

Editorial: Avances en el Plan de Desarrollo 2008-2012

Análisis del tráfico vehicular para el ordenamiento territorial de Pénjamo

Laboratorio de Doble Altura

**Entrevista a
Luis Álvarez Icaza Longoria**

Avances en el Plan de Desarrollo 2008-2012



Reunión de enlaces de proyectos del Plan de Desarrollo

Me complace informar a la comunidad académica del Instituto la conclusión puntual de la primera fase de instrumentación del Plan de Desarrollo 2008-2012 (PD). Este proceso, iniciado con la entrega del documento base del PD a la Dirección General de Planeación en septiembre pasado, tuvo continuidad en diciembre al formarse doce grupos para trabajar sobre el mismo número de proyectos propuestos. Cada grupo tuvo como objetivo revisar el proyecto respectivo en su primera versión, con objeto de enriquecerlo, ajustarlo y adecuarlo con base en un ejercicio participativo abierto. En cada proyecto se abordó la validación de sus objetivos y metas, la estimación de los recursos necesarios y una serie de acciones y recomendaciones dirigidas a la Dirección del Instituto. Éstas serán ahora priorizadas en función de su solidez, viabilidad, impacto institucional y su alineación con el programa de trabajo expuesto ante la Junta de Gobierno en febrero de 2008.

Alrededor de 80 miembros del Instituto, académicos y administrativos, conformaron los doce grupos de trabajo y se organizaron como lo consideraron pertinente. En cada caso, las tareas fueron coordinadas por dos enlaces, quienes convocaron a los participantes y documentaron los avances con el apoyo de la Secretaría de Planeación y Desarrollo Académico. Para agilizar las labores de revisión de documentos, actualización y seguimiento de cada uno de los proyectos,

la Coordinación de Sistemas de Cómputo adaptó una herramienta informática que se colocó en la intranet, denominada sitio web de trabajo (*SharePoint*), que fue un apoyo importante para documentar esta fase.

Los integrantes del proyecto **Investigación en Ingeniería (ii)** han llegado a una serie de recomendaciones encaminadas a fortalecer el prestigio del Instituto a través del incremento de la calidad de nuestros productos, de la aplicación de las soluciones propuestas y la difusión de nuestros resultados.

El grupo de trabajo **Formación Integral de Investigadores y Contribución a la Formación de Ingenieros (FIICOFI)** logró, con base en la misión y funciones de la institución, acuerdos y recomendaciones para la Dirección.

El proyecto **Estudios de Posgrado (EP)** se dedicó a la revisión del estado que guardan cada uno de los tres posgrados en los que participa el Instituto: Ingeniería, Urbanismo, Ciencias e Ingeniería de la Computación. Las recomendaciones del proyecto están enfocadas a lograr mayor presencia del Instituto en las tareas del posgrado, a través de representantes y tutores y a incrementar la eficiencia terminal.

UNAM

Rector

Dr José Narro Robles

Secretario General

Dr Sergio M Alcocer Martínez de Castro

Secretario Administrativo

Mtro Juan José Pérez Castañeda

Secretaria de Desarrollo Institucional

Dra Rosaura Ruiz Gutiérrez

Secretario de Servicios a la Comunidad

MC Ramiro Jesús Sandoval

Abogado General

Lic Luis Raúl González Pérez

Coordinador de la Investigación Científica

Dr Carlos Arámburo de la Hoz

Director General de Comunicación Social

Enrique Balp Díaz

INSTITUTO DE INGENIERÍA

Director

Dr Adalberto Noyola Robles

Secretario Académico

Dr Paulo Salles Afonso de Almeida

Secretario de Planeación y Desarrollo Académico

Dr Francisco José Sánchez Sesma

Subdirector de Estructuras y Geotecnia

Dr Manuel Jesús Mendoza López

Subdirector de Hidráulica y Ambiental

Mtro Víctor Franco

Subdirector de Electromecánica

Mtro Alejandro Sánchez Huerta

Secretario Administrativo

CP Alfredo Gómez Luna Maya

Secretario Técnico

Arq Aurelio López Espíndola

Jefe de la Unidad de Promoción y Comunicación

Fis José Manuel Posada de la Concha

GACETA II

Órgano informativo del Instituto de Ingeniería a través del cual éste muestra el impacto de sus trabajos e investigaciones, las distinciones que recibe y las conferencias, cursos y talleres que imparte, así como sus tesis graduadas e información de interés general. Se publica los días 25 de cada mes, con un tiraje de 1500 ejemplares. Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor: 04 2005 041412241800 109. Certificados de Licitud de Título y de Contenido en trámite. Instituto de Ingeniería, UNAM, Edificio Fernando Hirriart, Circuito Escolar, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, 04510, México, DF. Tel 5623 3615.

Editora responsable

Lic María Verónica Benítez Escudero

Correctora de estilo

L en L Olivia Gómez Mora

Colaboradora

I Q Margarita Moctezuma Riubí

Diseño

Ruth Pérez

Impresión

Israel García Castro

Asistente de impresión

Artemio Díaz Díaz

Distribución

Fidela Rangel

Primer Encuentro de Especialistas para Apoyar la Construcción del Túnel Emisor Oriente (TEO)

Expertos mexicanos y europeos participaron en el *Primer Encuentro de Especialistas para Apoyar la Construcción del Túnel Emisor Oriente (TEO)*, en las instalaciones del Instituto de Ingeniería de la UNAM, el pasado 6 de abril. El objetivo de la reunión fue intercambiar ideas sobre mecánica de suelo y las técnicas de construcción aplicadas a este túnel, que será indudablemente uno de los más grandes del mundo.

El TEO medirá 62 km de longitud y 7 m de diámetro y con él se duplicará la capacidad del sistema de drenaje de la zona metropolitana y se evitarán riesgos de inundaciones graves en el valle de México. Por las condiciones del suelo de nuestra ciudad y por las dimensiones del túnel, esta obra representa un reto desde el punto de vista de la ingeniería. En el proyecto participan los doctores Roberto Meli, Gabriel Auvinet, Francisco Sánchez Sesma, Ramón Domínguez, y el maestro Víctor Franco, todos ellos investigadores del Instituto de Ingeniería.

A la reunión asistieron, además del doctor Auvinet, el ingeniero Enrique Mena, representante de la Comisión Federal de Electricidad, el doctor Georgios Anagnostou, investigador de la Universidad de Zurich; Markus Thewes, investigador de la Universidad de Bochum; Martin Herrenknecht y Olivier Kraft, de la empresa Herrenknecht; Enrique Tamez, ex rector de la Universidad Autónoma Metropolitana; Juan Jacobo Schmitter del Campo, especialista en Mecánica de Suelos de ICA; José Lorenzo Cravioto Ortiz, especialista en mecánica de suelo de Constructora Estrella y un grupo de ingenieros mexicanos.

El doctor Rafael Carmona Paredes, de la Coordinación General de Proyectos de Abastecimiento, Agua Potable y Saneamiento del Valle de México de la Comisión Nacional del Agua (Conagua) es el responsable del proyecto TEO y coordina la participación de este grupo.

Ésta es la primera de varias reuniones por realizar para que investigadores, profesionales y empresas de ingeniería con amplia experiencia unan sus esfuerzos a fin de lograr que esta obra sea una solución eficaz para el desalojo de las aguas residuales de una de las ciudades más grandes del mundo.



Integrantes del grupo TEO, entre ellos Rafael Carmona y Gabriel Auvinet, cuarto y sexto lugar de la segunda fila respectivamente, de izquierda a derecha

← Viene de página 2

En el proyecto **Vinculación con la Sociedad (VS)**, el grupo concentró su deliberación en integrar los cinco temas propuestos en uno sólo. La tarea fue ardua debido a la diversidad de puntos de vista y a la percepción diferente del concepto y alcance de la vinculación. Felizmente, el equipo logró un documento con objetivos y acciones de consenso.

El grupo que abordó la **Vinculación Académica (VA)** revisó y replanteó la cédula original, evidenciando la importancia de la vinculación en el desarrollo de las capacidades del personal académico con su pares dentro y fuera de la UNAM.

Forma de Trabajo (FT) es un proyecto en que se debatió sobre la organización académica prevaleciente, las funciones del Instituto y el complejo *corpus* de las normas y disposiciones de la legislación universitaria. Se construyeron acuerdos y recomendaciones, entre los que destaca su idea de hacer un diagnóstico profundo y talleres de enfoque para mejorar la organización del trabajo académico.

La discusión y análisis del grupo de trabajo del proyecto **Líneas de Investigación y Nichos de Oportunidad (LINO)** condujo a proponer la implantación de un sistema de inteligencia tecnológica que se iniciaría con alguna línea de investigación por definir.

Quienes reflexionaron sobre la **Evaluación del Personal Académico (EPA)** sugieren acciones concretas e inmediatas para mejorar el sistema de evaluación basado en nuestro SBDAll. Se propone también desarrollar un proyecto de mediano plazo sobre la revisión del actual sistema de evaluación del personal académico del Instituto.



Grupo Líneas de Investigación y Nichos de Oportunidades

En el grupo de trabajo de **Administración al Servicio de la Investigación (ASI)** se presentaron dos propuestas concretas: el formato único de trámites y la reestructura administrativa como primeros pasos para mejorar el quehacer académico.

El grupo de trabajo de **Responsabilidad Ambiental (RAM)** hizo acopio exhaustivo de información para ubicar lo que hace el IIUNAM en materia ambiental y elaboró tanto un diagnóstico como proyectos específicos para los temas: agua, áreas y compras verdes, energía, residuos sólidos y peligrosos.

