



Gaceta Digital de la Facultad de
ingeniería

◆ Época 2 ◆ Año V ◆ Número 5 ◆ Marzo de 2012



La primera ingeniera mexicana



Primera doctora en Mecánica
por la UNAM



Premio Sor Juana 2012



Contenido

Ser mujer, madre y profesionista	pág. 3
Los frutos del esfuerzo	pág. 6
Concepción Mendizábal, la primera ingeniera mexicana	pág. 9
Aportaciones en ingeniería estructural	pág. 12
Carreteras, en el Ciclo Sistemas de Transporte	pág. 17
Más posgraduados, mayor bienestar social	pág. 22
Caminata Nacional por la Salud	pág. 23
Torneo Mexicano de Robótica y RoboCup	pág. 24
Acertijo	pág. 25
NotiFIcando	pág. 26
Ciclo de Cine en la Facultad	pág. 31
Directorio	pág. 32



Ser mujer, madre y profesionista

La maestra Jaquelina López Barrientos da ejemplo de vida y es reconocida por la UNAM

Angélica Martínez González

En un salón de exámenes profesionales se encuentran las sinodales que conforman el jurado y la alumna que está a punto de obtener su grado de licenciatura: todas mujeres. Entre los miembros del jurado se encuentra la maestra María Jaquelina López Barrientos que fue profesora tanto de las otras sinodales, como de la aspirante. Una escena así no podría haber tenido lugar hace tan sólo unas décadas.

Hoy es un orgullo que en la comunidad académica de la Facultad de Ingeniería participen cada vez más las mujeres, como estudiantes, docentes y profesionistas. La Universidad Nacional Autónoma de México hizo entrega del Premio Sor Juana Inés de la Cruz 2012 en el marco del Día Internacional de la Mujer a 76 destacadas académicas de cada uno de los planteles y escuelas. En esta ocasión obtuvo el reconocimiento la maestra en ciencias de la computación María Jaquelina López Barrientos por parte de la Facultad.

“Actualmente soy la coordinadora del área de Redes y Seguridad, que forma parte de la carrera de Ingeniería en Computación. Soy profesora de tiempo completo, imparto las

asignaturas de Redes de datos de séptimo semestre, Criptografía de octavo, y Seminario de titulación, de noveno semestre del área y módulo terminal en Redes y seguridad; además de mi trabajo en el Laboratorio de Redes y Seguridad”, señala la maestra.

Terminó en 1989 la licenciatura de Ingeniero Mecánico Electricista. “Cuando la escogí tuve el apoyo de mi familia: mi papá decía que me imaginaba en otra carrera, pero nunca me impidió realizarme. Mi mamá me acompañó a comprarme mi primer caudín, mis resisten-

cias y demás materiales. Ella estaba boquiabierta, y me dijo que nunca se imaginó esa situación, pero lo hizo con mucho gusto. Me dijeron no importa lo que quieras estudiar, siempre y cuando sea lo que te guste, porque así vas a dar tu mejor esfuerzo”.

Siempre le llamaron la atención los sistemas de cómputo, por lo que hizo la maestría en el área. “A mí me gustaban las matemáticas y buscaba una carrera en la que pudiera aplicar los conocimientos matemáticos, que yo viera que los números se convierten en puentes, en aplicaciones, en cosas útiles para la vida, así fue como me enteré de las ingenierías y Computación era de las carreras recientes. Terminé la licenciatura en el módulo de sistemas digitales, donde impartí asignaturas de computación relacionadas con esta área, en las redes y sus elementos físicos, el hardware, la electrónica, y después estudié la maestría en 2001 y retomé el gusto por la computación”, relata.

Al tiempo que terminaba su carrera comenzó su labor docente, desde 1985 como ayudante de profesor. “Tengo 26 años de dar clase. Ha sido muy interesante ver cómo evoluciona y cambia la sociedad, cómo los jóvenes perci-



Fotografías: Jorge Estrada Ortiz

ben la educación, su proceso de enseñanza, su compromiso, el uso de las tecnologías, incluso el cambio en cuanto a la presencia de las mujeres. En mi generación, yo era la única mujer en el salón. En ese entonces, tuve algunos compañeros que opinaban que las mujeres deberíamos dedicarnos a labores domésticas, incluso, hubo un profesor que pensaba que las chicas que entraban a la Facultad lo hacían para conseguir pareja”.

Y cuando recién comenzó a dar clase, también vivió momentos parecidos al anterior. “Tuve un alumno que seguía la clase libro en mano, para detectar si es que en algún momento cometía un error. Con el tiempo muchas mujeres se han incorporado a las carreras de ingeniería, a la impartición de clases, y ahora se vive un ambiente muy distinto de apertura y aceptación”.

Justo una de sus más grandes satisfacciones ha sido la carrera docente. “Es algo que me llena, que todos los días me motiva. Procuro siempre estar estudiando y revisando contenidos, aunque sea la misma materia semestre tras semestre. La propuesta de cómo se trabaja cambia porque hay cosas nuevas en el área y modificas con base en la experiencia, con nuevos ejercicios y nuevas técnicas. Además, he complementado mi labor docente con las herramientas que nos proporciona el Centro de Docencia, donde cursé el Diplomado en Docencia que ahí se imparte, pues siempre hay una oportunidad de aprender algo nuevo, sobre todo en el tema de la enseñanza y la didáctica”.

Como parte de su actividad, la maestra López se ha destacado ampliamente en la dirección de trabajos de titulación, a la fecha ha dirigido 100 tesis de licenciatura con las cuales se han titulado alrededor de 184 profesionistas de Ingeniería en Computación, Ingeniería Eléctrica-Electrónica e Ingeniería Mecánica Eléctrica egresados de la UNAM en Facultad de Ingeniería, ENEP Aragón, y FES Acatlán. También ha dirigido tesis de maestría en el Centro de Estudios Superiores Navales de la Secretaría de Marina-Armada de México. Al respecto, comenta: “me siento muy a gusto trabajando con los jóvenes y guiándolos para que alcancen ese grandioso objetivo que es obtener su título. Los motivo para que escojan el tema que les guste, que hagan aportaciones con creatividad para generar nuevo conocimiento”.

Otra de sus contribuciones ha sido la creación del Laboratorio de Redes y Seguridad en el Departamento de Ingeniería en Computación de la DIE, con la colaboración y aportaciones de empresas, ex alumnos, tesis y estudiantes en general. Este laboratorio se fue conformando desde 2002 mediante la realización de proyectos de investigación, servicio social y desarrollo de tesis; y se reorienta como laboratorio de docencia a partir del semestre 2006-2, actualmente atiende alrededor de 367 estudiantes al semestre.

En este laboratorio ha promovido la incorporación del módulo Redes y Seguridad al programa académico CCNA (Cisco Certified Network Associate), de la empresa internacional CISCO y que desde 2009 se imparte a



estudiantes de Ingeniería en Computación de dicho módulo de Redes y Seguridad.

Cabe destacar que como miembro del comité de contenidos del Proyecto de Revisión y Actualización de los Planes de Estudio 2005 para la Carrera de Ingeniero en Computación, logró que el área de Redes y Seguridad pasara de una asignatura teórica (Redes de Computadoras) a siete más, dos de ellas de carácter curricular con sus respectivos laboratorios y cinco asignaturas más que conforman el módulo terminal Redes y Seguridad, mismo que fue creado para el plan de estudios 2005.

A la maestra Jaquelina le ha tocado vivir de cerca la evolución del cómputo, desde el uso de tarjetas perforadas y equipos lentos para el cálculo y la programación, dispositivos de almacenamiento de todo tipo, hasta el actual auge de los dispositivos móviles. “Considero

importante que los estudiantes vean qué había antes, de dónde venimos, dónde estamos ahora y hacia dónde vamos. Uno de esos campos que demuestran la evolución es la criptografía, en el que he desarrollado diferentes propuestas y proyectos de investigación. El reto ahora es desarrollar algoritmos de seguridad robustos, que se procesen rápidamente y que demanden poco espacio, y todo lo que implica el desarrollo del cómputo cuántico”.

“A mis alumnas he logrado darles la confianza de acercarse a mí; me preguntan si es posible llevar una vida profesional y otra familiar y personal al mismo tiempo. Trato de inculcarles que como mujeres nada nos impide desarrollarnos en todos los ámbitos. Creo que no hay campos para hombres y para mujeres, sino que tenemos la oportunidad de demostrar nuestras capacidades intelectuales, habilidades físicas y gustos. Intelectualmente hablando todos somos iguales, ahí no hay distinción de género pero considero que las mujeres tenemos una óptica diferente: mientras los varones son más específicos, puntuales y objetivos, las mujeres vemos para una misma cuestión diferentes matices y aristas, lo que nos permite visualizar en un mismo aspecto diversas líneas de investigación y oportunidades de desarrollo”, subraya.

La maestra Barrientos ha dejado huella en sus alumnos como profesora y tutora en los programas Tutoría para todos, Tutoría nueva era, PRONABES y Béalos, en los que ha recibido reconocimientos por la sobresaliente labor realizada. “Trato de insistir con los muchachos que nuestra carrera no sólo es téc-

nica, sino que trabajamos para la gente, es una carrera de servicio. Si a la sociedad no le gusta lo que hacemos, la gente no va a usar nuestras aplicaciones por más lindas que las veamos, o si la transferencia de los datos no es segura”.

El trato a sus estudiantes le ha brindado grandes satisfacciones. “Un día cercano al día del maestro, llegué al salón de clase, vi que la puerta estaba cerrada y no había nadie afuera esperando. Al entrar, vi a mis alumnos sentados ordenadamente. Con una cartulina grande, doblada a la mitad, hicieron una tarjeta de felicitación con la firma de todos ellos, y con un globo grande, la forma de una manzana”. Es común que al caminar por los pasillos se tope con sus ex alumnos y ellos la saluden con gusto.

Su vida familiar también ha sido un motivo de orgullo. “Tengo 25 años de feliz matrimonio y mi esposo es mi principal apoyo. A mis hijas también he tenido la oportunidad de hacerles ver lo importante que es estudiar, trabajar, salir adelante y tener compromiso por hacer bien las cosas. El verme trabajar en casa, preparando mi clase, les hace apreciar a sus propios maestros, porque se dan cuenta del esfuerzo que implica serlo. Soy de la idea de que si tienes un problema, llora en ese momento lo que quieras, pero una vez que te hayas desahogado, comienza a trabajar para resolverlo pues el que llora no piensa, y el que no piensa pierde. Si te caes, te levantas y sigues adelante. Todo ser humano tiene como principal tarea ser feliz” y ella trata de hacerla todos los días.



Los frutos del esfuerzo

Magdalena Trujillo, primera mujer en obtener doctorado en Ingeniería Mecánica por la UNAM

Angélica Martínez González

Fotografías: Jorge Estrada Ortiz



“**E**n la vida hay que encontrar el ritmo que nos llevará a todo lo que deseamos hacer. Y como en el atletismo, hay que combinar respiración, movimiento corporal y latidos del corazón para lograr un buen rendimiento. Yo lo compararía con eso, el éxito en la vida es lograr compaginar el trabajo, lo académico y el corazón”. Así resume Magdalena Trujillo Barragán la clave que la ha llevado a cosechar triunfos en los tres aspectos más importantes de su vida.

En octubre de este año obtuvo el doctorado en Ingeniería Mecánica y es la primera

mujer egresada de la Facultad en alcanzar este grado por parte de la UNAM. Lograrlo le llevó varios años de esfuerzo, por la serie de responsabilidades que adquirió en el ámbito académico, laboral y personal, pero “la perseverancia, la dedicación que le imprime uno en el camino demuestra que sí pueden hacer cosas que beneficien a la humanidad”, agrega la doctora Trujillo, que además funge como secretaria en el consejo directivo de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica (SOMIM).

Más allá de la ciencia, la doctora Trujillo está consciente de que lo que se necesita es hacer ciencia aplicada a la industria a través de desarrollos tecnológicos que traigan en consecuencia el mejoramiento de la productividad y la competitividad de las empresas y que redunden en mejores empleos y una mejor calidad de vida para el país.

Mente

“Ingresé a la Facultad en la carrera de Ingeniero mecánico electricista. En aquel entonces estaba dividida en áreas, y escogí la de

Industrial. Sin embargo, no tenía la certeza de seguir por ese camino, y por sugerencia del ingeniero Alberto Camacho, me cambié a la de Mecánica, pues siempre me atrajeron las máquinas. Mi primer amor al llegar a la UNAM fue la máquina de vapor”, relata.

Al terminar la licenciatura, trabajó en una empresa de plásticos como cotizadora e ingeniera de control de calidad. Regresó a la academia para graduarse de la licenciatura y hacer su maestría también en Ingeniería Mecánica, que concluyó en 2001; su vida académica ya había iniciado como ayudante de profesor desde 1988. Realizó dos estancias en Bélgica e Inglaterra. En 2004 inicia el doctorado de manera intermitente por sus responsabilidades como académica, investigadora y madre.

