de todas las páginas Web están en π . De esta manera la misma Internet acaba siendo devorada por la boca inmensa de ese monstruo infinito e irracional que es π .

Pero también están ahí —escúchelo bien—: cosas tan intrascendentes como este texto que usted lee: el texto que estoy escribiendo en este pre-

ciso momento, que empezó líneas arriba diciendo “El número π siempre ha fascinado a la...” y que traducido adecuadamente como: 5121422131916179209513171951612091414161121... se encuentra, por supuesto en alguna parte oscura en el interior de las entrañas digitales de π . De modo que, dado que esto que escribo ahora ya existe dentro de π , y que, si dejo de escribirlo también lo estará... entonces ¿para qué diablos lo sigo escribiendo?... ❧

Contacto con el doctor Torres Moreno en la página de la Universidad de Aviñón: www.univ-avignon.fr



SHEINBAUM, C (2008)
Problemática ambiental de la Ciudad de México.
Editorial Limusa y Grupo Noriega Editores (309 pp)

La autora describe las experiencias de su gestión administrativa como directora de la Secretaría del Medio Ambiente del DF en el periodo 2001- 2006. Problemática Ambiental de la Ciudad de México; Agua; Calidad del Aire; Residuos sólidos; Gestión Ambiental en el Distrito Federal; Agua; Calidad del Aire; Zoológicos; Educación y Capacitación ambiental; Avances Jurídicos; Inspección Ambiental; Nuevos temas.



JIMÉNEZ- CISNEROS, B (2001)
La contaminación ambiental en México.
Editorial Noriega Limusa (925 pp)

Libro que ejemplifica con datos y resultados los problemas de contaminación en sus tres grandes categorías: aire, agua y suelo. Desde una perspectiva teórica y metodológica se analizan aspectos que se encuentran relacionados con las causas y consecuencias del deterioro ambiental en México. También se aborda la relación de los combustibles fósiles y su impacto al medio ambiente, así como la manera de prevenir los efectos negativos originados por la contaminación.



ALMANZA, R Y MUÑOZ- GUTIÉRREZ, F (2003)
Ingeniería de la energía solar. Serie Ingeniería.
Editorial Cromocolor. México (418 pp)

En este libro se reúnen las investigaciones que se han llevado a cabo a lo largo de 18 años en el área de la ingeniería solar. Entre los temas que se pueden encontrar están: ingeniería solar; radiación solar; colectores planos; concentradores solares; desarrollo de materiales; estanques solares, entre otros.

Adquisición de los libros: Cubículo 211, edificio 1. Instituto de Ingeniería. Teléfono: 56233615



Hacer UNAMaestría es más fácil si tu pareja comparte el trabajo de la casa

Igualdad entre mujeres y hombres
Nuestra manera de ser Pumas



Tu opinión es importante, participa en www.pueg.unam.mx



El Instituto de Ingeniería lamenta el sensible fallecimiento del

Ing. José Álvarez Icaza Manero

padre del Dr. Luis Álvarez Icaza Longoria, investigador de este instituto.

26 de noviembre de 2010

El Instituto de Ingeniería lamenta el sensible fallecimiento del

Sr. Gustavo Résendiz Romero

padre del Dr. Daniel Reséndiz Núñez, investigador de nuestro Instituto.

27 de noviembre de 2010.

El Instituto de Ingeniería se une a la pena de familiares y amigos por el fallecimiento de la

Sra. Marcia Gollas de Almanza

esposa del Dr. Rafael Almanza, investigador de nuestra dependencia.

30 de noviembre de 2010

El Instituto de Ingeniería lamenta la sensible pérdida del

Sr. Darío López García

padre del Arq. Aurelio López Espíndola, secretario técnico de este instituto.

6 de diciembre de 2010.

DIRECTORIO



INSTITUTO DE INGENIERÍA UNAM

100 UNAM

UNAM

Rector
Dr José Narro Robles

Secretario General
Dr Sergio M Alcocer Martínez de Castro

Secretario Administrativo
Lic Enrique del Val Blanco

Secretario de Desarrollo Institucional
Mtro Javier de la Fuente Hernández

Secretario de Servicios a la Comunidad
MC Ramiro Jesús Sandoval

Abogado General
Lic Luis Raúl González Pérez

Coordinador de la Investigación Científica
Dr Carlos Arámburo de la Hoz

Director General de Comunicación Social
Enrique Balp Díaz

INSTITUTO DE INGENIERÍA

Director
Dr Adalberto Noyola Robles

Secretario Académico
Dr Ramón Gutiérrez Castrejón

Secretario de Planeación y Desarrollo Académico
Dr Francisco José Sánchez Sesma

Subdirector de Estructuras y Geotecnia
Dr Manuel Jesús Mendoza López

Subdirector de Hidráulica y Ambiental
Mtro Víctor Franco

Subdirector de Electromecánica
Mtro Alejandro Sánchez Huerta

Secretario Administrativo
CP Alfredo Gómez Luna Maya

Secretario Técnico
Arq Aurelio López Espíndola

Jefe de la Unidad de Promoción y Comunicación
Fis José Manuel Posada de la Concha

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, reportajes de interés e información general. Se publica los días 25 de cada mes, con un tiraje de 1500 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 Hiriat, Circuito Escolar, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, 04360, México, DF. Tel 5623 3615.