El proyecto **Distribución y Obtención de Recursos Financieros (DORF)** fue contextualizado por sus enlaces con los procedimientos en el IIUNAM, de acuerdo con el Sistema de Gestión de la Calidad de esta Universidad. El grupo reestructuró la cédula original, alineando los objetivos y las acciones propuestas.

Finalmente, el proyecto **Modernización de Instalaciones, Infraestructura y Equipamiento (MIIE)** tuvo el mayor número de reuniones. Este es un proyecto especial y estratégico por ser de largo plazo y por la cuantía de la inversión requerida.

La Secretaría de Planeación y Desarrollo Académico integrará ahora un documento con las recomendaciones generadas, clasificadas por cada proyecto, propondrá prioridades, estimará los costos asociados a cada actividad e identificará a los académicos que puedan o deseen continuar en la fase de instrumentación para conformar los equipos correspondientes.

Esta primera fase ha permitido abordar colegiadamente asuntos vitales para el Instituto y ha fomentado el trabajo en equipo en torno a los diferentes proyectos del Plan de Desarrollo 2008-2012. El esfuerzo ha generado una serie de recomendaciones para mejorar el quehacer académico del Instituto y para cumplir de la mejor manera con la misión asumida.

Por lo anterior expuesto, agradezco cumplidamente el empeño y dedicación de los integrantes de los grupos de trabajo y los felicito calurosamente por haber concluido con éxito y en tiempo la primera fase en la instrumentación de los proyectos de nuestro Plan de Desarrollo 2008-2012.

Adalberto Noyola Robles
Director

Presentación de los resultados del estudio sobre Estrategias para el ordenamiento territorial logístico competitivo de la región centro de México

Formular estrategias para el ordenamiento territorial logístico competitivo de la región central de México, estableciendo proyectos prioritarios para el equipamiento logístico mediante *centros logísticos* y la previsión de *áreas relevantes para uso exclusivo de actividades logísticas*, son los objetivos de una investigación desarrollada en el Laboratorio de Transporte y Sistemas Territoriales de la Coordinación de Ingeniería de Sistemas del II UNAM. El proyecto responde a una solicitud del Fideicomiso para el Desarrollo de la Región Centro del País (FIDCENTRO), y fue financiado en 50% por el Programa de Competitividad en Logística y Centrales de Abasto (PROLOGYCA) de la Secretaría de Economía del Gobierno Federal.

El miércoles 18 de marzo en la Sala Ejecutiva del Consejo de la Torre de Ingeniería, se llevó a cabo la presentación de los resultados del estudio: *Estrategias para el ordenamiento territorial logístico competitivo de la región centro de México*. En esta reunión, a la que asistieron representantes de los gobiernos del Distrito Federal, Estado de México, Puebla, Tlaxcala, Hidalgo y Morelos, se presen-



taron las principales aportaciones de la investigación, entre las que destacan la construcción de un Sistema de Información Geográfica para la región central, con un inventario de los centros logísticos, los agrupamientos (*clusters*) de instalaciones logísticas, centros de distribución, parques industriales y parques logísticos, indicando sus características, sus desarrolladores inmobiliarios y las empresas en operación, con base en programa TransCAD, al que se integraron imágenes pancromática y multiespectrales del satélite SPOT, así como la red de carreteras y vías

férreas. También se analizaron los flujos de vehículos de carga (según su tipo, carril, horarios clave, etc) en la red carretera de la región central y en los enlaces con las otras mesorregiones. Se identificaron los nodos logísticos estratégicos e esta región y se hizo una exploración de terrenos disponibles para integrar posibles *Áreas de reserva para uso exclusivo de actividades logísticas*, se aportaron proyectos básicos tanto de *centros integrados de mercancías* adecuados a las condiciones de la Región Central como de *centros logísticos de transferencia intermodal carretera-ferrocarril* (interpuertos) adecuados a las condiciones de dicha región. Otro punto importante fue la evaluación económica y financiera de proyectos de CIM e interpuertos para las condiciones del mercado en la Región Centro, según diferentes escenarios, y el análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas para el desarrollo de centros logísticos en esta región. En este proyecto participaron: JP Antún, A Lozano, R Alarcón, F Granados, L Guarneros, A Ávila, R Magallanes, L A Guzmán, C Santos, G Londoño, MA Muñoz, L Lyons, B Pacheco, L Macías, S Castillo, D Rivero, L López, B González y G Camacho.



I Congreso Internacional de Gestión y Tratamiento Integral del Agua

La Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), en Ecuador, invitó a los doctores María Neftalí Rojas Valencia y Jorge de Victorica Almeida, del Instituto de Ingeniería, a participar en el I Congreso Internacional de Gestión y Tratamiento Integral del Agua celebrado del 23 al 26 de marzo de 2009, en las instalaciones de dicha Universidad, con el objeto de celebrar el Día Mundial del Agua.

Ésta es la segunda vez que la doctora Rojas Valencia y el doctor De Victorica reciben la invitación de la UTPL para asistir a congresos. En esta ocasión



Neftalí Rojas

la doctora Rojas impartió la conferencia *Desinfección de aguas residuales con ozono* y el taller *Aplicación de diferentes desinfectantes en el tratamiento de aguas residuales*. También participó en una mesa redonda y concedió una entrevista para radio y otra para medios impresos.

Por su parte, el doctor Jorge de Victorica expuso el tema *Aspectos fundamentales de la dinámica de la calidad del agua en ríos y corrientes*, impartió el taller *Modelos de calidad del agua*, participó en dos mesas redondas y atendió tres entrevistas para canales de televisión.

La Unidad de Ingeniería Civil, Geología y Minas y el Instituto de Química Aplicada, de la Universidad Técnica Privada de Loja —organizadores del Congreso— han solicitado la autorización de ambos ponentes para publicar sus conferencias, imagen y voz en medios digitales o impresos, por la calidad de



Jorge de Victorica en el quinto lugar de izquierda a derecha

los trabajos presentados y con el fin de dar mayor acceso a la educación y la cultura.

El congreso tuvo mucho éxito y contó con la participación de distinguidos docentes e investigadores de Instituciones de prestigio internacional, como son la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad de Granada, España; las universidades Federal de Paraíba y Federal de Minas Gerais, de Brasil y la Universidad Cauca, Colombia, entre otras. Además de la asistencia de aproximadamente 250 personas, se proporcionó acceso vía satélite a alumnos que pudieron intervenir a distancia.

Profesores visitantes

El profesor Conrado Moreno del Centro de Estudios de Tecnologías Energéticas Renovables del Instituto Superior Politécnico José Antonio Echevarría (CUJAE), de Cuba, visitó al Instituto de Ingeniería el pasado 31 de marzo.

Durante su visita impartió la conferencia *Desarrollo de la Energía Eólica en Cuba*, en el Taller de Energía Eólica organizado por la Asociación Latinoamericana de Energía Eólica, en Huatulco, del 26 al 27 de marzo. El profesor Moreno ha establecido contacto con el doctor César Ángeles Camacho, investigador de la Coordinación de Eléc-

trica y Computación del II UNAM para trabajar proyectos conjuntos sobre interconexión de energías renovables a sistemas eléctricos.

El profesor y doctor Conrado Moreno es experto en los temas de energía eólica, fuentes renovables de energía, biomasa, energía solar y energías renovables.



César Ángeles, Conrado Moreno y Francisco Bañuelos



Académicos de la Ciudad del Conocimiento de Nayarit visitan el Instituto de Ingeniería

Los pasados 16 y 17 de abril visitaron el Instituto de Ingeniería el maestro Gilberto Gamero y el arquitecto Pedro García, docentes del Instituto Tecnológico de Tepic, quienes colaboran estrechamente con el doctor David Morillón de la Coordinación de Mecánica y Energía de nuestro Instituto. La estancia de los arquitectos en la UNAM se debió a que se encuentran trabajando el proyecto del museo interactivo de ciencias y planetario de la Ciudad del Conocimiento de Nayarit.

El museo de ciencias y planetario son concebidos con criterios bioclimáticos y sustentables para que las estrategias se implementen cabalmente —nos comenta el maestro Gameros—, y se requiere de la validación de los criterios o conceptualización del diseño planteado, esto mediante simulación del comportamiento térmico, energético y lumínico, así como el uso eficiente de los recursos como el agua y energía, incorporación de la vegetación en el diseño como estrategia de enfriamiento y generación de microclimas, así como el aprovechamiento de las energías renovables, que permita se cumpla cabalmente con un diseño sustentable.

Ahora bien, la participación interdisciplinaria abarca varios niveles: desde el diseño hasta la implementación de las estrategias bioclimáticas, porque debemos tener en cuenta que los edificios son un bien buscado que no tiene manual de uso, y este tipo de edificios deberían tener a los usuarios comprometidos con la operación.

Todos estos procesos de edificación sustentable, se están incorporando en el museo de ciencias y planetario, pero es un proceso complejo ya que la participación



multidisciplinaria y multir institucional se incorpora a modo de proyectos demostrativos para que la Ciudad del Conocimiento de Nayarit lo adopte de manera generalizada en todo el complejo, aunque no con la celeridad deseada.

La diferencia con otras ciudades del conocimiento en temas de sustentabilidad, es que en Nayarit se establecerán escalas de integración e implementación para que los edificios sean sustentables, por lo que nos encontramos en estrecha colaboración con el IUNAM. Lo que queremos como fin último con la participación de quienes van a atender y visitar el museo y planetario es que el edificio no sea solamente techo, sino que verdaderamente proporcione cobijo y brinde educación en el sentido ambiental.