Desde su primer y posteriores trabajos de investigación se especializó en las áreas de procesos de plásticos, propiedades de plásticos, recubrimiento superficial, ensayos mecánicos, dureza, tracción, e impacto para diversos materiales. “Esta área me llamó la atención desde 1997 cuando me involucré en un proyecto PAPIME, a través del cual se



adquirió una máquina de inyección de plásticos. Tradicionalmente la Ingeniería Mecánica ha estado ligada a la metalmecánica, pero me doy cuenta de que muchas de las piezas que se utilizan son de plástico, y empiezo a interesarme en cómo mejorarlas y cómo fabricarlas”, señala.

Así, al tiempo que estudiaba la maestría comienza a impulsar el desarrollo de un Laboratorio de Procesamiento de Plásticos. Ha sido tal su interés en el área, que en el 2006 fue invitada a participar como directora de proyectos en la Asociación Nacional de Industriales del Plástico (ANIPAC), donde también participa en la elaboración de un plan de estudios para una licenciatura enfocada en el tema.

“Había un abismo entre la preparación académica y la cuestión práctica. Muchos industriales se dan cuenta de que les faltan mandos medios y superiores y gente que haga investigación, y por ello nos abren las puertas en las empresas y otras universidades para promover este campo de estudio. Por tradición, la cuestión de los plásticos había sido llevada por los químicos, pues ellos desarrollan la materia prima de manera excepcional, pero sus aplicaciones en el área de la manufactura y el diseño de piezas ya le corresponde a los mecánicos”, acota la doctora Trujillo.

Aunque en el taller de Ingeniería mecánica se contaba con un par de máquinas de inyección manuales, se fortaleció el laboratorio con la adquisición de la máquina de inyección y equipos rescatados de la Facultad de Química, máquinas de extrusión y extrusión soplado, “aunque algunos ya son obsoletos en la industria, sirven para que los alumnos aprendan los principios básicos”, rememora.

“Los ingenieros estamos en contacto con los plásticos de ingeniería y especiales como el ABS, el PBT, el PEEK, el nylon y el teflón, que cumplen ciertas características de exigencia. Estamos obligados a diseñar moldes, piezas y procesamiento para este tipo de materiales pues su comportamiento mecánico es completamente diferente al de un metal; no basta ver su estructura química y propiedades, sino que además tengan alto desempeño bajo circunstancias intemperantes”.

En la actualidad los plásticos tienen una amplia aplicación, por ejemplo en la industria automotriz. “Antes la mayor parte de los componentes eran de metal, ahora son de plástico, porque baja el peso y el consumo de gasolina y aumenta la velocidad. Otras piezas también son de plástico, como las defensas, porque absorbe los golpes, para darle mayor seguridad al conductor. En el campo de los electrodomésticos ha disminuido el precio: antes las planchas pesaban y costaban más, ahora las encontramos ligeras y más baratas, hechas con plásticos que combinan la parte térmica con la funcional”, expone.

“Mi tema de investigación en el doctorado llegó a través de un trabajo conjunto con CIATEQ, donde me invitan a participar en un proyecto para desarrollar una perilla de plástico recubierta con metal con un peso específico alto y bajo la dirección del doctor Marcelo López Parra, y comenzamos a investigar sobre el niquelado de piezas de plástico. El material líder en este campo es el ABS (Acrilonitrilo Butadieno Estireno) pues se recubre perfectamente. Lo que trato es de buscar otras alternativas, pues este tipo de plástico no cumplía con ciertas propiedades físicas y mecánicas necesarias para la aplicación”, relata.

“Entonces, encuentro el PBT (Polibutil Tereftalato), y aunque la literatura existente aseguraba que no es metalizable, comienzo a investigar cómo lograrlo. Empleé el recubrimiento auto catalítico, sin que significara el uso de equipos sofisticados. En este

procedimiento, el metal se une al plástico en forma de solución, se produce una catálisis y al aumentar la temperatura con los reactivos que se generan empieza a depositarse al metal. Previo a este paso se necesita una preparación con varios ácidos para que se abran los poros de la superficie y se deposite ahí el metal. En el ABS es sencillo por su naturaleza cauchosa, sin embargo, el PBT posee una semicristalinidad, lo que imposibilita este tipo de recubrimiento. Al usar ácidos sulfúrico, crómico y fosfórico en tiempos y temperaturas adecuadas se logra atacar la parte amorfa del plástico para generar porosidades y entonces poder hacer la introducción del metal vía auto catalítica”.

Cuerpo

El ser humano es mente, cuerpo y espíritu, y para considerarnos plenamente realizados tenemos que considerar estos tres aspectos. La doctora Trujillo no ha descuidado ninguna. En la parte física, adoptó el atletismo, cuya práctica le ha añadido habilidades para su desempeño. “Después de que terminé la maestría en 2001, me invitaron a un equipo que entrena en la pista de calentamiento de Ciudad Universitaria. Se me hizo un hábito disciplinario, que me brinda además la oportunidad de tener una convivencia muy afectiva con otras personas. Comencé a competir en carreras de cinco kilómetros, luego de 10, después el medio maratón”.

El deporte ha sido muy gratificante para ella, incluso con momentos de revelación. “En algún entrenamiento fui a correr al parque La Pila, en Toluca, Estado de México. En el tramo de los 15 kilómetros empiezo a tomar un ritmo de corazón, movimiento y respiración muy favorable, y justo en ese momento el cerro, que estaba cubierto de nubes, comenzó a despejarse. Fue un instante que me motivó mucho a no dejar el atletismo. Es algo que es parte de mi vida, y me gusta”, añade.

Espíritu

La doctora Trujillo ha tenido el reto de enfrentar diversas tareas como profesora, profesionista y como madre. Nos comparte un secreto que la llevó a cumplir con todas estas facetas. “La clave es la disciplina y dividir el tiempo en los compromisos que uno adquiere. A veces como mujeres somos muy emocionales, y en ocasiones debemos dejar de lado un poco esa parte. Si logramos combinar la cuestión del trabajo con lo emocional logramos avances. Además de concentrarse en lo que uno hace y hacerlo con amor, incluso la cosa más insignificante”.

“En todo este proceso de crecimiento la familia ha sido importante. Mis hijas me han apoyado siempre, han estado a mi lado a pesar de su corta edad, además mi mamá y mi papá, que estuvieron con ellas siempre

que yo no pude. Como madre y mujer es un peso bastante fuerte darles el ejemplo, además de ser mamá y papá al mismo tiempo. Siento que me he ganado la admiración de mis hijas y para mí es una gran responsabilidad demostrarles que sí se puede y que ellas también pueden hacerlo”.

Su orgullosa primogénita dijo: “ya soy hija de una doctora, pero también de una gran mamá”. La segunda hija añadió: “no eres una mamá normal, pero así te quiero”. Y para la doctora Trujillo la tarea más grande es enseñarles que si se proponen algo deben terminarlo, sin importar el tiempo que les lleve: “no estamos en una carrera de competencias a ver quién gana el primer lugar, es una carrera de resistencia y creo que yo resistí”, agrega.

El plan ahora es seguir en el área de plásticos, desarrollar el diseño de moldes, e incluso algún día poner una empresa sin desatender la academia. Su sueño es también hacer un posdoctorado en Europa y emprender la impartición de una especialidad en el área dentro de la Facultad.

Actualmente es profesora de las asignaturas Materiales no metálicos e Ingeniería de materiales, responsable del Laboratorio de Procesamiento de Plásticos en la División de Ingeniería Mecánica e Industrial, y forma parte del Departamento de Ingeniería de Diseño, y del Centro de Ingeniería de Superficies y Acabados (Cenisa) en el área de Niquelado de Plásticos.

Concepción Mendizábal, la primera ingeniera mexicana

Se graduó hace 82 años como ingeniera civil

Omar Escamilla y Héctor Pineda

Hoy en día las mujeres representan el 17 por ciento de la matrícula académica en ingeniería en el país con un crecimiento sostenido en los últimos 25 años, según datos de la Academia de Ingeniería contenidos en el estudio *Estado del Arte y Prospectiva de la ingeniería en México y el mundo*.

El año pasado en nuestra Facultad se titularon 948 estudiantes de los cuales 210 fueron mujeres, siendo las carreras de ingeniería en computación (29) e industrial (22) las que más ingenieras licenciaron.

Las estudiantes de ingeniería se han venido desempeñando excepcionalmente. Nuestro director, el maestro Gonzalo Guerrero, ha mencionado en varios foros que las mujeres representan un tercio de la matrícula actual de estudiantes de nuestra escuela, que una de cada tres termina la carrera en el tiempo establecido y que una de cada dos lo hace con un desempeño formidable.

Sin embargo, el camino de las mujeres en la ingeniería no ha sido fácil, desde que se fundó nuestra escuela en 1792 hasta 1909 no existen registros de ninguna mujer que haya cursado estudios en ingeniería. La primera que aparece es Dolores Rubio Ávila en la carrera de ensayadora, y a quien el 26 de junio de 1912 se le asignó el cargo de preparadora del Gabinete de Mineralogía, Geología y Paleontología convirtiéndose en la primera mujer que ocupó un cargo académico en la Escuela Nacional de Ingeniería (ENI), hace casi cien años. Desgraciadamente, no obtuvo el título. Para 1921 ya se tiene el registro de tres estudiantes¹, no obstante, la primera mujer que se tituló como ingeniera en nuestro país lo hizo nueve años más tarde.

Primeras ingenieras graduadas

1930	Concepción Mendizábal	Civil
1938	Laura Cuevas Bulnes	Civil
1939	María del Carmen Grimaldo y Cantero	Civil
1943	Ángela Alessio Robles	Civil
1944	EliaMendieta Márquez	Civil
1944	Angelina Pérez López de Hinojosa Franco	Civil
1946	Ana María Caveró del Valle	Civil
1946	AmaliaCaveró Villanueva	Civil
1947	María Elena Barraza Gutiérrez	Civil
1947	Graciela López Nuñez de Castellano	Civil
1954	Leda Speziale San Vicente	Civil
1954	California Odha Zertuche Díaz	Civil
1956	Enriqueta García Amaro	Topografía
1969	María Luisa Silva Puga	Civil
1950	Josefa Cuevas de Sansores	Geología

El 11 de febrero de 1930, hace 82 años, Concepción Mendizábal obtuvo el título de ingeniera civil, al sustentar el examen profesional con la tesis: *Proyecto de una torre elevada de concreto armado para 300 m³ de agua, de 20 metros de alto con un mirador en la parte superior; desarrollando los principales detalles de la construcción.*²

Fue hija de Joaquín Mendizábal y Tamborrel (1852-1926), egresado también de la Escuela Nacional de Ingeniería quien obtuvo primero el título de ingeniero topógrafo e hidromensor el 24 de septiembre de 1874 y el de ingeniero geógrafo en 1883; su destacada labor lo llevó a ocupar entre otros cargos el de segundo astrónomo en el Observatorio Nacional de Tacubaya y en 1891 segundo ingeniero en jefe de la Comisión de Límites con Guatemala.

Como era tradición en los primeros años del siglo XX se acostumbraba que los hijos siguieran los pasos del progenitor estudiando la misma profesión. Normalmente eran los hijos varones los que emulaban los pasos del padre; sin embargo, cuando las mujeres comenzaron a prepararse y estudiar también imitaron a sus progenitores, tal es el caso de la familia Mendizábal, y Concepción se hizo ingeniera. Años después, en 1943, Ángela Alessio Robles seguiría los pasos de su padre el Ingeniero Vitto Alessio Robles.

Concepción Mendizábal fue una brillante alumna, "su capacidad e inteligencia para abordar los difíciles cursos de Ingeniería Civil, queda demostrada por el hecho de haberlo concluido sin fracaso alguno. Primeramente se inició en la carrera Ingeniero Topógrafo la cual terminó sin dificultad, más antes de preparar el examen profesional se inscribió en los cursos de Ingeniería Civil para obtener el título respectivo, que como es bien sabido es uno de los más ambicionados en nuestra Facultad."³

Su paso por la ENI no fue fácil, a tal grado que al cursar el tercer año tuvo que lidiar primero con la penosa y larga enfermedad de su padre y luego con su muerte. *La Revista Ingeniería* consignó este hecho: "La muerte del señor Mendizábal y Tamborrel ocurrió casi a fines del año escolar, y no obstante la rudeza de un golpe de esta magnitud, sobre todo para la constitución delicada de una mujer,



Dolores Rubio

después de la dolorosa ausencia de unos cuantos días de duelo, volvió la señorita Mendizábal a reanudar sus labores. Y ni el año ya tan avanzado, ni su pena tan intensa, ni las muchas dificultades que tenía que vencer para salir avante la hicieron flaquear lo más mínimo. Dicen que el dolor es un acicate que nos impele al triunfo y así debió ser para la señorita Mendizábal, pues ese año no sólo completó su curso regular de tercer año, sino que se examinó en varias materias del cuarto año habiendo pasado en total 10 asignaturas, algunas de ellas bastante pesadas."

El 11 de febrero de 1930 fue examinada por un jurado compuesto por brillantes profesores e ingenieros: Claudio Castro (presidente), Alberto Barocio (secretario) y Salvador Medina, Ángel Peimbert y Eugenio Kleimberg.