Editor responsable
Fis José Manuel Posada de la Concha

Reportera
Lic Verónica Benitez Escudero

Correctora de estilo
L en L Olivia Gómez Mora

Colaboradores
I Q Margarita Moctezuma Riubí

Diseño
Lic Ruth Pérez

Impresión
Haz Sinápsis SA de CV

Distribución
Fidela Rangel

Lo único que realmente nos pertenece es el tiempo: incluso aquel que no tiene otra cosa cuenta con eso.
Baltasar Gracián

LA¹ APÓCOPE

Apócope es una palabra muy conocida por quienes gustan de hacer crucigramas, porque suele aparecer en las definiciones de los términos que hay que escribir en ellos. Significa simplemente que se suprime una parte al final del vocablo. Cuando decimos *profe, pa, ma, depa, mini, Ale, Marga, bici...* hacemos espontáneamente apócope (una de las figuras de dicción de la preceptiva tradicional).

Con el tiempo y el uso de los hablantes, algunas apócope se han establecido en la gramática y son formalmente correctas. Bueno, malo, grande, santo han perdido partes finales y sus apócope *buen, mal, san* resultan más utilizadas que sus antecedentes, pero siempre que se pongan antes de los nombres a los que califican y estos sean nombres masculinos en singular: *buen provecho, mal humor, san Juan*. Si se usan después o con sujetos femeninos ya no funcionan bien ¿verdad? Prueben a hacerlo.

El adjetivo *grande* se usa apocopado ante nombres masculinos o femeninos en singular: **gran** edificio o **gran** presa, excepto cuando lo anteceden los adverbios más o menos: *la más grande* presa.

Cualquiera, alguno, ninguno y *postrero* también tienen sus apócope *cualquier, algún, ningún* y *postrer*, de los cuales solo **cualquier** se usa tanto con nombres masculinos como con los femeninos, los demás solo ante masculinos.

LOS CARDINALES Y ORDINALES APOCOPADOS

Se utiliza **un** (así como veintiún, treinta y un, cuarenta y un, etc), en lugar de **uno**, antes de nombres masculinos, pero no de femeninos: veintiún soldados, pero veintiuna enfermeras².

Sin embargo, se dice y escribe **un** en lugar de **una** para evitar pronunciar dos **aes** juntas cuando el sustantivo femenino siguiente empieza con **una** ³ tónica (con tilde o sin ella), como en: *un águila, un agua, un acta, un área, un ancla, un hacha, un alma*.



Primer y **tercer** se usan solo cuando preceden a sustantivos masculinos en singular: **primer premio, tercer intento**. Es frecuente, pero incorrecto, usarlo para femeninos: *la primer vez, la tercer prueba*; lo apropiado es la **primera** vez y la **tercera** prueba. “La apócope ante sustantivos femeninos es un arcaísmo que debe evitarse en el habla culta actual”, según el *Diccionario Panhispánico de Dudas* de la Asociación de Academias de la Lengua⁴; habrá que ver qué dictan los hablantes (generadores efectivos del idioma) en el futuro.

Cien, por otra parte, es aceptable antes de sustantivos de ambos géneros y aunque haya entre numeral y sustantivo otras palabras: **cien** bellos y magníficos libros, **cien** originales pero intrascendentes labores.

OTROS CASOS

Los verbos también se han apocopado en su evolución. En el caso imperativo del español, las formas son el resultado de una reducción a la que se llegó después de una etapa que persistió en el español de algunas regiones de Sudamérica:

Decir> decí > di	salir> salí> sal
Hacer> hacía> haz	tener> tené> ten
Poner> poné> pon	venir> vení > ven



¡Felices fiestas y vacaciones!



Olivia Gómez Mora (ogmo@pumas.iingen.unam.mx)

¹ Es palabra de género femenino, aunque se use frecuentemente como masculina. Véase: Sobre el género gramatical, en *Nuevas minucias del Lenguaje*, de JG Moreno de Alba, Fondo de Cultura Económica, México, 1996.

² Carmen Meda, *Cuadernillos*, Instituto de Ingeniería, UNAM, 1996.

³ Este es el único caso en que delante de **a** tónica no se usa el apócope *un* sino su antecedente *una*.

⁴ *Diccionario panhispánico de dudas*, 2005, pág 523.



series instituto, de ingeniería

**CASI 700 TÍTULOS DE TODAS
LAS ÁREAS DE LA INGENIERÍA.
DESCARGA GRATUITA**

SERIE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (AZUL)

- Investigaciones del Instituto de Ingeniería
- Arbitradas por especialistas nacionales e internacionales
- En español o inglés

SERIE MANUALES (VERDE)

- Normas, reglamentos, manuales, bases de datos

SERIE DOCENCIA (OCRE)

- Temas especializados de cursos universitarios



http: www.ii.unam.mx (PUBLICACIONES)

- Gratuitamente accesibles en todo el mundo
- Catálogo (2009-1956)
- Instrucciones a los autores

Inf: 56 23 36 00 ext 8114