Para finalizar, los arquitectos Gameros y García nos comentaron sobre la importancia de los edificios con enfoque sustentable porque, entre otros factores, los problemas ambientales, como

el cambio climático son evidentes. Por ejemplo, en México cada vez con mayor frecuencia tenemos impactos de los ciclones y huracanes, y en un horizonte energético en el país, el petróleo es de 10 años, y un edificio como el museo y el planetario tienen una vida de 50 años. Comenzamos a hablar hoy en día de pobreza energética y cómo mitigar los impactos ambientales mediante el diseño de los nuevos edificios.

Los arquitectos García y Gameros, además de visitar el Instituto de Ingeniería para trabajar los temas de diseño bioclimático, simulación del comportamiento térmico, lumínico y energético, uso sustentable del agua y aprovechamiento de las energías renovables, con los investigadores David Morillón, Felipe Muñoz y Oscar González, visitaron a personal de UNIVERSUM (foto) con objeto de tener asesoría en museografía y en la parte educativa para que el futuro museo interactivo de ciencias y planetario sean edificios sustentables y referencia sobre el tema en el mundo.

Análisis del tráfico vehicular para el ordenamiento territorial de Pénjamo

POR ANGÉLICA LOZANO



Durante 2007 se realizó el estudio *Simulación Microscópica del Tráfico Vehicular de la Zona Urbana de Pénjamo*, bajo un convenio con el Municipio de Pénjamo, Guanajuato. El proyecto fue desarrollado en el Laboratorio de Transporte y Sistemas Territoriales, por Angélica Lozano (responsable del proyecto), Francisco Granados, Rodrigo Alarcón, Alejandro Guzmán, Benjamín Pacheco, Gloria Londoño y Antonio Angulo, entre otros.

La zona urbana del Municipio de Pénjamo, Guanajuato (México), tiene cerca de 30000 habitantes y, como muchas ciudades en los países en desarrollo, ha crecido sin una buena planeación. En 2007, cuando fue realizado el estudio, la ciudad presentaba una alta cantidad de viajes atraídos a su área central por la concentración de actividades en esa pequeña zona (el mercado, varias escuelas, oficinas públicas, bancos, hospitales e iglesias, además

del parque central, donde los habitantes acostumbran pasear). Esto aunado a la falta de paraderos para autobuses, el estacionamiento indiscriminado en la vía pública, calles estrechas, falta de semáforos, señalización deficiente y múltiples obstrucciones al flujo vehicular, agravaba los problemas de congestión vehicular en toda el área central.

El objetivo del estudio fue realizar análisis de escenarios presentes y futuros de tráfico vehicular, con el fin de generar recomendaciones que contribuyeran al ordenamiento territorial del área urbana de Pénjamo. Los escenarios tomaron en cuenta cambios ya sea en la ubicación de equipamiento urbano o instalaciones que atraen o generan gran cantidad de viajes, en los usos de suelo, o bien en las características de la red vial o de transporte público.





CREACIÓN Y ANÁLISIS DE ESCENARIOS ACTUALES Y FUTUROS

Primero, se generó el escenario que recreó la situación existente del tráfico y territorio urbano en 2007. Luego se generaron cambios que pudieran ocurrir en el corto plazo (inmediatamente) y sin gran modificación del territorio urbano: cambios en los sentidos de circulación, prohibición de estacionarse en vía pública, implementación de semáforos, habilitación de paradas y rutas para el transporte público, etc.

Posteriormente, se generaron escenarios a futuro, en los cuales se tomaron en cuenta el crecimiento urbano esperado, así como cambios en:

- la ubicación de equipamiento urbano o instalaciones que generan o atraen un importante número de viajes, tales como el mercado, la terminal de autobuses, escuelas y oficinas públicas, entre otros
- los usos de suelo, por ejemplo, cambio de uso residencial a comercial o de terreno baldío a uso habitacional mixto o industrial, o
- las características de la red vial (construcción de puentes o nuevas vialidades).

Estos escenarios tomaron en consideración uno o un conjunto de los cambios mencionados, atendiendo al programa de desarrollo urbano de Pénjamo, así como al conocimiento de hacia dónde se requería impulsar o controlar el crecimiento urbano.

ANÁLISIS Y COMPARACIÓN DE ESCENARIOS

Igualmente, para cada escenario se realizaron análisis macroscópico o/y microscópico, según las dimensiones y disponibilidad de información del área de estudio.

Para cada escenario se realizó una estimación de los flujos vehiculares en las “horas pico” más importantes del día. La estimación fue realizada mediante modelos de asignación del tráfico, para lo cual fue necesario contar con información primordial de aforos vehiculares suficientes e información origen-destino de los viajes (para obtener esta última se efectuó un muestreo mediante entrevistas en hogares, vía pública y transporte público).

Es necesario aclarar que el análisis y la simulación del tráfico vehicular de una o varias subáreas del área de estudio, o incluso del área completa, puede realizarse con *software* comercial y tomar como base información detallada que deberá obtenerse en campo, además de la información generada por una asignación de tráfico, como la mencionada anteriormente.

Una vez generados los escenarios, éstos fueron comparados para cada horizonte temporal, con el fin de determinar el conjunto de modificaciones que en el presente y futuro pueden contribuir a la disminución de los problemas de tráfico y congestión, además de al ordenamiento del territorio conforme a los programas de desarrollo.

RESULTADOS Y RECOMENDACIONES

Se generaron y analizaron varios escenarios para el horizonte actual y el horizonte futuro, de aproximadamente cinco años. El procedimiento de selección del mejor escenario se hizo como sigue:

- Comparación del Escenario 1 (actual) y los escenarios 2 y 3, que representan el futuro, respectivamente, sin y con cambios en la ubicación de algunas instalaciones, como el mercado.
- Propuestas (1 y 2) de cambios en los sentidos de circulación y prohibición de estacionamiento en las vialidades seleccionadas.
- Comparación entre el escenario actual y dos escenarios (escenario 1c y escenario 1d) que representan la situación actual pero incluyen los cambios considerados en las propuestas 1 y 2, respectivamente.
- Comparación entre dos escenarios (escenario 8 y 10) que representan la situación futura e incluyen los cambios considerados en la propuesta 1 y la 2, respectivamente.
- Propuesta de cambios en el transporte público, de acuerdo con la propuesta 1 (P1) y la propuesta 2 (P2).
- Simulación microscópica del escenario actual y de los dos escenarios futuros obtenidos con las propuestas P1 y P2.

Las recomendaciones de corto plazo incluyeron la construcción de un puente, cambios en los sentidos de circulación, implementación de paraderos y cambio de rutas para el transporte público, prohibiciones de estacionamiento en algunas calles e implementación de algunos semáforos, entre otras. La mayoría de estas recomendaciones fueron



Caos vial antes de la implementación

implementadas con bastante éxito en diciembre de 2007, con una mínima inversión.

Además, para el horizonte futuro (cinco años) se recomendó no construir el nuevo mercado en el área donde se tenía pensado, se optó por reubicar la central de autobuses, construir nuevas vialidades y puentes, así como prever espacio para vialidad en las nuevas áreas en desarrollo, etc.

CONCLUSIONES

Las recomendaciones inmediatas fueron implementadas en diciembre de 2007, y continúan funcionando adecuadamente más de un año después. Además de disminuir los problemas de tráfico, se impulsó el uso del transporte público, el cual a su vez se hizo más eficiente. Para no volver a caer en graves problemas de congestión en el futuro, es necesario que el Municipio de Pénjamo continúe con la serie de recomendaciones que deben ser implementadas en los próximos cinco años (a partir de 2007).

Los resultados de la comparación sobre la congestión para los distintos escenarios futuros constituyen un soporte para tomar decisiones en materia de planificación urbana y ordenamiento territorial.

La metodología del análisis fue publicada en dos artículos en extenso en congresos internacionales. Los recursos obtenidos del proyecto sirvieron para proporcionar becas a los estudiantes y adquirir equipo de cómputo para el Laboratorio de Transporte y Sistemas Territoriales. ❖



Ordenamiento del tráfico vehicular

Luis A Álvarez Icaza Longoria

EL INSTITUTO DE INGENIERÍA
CONSTITUYE UN AMBIENTE DE
TRABAJO FRANCAMENTE CREATIVO
Y MUY GRATIFICANTE

POR VERÓNICA BENÍTEZ



Haber elegido la carrera de ingeniero tiene dos orígenes familiares. Mi padre estudió ingeniería civil y aunque prácticamente dejó de ejercer cuando yo nací, el gusto por esta profesión siempre estuvo presente en casa; por otro lado, tengo un tío que es ingeniero y a través de él tuve contacto afortunado con muchas empresas. Dudaba entre ser ingeniero o economista, aunque mis amigos de la preparatoria pensaban que debía ser abogado.

Mi educación está dividida en dos etapas, la primera en escuelas maristas, ya que estudié en el Instituto México, y la segunda en escuelas públicas: la secundaria No 72, la ENP No 6 y, la Facultad de Ingeniería de la UNAM, en licenciatura y maestría. El doctorado lo hice en la Universidad de California en Berkeley. Elegí esta universidad porque habíamos organizado algunos cursos por medio de la sociedad de control de México, en los que las personas que me impresionaron más, por su balance entre teoría y práctica, eran de dicha Universidad.