La *Revista de Ingeniería* publicó sobre este examen lo siguiente: "Bien sabido es que en nuestro medio la intervención de la mujer en aquellos campos profesionales que parecen ser exclusivamente del dominio del hombre, es una labor ardua y desesperante para ella; sin embargo en nuestras facultades se han graduado algunas mujeres y no es una novedad el saber que exis-



Ángela Alessio Robles

ten Doctores o Abogados mujeres. Mas la carrera de Ingeniero había quedado fuera de las aspiraciones de los anhelos femeniles. Lo rígido de las materias que constituyen su enseñanza, lo inapropiado para la mujer de abordar muchos de los trabajos que constituyen la actividad del ingeniero, etcétera; sin duda que hacen en gran parte inaccesible para la mujer esta difícil y noble profesión; por esto resalta la actitud, constancia y decidida voluntad de la Srta. Mendizábal en iniciar, continuar y lograr con éxito su carrera".

Cabe mencionar que para poder titularse Concepción de Mendizábal además tuvo que entregar una Memoria de las Prácticas que realizó como estudiante de la Escuela Nacional de Ingeniería (Facultad Nacional de Ingeniería). Antes de la reforma académica que se dio en la Universidad al conseguir su autonomía (1929) era requisito para la titulación entregar dichas memorias a la par del trabajo de tesis. En su caso particular hizo prácticas de materiales que realizó en el Laboratorio de Ensayes de Materiales de la Escuela y en el de la Comisión Nacional de Caminos. Estas Memorias se guardan en nuestro Acervo Histórico del Palacio de Minería.⁴

Joaquín de Mendizábal fue uno de los fundadores de la Sociedad Científica Antonio Alzate⁵ la más importante de aquellos años y Concepción, al igual que su padre, tuvo una destacada labor como Protosecretaria; en 1934 fue

coautora del índice general por autores y materias de los tomos 1 al 52 (1887-1931) de las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica Antonio Alzate* junto con Rafael Aguilar y Santillán, socio fundador y secretario perpetuo de la sociedad.

Tendrían que pasar casi ocho años para que se recibiera otra mujer: Laura Cuevas Bulnes lo hace como ingeniera civil el 31 de enero de 1938 y un año después María del Carmen Grimaldo y Cantero en la misma carrera. De 1930 a 1954 se reciben doce mujeres y todas lo hacen como ingenieras civiles hasta que en 1956 Enriqueta García Amaro se titula como Ingeniera Topógrafa, pese a que era estudiante de la ENI desde 1948. El 7 de octubre de 1950, se titula Josefa Cuevas de Sansores, la primera Ingeniera Geóloga.

Comentarios y sugerencias:

omareg@unam.mx
y hectoraps7@gmail.com

Notas

- ¹ <http://www.cnnexpansion.com/manufactura/2010/09/14/la-ingenieria-en-mexico>
- ² Es posible consultar este trabajo en la Biblioteca Central de nuestra Universidad con la siguiente ficha: Mendizabal, Concepción de; 1928; 001-01121-M1-1928-05; colecciones de la UNAM.
- ³ Ingeniería. Órgano de la Facultad Nacional de Ingenieros, mensual, México, marzo de 1930, vol. IV, no. 3, p. 106
- ⁴ Mendizabal, Concepción de, Memorias de práctica hechas en los Laboratorios de Ensayes de Materiales de la Escuela y en el de la Comisión Nacional de Caminos por acuerdo del señor Director de la Facultad. México D. F. 1928-1929, Universidad Nacional de México, Facultad Nacional de Ingeniería, Memorias.
- ⁵ La Sociedad Científica Antonio Alzate fue fundada en 1884, su prestigio, rigor científico e influencia fue tal que en 1930 (algunos sostienen que fue 1935), es elevada al rango de Academia Nacional de Ciencias por el Gobierno Federal.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
SECRETARÍA DE SERVICIOS ACADÉMICOS



CANDIDATOS A LA MEDALLA GABINO BARREDA 2011

De conformidad con lo establecido en el Reglamento del Reconocimiento al Mérito Universitario, la medalla de plata Gabino Barreda se otorga al alumno(a) con más alto promedio de calificación al término de sus estudios de licenciatura en cada una de las carreras que se imparten en la UNAM, de acuerdo al informe emitido por la Dirección General de Administración Escolar (DGAE). Asimismo, se distingue con el Diploma de Aprovechamiento a los tres primeros lugares en cada una de ellas. Para que un(a) estudiante se haga acreedor(a) a estas distinciones, se le exigirá un promedio mínimo de nueve.

En este año se designará a los ganadores de estas distinciones para las generaciones que, de acuerdo con la duración de su carrera, debían concluir sus estudios en el ciclo 2011 (semestres 2011-1 o 2011-2). A continuación se presenta a los candidatos para las carreras que se imparten en esta Facultad:

Carrera	Lugar	Promedio	Nombre	Estudios	
				De	A
Ingeniería Civil	1°	9.60	Valeria Chávez Cerón	2007-1	2011-1
	2°	9.27	Adriana Jazmín Ramos López	2007-1	2011-1
	3°	9.06	Carlos Alfonso Ramírez de Arellano de la Peña	2007-1	2011-1
Ingeniería Eléctrica Electrónica	1°	9.31	Tomas Bartolomé García Nathan	2007-1	2011-1
	2°	9.22	Samuel Salvador Vázquez Sánchez	2007-1	2011-1
	3°	9.16	Román Fabián Ordóñez Octavo	2007-1	2011-1
Ingeniería en Computación	1°	9.78	José Luis Núñez González	2007-1	2011-1
	2°	9.74	Allan Roger Reid	2007-1	2011-1
	3°	9.72	Ricardo José Zavaleta Vázquez	2007-1	2011-1
Ingeniería en Telecomunicaciones	1°	9.80	Ernesto Ramírez Cruz	2007-1	2011-1
	2°	9.45	Ofelia Adriana Soto Sánchez	2007-1	2011-1
	3°	9.44	Virginia Vázquez Valderrama	2007-1	2011-1
Ingeniería Geológica	1°	9.00	Antonio Peralta Miranda	2007-1	2011-1
Ingeniería Industrial	1°	9.46	Luis Eduardo Ochoa Díaz	2007-1	2011-1
	2°	9.15	Eduardo Cardoso Suárez	2007-1	2011-1
	3°	9.00	Adriana de la Rosa Luna	2007-1	2011-1
Ingeniería Mecánica	1°	9.00	María de Lourdes González Correa	2007-1	2011-1
Ingeniería Petrolera	1°	9.70	Lesly Maricela Gutiérrez Sosa	2007-1	2011-1
	2°	9.56	Rey Manuel Alvarado Vázquez	2007-1	2011-1
	3°	9.37	Uriel Salazar Verbitzky	2007-1	2011-1
Ingeniería Mecatrónica	1°	10.00	Juan Miguel Ramírez Rocamora	2007-1	2011-2
	2°	9.96	Grecia Madeleine Vázquez Sánchez	2007-1	2011-2
	3°	9.66	Santiago Blackaller Ledesma	2007-1	2011-2
Ingeniería Geomática	1°	9.16	Sandra Paulina Baca Servín	2008-1	2011-2
	2°	9.14	Carlos Rodríguez Garduño	2008-1	2011-2

Esta relación de candidatos será devuelta en el mes de marzo de 2012 a la Dirección General de Administración Escolar, para el procedimiento correspondiente y su posterior presentación a la Comisión de Trabajo Académico del Consejo Universitario*. En caso de requerirse alguna aclaración al respecto, podrá solicitarse, a más tardar el viernes 23 de marzo de 2012, en la Coordinación de Administración Escolar de la Secretaría de Servicios Académicos; o bien, al correo electrónico alumnofi@unam.mx

* El dictamen del Consejo Universitario será emitido en diciembre del presente año, por lo que se prevé que la ceremonia de entrega se realice en el mes de abril de 2013 y que los ganadores sean notificados por la Facultad en febrero de 2013.

Aportaciones en ingeniería estructural

La DICyG ofrece su Quinto ciclo de conferencias La Ingeniería Estructural en el Desarrollo de la Infraestructura Nacional

Iris Moreno

La infraestructura es sinónimo de bienestar social y humano, y los ingenieros egresados de nuestra Universidad han realizado múltiples aportaciones que se ven reflejadas en el desarrollo de México. Con el fin de difundir entre los estudiantes algunos de los proyectos más sobresalientes que se han desarrollado en los últimos años en esta materia, la División de Ingenierías Civil y Geomática (DICyG) ofreció del 12 al 16 de marzo el Quinto ciclo de conferencias La Ingeniería Estructural en el Desarrollo de la Infraestructura Nacional, en el auditorio Javier Barros Sierra.

El maestro José Luis Trigos Suárez, jefe de la DICyG, dijo que este ciclo de conferencias ha resultado de gran interés para los estudiantes, quienes además de enterarse de las aportaciones y proyectos de infraestructura más importantes que se han desarrollado en nuestro país, tendrán la oportunidad de entrar en contacto con el sector productivo (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el Grupo Baysa, ICA, ITISA, Ayesa México, Olagaray & Flores, Holcim Apasco, HILTI, OPC, Bentley Systems de México, GARF Ingeniería y Construcción, AHMSA, Arquitecture, PDE, INCOSTAS y FREYSSINET de México) así como poner a prueba su cono-

cimiento y habilidades en el Primer Concurso de Modelación y Análisis Estructural en el que contendrán con alumnos de otras facultades y universidades.

Puentes, túneles, refinerías, plantas industriales, vías terrestres y marítimas, silos y edificios, entre muchas otras instalaciones que contribuyen al bienestar y el desarrollo económico, serán los temas que se abordarán en las 22 conferencias magistrales que se ofrecen a lo largo del ciclo, las cuales se videograbarán para ponerlas a disposición del público en la página Web de la División (dicyg.fi-c.unam.mx), según lo explicó el ingeniero Octavio García Domínguez, jefe del Departamento de Estructuras.

Durante la inauguración del ciclo, el maestro Gonzalo Guerrero Zepeda, director de nuestra Facultad, entregó un reconocimiento por su destacada trayectoria académica y profesional al maestro en ingeniería Carlos Luis Olagaray Palacios, quien fuera profesor de nuestra Facultad por más de cincuenta años y que se ha desempeñado como ingeniero estructuralista.

Al hablar de la semblanza del homenajeado, mientras se proyectaban una serie de fotogra-

fías alusivas, el ingeniero José María Cid Rollán, profesor de nuestra Facultad, destacó el interés y entusiasmo que el maestro Olagaray siempre mostró al participar en actividades que contribuyeran a mejorar la enseñanza, como la modificación de los planes de estudio, la elaboración de apuntes y su constancia en congresos y visitas técnicas a obras y empresas.

A su vez, el ingeniero José Luis Flores Ruiz, socio del homenajeado en la firma Olagaray & Flores, habló sobre algunos de los aspectos más relevantes de su vida profesional, entre los que destacan la fundación de DIRAC al lado de grandes personalidades de la ingeniería, como Emilio Rosenblueth, en los años cincuenta cuando había en México pocos despachos de ingeniería estructural, y del grupo Intec en 1970, desde los cuales coordinó varios proyectos, como la Alberca Olímpica de la Ciudad de México.

La enseñanza de las ingenierías

El maestro Carlos Olagaray Palacios se encargó de dictar la primera conferencia magistral sobre la Enseñanza de las ingenierías, en la que compartió sus reflexiones en torno a la necesidad de

brindar a los jóvenes una educación más sólida, fundamentada en las ciencias básicas, en el pensamiento crítico y en el saber hacer sin depender tanto de las computadoras y los medios electrónicos y digitales.

“Los seres humanos tenemos necesidad de lograr el bienestar, el cual se puede entender como la suma de posesiones, seguridad, afecto, alimento y diversión, y en México parece que el bienestar se ha transformado solamente en estar; urge revertir las tendencias conformistas, ser más progresistas, revertir la inacción en acción. A los adultos nos corresponde la responsabilidad de hacer crecer los bienes satisfactorios a un ritmo mayor que el crecimiento de la población y ésta es una labor que dentro de poco tiempo los jóvenes deberán asumir”, recordó.

A manera de conclusión, dijo que se requiere incluir asignaturas de la propia especialidad desde los primeros semestres de las carreras de ingeniería para que los estudiantes vinculen el conocimiento que adquieren de ciencias básicas con aplicaciones concretas que les permitan egresar con el convencimiento de que aprendieron algo de utilidad.

La Dovela del Teatro Cervantes y el software de Bentley

Héctor Pineda

El ingeniero Fernando González Roser de Grupo Baysa habló sobre la construcción del Teatro Cervantes, cuyo símbolo será la dovela monumental que probablemente se inaugure el próximo otoño.

Diseñado por el arquitecto español Antón García Abril, del Estudio de Arquitectos Ensamble con sede en Madrid, será un teatro subterráneo que se ubicará dentro de la Plaza Carso en la colonia Polanco del Distrito Federal a cincuenta metros del Museo Soumaya.

El Teatro Cervantes, nombrado así en homenaje al autor de *El Ingenioso Hidalgo Don Quijote de la Mancha* está dividido en dos espacios: uno para las actividades culturales con una parte abierta en el que habrá plazas, terrazas y lobbies con acceso a la luz natural de día y noche, y otro cerrado para los espectáculos, donde, además del teatro principal, habrá salas de exposición y de cine digital.

La dovela, estructura arquitectónica que cubrirá la construcción y que se ubicará en el espacio que comprende el área a la intemperie, será de acero y servirá para que el público, 1400 personas, ingresen al teatro. El ingeniero González Roser señaló que la dovela es un espacio escultórico muy complejo que producirá en el espectador una sensación sui generis, de difícil asimilación, y que pese a su tamaño no competirá con el volumen del resto de los edificios que conforman el conjunto.

Indicó que la dovela es en sí misma un ejercicio de contrastes, un elemento ligado al aire y la abstracción, que permite el paso de la luz a través de sus vacíos; tiene un diseño figurativo que se presta para contemplar. Destacó, además del gran trabajo de García Abril, la labor de los ingenieros Óscar de Buen y Daniel Ruiz, quienes respetando el diseño original fueron capaces de dar una adecuada respuesta ingenieril y estruc-

tural, notoria en los 76 espacios que componen la dovela, las cuatro columnas, destacando la de canalón, grandes volados, elementos aperaltados (de 2.85 hasta 4.85 metros) y estilizados, que será posible observar desde 21 metros de profundidad

Señaló que esta obra, aún inconclusa, ya ha sido motivo de estudio y admiración en varias publicaciones internacionales y representará este año a España en la Bienal de Arquitectura, pues es una obra de enorme calidad artística y de complejidad ingenieril.

Posteriormente, el maestro Edgar García Hernández, de Bentley Systems de México, ofreció una charla sobre los paquetes de diseño para el ciclo de vida de infraestructuras (diseño, evaluación, optimización, simulación, planificación, construcción y operación).

Staad Pro, Staad Foundation y RAM Elements, entre otros productos de la empresa, son muy utilizados en la ingeniería de construcción y la arquitectura, para la edificación de carreteras y puentes, para capturar y analizar información geográfica, (cartografía, Ingeniería geotécnica, Catastro), para el transporte, redes de alcantarillado y construcción de grandes infraestructuras como autopistas, aeropuertos y ferrocarriles.

La superestructura de San Marcos

Iris Moreno

En dos o tres años se concluirá la autopista Nuevo Necaxa-Tehuacán; una vez en funciona-

miento, el puerto de Tuxpan será el más cercano a la Ciudad de México. Esta moderna carretera atraviesa un terreno escarpado, con cañadas de hasta 300 metros de profundidad, por lo que se requiere la construcción de nueve túneles y varios puentes de gran altura, tres de los cuales sobrepasarán los 100 metros; entre éstos el de San Marcos.

Para explicar a los estudiantes algunos aspectos sobre la construcción de la superestructura del Puente San Marcos de la autopista Nuevo Necaxa-Tihuatlán (México-Tuxpan), el ingeniero Luis Rojas Nieto, director general de Freyssinet de México, ofreció una conferencia magistral en el auditorio Javier Barros Sierra, en el marco del Quinto ciclo de conferencias La Ingeniería Estructural en el Desarrollo de la Infraestructura Nacional.

El Puente San Marcos tendrá 850 metros de longitud con siete claros o vanos. Su estructura de doble voladizo, cimentada sobre roca, alcanzará una altura de 223 metros desde la parte superior de la cimentación hasta la parte inferior de la viga, es de estructura pretensada de concreto y tendrá la segunda pila más alta del mundo, después de la del Viaducto Millau en Francia.

La estructura de doble voladizo se construye a partir de una pila de cimentación cuyo avance se realiza de forma simétrica respecto a ese elemento, construyendo segmentos o dovelas al lado de la pila, los cuales se ligan con un pre esfuerzo. La pila mayor del Puente San Marcos tiene 225 metros, altura superior a la Torre Mayor de la Ciudad de México.

El primer puente en México construido con estructura de doble voladizo fue el de Bosques de las Lomas, a la fecha en nuestro país ya se cuenta con una gran experiencia en la construcción de este tipo de puentes, como lo demuestra la reciente inauguración del Puente Baluarte Bicentenario de la autopista Durango-Mazatlán, el cual tiene una longitud de 1,124 metros, un vano atirantado de 520 metros y una altura sobre el Río Baluarte de 402.57 metros.

Túnel Sumergido Coatzacoalcos

Iris Moreno

El de Coatzacoalcos es el primer túnel sumergido de concreto que se construye en América Latina; obra impresionante que, por su grado de complejidad, exige altos estándares de eficiencia en su proceso de diseño y construcción, explicó el maestro en ciencias Víctor Manuel Mahbub Arelle, vicepresidente de la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería y director de proyectos de Grupo Básico Mexicano, quien participa en el control físico y financiero, y en la consultoría para el gobierno de Veracruz en este proyecto.

Esta obra de 3 mil millones de pesos tiene una longitud total de 1,681 metros, de los cuales 820 están sumergidos. El ancho de la calzada será de cuatro carriles de 3.5 metros de circulación, cada paso de la obra se monitorea a través de la Web y para lograr terminarla a fines de este año se trabaja día y noche con empresas reconocidas por sus altos estándares de eficiencia y calidad, aseguró el maestro Mahbub Arelle.

El Túnel Sumergido Coatzacoalcos forma parte de la primera parte del plan de crecimiento para mejorar las vías terrestres, impulsar el desarrollo sustentable, abrir una nueva conexión al sureste y facilitar la integración regional. En este momento se cuenta con un avance del 70 por ciento de la obra: la primera fase implicó la construcción de un dique seco para poder realizar y colocar los cinco elementos que son parte fundamental del túnel y tener el control de la mecánica de suelos.

Cada elemento del túnel mide 138 metros y pesa alrededor de 27 mil toneladas, lo cual equivale a dos Pirámides del Sol. Asimismo, la cantidad de concreto empleado en la construcción de cada elemento equivale a llenar 4.5 albercas olímpicas y en él se emplean diferentes técnicas para darle mayor durabilidad al concreto.

El maestro Mahbub Arelle invitó a los estudiantes de nuestra Facultad a participar en las visitas técnicas que se realizan a la obra, así como a consultar la página www.tunelsumergido.com en donde se detallan diversos aspectos del proyecto.

El Túnel Emisor Oriente

Héctor Pineda

En el tercer día de actividad del Ciclo de Ingeniería Estructural, se habló sobre la construcción del Túnel Emisor Oriente (TEO) en dos conferencias. El doctor Fernando Peña Mondragón, del Instituto de Ingeniería, impartió Análisis Numérico de túneles construidos en suelo blan-

do, técnica con la que se están haciendo los túneles del TEO y el ingeniero Eduardo Hiriart Rodríguez, de Cementos Moctezuma, se refirió a las características y la importancia de esta vital obra para la ciudad de México.

El doctor Peña Mondragón, especialista egresado de la FES Acatlán, señaló que es un tema bastante interesante que se caracteriza por analizar el proceso constructivo en todas sus etapas (cobertura de tierras, nivel de aguas freáticas, coeficiente de empuje pasivo y rigidez del suelo), lo que es vital para un estructurista, porque le permite conocer el comportamiento mecánico, y modelar todo el proceso constructivo, tomando en cuenta que el final de una etapa corresponde a las condiciones iniciales de la siguiente.

Explicó que el proceso inicia desde la excavación mediante una máquina tuneladora que va formando dovelas en forma de anillos, considerando que la posición de las juntas modifica el comportamiento estructural del anillo, y complica el diseño. Por ello, en el análisis se debe considerar la posición de las juntas, el acomplamiento entre anillos, así como las cargas, teniendo en cuenta siempre que el punto crítico son las juntas entre dovelas.

Explicó diversos modelos de elementos finitos: el de contacto, la pérdida de rigidez por los aumentos en las cargas, anillos con articulaciones (hipostático), anillo con resortes inelásticos, etcétera. Comentó que las cargas dependen tanto de las características del suelo como de la rigidez del anillo, y éste de las cargas (carga axial en las juntas). Agregó que es esencial modelar el anillo con todo y suelo con estratos, por lo que

es necesaria la formación de grupos multidisciplinarios para contar con la mejor información.

Por su parte el ingeniero Hiriart Rodríguez dijo que el Túnel Emisor Oriente es el proyecto más importante del país el cual tuvo una planeación de más de diez años en la que trabajaron varias dependencias y especialistas de la UNAM. Dicha obra mitigará en un 60 por ciento el riesgo de inundaciones de la capital en la temporada de lluvias beneficiando a 20 millones de habitantes.

La obra de 62 kilómetros será la construcción más importante que se haya hecho en los últimos 35 años, con la alianza de varias empresas, entre ellas Gutsa e ICA, bajo el nombre de Comissa; se tiene contemplado terminarla en 2014 e irá desde la Delegación Gustavo A. Madero hasta la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en Atotonilco, Hidalgo.

La obra ha planteado varios retos, entre ellos, la construcción de lumbreras, 24 que van desde 26 hasta 150 metros y otras por muro Milán de hasta 40 metros de profundidad, colados de cimentación de 800 a 1000 metros, y de revestimiento de 40 metros, y digestores 36 de 20 metros.

Se comentó que la primera gran obra de este tipo fue el Canal de Desagüe en la época de Porfirio Díaz, posteriormente en 1962 se construyó el Gran Canal de Desagüe y en 1967 el Emisor Central. En 2007 el gobierno del DF avisa a la Conagua sobre el posible colapso de la red de desagüe de la ciudad, por lo que años después inicia la construcción del TEO.

Infraestructura Portuaria y Costera

Berenice Cruz Villarreal

En el cuarto día del ciclo de conferencias de Ingeniería Estructural, se contó con la participación del maestro en ingeniería Alejandro Murillo Bagundo con la conferencia Infraestructura Portuaria y Costera.

El maestro Murillo dio una pequeña introducción sobre los distintos tipos de infraestructuras portuarias y costeras con las que contamos en el país. Habló de los diversos condicionantes que se deben tomar en cuenta para la realización de obras portuarias, como son la refracción, la difracción y la reflexión del oleaje, y así lograr un mayor aprovechamiento del suelo.

Continuó con la mención de diferentes tipos de estructuras usadas para este aprovechamiento del suelo: rompeolas, figones, buques de agua, pilas o pilotes y boyas, entre otras. Habló acerca de la importancia que ha tenido el desarrollo de estas obras dentro de la nación a partir del ingreso de la iniciativa privada en el sector marítimo para su crecimiento en el movimiento portuario.

Para concluir, recaló la importancia por su efectividad que han tenido algunas estructuras realizadas en México, como los rompeolas de Ensenada y Coatzacoalcos. También se refirió al desarrollo de proyectos de los que se han diseñado prototipos para conseguir la generación de energía eléctrica por medio del oleaje y las mareas.

Hospital seguro, una inversión necesaria

Carolina Rentería Aguilar

“La infraestructura en México es de gran importancia y hay una parte de ésta a la que habría de poner especial atención: la del sector salud”. Así fue como el doctor Amador Terán Gilmore dio inicio a la conferencia magistral Retos de la Ingeniería estructural con miras a hacer posible el Concepto de Hospital Seguro, en la que destacó la necesidad de desarrollar una infraestructura segura para los hospitales y así después de un temblor se mantengan funcionales.

La infraestructura de salud debería desarrollarse con requerimientos más estrictos, para que ante algún desastre natural, los hospitales sigan operando ya que es cuando más se les requiere; sin embargo, en México, no se ha hecho un verdadero planteamiento de cómo solucionar ciertas fallas, tal es el caso de los contenedores.

Los daños a hospitales en México causan grandes pérdidas tanto económicas como sociales, además al ser pocos hospitales, son importantes y por ende deben mantenerse operables y en buenas condiciones.

“¿Qué se puede hacer para evitar esas grandes pérdidas que se originan en el sector salud cada vez que tiembla? Primero habría que pensar para qué es que diseñamos las estructuras y cómo controlar los niveles de daño que pueden tener”, aseguró el doctor Amador Terán.

Este es el concepto de hospital seguro, según la Organización Panamericana de Salud “establecimiento de salud, cuyos servicios permanecen accesibles y funcionando a su máxima capacidad instalada y en su misma infraestructura, inmediatamente después de un fenómeno destructivo de origen natural”.

Para lograr esto se tiene que sistematizar y dar un seguimiento continuo a las políticas y regulaciones internacionales, por tanto hay que estar en observación constante de lo que se hace a nivel nacional e internacional.

Amador Terán concluyó que entre los retos de la ingeniería estructural está el cumplimiento cabal del concepto de hospital seguro, para lo cual es necesario ponerse de acuerdo en qué hacer con los hospitales durante un desastre natural y plantear los alcances de dicho concepto.

Por otro lado, mencionó que urge establecer procedimientos integrales que permitan evaluar, diseñar y certificar las instalaciones de salud, pues aún no existen, así como incorporar las herramientas más actuales de diseño e innovar en términos de las metodologías de diseño y sistemas estructurales.

Ganan estudiantes de arquitectura

Héctor Pineda

Eloísa García Sainz y Nina Casas Guzik, estudiantes de la Facultad de Arquitectura, fueron las triunfadoras del Primer Concurso Interuni-

versitario de Modelación y Análisis Estructural, organizado como parte del V Ciclo de Conferencias: La Ingeniería Estructural en la Infraestructura de México.