Empecé a trabajar muy joven. Primero con mi papá, a quien ayudaba en todo lo que necesitaba (era un mil usos). A los 16 años vi la necesidad de tener mayor independencia económica, sobre todo porque venía de una familia muy numerosa. Entonces ingresé a una fábrica para ser auxiliar de ingeniero de planta, pero en realidad me convertí en jefe de almacén, de personal, del comedor y de compras. En aquel tiempo yo era un escuincle y cuando pedí aumento

de sueldo me dijeron que no me lo podían dar porque estaba muy joven, entonces renuncié. Después trabajé en una fábrica de pinturas haciendo trabajo de ingeniería. Estando en la Facultad de Ingeniería acostumbraba venir al Instituto a trabajar con un compañero, Santiago Macías, que era becario. Él trabajaba con el doctor Roberto Canales, quien me invitó a ser becario del II. Decidí aceptar, lo cual parecía una pésima decisión porque entonces ganaba yo el triple del monto de la beca. Esto fue en marzo del 78 y desde entonces estoy aquí.

Siempre he trabajado alrededor del control y modelado de sistemas físicos. De hecho, el trabajo que realicé con Roberto Canales era sobre este tema. Desafortunadamente Roberto se fue de sabático al Instituto de Investigaciones Eléctricas y ya no regresó, lo que me forzó a tener una independencia prematura. Estuve bajo la supervisión de Antonio Alonso y posteriormente trabajé en proyectos de electrónica y automatización, es decir, mecatrónica; en realidad en aquella época yo ignoraba que así se llamaba lo que estaba haciendo.

Después del doctorado fui “dejando los fierros” y me enfoqué más a la teoría de control y al modelado.

Actualmente, mis líneas de investigación se refieren principalmente al control de sistemas no-lineales con aplicaciones al control de tráfico vehicular, control avanzado de vehículos y control de estructuras civiles.

En cuanto al control del tráfico vehicular, aplico la teoría de control automático para mejorar el aprovechamiento de sistemas de transporte superficial; para el control vehicular, desarrollo algoritmos de control para implantar dispositivos y sistemas que permitan aumentar los márgenes de seguridad en los vehículos, y para el control semiactivo de estructuras, utilizo técnicas para controlar en línea la respuesta de estructuras civiles ante excitación sísmica.

FORTALEZAS Y DEBILIDADES

El II UNAM tiene muchas virtudes. Es una dependencia competitiva y un excelente lugar para trabajar. Tiene una mística institucional con importante respeto y disciplina hacia el trabajo y una cultura de orden.

Además, hay una actitud favorable hacia la formación de recursos humanos. Esos son nuestros valores más grandes. Reconozco que en el Instituto, como en otras dependencias de la UNAM, nos hemos dormido un poco en nuestros laureles. Abusamos del prestigio bien ganado de la UNAM, pero no tomamos en cuenta que en muchas áreas, por ejemplo, en ingeniería eléctrica, no somos los mejores en el país.

Creo que hemos sido muy exitosos proporcionando servicios de asesoría y de consultoría de alto nivel, aunque no creo que en muchas ramas de la ingeniería tengamos una visión a largo plazo. Hemos dejado que el entorno del CTIC, CONACYT la propia UNAM, moldeen hacia dónde y cómo vamos, y hemos sido poco activos en las decisiones de nuestro destino a corto, mediano y largo plazos.

Es importante que el Instituto mantenga la excelencia en las áreas en las que se le reconoce como tal, pero hace falta tener una visión estratégica para poder detectar los nichos que hay que fortalecer. El problema que tenemos es saber a qué le apostamos cuando se tienen pocos recursos. No podemos apostarle a todo. Un ejemplo es la renovación de la planta académica del Instituto, donde se debe hacer una cuidadosa selección para que ésta crezca con un propósito específico y determinado. Muchos de los investigadores que han ingresado recientemente lo han hecho porque están

disponibles, pero no por un propósito estratégico ni una visión a largo plazo. Esa es la parte que yo cambiaría en la renovación del Instituto.

VINCULACIÓN

En el Instituto entran y salen administraciones pero no veo que logremos instrumentar un programa de vinculación efectivo en mi área de trabajo, que parta de preguntarse cómo se incentivan estrategias exitosas, cómo se implementan en otros lados las mejores prácticas en este sentido. Generalmente hacemos muchos planes, pero nuestros planes no tienen continuidad y estamos desconectados unos de otros.

Los procesos de vinculación implican maridajes a largo plazo y en México domina una visión mediatista. Todos los asuntos los queremos para hoy, hoy, hoy. Creo que los investigadores tendríamos que mantenernos en el mismo canal durante muchos años, pero en un canal de competencia nacional e internacional.

Por otro lado, siempre me ha gustado participar en los distintos cuerpos colegiados, porque creo que todos debemos ayudar al buen funcionamiento de la institución. Una parte de nuestro trabajo es ser responsables de que las cosas funcionen, y funcionen bien.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Creo que la docencia es el mejor escaparate para captar jóvenes investigadores. Estoy convencido de que la participación de los investigadores en la docencia es vital; en lo personal, sigo ejerciendo cátedra en licenciatura y posgrado. La cátedra de licenciatura tiene la posibilidad de impactar a muchos jóvenes que aún no han decidido hacia dónde va su carrera profesional. Nosotros, como investigadores, mostramos amor, disciplina y entrega a nuestro trabajo, y pienso que esta combinación puede llamar su atención. Cuando los jóvenes ven que un investigador realiza trabajo interesante se motivan o se interesan en vincularse con la academia.

Otro aspecto importante son los planes de estudio. La Facultad de Ingeniería recientemente hizo modificaciones que, desafortunadamente, no vieron mucho hacia afuera, porque generalmente en el extranjero las carreras de licenciatura son de cuatro años, a veces de tres años si después sigue un posgrado. La Facultad hizo sus modificaciones y dejó la carrera en nueve semestres, donde además el último se cruza de alguna forma con el primero de la maestría.



En lo personal pondría más énfasis en la formación experimental de los ingenieros. Las clases de laboratorio que impartimos tienen un formato teórico. La actividad en un laboratorio no debe ser informar, debe ser formar, debe ayudar a los jóvenes a redescubrir las leyes de la física y aprender a tomar decisiones razonadas, no a memorizar.

Cuando comparas los requisitos que solicitan las universidades en el extranjero para admitir estudiantes en el posgrado con los de nuestro país, vemos que ellos requieren de un examen de habilidades y aptitudes más que de uno de conocimientos. Esto marca el énfasis en la información y el poco énfasis en las aptitudes y habilidades. Claro que un aspirante debe tener un antecedente mínimo de información académica, pero es más importante que tenga potencial de desarrollo. Este es un problema de énfasis en la información y no en la formación que no es exclusivo de la ingeniería, sino que es endémico en casi todas las disciplinas en nuestro país.

Cuando un trabajador ingresa a una empresa, éste pasa siempre por un proceso de entrenamiento. Lo que le interesa a la empresa es que quien ingrese sea una persona lista que pueda aprovechar ese entrenamiento para mejorar sus procesos productivos, sus procesos de servicio. La educación no debe ser un ciclo enciclopédico, sino formativo.

LO PERSONAL

Dentro de mis hobbies, me gusta correr distancias medias, de alrededor de 10km, más largas ya no me interesan. También me gusta andar en bicicleta. En aficiones, me gusta mucho leer, el cine y la danza. También disfruto pasar tiempo en el centro de la ciudad de México, e ir a los museos.

Como mis padres ya son personas mayores me he propuesto pasar tiempo con ellos en este proceso de envejecimiento y esto lo considero un privilegio. Somos 14 hermanos, digamos que yo estoy en medio, soy el sándwich. A mi familia la veo como tres familias divididas de acuerdo con la actividad que desempeñaba mi papá. El primer bloque, de mis primeras cuatro hermanas, tiene relación con la época en que mi papá se dedicaba a la ingeniería civil, era un empresario exitoso y aventado. Después mis papás, que son muy católicos, se propusieron realizar actividades sociales con un sesgo familiar católico. Es ahí cuando mi padre deja de ejercer la Ingeniería. De esa época somos otros cuatro o cinco hermanos. Finalmente, la última etapa se da cuando mi papá decidió participar en política y, creo que, por ello, el resto de mis

hermanos tienen interés en este tema. Mi mamá estuvo en la primera etapa dedicada al hogar. En la segunda etapa, la social-católica, ambos fueron protagonistas muy importantes. En la última parte, la política, mi mamá se mantuvo un tanto al margen pero continuó trabajando en las cosas que le interesaban.

Recuerdo la época en la que mis padres viajaban muchísimo, el viaje más largo fue de cuatro meses. Cuando salían, nos repartían con parientes y amigos. Siempre trataron de ubicarnos donde nos sintiéramos a gusto, donde congeniáramos con los niños de la casa, etc. En mi caso había dos o tres familias con las que iba a vivir esos días, donde había chicos de mi edad con los que la llevaba bien. Creo que esta época dejó en mí una marca de independencia.

En una familia tan grande como la mía, mi mamá dejaba de atender las tareas de sus hijos en cuanto pasaban de preprimaria y paradójicamente ese ambiente de no excesivo cuidado, hizo de todos nosotros muy buenos estudiantes y personas independientes. Por ejemplo, si se me rompía el short, mi mamá me decía siéntate conmigo porque te voy a enseñar a usar la máquina de coser. Así, a los siete años sabía coser. Si me quería ir más temprano a la escuela yo mismo preparaba mi desayuno.

Tengo una hija que estudió medicina y ahora está a la mitad de la especialidad en psiquiatría; su mamá es psiquiatra, de ahí su inclinación por esta ciencia. Ha sido puma pues estudió en la ENP 6, igual que yo, y en la Facultad de Medicina, que actualmente es la mejor del país. Para mí esto fue importante, pues estudiar en la UNAM permite tener contacto con todos los sectores de la sociedad mexicana. Me siento orgulloso de ser universitario y de transmitir ese orgullo a quienes me rodean.

Estoy casado en segunda vuelta con una connotada feminista que dirige el Programa de Género de la UNAM. El haber tenido cuatro hermanas mayores creo que marcó mi forma de relacionarme con las mujeres. Las mujeres mandaban en mi casa porque además de ser más, eran las mayores. En el Posgrado en Ingeniería hay pocas mujeres y muchas de ellas terminan trabajando conmigo porque tenemos cierto tipo de empatía.

Si tuviera que decidir de nuevo hacia dónde enfocar mi carrera profesional, volvería a escoger lo mismo, tanto la investigación como la formación de recursos humanos; así como trabajar en el Instituto de Ingeniería. 🍷

Temporada de verano 2009

Jueves 20:00 h.
Sábados 20:00 h.
Domingos 12:00 h.

2 de julio al 30 de agosto



ORQUESTA SINFÓNICA DE MINERÍA

Carlos Miguel Prieto, *Director principal*
José Areán, *Director asociado*

Sala Nezahualcóyotl

PRIMER PROGRAMA (JULIO 2, 4 Y 5)

Franz Joseph Haydn
Te Deum para la emperatriz María Teresa
Felix Mendelssohn-Bartholdy
Elias
Sally Dibblee, *soprano* (La viuda, Un ángel)
Carla Lopez-Speziale, *mezzosoprano*
(El ángel, La reina)
Arturo Chacón-Cruz, *tenor* (Obadiah, Ahab)
Jorge Lagunes, *baritono* (Elias)
Niños y Jóvenes Cantores de la Escuela
Nacional de Música
Patricia Morales, *directora coral*
Coro de la Orquesta Sinfónica de Houston
Charles Hausmann, *director coral*

Carlos Miguel Prieto, *director principal*

SEGUNDO PROGRAMA (JULIO 9, 11 Y 12)

Franz Joseph Haydn
Octogésima octava sinfonía en sol mayor
Felix Mendelssohn-Bartholdy
Concierto para violín en mi menor
Philippe Quint, *violín*
John Adams
Harmonielehre
Carlos Miguel Prieto, *director principal*

TERCER PROGRAMA (JULIO 16, 18 Y 19)

Carlos Chávez
Cuarta sinfonía, "Romántica"
Franz Joseph Haydn
Concierto para violonchelo en re mayor
Denise Djokic, *violonchelo*
Franz Joseph Haydn
Concierto para violonchelo en do mayor
Denise Djokic, *violonchelo*
Felix Mendelssohn-Bartholdy
Quinta sinfonía en re mayor, "Reforma"
Carlos Spierer, *director huésped*

Programación sujeta a cambios

www.sinfonicademineria.org

CUARTO PROGRAMA (JULIO 23, 25 Y 26)

Felix Mendelssohn-Bartholdy
Primer concierto para piano en sol menor
Silvia Cappellini, *piano*
Luciano Berio
La retirada nocturna de Madrid
(tras Luigi Boccherini)
Felix Mendelssohn-Bartholdy
Segundo concierto para piano en re menor
Silvia Cappellini, *piano*
Franz Joseph Haydn
Cuadragésima quinta sinfonía en fa sostenido menor, "De la despedida"
José Areán, *director asociado*

QUINTO PROGRAMA (JULIO 30, AGOSTO 1 Y 2)

Franz Joseph Haydn
Decimotercera sinfonía en re mayor
Carlos Chávez
Concierto para piano y orquesta
Jorge Federico Osorio, *piano*
Felix Mendelssohn-Bartholdy
Sueño de una noche de verano
Sergio Vela, *narrador*
Irasema Terrazas, *soprano*
Carla Lopez-Speziale, *mezzosoprano*
Damas del Coro de Minería
Daniel Hazán, *director coral*
Carlos Miguel Prieto, *director principal*

SEXTO PROGRAMA (AGOSTO 6, 8 Y 9)

Felix Mendelssohn-Bartholdy
Cuarta sinfonía en la mayor, "Italiana"
Franz Joseph Haydn
Sinfonía concertante en si bemol mayor para oboe, fagot, violín y violonchelo
Edward Spencer, *oboe*, David Ballcondit, *fagot*;
Fernando Mino, *violín*; Vitali Roumanov, *violonchelo*
Franz Schubert
Tercera sinfonía en re mayor
León Spierer, *director huésped honorario*

SÉPTIMO PROGRAMA (AGOSTO 13, 15 Y 16)

Franz Joseph Haydn
Centésima cuarta sinfonía en re mayor, "Londres"
Manuel M. Ponce
Concierto para violín y orquesta
Erika Dobosiewicz, *violín*
Felix Mendelssohn-Bartholdy
Tercera sinfonía en la menor, "Escocesa"
Carlos Miguel Prieto, *director principal*

OCTAVO PROGRAMA (AGOSTO 20, 22 Y 23)

György Ligeti
Atmósferas
Claude Debussy
El mar
Richard Strauss
Así habló Zaratustra
Fernando Mino, *violín solo*
Carlos Miguel Prieto, *director principal*

CONCIERTOS EXTRAORDINARIOS

PROGRAMA DE GALA (FUERA DE ABONO) AGOSTO 27, 29 Y 30

Felix Mendelssohn-Bartholdy
Obertura con trompetas
Franz Joseph Haydn
La Creación
Maria Katzarava, *soprano* (Gabriel, Eva)
Arturo Chacón-Cruz, *tenor* (Uriel)
John Cheek, *bajo* (Rafael, Adán)
Coro de la Universidad Veracruzana
Coro del Teatro de Bellas Artes
Daniel Hazán, *director coral*
Carlos Miguel Prieto, *director principal*

Informes y boletos:

5521-8878 / 5658-6705
Taquilla Sala Nezahualcóyotl
Centro Cultural Universitario
Insurgentes Sur 3000, C.U. México, D.F.



Laboratorio de doble altura de la Subdirección de Electromecánica

Este laboratorio se utiliza para actividades relacionadas con el desarrollo y pruebas de prototipos, así como para pruebas de materiales compuestos y polímeros. En él hay una sección de doble altura, equipada con una grúa

viajera de tres toneladas, donde se realizan trabajos asociados con el programa de desarrollo de vehículos eléctricos. Es un espacio donde es posible trabajar simultáneamente con dos unidades tipo microbús, y se han reali-

zando investigaciones patrocinadas por CONACYT, DGAPA, COMBA y el GDF.

Cuenta con un dinamómetro de banco de absorción de 75 HP, con el que se pueden realizar pruebas a motores eléctricos o de combustión interna; además tiene un horno para la manufactura de materiales compuestos laminados.

En una parte del laboratorio están instaladas las siguientes máquinas y herramientas: dos tornos, una fresadora, un taladro fresador, una sierra circular, una soldadora eléctrica y otras herramientas varias. Cuenta también con equipo para recarga de baterías y cinco mesas de trabajo. Tiene instalación de energía eléctrica trifásica de 220 voltios y suministro de aire comprimido.

Para realizar pruebas en materiales compuestos y polímeros, se cuenta con un impactómetro de caída libre, dispositivo que se desarrolló con el fin de estudiar la dinámica de la fractura que presentan los materiales compuestos al ser impactados a baja velocidad. El dispositivo se compone de un sistema para colocar diferentes puntas de impacto y sensores, un portamuestras con dos sujetadores circulares con claro de 200 cm² y una masa de caída libre mínima de 3,5 kg. Las señales del impacto son acondicionadas, registradas y almacenadas en un osciloscopio de 500 MHz, para ser después analizadas en una PC. ■

Los responsables de este Laboratorio son el doctor Ricardo Chicurel y el ingeniero Germán Carmona Paredes.





EL UNIVERSAL
.com.mx

Lunes 06 de abril de 2009

Expertos internacionales analizan obras del Túnel Emisor Oriente

Especialistas nacionales e internacionales en ingeniería participan en la construcción del Túnel Emisor Oriente, toda vez que la composición del suelo en el Valle de México es arcilloso y representa un reto para concretar el proyecto de obra hidráulica.

La Comisión Nacional del Agua (Conagua) informó que se celebró el Primer Encuentro de especialistas europeos y mexicanos para analizar las condiciones bajo las cuales se edificará el túnel de 62 metros de longitud, que junto con el emisor central ayudará al desalojo de las aguas negras del DF y estado de México.

Participaron Georg Anagnostou, investigador de la Universidad de Zurich; Markus Thewes, investigador de la Universidad de Bochum; Martin Herrenknecht, presidente de la empresa Herrenknecht y Olivier Kraft, director del Proyecto Túnel Emisor Oriente de Herrenknecht. Estos últimos representantes de la empresa que construye tres de los seis escudos que se requieren para perforar el túnel.

De acuerdo con la Conagua, los investigadores coincidieron en que la gran obra de drenaje que realiza el Gobierno Federal es un gran reto de ingeniería, debido a las condiciones especiales que presenta el suelo del Valle de México que está conformado principalmente por arcilla, ya que originalmente era un lago; sin embargo, reconocieron que la consistencia y resistencia del suelo no son obstáculos para llevar a cabo las obras del Emisor Oriente. Señalaron que el tipo de arcilla del Valle de México es especial y poco conocido en el mundo, pero resaltaron que la experiencia mexicana en cimentación es muy buena.

También participaron Gabriel Auvinet y Rafael Carmona Paredes, investigadores del Instituto de Ingeniería de la UNAM; Enrique Tamez, ex rector de la Universidad Autónoma Metropolitana; Juan Jacobo Schmitter del Campo, especialista en Mecánica de Suelos de ICA; José Lorenzo Cravioto Ortiz, especialista en mecánica de suelo de Constructora Estrella y Enrique Mena, subgerente de Seguridad de Estructuras de

la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y responsable de ingeniería básica del emisor central.