Para las ganadoras, alumnas del ingeniero Fernando Monroy, esta experiencia les permitió profundizar en sus conocimientos sobre las estructuras y aprender a utilizar una herramienta como Staad Pro. También las ha impulsado a querer estudiar una maestría o una especialidad en estructuras en la que combinen el diseño arquitectónico con el estructural. Eloísa dijo que el concurso les permitió saber que sí se puede, que tienen la capacidad no sólo de participar, sino de ganar; Nina señaló que fue vital estudiar en ambas facultades para tener una mejor preparación, ganar el concurso y para su desarrollo como arquitectas.

El maestro Fernando Monroy Miranda, del Departamento de Estructuras de nuestra Facultad y miembro del Comité Organizador, expresó que el concurso nació con la idea de involucrar más a los estudiantes en el ciclo. “Hasta el año pasado sólo lo hacían asistiendo a las conferencias, con este concurso se involucran más en las temáticas que componen el ciclo,” aseguró.

En el concurso participaron estudiantes de la FES Acatlán, Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura plantel Tecamachalco del IPN, Instituto Tecnológico de Pachuca y de las facultades de Arquitectura e Ingeniería.

El concurso constó de tres etapas: la primera fue del 17 al 27 de enero y consistió en el adiestramiento en el programa Staad Pro (de la

empresa Bentley) mediante dos cursos (básico y avanzado), así como un curso básico de análisis sísmico dinámico impartidos por los profesores de la División de Ingeniería Civil y Geomática. Posteriormente, el 2 de marzo se realizó una eliminatoria con 14 equipos en la que se modeló y analizó un edificio regular de cuatro niveles y se calificó con los resultados obtenidos, mediante Staad Pro, reacciones, desplazamientos, elementos mecánicos de un marco, y elementos estructurales más cargados. Se eliminaron seis equipos, los otros ocho pasaron a la final en la que se modeló una estructura real e icónica de la ciudad de México: la Torre de Pemex. Uno de los objetivos del concurso es conocer a detalle cómo se integran los conocimientos de estructuras que se ven en el aula con la ayuda de Staad Pro, “los alumnos no sólo tenían que saber usar el software sino también hacer cálculos previos para alimentar el programa con esta información” explicó el maestro Monroy. Los participantes tuvieron hasta cinco horas para terminar el proyecto pues se consideró importante que trabajaran bajo presión, al igual que se hace de forma profesional para que les sirviera como entrenamiento.

El maestro Monroy comentó que herramientas como Staad Pro son muy útiles en la industria y que es necesario contar con conocimientos sólidos en estructuras para emplearlas apropiadamente, con creatividad, desarrollo, innovación y planeación, “así se han construido las obras más representativas de nuestro país como el Metro, la Torre Latinoamericana, el World Trade Center o el Túnel Emisor Oriente que nos han dado prestigio mundial en la ingeniería civil en el área de estructuras”.

Carreteras, en el Ciclo Sistemas de Transporte

Angélica Martínez González

Con la plática sobre Carreteras, a cargo del ingeniero Salvador Fernández Ayala, director general adjunto de Construcción y Modernización de Carreteras Federales de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, dio inicio el Ciclo de Conferencias Sistemas de Transporte, organizado por el Departamento de Ingeniería de Sistemas, Planeación y Transporte, de la División de Ingenierías Civil y Geomática.

El ingeniero Fernández Ayala ofreció un panorama general de la infraestructura carretera en el país, necesaria para la movilización de bienes y servicios en el territorio nacional: el 67 por ciento del movimiento doméstico de carga se hace por carretera y el 99 por ciento de los pasajeros lo hace a través de este mismo medio. “En la actualidad hay 288 vehículos por cada mil habitantes, lo que da una densidad de 3.5 habitantes por vehículo. Sin embargo, la cobertura y accesibilidad de la infraestructura carretera se encuentra por debajo de estándares competitivos a nivel internacional. En nuestro país tenemos 0.18 mil kilómetros de carreteras por cada kilómetro cuadrado del territorio nacional”, señaló.



Fotografía: Jorge Estrada Ortiz

A pesar de los 366 mil kilómetros construidos, se tiene una cobertura deficiente en contraposición a la alta demanda y dependencia del sector carretero. El gobierno federal, a través de su Plan Nacional de Desarrollo, contempla modernizar las carreteras interestatales; ampliar, modernizar y mantener en buenas condiciones la red de caminos rurales y alimentadores; construir los accesos a las cabeceras municipales y ampliar el Programa de Empleo Temporal en Conservación y Reconstrucción de Caminos Rurales. La meta es llegar a los 18 mil kilómetros en esta administración.

La red carretera contempla 15 corredores que interconectan las cinco mesorregiones en que se divide el país. Actualmente, la moderniza-

ción se encuentra en un 82 por ciento. Se espera concluir el sexenio con una inversión total de 121 mil 811.1 millones de pesos en carreteras federales. Ejemplo de las obras llevadas a cabo en la actual administración son el tramo Mazatlán a Durango, que forma parte del Corredor Carretero Mazatlán a Matamoros, el tramo México a Tuxpan, y el Arco Norte.

Con el tramo Mazatlán a Durango se logró reducir de 6 a 2 horas y media el recorrido entre ambos puntos; con éste se concluye el Corredor que unirá dos polos importantes de transporte de mercancías entre Sinaloa y Tamaulipas. Incluyó la construcción de 115 estructuras, siendo la más importante el Puente Baluarte Bicentenario, y 61 túneles, de los que destaca El Sinaloense. En el México-Tuxpan sobresale el Puente San Marcos; el tramo permitirá disipar el movimiento portuario industrial de Tuxpan y la región norte de Veracruz. En cuanto al Arco Norte permitirá conectar la autopista México-Tuxpan con el altiplano central y regiones productivas como El Bajío. El ingeniero Fernández Ayala describió el proceso de construcción de los mismos y las características que los definen como las obras más importantes del sexenio y ejemplo de la ingeniería mexicana moderna.

Concluyó que en la actualidad se aprovechan las nuevas técnicas de construcción y procesos constructivos, y ante la falta de inversión, destacó la inclusión del sector privado en la realización de proyectos para beneficio de la sociedad. Sin embargo, subrayó, en la actualidad existe un déficit de 2 mil ingenieros civiles dentro de la SCT, por lo que invitó a los futu-

ros egresados de la Facultad a integrarse a la planta productiva del sector carretero y participar así en el crecimiento económico del país.

Planeación, la clave en sistemas de transporte

Uno de los problemas que más aquejan a las grandes ciudades, en particular a la nuestra, es el del transporte. Para el ingeniero Germán Dector-Vega, consultor privado en la materia, la solución está en la planeación de las urbes basada en diferentes criterios.

Sobre el tema versó su plática Planeación del Transporte, que forma parte del ciclo de conferencias Sistemas de Transporte.

Explicó que un sistema de transporte eficiente parte de la planeación urbana, que a su vez, va de la mano con el uso de suelo, y el control que las autoridades tengan sobre éste. Lo ideal es que sea mixto, pues así en una misma zona se podrán tener áreas habitacionales, comerciales y de trabajo. Es el principio básico para incentivar la mínima necesidad de movilidad. Además, debe darse prioridad al tránsito, es decir, que la zona tenga accesos, conexión con el transporte público. Ejemplos de ello existen en nuestra ciudad, como la Unidad Independencia, Ciudad Universitaria, Tlatelolco, entre otros.

Señaló que en el caso de la Ciudad de México, ya no es posible que se expanda, pero sí aprovechar áreas que han sido abandonadas o con potencial de crecimiento y adaptación,

tal como se ha hecho con el rescate del Centro Histórico, cuya infraestructura de transporte permite acortar los tiempos y distancias de traslado.

La planeación del transporte urbano debe ir de la mano de estudios de factibilidad en cuanto a la capacidad del sistema y la demanda actual y la que se espera tener, para lo cual basta con realizar estudios de origen destino entre los usuarios de transporte. “La provisión de transporte debe hacerse con base en cálculos y predicciones exactas, no a caprichos políticos”, subrayó. Lo ideal es desincentivar el uso del automóvil, y promover áreas peatonales y para uso de bicicleta.

El ingeniero y maestro en planeación de transporte, enfatizó que los sistemas de transporte colectivo de más éxito son el metro y el metrobús, y que éstos deben ir de la mano del autobús común, pero con servicio eficiente, además de interconexión con otros medios, con oferta modal atractiva para el usuario, es decir, disponer de terminales con interconexión entre metro, autobús o metrobús, y áreas de acceso para vehículos, bicicletas o peatones.

Otro aspecto importante a considerar es el costo del transporte: “Ningún sistema de transporte en el mundo es redituable. El gobierno ve beneficios adicionales en alud, inversión en la ciudad, reducción de ruido y contaminación que puede tomar en cuenta dentro de sus análisis costo-beneficio”, señaló. Dijo que los costos en su mayoría son subsidiados por el gobierno, sin importar la cuestión ideológica o de partidos. La ejecución de la obra,

su operación y, sobre todo, su mantenimiento son consideraciones a tomar en cuenta en las decisiones políticas al planear un sistema de transporte.

Como soluciones, apuntó, es necesario contar con una red de camiones regulada de alta frecuencia, taxis regulados, terminales de intercambio modal eficientes, infraestructura para peatones, uso eficiente de la infraestructura como el tren suburbano que aprovechó las vías existentes, y el desarrollo de nuevas propuestas, el tren ligero y ciclovías, por ejemplo. “Desde el punto de vista del usuario, no hay que olvidar que un sistema de transporte será usado si ofrece menor tiempo de traslado, confiabilidad, bajo costo, seguridad y comodidad”, concluyó.

Ferrocarriles de carga y de pasajeros

En la tercera conferencia, Realidades y Perspectivas de los Ferrocarriles en México, el ingeniero Alejandro Álvarez Reyes Retana, coordinador de Desarrollo de Negocios en Pöyry, hizo un esbozo de la situación actual del uso de los ferrocarriles en la carga y transporte de mercancías y de pasajeros.

El también académico de la Facultad señaló que a partir de la privatización en 1994, Ferrocarriles Nacionales se dividió en cuatro empresas: Transportación Ferroviaria Mexicana (FC Noreste), Ferromex, Ferrosur y Ferrocarril y Terminal del Valle de México (Ferrovialle). Existen además otras líneas cortas, de entre las que destacan el Ferrocarril

Coahuila-Durango, Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec, y Ferrocarril Chiapas-Mayab, que actualmente opera a su mínima capacidad a raíz del impacto del Huracán Stan.

El ingeniero Álvarez Reyes explicó que desde 1940 a la fecha la infraestructura ferroviaria de carga no ha aumentado, y desde 1950 a 1995 su participación en el mercado del transporte terrestre de mercancías ha disminuido. Sin embargo, a partir de la privatización, el transporte ferroviario de mercancías de alto valor ha aumentado considerablemente, y hasta 2008 se movilizaban más de 4 mil 500 toneladas de contenedores.

Como resultado de la privatización, los concesionarios han realizado importantes inversiones para modernizar el equipo, mas no en ampliación de la red, cuestión que compete a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes a través de las concesiones que considere pertinentes, tales como los proyectos de libramiento que actualmente se desarrollan en Celaya y Manzanillo, o los acortamientos como el de Guadalajara-Aguascalientes.

En cuanto al transporte de pasajeros, durante décadas el sistema ferroviario conectó las más importantes ciudades en la República, llegando a tener muy buenos estándares de servicio; sin embargo, el servicio comenzó a decaer desde la década de los 70, llegando a ser nulo después de los 90. Actualmente sobrevive como servicio turístico en algunas líneas entre estas la Chihuahua-

Pacífico, Tequila Expreso y en proyecto el Expreso Maya para conectar Mérida con Puerto Venado.

Comentó que se esperaba aumentar el servicio a pasajeros a través de proyectos como el del Tren Suburbano. La línea uno que actualmente opera de Buenavista a Cuautitlán mueve 150 mil usuarios, en lugar de los 300 mil pasajeros anuales planeados. Esto ha sido porque las estaciones del sistema atraviesan zonas industriales y no hay rutas de autobuses que salgan de las zonas habitacionales hacia las estaciones. Hoy en día, siguen pendientes de construcción las líneas 2 y 3, de Martín Carrera a Jardines de Morelos y de Chalco-La Paz, La Paz-Constitución de 1917, respectivamente..

Entre otros proyectos importantes que no ha sido posible concretar son Punta Colonet, el Tren Rápido Interurbano de Guanajuato, que conectaría ciudades importantes de la entidad, el Tren Rápido México-Toluca, el Interurbano México-Querétaro-Guadalajara.

Los retos de los ferrocarriles que operan en la actualidad, son superar los problemas de seguridad, tanto en los cruceros a nivel como en abatir la incidencia de asaltos en zonas urbanas; lograr mayor participación en el mercado de transporte terrestre, de la mano de una competencia equilibrada con el autotransporte y lograr así la intermodalidad. En torno al transporte de pasajeros, el reto es promover el desarrollo de trenes rápidos o alta velocidad con un criterio de rentabilidad social.