El Emisor Oriente medirá 62 kilómetros de longitud y 7 metros de diámetro operará alternadamente con el Túnel Emisor Central para desalojar las aguas residuales del valle de México. Con esta obra, se duplicará la capacidad del sistema de drenaje de la zona metropolitana y se evitarán riesgos de graves inundaciones en la Ciudad de México.

Nota completa: <http://www.eluniversal.com.mx/notas/589303.html>

EL HERALDO
 de Tabasco

15 de marzo de 2009

Cultura del reciclaje avanza de manera lenta

Guillermo Ríos / El Sol de México

Ciudad de México.- No obstante que en la República Mexicana se producen mensualmente más de 10 millones de metros cúbicos de basura, que son depositados en más de 50 mil tiraderos de basura (legales y clandestinos), la cultura del reciclaje avanza, pero de manera lenta, pues aunque existen iniciativas e información, la educación ambiental no ha cobrado la importancia que merece, aseguró la especialista de la UNAM, Neftalí Rojas Valencia.

En un comunicado, la integrante del Instituto de Ingeniería (II) detalló que la reutilización de desperdicios no debe ser vista sólo como una medida ecológica, sino como una oportunidad para obtener recursos. "Toda la basura puede aprovecharse y venderse", señaló.

La especialista agregó que el fomento a la conciencia medioambiental es mínimo, "pero alumnos, profesores y especialistas están tomando las riendas y promoviendo esta nueva forma de pensar y actuar".

Lamentó que los recursos para resolver esta problemática sean limitados, pero dijo que lo deseable es que se aplique la nueva regulación y, al mismo tiempo, se provea de la infraestructura adecuada para el manejo de los desechos. "Si la ciudadanía considera que no existen los medios materiales para hacerlo, no separará la basura y los programas de reciclaje no funcionarán", aseveró.

Nota completa:

<http://www.oem.com.mx/elheraldodetabasco/notas/n1084871.htm>



Trascendencia del Archivo Histórico del Instituto de Ingeniería

Los archivos históricos de cualquier comunidad, institución, país, e incluso los propios archivos personales que resguardamos, contienen información que explica, muchas veces a detalle, cómo está constituido el presente que nos rodea. Por ejemplo, los archivos de una comunidad, probablemente alberguen información acerca de las tradiciones que se practican en ella, como las fiestas patronales o los periodos de siembra y cosecha; seguramente habrá información sobre la construcción de una iglesia, de algún pozo, puente o carretera. Pueden incluir también los registros sobre los desastres naturales que han ocurrido en la región, como sismos, huracanes, sequías y, al mismo tiempo, contener los testimonios de los afectados y sobrevivientes, así como los procedimientos que la comunidad utilizó para salvaguardar su patrimonio.

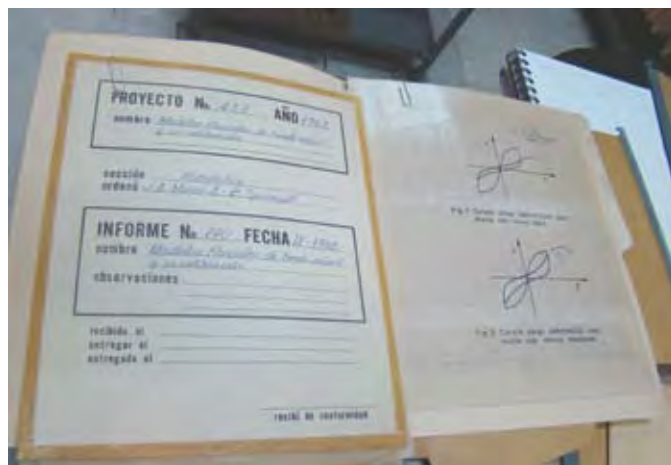
En los archivos personales es muy común que guardemos fotografías, cartas u objetos que representan alegrías o nostalgias. Los guardamos porque son parte de nuestra historia, porque explican quiénes somos en un momento determinado. Por ello, los archivos históricos no son archivos muertos, al contrario, son documentos que están llenos de vida y de conocimientos; otorgan identidad y evitan que la memoria los pierda de vista. El pasado nos constituye, nos explica, nos da razón de ser, nos habla de quiénes somos, a qué lugar pertenecemos, qué hemos hecho y hacia dónde vamos. Por esta razón, los historiadores estudiamos el pasado para lograr una minuciosa radiografía de nuestro presente.

El Instituto de Ingeniería posee un archivo que contiene las investigaciones que se han producido en él desde 1960.



POR ISRAEL CHÁVEZ RESÉNDIZ

A primera instancia da la impresión que sólo son cajas y estantes con papeles arrumbados en los sótanos del edificio Fernando Hiriart. Pero, ¿qué significa un archivo histó-



rico? ¿Por qué es importante organizarlo y digitalizarlo? La respuesta es demasiado amplia, así que mencionaré sólo algunos aspectos importantes.

En primer lugar, el Archivo Histórico del Instituto de Ingeniería representa una rica fuente de conocimientos albergados en fotografías, textos, diagramas, cálculos, planos y dibujos. Contiene información que habla sobre los procedimientos utilizados para resolver gran cantidad de problemas que aquejaron al país en la segunda mitad del siglo XX; contiene también información generada por el esfuerzo de decenas de investigadores y cientos de estudiantes que se vincularon con la sociedad para generar soluciones y propuestas en áreas de producción agrícola, transportes, vías terrestres, sismos, etc.

En segundo lugar, la información contenida en el archivo alberga documentos de carácter primario, es decir, textos escritos sin la mediación o interpretación de terceras personas. Estos materiales, para los historiadores, constituyen una fuente primaria de conocimiento.

En tercer lugar, la misión de un archivo histórico es preservar, resguardar y organizar la información contenida en su acervo, para ofrecer a los interesados —estudiantes, profesores, investigadores— diferentes rutas de acceso a la información. Es decir, de nada serviría tener decenas de cajas repletas de documentos sin ningún orden o sistema analítico. El Archivo Histórico debe procurar diferentes herramientas de acceso, sea mediante esquemas cronológicos, temáticos, por autor, título o, como en este caso, por Coordinación.

Me atrevo a especular que la información contenida en el acervo del Archivo Histórico del II UNAM es susceptible de ser presentada como un producto de divulgación científica.

ca. Se podrían escribir artículos sobre las investigaciones que tuvieron mayor repercusión en algunas comunidades a través del tiempo, como pudo ser el diseño, construcción y operación de las presas (El Infiernillo, Chicoasén, etc), carreteras, puentes, sistemas de riego, tractores agrícolas, los sistema de drenaje y desazolve que actualmente funcionan en la Ciudad de México, el tratamiento de aguas residuales, el estudio y análisis de los sismos que han ocurrido en el país. Y así podríamos seguir con los cinco mil proyectos que se han gestado en el Instituto de Ingeniería a lo largo de más de medio siglo.

Al principio, probablemente el público usuario de este Archivo Histórico será la propia comunidad del II UNAM, pero con el paso del tiempo, al archivo podrían acceder historiadores, sociólogos, geógrafos, biólogos, químicos, arquitectos y hasta economistas que consultarían los proyectos para saber cómo se lograron las investigaciones, cómo se desarrollaron, qué repercusiones tuvieron, qué beneficios se lograron con ellas, cómo ha evolucionado el conocimiento de la ingeniería en México. Dentro de algunos años, el usuario dejará de ser local y se convertirá en regional o incluso internacional. Entonces habrá que preguntarse cuáles son los alcances de tener organizado y digitalizado el acervo del II UNAM. Las posibilidades son amplísimas si consideramos que la información contenida en el Archivo General de la Nación (AGN) o en el Archivo Histórico de la Secretaría de Relaciones Exteriores ha producido cerca de mil obras bibliográficas.

El esfuerzo para lograr organizar y digitalizar el Archivo Histórico del Instituto, además de ser loable y necesario, es el mejor obsequio que podemos ofrecer a este centro de investigación para preservar su historia. En los archivos se encuentra inscrito todo lo que el Instituto de Ingeniería ha sido, debemos cobrar conciencia de su invaluable potencial cultural. ■■





Luis Francisco Sañudo, centro

POR LUIS FRANCISCO SAÑUDO*

Planeación prospectiva

Mientras sea aceptado que el futuro no está predeterminado, al menos no del todo, es posible crear, descubrir, diseñar y hasta construir los futuros más convenientes, factibles y deseables. Para ello, el instrumento pertinente es la planeación prospectiva.

Su misión es desarrollar las capacidades para modelar, evaluar, jerarquizar y seleccionar, en torno a uno de sus elementos esenciales: la anticipación de eventos posibles, probables, lógicos, deseables o confiables.

La prospectiva se sostiene en tres ejes esenciales: visión de largo plazo, cobertura holística (esto es, que enfatiza la importancia del todo, que es más grande que la suma de sus partes, o sea sinergia) y aspiración al consenso. Estos se conjugan armónicamente para ofrecer escenarios alternativos y también disyuntivos, a partir de preguntas muy sencillas pero a la vez inquietantes: ¿Hacia dónde ir?, ¿por dónde conviene ir?, ¿cómo?, ¿cuándo?, ¿con qué y con quién?, que motivan la evaluación estratégica y la planeación táctica.

¿POR QUÉ PROSPECTIVA?

El término *prospicere* (mirar a lo lejos, mirar desde lejos) fue tomado del latín por el francés Gastón Berger en 1957 para marcar una diferencia con respecto a los estudios sobre el futuro que en su momento se hacían y que estaban cargados de previsión y pronósticos y, por tanto, de la pretensión de predecir el porvenir.