Proponen fortalecer el sistema portuario

Iris Moreno

Para que México aproveche su potencial como país marítimo se requiere que las políticas públicas consideren al sistema portuario como impulsor del desarrollo costero sustentable y se descentralice la actividad económica e industrial del país que, desde hace 400 años, se ha concentrado en el altiplano, aseguró el ingeniero Héctor López Gutiérrez, director general de la empresa INOPESA, durante su conferencia Puertos y desarrollo costero, en el marco del ciclo Sistemas de Transporte, organizado por el Departamento de Ingeniería de Sistemas, Planeación y Transporte, de la División de Ingenierías Civil y Geomática.

El ingeniero Héctor López Gutiérrez, egresado de nuestra Facultad, explicó que la evolución del comercio mundial ha modificado el concepto de desarrollo portuario: Actualmente se ha reemplazado a los puertos como conjunto por las redes terminales estratégicamente ubicadas. Tan sólo en 2008, diez operadores de terminales disponían de más del 56 por ciento de capacidad portuaria mundial para contenedores y manejaban más del 62 por ciento del total de este tipo de carga, siendo los cinco operadores más importantes Hutchinson Ports Holding, APMoller, PSA, DP World y COSCO.

Con más de 50 años de experiencia profesional y 47 en la docencia, el ingeniero López

Gutiérrez destaca que, de acuerdo al mundo globalizado, actualmente el transporte se valora más por su contribución a los objetivos estratégicos de la producción que por los costos de los servicios. En este escenario se ha generado la denominada banda de oro del comercio mundial entre los paralelos 30 y 60 grados de latitud norte, por donde fluye el 79 por ciento de la producción mundial bruta y el 72 por ciento del comercio internacional.

Así aparece el multimodalismo como base de los instrumentos de negociación que, aunado a la liberalización del comercio internacional y el crecimiento vertiginoso del Internet, ha dado como resultado un notable aumento en la demanda de servicios logísticos integrados en función de los grandes consumidores (Estados Unidos y la Comunidad Europea) y los grandes exportadores (China, India, Japón y Corea).

Los procesos de intercambio entre diferentes medios de transporte han demandado la eliminación gradual de las barreras aduanales, la rápida generación de información relacionada con el origen y destino de las cargas transportadas y notables mejoras en infraestructura. Vale la pena destacar que casi el 40 por ciento de producción de bienes manufacturados salen de Asia por agua, lo cual ha generado la creación de puertos en zonas estratégicas, por su capacidad de distribución, como es el caso de Singapur, donde se ubica uno de los principales puertos de contenedores del mundo.

En contraste, México ha invertido muy poco en el desarrollo portuario y costero en los últimos veinte años. Baste mencionar que dentro de los cincuenta países líderes en el manejo de contenedores de América Latina, México se ubica en el lugar 33. En el Sistema Portuario Mexicano, conformado por 108 puertos, sólo cuatro concentran el 93 por ciento del movimiento de contenedores.

El ingeniero López Gutiérrez advirtió que podría ser catastrófico seguir con la misma estrategia de transporte que favorece a lo terrestre en detrimento de lo costero: “La dotación de agua potable se tendría que incrementar tres veces más de la que se suministra actualmente a la Ciudad de México; habría que dar vivienda a 5 millones de familias, esto significa 200 mil por año o 550 por día, durante 25 años; las inundaciones en las planicies costeras seguirían siendo desastres, y las erosiones en las playas, debidas a la construcción de presas en las plantas altas de los ríos, se sumarían al deterioro del nivel de vida de los mexicanos”, dijo.

A manera de conclusión, el ingeniero López Gutiérrez alentó a los jóvenes estudiantes y egresados de ingeniería civil a fortalecer el sistema portuario y, así, llevar a México a una de las soluciones de desarrollo sustentable más promisorias del país que todos queremos para el siglo XXI.

Urgente construcción de nuevo aeropuerto

Angélica Martínez González

El ingeniero Jorge De la Madrid Virgen, director Técnico del Fideicomiso de Autopistas y Puentes del Golfo Centro, dictó la conferencia Aeropuertos, la última del ciclo Sistemas de Transporte.

En su alocución, el ingeniero De la Madrid Virgen, quien en el sexenio de Carlos Salinas de Gortari fungió como encargado de Obras y Proyectos de Aeropuertos y Servicios Auxiliares, detalló el panorama actual de los aeropuertos en México, las características y fluctuaciones del transporte de carga y de pasajeros.

Señaló que la actual red de aeropuertos de la que dispone el país es suficiente y opera acorde con las necesidades tanto de transporte de carga como de pasajeros. Sin embargo, consideró que aún deben concretarse esfuerzos por construir un nuevo aeropuerto que sustituya al actual Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, que actualmente opera al máximo de su capacidad con 40 o 50 vuelos por hora.

De la Madrid Virgen dijo que la construcción de la Terminal 2 no fue una solución, puesto que únicamente soluciona la atención al pasajero, no obstante, el principal problema es la saturación de las pistas de despegue y aterrizaje. Señaló que es necesario fortalecer el servicio con una red de aeropuertos me-

tropolitanos, por ejemplo Toluca, Querétaro, Cuernavaca y Puebla, aunque no resolverían por completo el problema capitalino, que es origen principal de la demanda.

Aunque estas opciones podrían bajar la demanda, no es posible trasladar la cantidad de los vuelos que actualmente sostiene el AICM, pues no existen las condiciones orográficas que permitan conectar efectivamente el Valle de México a estas salidas aeroportuarias. Puso de ejemplo el aeropuerto de Toluca, cuya altitud no permite la operación de aviones de gran magnitud, además de que habría que invertir para construir un tren rápido para conectar a los pasajeros con la Ciudad de México.

Por lo anterior, consideró que la mejor opción para construir un aeropuerto es Texcoco, por la cercanía con el área metropolitana, a tan sólo 36 kilómetros del centro de demanda, distancia adecuada, según estándares internacionales. Explicó que para evitar conflictos, como los enfrentamientos con ejidatarios de San Salvador Atenco, lo ideal sería restringir el proyecto sólo en terrenos federales, lo cual es perfectamente factible. No obstante, el proyecto tendría que estar planeado para dar servicio eficiente para al menos cinco décadas, y tendría que iniciar a la brevedad posible, por el grado de saturación que presenta el AICM en la actualidad.

Otro problema que enfrenta el proyecto de aeropuerto en el ex lago de Texcoco es el avance de la mancha urbana cada vez

mayor en estos terrenos federales. Por otro lado, enfatizó que debería ir acompañado de una propuesta de impacto ambiental mínimo y amigable con la zona. El ingeniero De la Madrid Virgen explicó que el proyecto de aeropuerto en Tizayuca, Hidalgo, no es factible, pues se ubicaría a 73 kilómetros del centro de demanda y por la presencia cercana de la Base Militar de Santa Lucía, condición que no permitiría operar simultáneamente ambas terminales, además de las cuestiones de seguridad nacional.

Otros proyectos aeroportuarios que el ingeniero De la Madrid Virgen considera urgentes son: la ampliación del aeropuerto del Caribe, consolidar la reubicación de aeropuerto de Guaymas, cuya locación actual es riesgosa, una segunda pista para la terminal de Guadalajara, fortalecer el eje del Bajío, y el proyecto del aeropuerto binacional en Tijuana-San Diego.

En cuanto a las políticas públicas propuestas en materia de transporte aéreo, dijo que es necesario elaborar un plan de desarrollo nacional de la aviación a mediano y largo plazos; actualizar la ley de aviación, la de aeropuertos y sus reglamentos; mantener y ampliar la normatividad nacional aplicable; revisar y actualizar los términos de los contratos de concesión; analizar las funciones de la Dirección General de Aeronáutica Civil dándole mayor flexibilidad o bien convertirla en un organismo descentralizado, sectorizado en la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Más posgraduados, mayor bienestar social

Cinco posgraduados de Ingeniería reciben la medalla Alfonso Caso

Iris Moreno

La Coordinación de Estudios de Posgrado de la UNAM entregó la Medalla Antonio Caso a los graduados distinguidos en los estudios de especialidad, maestría y doctorado en el 2009, en ceremonia realizada el 9 de marzo, en el auditorio Carlos Pérez del Toro, de la Facultad de Contaduría y Administración.

Por parte de la Facultad de Ingeniería recibieron la medalla Ricardo Enrique Gómez Sepúlveda, de la especialización de Ingeniería Sanitaria; Carlos Antonio Piña del Valle, de la de Construcción; y Policarpo Catalán Quiroz, de la de Estructuras; así como Marco Tulio Angulo Ballesteros y Olivier Yair Gutiérrez Tinoco, de maestría y doctorado, respectivamente.



En presencia de los directores de facultades e institutos, profesores eméritos y familiares de los premiados, el rector de la UNAM, doctor José Narro Robles, felicitó a los 154 posgraduados por ser universitarios excepcionales, ya que, dijo, en nuestro país los estudiantes de posgrado no rebasan la cifra de 200 mil.

“En México aún no alcanzamos a cubrir las necesidades educativas que tienen los jóvenes de nuestro país y, en ese sentido, ustedes son producto de una enorme selección. Nuestro país espera mucho de ustedes, tienen un enorme compromiso con la sociedad mexicana, con sus profesiones, con las nuevas generaciones, con sus áreas y sectores de trabajo. Por lo cual, deberán seguir superándose y mantenerse actualizados, manejar la verdad, la solidaridad, los valores laicos y tener una conducta ética ejemplar, para contribuir y ayudar a que México venza sus problemas a partir de la educación”, expresó el rector.

El doctor Francisco José Trigo Tavera, secretario de Desarrollo Institucional, felicitó a los egresados por su destacada trayectoria académica. Dijo que la Medalla Alfonso Caso hace alusión a un gran universitario, fuente de ins-



Fotografías: Jorge Estrada Ortiz

piración, cuya semblanza demuestra que el saber no es un fin en sí mismo sino un bien público destinado a crear una mejor sociedad: “El conocimiento en todas las áreas ejerce un papel determinante en el desarrollo de una sociedad y ustedes están llamados a contribuir en un proyecto democrático del país”, destacó.

En representación de los premiados de especialidad, Reyna María Martínez Cruz se comprometió a poner en práctica los conocimientos adquiridos, a ejercer su profesión con actitud de servicio y sentido universitario, llevando en alto el nombre de la Universidad y realizando aportaciones que contribuyan a resolver las problemáticas de nuestro país.

Caminata Nacional por la Salud

Angélica Martínez González

A nombre de los de maestría, Felicitas Blanca Delgado Galíndez agradeció a la UNAM el inculcarles, a través de los estudios de posgrado, los valores humanísticos de esta casa de estudios, la búsqueda del bien común, el respeto al entorno, la tolerancia a la diversidad, el compromiso con la historia de nuestro país, con los retos del presente y con un futuro promisorio labrado con esfuerzo y responsabilidad: “La reinención del hombre y sus circunstancias es un concepto que debemos seguir como universitarios para reinventarnos a nosotros mismos y a nuestro país”, destacó.

En representación de los de doctorado, José Jaime Chavolla Mc Ewen agradeció a familiares, colegas y profesores que los ayudaron a alcanzar sus metas, que los orientaron y compartieron genuinamente sus horizontes y reflexiones. Y alentó a sus compañeros y a la comunidad universitaria a crear y fortalecer redes, asociaciones y grupos profesionales y académicos para complementar los grandes esfuerzos que realiza la UNAM para garantizar el acceso a una educación de calidad y para que los posgraduados incidan con mayor impacto en acciones y decisiones de trascendencia para el país.

La emoción que se hizo evidente en el discurso de cada uno de los representantes de los homenajeados, era también notoria en los cinco premiados de nuestra Facultad, quienes dijeron sentirse satisfechos con los logros alcanzados y agradecidos por la oportunidad que da el posgrado de reforzar sus conocimientos, así como de seguirse desarrollando en lo profesional y lo personal.

Entusiastas, partieron del vestíbulo del auditorio Javier Barros Sierra, subieron al primer piso, pasaron frente a la dirección, y bajaron nuevamente para enfilarse rumbo a Las Islas de Ciudad Universitaria y completar así un kilómetro y 200 metros. Decenas de estudiantes y académicos de la Facultad se unieron a la campaña que busca promover la activación física de los universitarios, emprendida por el Programa Universitario de Activación Física de la Dirección General de Actividades Deportivas y Recreativas de la UNAM.

Extrañados, alumnos que deambulaban por los pasillos veían a la comitiva, encabezada por la Coordinación de Actividades Deportivas de la Secretaría de Servicios Académicos, con una gran manta al frente. Algunos se animaron y se unieron a los recorridos, que también partieron de la planta baja de la Torre de Ciencias Básicas en la mañana y la tarde, y del Palacio de Minería, el 8 de marzo.

Y es que ser universitario no es sólo sentarse en una banca a escuchar cátedra. No es sólo estudiar sin parar y ocupar todo el día en un laboratorio o la biblioteca. También significa dedicar tiempo para las actividades recreativas y deportivas que están a nuestro alcance.

Así que con esta simbólica caminata se busca dejar atrás el sedentarismo y la inactividad.

Sacudir el cuerpo y moverlo un poco traerá consecuencias benéficas para nuestro organismo, por eso, diversas entidades universitarias, entre ellas nuestra Facultad, participaron en la Caminata Nacional por la Salud. Uno de cada 10 alumnos de nivel medio superior de la UNAM, tiene sobrepeso, y 30 por ciento de la comunidad universitaria reconoce llevar una vida sedentaria.

Caminar podría ser la clave para dejar atrás este problema que tiene graves repercusiones en la salud, y que actualmente preocupa y ocupa a las autoridades sanitarias a nivel federal. Recorre a pie un tramo, a un mismo ritmo, sin prisas ni estrés, al menos por 20 minutos. O bien, acércate a la Coordinación de Actividades Deportivas de la Facultad para integrarte a uno de los deportes individuales o a los equipos representativos.

No hay pretextos, como no lo tuvieron los participantes en esta Caminata, que a pesar del sol y el intenso calor, completaron el circuito con la satisfacción de haber contribuido, aunque sea un poquito, a su bienestar físico.

Torneo Mexicano de Robótica y RoboCup

2012, el año de los robots en México

Octavio García Calles

Isaac Asimov y Karel Capek (quien acuñó el término “robot” en su obra teatral *Russum’s Universal Robots* estrenada en 1920) pueden permanecer tranquilos: aún está muy lejos el día en el cual las leyes de la robótica deban aplicarse tajantemente. Seguramente no imaginaron el avance de la robótica, menos aún del alcanzado por nuestro país en el área. En pleno año “apocalíptico” y de elecciones, México albergará dos eventos muy importantes en el área de la robótica: Torneo Mexicano de Robótica y el Robocup 2012.

Fotografías: Jorge Estrada Ortiz



Tal fue el anuncio realizado la mañana del pasado miércoles, en el restaurante El Cardenal ubicado en el corazón de nuestra Ciudad de los Palacios, a través de una rueda de prensa bastante concurrida. Contando con la presencia del doctor Jesús Savage Carmona, Presidente de la Federación Mexicana de Robótica, así como con la del doctor Pedro Luis Grasa Soler, Director General del Tecnológico de Monterrey, los medios conocieron más acerca de la cuarta edición del Torneo Mexicano de Robótica. Proyectado a realizarse los días 26, 27 y 28 de abril en el Campus Estado de México del ITESM, será el preámbulo a la competencia internacional conocida como RoboCup, el evento más reconocido en robótica e inteligencia artificial. Ésta acontecerá del 18 al 24 de junio en el World Trade Center de la Ciudad de México.

Este año se esperan alrededor de 700 participantes de toda la República en el torneo local, mientras que en la justa mundial ya existen equipos mexicanos clasificados. Tanto el doctor Savage como el doctor Ricardo Swain Oropeza, director de la Escuela de Diseño, Ingeniería y Arquitectura del Tecnológico de Monterrey, concordaron en que estas justas



deberían ser cada vez más grandes y más amplias, esperando obtener una repercusión en estudiantes de niveles medio y superior.

Como si fuera un concierto de rock

A través de la ronda de preguntas y respuestas, se dejó ver el tremendo avance de México desde su primera participación en la edición de 2001 hasta su llegada al podium de la RoboCup en 2008 con un equipo de la UNAM, siendo el primer (y único hasta ahora) país iberoamericano en lograrlo.

Pero ¿qué yace más allá de la mera idea de observar robots cumpliendo acciones aparentemente triviales, como bailar o jugar una reta de fútbol? Aunque nunca se pronunció, dicha pregunta flotó en el ambiente del salón, como el aroma del café recién preparado en el restaurante. Empero, el doctor Savage Carmona le dio respuesta: no se trata únicamente de ganarle la reta al mejor equipo de fútbol-robot, sino lo que ello implica. La participación de estos ases del balón y de la pista es únicamente una excusa, una mera muestra de un potencial mayor y aplicable en ramas como la minería, la industria y la medicina, por mencionar algunas. En México aún falta un largo camino por recorrer en el área de diseño y desarrollo, aunque el doctor José Luis Gordillo, presidente de la Red de Robótica y Mecatrónica del Conacyt, reconoció los avances alcanzados durante los últimos años.

La importancia de estas justas, coincidieron los académicos, es la de incentivar el ingenio y espíritu creativo de los jóvenes así como usurpar ese miedo afincado a las carreras científicas y tecnológicas, como lo apuntó el doctor Alejandro Aceves López, presidente del Comité Local del Torneo Mexicano de Robótica. “Queremos que estos eventos sean más comunes en nuestra cultura”, continuó y dijo esperar que, algún día, dicho torneo llegue a tener el poder de convocatoria similar al de los conciertos de rock.

Poco antes de terminar la rueda de prensa, presenciamos una pequeña demostración a cargo de un robot presente en la mesa. Con su voz españolada y movimientos propios de un jugador profesional de soccer, los ojos rojos no se despegaron de una pelota naranja, su objetivo. Simplemente observarlo nos recordó alguna película de ciencia ficción donde se retrataba un futuro distante; sin embargo, fue real. Una muestra somera del poder de los dispositivos robóticos que veremos en los meses ulteriores.

Los presentes, además de dibujar una sonrisa al observar su funcionamiento, tomaron sus celulares y cámaras para capturar, a manera de recuerdo, al dispositivo en acción. Finalmente ¿cuántas veces tenemos la oportunidad de ver a un robot en un restaurante del Centro Histórico?

Acertijo

Sorpresa escolar



Un alumno de sexto año de primaria del Colegio Francés sale de su salón de clase exclamando con sorpresa:

Vaya, así que diez es igual a quinientos nueve, ¡guauu!

¿De qué clase salía?

Información proporcionada por el ingeniero Érik Castañeda de Isla Puga

NotiFIcando

Visitan la FI orientadores educativos de las preparatorias

Lic. Pablo Medina Mora

En el marco de los trabajos de la Comisión de Vinculación de la Facultad de Ingeniería con el Bachillerato, el viernes 2 de marzo nos visitó un grupo de 25 orientadoras educativas de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP). El motivo de su visita fue obtener información actualizada y de primera mano, para orientar a los futuros estudiantes de la Facultad de Ingeniería, que por centenas ingresan cada año procedentes de los planteles de ese –valga la expresión– nuestro bachillerato.

En el Centro de Docencia Gilberto Borja Navarrete se les entregó material documental sobre la Facultad de Ingeniería y sus carreras al tiempo que los ingenieros Fernando Solorzano, José de Jesús Huevo, Marcos Trejo y Mariano García del Gállego les brindaron pláticas sobre la importancia de las ingenierías y los elementos a considerar

para estudiar y ejercer esta formidable profesión.

Posteriormente, en la Biblioteca Enzo Levi, además de apreciar el mural *Proyectando el Futuro*, los orientadores se reunieron con el ingeniero Juan Ursul y el licenciado Pablo Medina Mora, quienes les presentaron sendos estudios en los que se destaca la importancia del bachillerato, por acción u omisión, para el ulterior desempeño de los estudiantes en asignaturas como Cálculo y Química, y en general en el comienzo de sus estudios profesionales.

Los resultados de esta actividad fueron positivos, la maestra Sara Xóchitl Castellanos de la ENP 1 comentó: “la visita me pareció amena, agradable y de gran utilidad para mi labor de orientadora”, y la maestra Leticia Rosas Olvera de ENP 6 expresó: “los alumnos de nuestras prepas serán beneficiados de tener información actualizada y relevante para la elección de carrera”. Asimismo, los orientadores formularon sugerencias como la señalada por la profesora Karime Elías Tesorero de la ENP 5: “sería bueno que los alumnos de sexto año de prepa tuvieran un



Fotografías: Jorge Estrada Ortiz

tutor de la Facultad de Ingeniería y que éste continuara siéndolo al entrar a la carrera”.

En este mismo marco de la orientación vocacional, se recuerda a la comunidad de la FI que este viernes 23 de marzo tendrá lugar la Jornada Universitaria de Orientación Vocacional en la modalidad de “casa abierta” ya que vendrán cientos de bachilleres a interactuar precisamente con nuestros estudiantes y profesores con la finalidad de obtener información útil para su elección de carrera.

Programa de Becas Ciudad de México-China 2012

Héctor Pineda

Desde finales de 2006 el Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal (ICyTDF), conjuntamente con el Centro de Estudios China-México (Cechimex) de la Facultad de Economía de la UNAM, iniciaron el Programa de Becas Ciudad de México-China.

El objetivo es lograr una cooperación concreta y puntual entre la Ciudad de México y China con el fin de mejorar la competitividad en áreas estratégicas de esta capital: agua, energía, ecología, protección civil, salud, seguridad pública, cultura y turismo, ciudad digital y gobierno digital, tecnologías educativas, telecomunicaciones, transporte, tratamiento de residuos y urbanización y vivienda.

Este Programa, único en América Latina, brinda becas individuales para que los interesados en obtenerlas presenten propuestas de interés para las diversas dependencias del Gobierno del Distrito Federal. Las becas brindan estancias de cuatro meses en China, concretamente en la ciudad de Pekín, con el cien por ciento de los gastos de viaje (México-Pekín-México), alojamiento en habitación doble, alimentación y transporte, del 7 de agosto al 31 de noviembre del presente año.



Fotografías: Jorge Estrada Ortiz

Cada becario contará con el apoyo de un tutor especializado que le brindará asesoría permanente desde el inicio del proyecto, de tal forma que cada becario y sus respectivas propuestas tendrán un periodo de preparación en México antes del viaje y podrán hacer un análisis detallado y profundo en China.

El Programa de Becas Ciudad de México-China permite, por su especificidad, un diálogo concreto en toda su diversidad y amplitud entre las ciudades de México y Pekín, por lo que la diversidad y heterogeneidad de los proyectos propuestos son reflejo de esta amplitud y demanda entre ambas ciudades.

El programa busca proyectos y propuestas de alta calidad en sus respectivos ámbitos; desde su inicio y durante varias etapas se basa en un esquema de selección y evaluaciones continuas para lograr resultados efectivos que hagan justicia a un programa público en la Ciudad de México.

Por tal motivo, el Cechimex invita a integrantes de la academia (profesores, investigadores y egresados) de instituciones de educación pública y privada de nivel técnico superior; a funcionarios públicos y miembros de instituciones o empresas con residencia en el Distrito Federal y al público en general a participar en la reunión informativa del proceso de selección del Programa de Becas Ciudad de México-China que se celebrará el día 26 de marzo a las 18 horas en el Centro de Estudios China-México ubicado en segundo piso del edificio B de la Facultad de Economía.

Diplomado Ingeniería de Proyectos

Héctor Pineda

Dirigido a profesionales de la ingeniería que trabajan en el área de proyectos de infraestructura con el potencial para ocupar la Gerencia Media Técnica en sus empresas, la División de Educación Continua y a Distancia (DECD) y el Instituto de Ingeniería de la UNAM diseñaron el primer Diplomado en Ingeniería de Proyectos en México.

Este Diplomado, diseñado por el doctor José Albarrán Núñez, del Instituto de Ingeniería, es el resultado de muchos años de experiencia del especialista y de su inquietud, que compartía con reconocidos ingenieros como Enrique Borja y Ernesto Ríos, de que en nuestro país se contara con un sustento académico para formar a los profesionales

de ingeniería con las competencias adecuadas y necesarias para la Gerencia Media Técnica de Ingeniería en las empresas.

El doctor Albarrán abundó sobre la Gerencia Media Técnica, “es similar a decir que es el gerente de una línea de ingeniería, tanto en la parte de los contratistas como en la de los contratantes, por lo que es un puesto estratégico en nuestras empresas. En empresas como ICA Fluorsí se formaba a su personal en esta área estratégica; nosotros buscábamos que dicha formación fuera común para todas las empresas y por ello diseñamos este diplomado pensando en las características o competencias que debía poseer un ingeniero de proyecto”.

Entre los tópicos que se desarrollarán en este Diplomado están comunicación, trabajo en equipo, planeación, administración y control. Cabe señalar que este Diplomado no es para desarrollar la parte técnica que los participantes ya poseen, sino la parte administrativa, de comunicación y relaciones humanas que es esencial para el puesto.

La licenciada Anabell Branch Ramos, secretaria Académica de la DECD, recordó que desde el año pasado el doctor Albarrán detectó que todos los ingenieros necesitan una herramienta para gerenciar “de ahí nació este Diplomado en Ingeniería de Proyectos con la idea de ofrecerles una herramienta que les ayude a desarrollar sus competencias y crear habilidades, es un Diplomado muy dinámico y práctico,” precisó.

El Diplomado en Ingeniería de Proyectos cuenta con más de veinte participantes, está dividido en seis módulos con un total de 200 horas y se llevará a cabo de marzo a diciembre.

Óscar Omar de la Vega Cabrera, nuevo presidente de la SAGFI

Héctor Pineda

Apoyar a los estudiantes de ingeniería geofísica con actividades extra-curriculares que complementen su formación como ingenieros, promover el trabajo en equipo, fomentar prácticas extracurriculares y estancias profesionales son algunos de los objetivos de la nueva mesa directiva de la Sociedad de Alumnos de Ingeniería Geofísica de la Facultad de Ingeniería que será encabezada por Óscar Omar de la Vega Cabrera.

Estará acompañado para el periodo 2012-2013 por Alan Juárez Zúñiga (vicepresidente), Javier Abreu Torres (Tesorero), Doris Arlette Díaz Agüero (secretaria) y Alexis García García (vocal consejero).