Sin embargo, la prospectiva aporta enfoques, métodos y herramientas para estudiar diversas problemáticas, organizacio-

nes y desarrollos, explorando el futuro. A la prospectiva se la considera una disciplina interactiva e integral para explorar, analizar y diseñar el futuro deseado (objetivos) y la manera de construirlo (medios) a partir de las variables cualitativas y cuantitativas que intervienen en el presente, los actores implicados y las rupturas de tendencias necesarias (acciones).

Algunas de sus características principales son:

- No tiene por objeto predecir el futuro, sino ayudar a construirlo
- Es un proceso sistemático de construcción de una visión a largo plazo para la toma de decisiones en la actualidad y para la movilización de acciones conjuntas
- Tiene modelos, metodologías y herramientas propias.

Además de permitir e impulsar el diseño del futuro, aporta elementos importantes para el proceso de planeación y la toma de decisiones, ya que identifica los peligros y oportunidades de situaciones futuras, permite proponer políticas y acciones alternativas, aumentando así el grado de posibilidad de elección.

Este enfoque percibe a la realidad como un sistema dinámico, que permite estudiar los factores propios que configuran aspectos del futuro y lo definen, precisando sus posibles alternativas de evolución, así como sus grados de libertad. Es también una estrategia en sí misma, con visión global y compartida entre todos los miembros de una organización, lo que estimula la imaginación, reduce las incongruencias e incertidumbres y estructura el diálogo colectivo que permite la apropiación de los procesos por parte de quienes participan en ellos.

La prospectiva permite hacer del futuro una herramienta del presente mediante los siguientes elementos:

- Diseño de los fines de la organización
- Identificación de las variables clave para alcanzar tales fines
- Diagnóstico de la situación actual con respecto a la deseable
- Modificación del presente mediante el establecimiento de las acciones necesarias para su transformación
- Monitoreo de la situación futura que se espera.

¡POR QUÉ EXPLORAR EL FUTURO?

En nuestra época, llamada era del conocimiento, se generan cambios constantes basados en un patrón productivo fundamentado en la innovación continua. La obsolescencia del conocimiento, el nivel de los estándares internacionales y la velocidad de los intercambios globales plenos de inestabilidad, incertidumbre, complejidad e incluso conflicto, provocan un aumento creciente de las posibilidades creativas. En este contexto, los directivos requieren herramientas para visualizar los cambios pero también para generar estrategias de respuesta pertinente y veloz al cambio tecnológico y económico.

Este es un nuevo desafío para las empresas que, en su mayoría, se encuentran obsesionadas por el corto plazo, el cual puede volverlas miopes e impedirles enfrentar los retos estratégicos con mayor seguridad y efectividad.

En las organizaciones, vivir exclusivamente pensando en el día a día hace que se pierda la perspectiva respecto a los problemas cotidianos que enfrentamos. Solamente una clara convicción de la importancia del largo plazo podrá ayudar a asumir un comportamiento diferente, más efectivo, muchísimo más estratégico y que permita controlar y “dominar” el futuro.

En el presente, el costo de oportunidad de las decisiones erróneas aumenta en forma significativa, de modo que el desarrollo de la visión de futuro y el pensamiento estratégico constituye un factor crítico para construir ventajas competitivas y sostenibles, en una economía caracterizada por el conocimiento, la creatividad y la velocidad.

La aceleración del cambio y el aumento de la incertidumbre conducen necesariamente a aceptar que el futuro no está escrito en ninguna parte, lo que hace pensar más bien, en que ésta es la razón de ser del presente.

Estudiar o investigar el futuro puede tener dos propósitos básicos: explorar para conocerlo o explorar para transformarlo. La dirección de empresas, países, instituciones u organizaciones tienen como responsabilidad el segundo propósito. ■■

*Colaborador de la Secretaría de Planeación y Desarrollo Académico



El CONACYT convoca a estancias de verano en EEUU para investigadores jóvenes, AMC-FUMEC 2009

Fecha límite de registro 30 de abril de 2009

Convocan al Programa de Estancias de Verano para Investigadores Jóvenes de las áreas de astronomía, computación, física, investigación educativa (enseñanza de las ciencias), microsistemas (MEMS), salud ambiental y química, para realizar visitas académicas en laboratorios y centros de investigación de EEUU. Un comité nombrado por la Academia Mexicana de Ciencias, seleccionará a seis investigadores. Se favorecerá a aquellos investigadores que inicien nuevas colaboraciones.

Para mayores informes: <http://www.amc.unam.mx>
claujv@servidor.unam.mx
Act Claudia Jiménez
Secretaría Técnica de Asuntos Académicos, AMC

Tel (55)5849 5521

Al personal académico del Instituto

Se convoca a participar en el Programa de Maestría y Doctorado en Urbanismo, como tutores.

Para que el Comité Académico evalúe su ingreso, se requiere que envíen a la maestra Maritza Galiote Juárez, mgaliotej@ii.unam.mx, a más tardar el 27 de abril de 2009, los siguientes documentos:

- Carta de exposición de motivos solicitando su ingreso.
- Resumen de no más de una cuartilla, de su línea de investigación (afín al Posgrado en Urbanismo).
- Curriculum vitae actualizado.

En dicho programa podrán participar como directores o codirectores de tesis de posgrado y tener estudiantes que participen y enriquezcan sus programas de investigación relacionados con el tema de Urbanismo. Mayores informes en el 5623-3600, ext. 8106.



El 17 de marzo de 2009, Juan Pablo Hidalgo Toxqui obtuvo, con Mención Honorífica, el grado de maestro en ingeniería con el trabajo: *Reducción de las ordenadas espectrales de diseño sísmico debida al incremento de amortiguamiento viscoso*, dirigida por la doctora Sonia Ruiz Gómez, investigadora de la Coordinación de Mecánica Aplicada del II UNAM.

Su tesis propone una ecuación sencilla para determinar el factor de amortiguamiento β , que sirve para reducir las ordenadas espectrales en el diseño de estructuras que cuentan con amortiguamiento adicional de tipo viscoso. La expresión puede emplearse, por ejemplo, para diseñar

estructuras con disipadores de energía sísmica, o bien, para considerar el efecto de la interacción suelo-estructura en el diseño sísmico. La expresión del factor β que se propone se incorporará en la nueva versión del Manual de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad (2009). El factor de reducción de las ordenadas espectrales se calcula partiendo del análisis de sistemas simples, tanto lineales elásticos como no-lineales, mediante dos tipos de métodos: 1) Monte Carlo y, 2) Análisis Probabilístico de Peligro de la Demanda Sísmica. El estudio se hace para estructuras desplantadas en suelo muy blando y suelo rocoso.

El pasado 26 de febrero, Felicita Marlene Limaymanta Mendoza, de nacionalidad Peruana, obtuvo el grado de maestra en ingeniería (geotecnia) con la tesis *Uso de familias espectrales obtenidas con registros de sismos y microtemblores para la clasificación de terrenos con fines de diseño sísmico*. Aplicación en las ciudades de Veracruz-Boca del Río, Oaxaca y Acapulco, realizada bajo la dirección del maestro Javier Francisco Lermo Samaniego, investigador de la Coordinación de Ingeniería Sismológica del II UNAM.

Las normas de construcción de México clasifican los terrenos con fines de diseño sísmico en tres tipos; sin embargo esta clasificación muchas veces no corresponde a las condiciones del terreno de algunas ciudades. Por ello, el objetivo de esta tesis es proponer un sistema de clasificación más detallada que la actualmente presentada en las normas de construcción. Con este propósito se estudió el efecto de sitio en Veracruz-Boca del Río, Oaxaca y Acapulco.

En esta propuesta se caracteriza el terreno a partir de la evaluación del efecto de sitio usando las formas espectrales obtenidas con registros de temblores, de microtemblores e información geológica y geotécnica.

Antes de presentar la propuesta, se caracterizó el terreno usando las normas nacionales, así como *The International Building Code de USA IBC-2000*. Los resultados obtenidos con este último son más detallados que los de las normas nacionales, pero su aplicación se pone en discusión cuando la velocidad de onda de corte de una zona no llega a los 30 m.

Por su respuesta dinámica, Veracruz-Boca del Río se dividió en cuatro zonas; sin embargo, la clasificación del terreno usando el Manual de la CFE resultó en un solo tipo de terreno, III, y usando las NTC del reglamento propuesto para el estado de Veracruz, tipo II. La ciudad de Oaxaca se dividió en seis zonas y la clasificación de terrenos usando el manual de CFE y las NTC del estado dio como resultado un solo tipo de terreno (III). La respuesta dinámica dividió a la ciudad de Acapulco en seis zonas, pero al aplicar la clasificación de terreno de la CFE se encontraron sólo dos tipos de terreno: I y II.

Estas clasificaciones no son tan detalladas como la que se obtuvo al aplicar el sistema propuesto. Veracruz-Boca del Río se dividió en tres tipos de suelo (C, D y E); Oaxaca, en cinco tipos de suelo (B, C, D, E y F), y Acapulco, en cuatro tipos de suelo (B, D, E y F).