Para los miembros de la SAGFI es una prioridad continuar con los proyectos de asesoría y tutoría estudiante-estudiante, con los cursos de programación de Matlab y Fortran y abrir nuevos de C y Python, lograr una buena vinculación con las empresas y



Fotografías: Jorge Estrada Ortiz

gremios de ingenieros que les brinde recursos para asistir a conferencias y congresos, y participar en proyectos conjuntos con otros capítulos estudiantiles dentro y fuera de la UNAM.

El maestro Gonzalo Guerrero, director de nuestra Facultad, dijo que las Ciencias de la Tierra son cruciales para el país, por su importante participación en todos los ámbitos. Comentó que la ingeniería geofísica es la carrera más matemática de la Facultad y requiere mucho empeño, por ello destacó, el apoyo que la SAGFI brinda a sus compañeros, es fundamental.

Señaló que la participación en congresos es siempre un tema difícil por la falta de apoyos; sin embargo, invitó a la sociedad a acercarse a las autoridades con tiempo para establecer comunicación con los gremios y empresas y lograr que los estudiantes participen en estos foros que son muy útiles para su formación académica.

También aplaudió la iniciativa de los jóvenes por participar en la revisión de los planes de estudios: “su opinión es muy valiosa

para las autoridades y para los académicos que trabajan en este proceso”, expresó.

Finalmente los invitó a coordinar sus actividades tanto con las autoridades de la División Ingeniería en Ciencias de la Tierra como con la Secretaría de Servicios Académicos para obtener mejores frutos.

Cuidando nuestra salud en Ingeniería

Christian U. León Luna

La Coordinación de Programas de Atención Diferenciada para Alumnos organiza un ciclo de conferencias sobre salud para mantener informada a la comunidad estudiantil de la Facultad de Ingeniería acerca de las medidas para mantenernos saludables.

La primera conferencia del ciclo, llevada a cabo en el Auditorio Sotero Prieto, fue sobre las enfermedades respiratorias y estuvo a cargo del doctor Francisco Javier Straffon Salazar, quien habló de algunas medidas para evitar cuadros infecciosos; mencionó que los factores más importantes de las infecciones respiratorias se relacionan con la exposición ambiental. Los factores predisponentes más relevantes son: tabaquismo pasivo, cambios bruscos de temperatura, deficiente ventilación, saludar de mano o de beso cuando uno esté enfermo y estar en contacto con superficies contaminadas con gotas de saliva de una persona enferma.

Posteriormente hizo algunas recomendaciones sobre las medidas preventivas que se deben tomar; a saber:

- Al toser o estornudar cubrirse la nariz y la boca con un pañuelo desechable o con el ángulo interno del brazo.
- No escupir, en caso de ser necesario ocupar un pañuelo desechable.
- No tocarse la cara con las manos sucias, sobre todo nariz, boca y ojos.

Finalmente recalcó algunas de las instituciones que brindan apoyo si se presenta alguno de los síntomas. En el caso de la comunidad universitaria, el IMSS es el encargado de brindar la atención ya que todos los alumnos son derechohabientes del instituto y únicamente deben concluir su trámite de afiliación para contar con el beneficio mientras estén inscritos como alumnos.

La SEIG cambia su mesa directiva

Carolina Rentería Aguilar

En presencia del director de la FI, maestro Gonzalo Guerrero Zepeda; el jefe de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra, doctor José Antonio Hernández Espriú; el coordinador de la carrera de Ingeniería Geológica, maestro Enrique González Torres, y el ingeniero Alfredo Victoria Morales, la Sociedad de Estudiantes de Ingeniería Geológica (SEIG) realizó su cambio de mesa y toma de protesta.



Fotografías: Berenice Cruz Villareal

El ex presidente de la mesa, Jorge Alberto Briseño Sotelo, habló de las actividades que se hicieron a lo largo de su gestión, los inconvenientes y sus logros. Algunas de ellas fueron cursos extracurriculares, prácticas de campo, exposiciones, concursos, congresos, entre otras.

Por su parte, el nuevo presidente, Enrique Vidal, presentó las propuestas a realizar en su año de gestión. Finalmente, el director de la FI pronunció unas palabras que motivaron a la nueva mesa para lograr cada una de sus propuestas. Los integrantes de la nueva mesa de SEIG son la vicepresidenta Stephany Hernández; el secretario Daniel Tapia, la tesorera Ángeles Vázquez, las coordinadoras Vanessa Reyes, Hatziry Pérez y Evelyn Juárez, y el asesor Héctor Enrique Toral.

Cabe destacar que a diferencia de la mesa anterior, cuyos integrantes en su mayoría eran hombres, en la actual predominan las mujeres. Esta creciente participación de las compañeras ingenieras en las actividades académicas de la FI fue celebrada por el director.

Eduardo Guevara, presidente SOMIM/ASME

Héctor Pineda

Ser un apoyo para los estudiantes de ingeniería mecánica, posicionar a SOMIM y ASME como pilares en el desarrollo de ingenieros y un medio por el cual se conozca la ingeniería mecánica y su importancia para el país, son los tres objetivos principales de Eduardo Guevara al frente de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica (SOMIM) y del capítulo estudiantil de la American Society of Mechanical Engineers (ASME).

Ante el maestro Gonzalo Guerrero, director de nuestra Facultad, Eduardo Guevara señaló que trabajarán en beneficio de los estudiantes brindándoles herramientas que coadyuven a su superación académica, como congresos, cursos, visitas y asesorías. Asimismo, manifestó que buscarán estrechar vínculos con otras sociedades de alumnos y con carreras afines para que los proyectos que lleven a cabo sean más sólidos.

El maestro Gonzalo Guerrero los felicitó por sus ganas, empeño y compromiso con sus compañeros de la Facultad y les dijo que seguramente su esfuerzo trascenderá porque las actividades de las sociedades son de una altísima pertinencia para contribuir en la formación de los ingenieros, pues “no existe ninguna escuela que forme al cien por ciento a los estudiantes; y el país necesita jóve-

nes ingenieros comprometidos con aportar para el desarrollo,” aseguró.

Eduardo Guevara estará acompañado por Verónica Cano (vicepresidenta), Andrea Hernández (secretaria), Angélica Alonso (tesorera), Manuel Alejandro Pano (Relaciones Empresariales), Aline López Lepe (Vinculación Estudiantil), Víctor Israel González (Membresías), y Octavio Marín y Emiliano Sandoval (Proyectos).

Telecomunicaciones e innovación

María Eugenia Fernández Quintero

En el marco del programa de actividades del Colegio del Personal Académico de la Facultad de Ingeniería (CPA-FI) que realiza a lo largo del año, el doctor Federico José Kuhlmann Rodríguez ofreció la conferencia Telecomunicaciones e innovación, en el auditorio Javier Barros Sierra.

El doctor Kuhlmann, director de Ingeniería Telemática y jefe del Departamento Académico de Sistemas Digitales del ITAM, basó su plática en lo que él llamó las tres piedras angulares de las telecomunicaciones: tecnología, regulaciones e intereses de tipo económico. Comentó asimismo las posibilidades y oportunidades de negocios que existen en las aplicaciones para celulares.

Al referirse a la innovación señaló lo paradigmático de esta actitud: “Cuando tienes la



Fotografías: Jorge Estrada Ortiz

habilidad de innovar y cambiar, sientes que no lo necesitas; sin embargo, cuando lo necesitas ya no tienes la habilidad”.

También indicó que los ingenieros deben de tener una formación “T”: la parte vertical de la letra es una fuerte formación en un área específica de la ingeniería, mientras que en la horizontal están los estudios de administración, economía, negocios, habilidades empresariales y directivas.

Para cerrar, el doctor enfatizó que una de las enseñanzas que da la Universidad a los estudiantes es la capacidad de aprender a aprender, lo cual les será de utilidad para toda la vida.

El presidente del Colegio, maestro Juan Fernando Solórzano Palomares, le agradeció cumplidamente al doctor Kuhlmann, egresado de esta Facultad de la carrera de ingeniero mecánico electricista, área eléctrica-electrónica, su valiosa presencia para compartir con estudiantes y profesores sus investigaciones en el área.

Ciclo de Cine en la Facultad

Reflexión del papel de la mujer en la sociedad

Los niños están bien

Iris Moreno

En el marco de las celebraciones por el Día Internacional de la Mujer, la Dirección General de Atención a la Comunidad Universitaria, en colaboración con la División de Ciencias Sociales y Humanidades de nuestra Facultad, proyectaron dos filmes que abordan el tema del hogar: *Los niños están bien* (2010) de Lisa Cholodenko y *Tenemos que hablar de Kevin* (2011) de Bruce Greenwood, en los auditorios Javier Barros Sierra y Sotero Prieto, respectivamente, el 6 de marzo.

Al final de la primera función, profesores y estudiantes de nuestra Facultad tuvieron la oportunidad de externar su opinión sobre los planteamientos del filme *Los niños están bien* (2010) en un debate moderado por la maestra Margarita Puebla Cadena. La importancia de la toma de decisiones, las necesidades emocionales y de crecimiento profesional, así como el cuestionamiento constante que se requiere seguir haciendo sobre los roles de género, fueron algunos de los temas que se abordaron durante la charla.

Los chicos están bien es un filme que explora los nuevos modelos de familia homoparentales y al hacerlo expone un drama de disfuncionalidad al que cualquier núcleo familiar, formado por padres hetero u homosexuales, se podrían enfrentar: maltrato emocional, infidelidad, búsqueda y necesidad de reconocimiento y crecimiento personal. Cholodenko defiende así la idea de que educar a los hijos es igual de difícil para uno u otro género y que, por tanto, los roles de padre y madre no dependen del sexo sino de la convicción y compromiso individual.

En nuestra Facultad, donde cada vez cobra mayor fuerza la presencia femenina, el Día Internacional de la Mujer constituye una buena oportunidad para recordar los logros que en el ámbito familiar y personal permiten, día con día, que nuestras ingenieras se posicionen en lo académico y profesional, y que su labor sea ejemplo para las nuevas generaciones.

Tenemos que hablar de Kevin

Héctor Pineda

Adaptación de la novela homónima de Lionel Shriver, *Tenemos que hablar de Kevin* (*We need to talk about Kevin*), es el tercer filme de la directora escocesa Lynne Ramsay, protagonizada por Tilda Swinton (Eva) y Ezra Miller (Kevin) que analiza y profundiza el sentimiento de frustración y pena de una madre por el asesinato masivo que su hijo comete en una escuela secundaria.

El filme nos adentra en el drama de una madre que abandona todo, hasta su carrera, por el nacimiento de su primer hijo, la lucha interna por los sentimientos de amor y odio que tiene por él, y el desarrollo de la psicopatía de Kevin que lo lleva a cometer un asesinato masivo, incluidos el de su padre y hermana.

Este segundo filme también se presentó en el marco del Día Internacional de la Mujer y propició la reflexión y el debate entre los estudiantes sobre el papel de la mujer en el núcleo familiar.

Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. José Narro Robles

Rector

Dr. Eduardo Bárzana García

Secretario General

Facultad de Ingeniería

Mtro. Gonzalo Guerrero Zepeda

Director

Ing. Gonzalo López de Haro

Secretario General

Mtro. Ricardo Vidal Valles

Coordinador de Vinculación Productiva y Social

FI-UNAM



COMUNICACIÓN

Portada:

Mujeres Ingenieras

Aurelio Pérez-Gómez

Diseño y edición digital de la portada

Jorge Estrada Ortiz

Fotografía digital de la portada

Angélica Martínez González

Diseño de cabezal

Esta publicación puede consultarse en Internet:

ingenieria.unam.mx/gaceta/
www.gacetadigitalfi.unam.mx

Coordinación de Comunicación

Ing. Carlos Sánchez-Mejía Valenzuela

Coordinador

Aurelio Pérez-Gómez

*Editor de la Gaceta Digital de Ingeniería y
Jefe del Departamento de Prensa y Difusión*

Ma. Eugenia Fernández Quintero

Corrección de estilo y Jefa de Información

Jorge Estrada Ortiz

Fotografía y Edición Digital de Fotografía

Aurelio Pérez-Gómez

Diseño de interiores y Community Manager Facebook

Lic. Héctor Pineda y Angélica Martínez

Redacción

DI César Rocha

Promoción

Lic. Iris Moreno

Redacción y Responsable del Servicio Social

Luis Alberto Cruz Pelcastre, José Antonio Hernández Mendoza,
Jorge Contreras Martínez, Fernando Alvarado Barrera,
Octavio García Calles, Carolina Rentería Aguilar,
Christian León Luna, Berenice Cruz Villareal,
Alfonso Gonzalez Figueroa, María del Carmen Hernández Cruz,
Erick Esmeralda Rubí Gomora y Francisco Arenas.
Servicio Social (SS)

Gaceta Digital de la Facultad de Ingeniería,
UNAM. Época 2 Año V No. 5, Marzo, 2012.

Nota: Los textos son responsabilidad del autor.

Aviso: La *Gaceta de la Facultad de Ingeniería* aparece los lunes cada catorce días. Por razones técnicas, el material deberá suministrarse, como mínimo, catorce días antes de su publicación.

Esperamos tus comentarios en nuestro correo electrónico:

gacetaingenieri@vinfi.unam.mx