SISTEMA PROPUESTO PARA CLASIFICACIÓN DE TERRENOS CON FINES DE DISEÑO SÍSMICO

| F (Hz) | PROFUNDIDAD h (m) | TIPO DE TERRENO | DESCRIPCIÓN |
|------------|-------------------|-----------------|--|
| > 10 | - | A | Roca, $v_s > 700$ m/s |
| ≤ 10 | > 6 | B | Roca intemperizada, $500 < v_s < 700$ |
| ≤ 8.0 | < 10 | C | Suelos rígidos de profundidad superficial, $350 < v_s < 500$ |
| ≤ 5.0 | > 10 | D | Suelos rígidos de profundidad intermedia, $180 < v_s < 350$ |
| ≤ 3.0 | ≥ 20 | E | Suelos blandos o rígidos muy profundos, $180 < v_s < 250$ |
| ≤ 3.0 | ≥ 30 | F | Suelos blandos, $v_s \leq 180$ |

CICESE Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada

Dirección de Estudios de Posgrado
Convocatoria 2009

Nuestros posgrados están registrados en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) SEP-CONACYT, por lo que contamos con el apoyo de becas para aquellos candidatos que cumplan con el perfil requerido.

Ofrecemos maestrías y doctorados en ciencias en:

- Óptica***
Óptica física, optoelectrónica
*Maestría de competencia formativa
- Ecología marina**
- Ciencias de la Computación**
- Oceanografía física**
- Física de materiales**
- Ciencias de la Tierra**
Geociencias ambientales, geofísica aplicada, geología, sedimentología
- Ciencias**
Acuicultura, biotecnología marina y microbiología
- Electrónica y telecomunicaciones**
Instrumentación y control, electrónica de alta frecuencia, telecomunicaciones

Recepción de documentos para admisión: hasta el 30 de mayo
Publicación de resultados: julio
Inicio de clases: septiembre

<http://posgrado.cicese.mx>
servicioscolares@cicese.mx

Sistema de Centros Públicos del CONACYT

DEFENSORÍA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

Emergencias al 55-28-74-81



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

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

Teléfonos: 5622-62-20 al 22

ddu@servidor.unam-mx

Fax: 5606-50-70



El Instituto de Ingeniería y el Centro de Investigaciones y Estudios de Posgrado de la Facultad de Arquitectura de la UNAM, la Red Mexicana de Bioenergía y la Asociación Nacional de Energía Solar

Invitan al Seminario Internacional

APROVECHAMIENTO REGIONAL Y DESARROLLO TECNOLÓGICO PARA EL USO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

Impartido por

Alexis Atem/CONICET-Universidad Nacional de Cuyo, Argentina

Eduardo Rincón/ISES-Universidad Nacional Autónoma de la Ciudad de México

Entre otros distinguidos especialistas

Miércoles 13 de mayo, a las 18:00 hr

Salón Norte 1, de la Torre de Ingeniería de la UNAM, en Ciudad Universitaria

Entrada libre

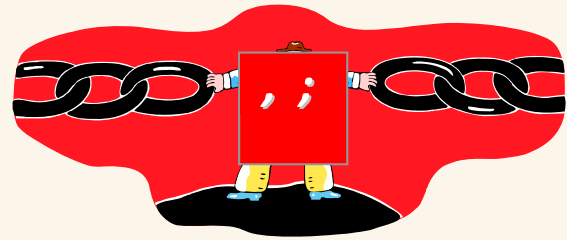
Informes: DMorillonC@ii.unam.mx



Los buenos escritores son aquellos que conservan la eficiencia del lenguaje. Es decir, lo mantienen preciso, lo mantienen claro. Ezra Pound¹

SIGNOS DE PUNTUACIÓN

Como decía en el número anterior, la puntuación empieza a usarse en un estado avanzado de la escritura y es un medio para organizar y dar estructura al fluir del pensamiento que plasmamos en palabras. Los conceptos van en las palabras y la complejidad de lo que pensamos y decimos puede adquirir sentido gracias a cómo ordenamos éstas y las jerarquizamos por grupos estructurados mediante signos de puntuación.



LA COMA²

La coma marca la pausa más pequeña que se hace en un enunciado. De una manera simple, se puede decir que un enunciado equivale a una oración, algo que se dice de un determinado sujeto (oración = sujeto + predicado con un verbo de núcleo). Lo que lleva a una norma esencial en el uso de las comas:

No se escribe coma entre el sujeto y el predicado

Sólo es admisible insertar una coma entre el sujeto y la acción expresada por el verbo cuando se trata de un sujeto extremadamente largo y complejo.

Por ejemplo:

- *La institución cumplió 70 años de existencia.* (Sin coma.)
- *La institución que es motivo de orgullo para tantos científicos destacados y cuna para el desarrollo de las mentes matemáticas más brillantes de nuestro país, cumplió 70 años de existencia.* (En este caso la largueza del sujeto justifica hacer una pausa, marcada por la coma).
- *La institución, fundada en abril de 1939 por ingenieros brillantes, jóvenes y plenos de entusiasmo, cumplió 70 años de existencia.* (Aquí la frase insertada y la enumeración dan lugar al uso de las comas.)

La razón de empezar con esta norma en negativo es la frecuencia con que se incurre en este error. Ahora vamos a las funciones en positivo de la coma:

1. Separar los elementos de cualquier enumeración

En el tercer ejemplo los adjetivos: *brillantes, jóvenes y plenos de entusiasmo*, son los enumerados, pero puede tratarse de sustantivos, frases o cualquier otro elemento. Sin embargo la coma **no** debe ir antes del último elemento de la enumeración precedido de conjunción *y, e, o, u*.

- *¿Quieres café, té o refresco?*

Tampoco se escribe la coma tras el último elemento enumerado cuando los elementos de la enumeración son el sujeto de la oración y van antes de un verbo:

- *El perro, el gato y el ratón son mamíferos.*

Se coloca coma delante de la conjunción **y** cuando la secuencia que encabeza expresa un contenido distinto del elemento anterior o cuando se han juntado varias conjunciones y la coma facilita la comprensión.

2. Separar el vocativo del resto de la oración

- *Patriotas, lo que se necesita es paz.*

3. Indicar un cambio en el orden regular de las partes de un enunciado

- *Salgado, R, y Martínez, M A, son los autores.*

4. Las oraciones insertadas dentro de un enunciado principal se escriben entre dos comas.

- *Los vientos del Sur, que en aquellas abrasadas regiones son muy frecuentes, incomodan a los viajeros.*

5. Los enlaces como *esto es, es decir, o sea, en fin, por último, por consiguiente, sin embargo, no obstante, además, en tal caso, por lo tanto, en cambio, en primer lugar, etc*, y determinados adverbios o locuciones como *generalmente, posiblemente, etc*, al principio de una oración, se separan del resto mediante una coma.

- *Por regla general, salimos al campo en domingo.*
- *Sin embargo, hoy nos vamos a la playa.*

6. En frases condicionales, las dos cláusulas se separan con una coma.

- *Si el hombre supiera realmente el valor que tiene la mujer, andaría en cuatro patas en su búsqueda.*
- *Si el hombre supiera realmente el valor que tiene, la mujer andaría en cuatro patas en su búsqueda.*

¹Poeta y crítico estadounidense (1885-1972) cuyos escritos ensayísticos, agrupados en *El ABC de la lectura* y en *Cómo leer*, son elegantes y contundentes; abogó con ímpetu por una poesía «pegada al hueso», es decir, libre de adornos. Fue juzgado y condenado por traición después de la Segunda Guerra Mundial por su colaboración con Mussolini, pero tuvo razón al apreciar el lenguaje claro y exacto.

²Del griego comma, que significa 'trozo, corte', y que con su forma y función moderna ya se usaba a mediados del siglo XV.

EL INSTITUTO DE INGENIERÍA INVITA AL CONCIERTO QUE PRESENTARÁ EL ENSAMBLE CORAL

VOCE IN TEMPORE

MIÉRCOLES 6 DE MAYO, 20 HR, AUDITORIO JOSÉ LUIS SÁNCHEZ BRIBIESCA
TORRE DE INGENIERÍA
ENTRADA LIBRE



ENSAMBLE CORAL VOCE IN TEMPORE

Fue fundado en 1989 por la maestra Ana Patricia Carbajal Córdova con el propósito de crear un espacio artístico para el canto coral. A lo largo de su trayectoria, este ensamble ha montado una gran variedad de repertorios de música de cámara a *capella*, abordando muy diversos estilos.

Se ha presentado en los más importantes foros de la Ciudad de México y del interior, ofreciendo alrededor de 30 presentaciones por año. Entre los reconocimientos que este ensamble ha recibido se encuentran la beca que otorga la Secretaría de Cultura de la Ciudad de México en el año 2002 y el Premio Nacional de Cronistas de Teatro y Música en el 2004. Ha trabajado con reconocidos directores como Luis Fernando Luna, Gisela Crespo, Ma. Felicia Pérez, Digna Guerra, Néstor Andrenacci, Linus Lerner, Matti Hyökki, Werner Pfaff y Electo Silva, entre otros.

ANA PATRICIA CARBAJAL CÓRDOVA, DIRECTORA

Realizó sus estudios de piano y educación musical en la UNAM y estudios de dirección coral en el Instituto Superior de Arte de la Habana, Cuba y ha tomado diversos cursos a cargo de maestros como Electo Silva, Carmen Collado, Ma. Felicia Pérez y Gunnar Ericsson. En España recibió el premio "Andrés Segovia" de polifonía en Santiago de Compostela. En 1993 recibió el reconocimiento de Magna Cum Laude en el curso impartido por el maestro Marin Constantin, director del coro Madrigal de Bucarest. Es miembro de la Federación Internacional para la Música Coral (IFCM) y de la Asociación Latinoamericana de Canto Coral (ALAAC). Actualmente es Coordinadora de los Coros Universitarios de la UNAM y del Festival de Música Coral de Coyoacán. A partir del año 2006 es nombrada coordinadora del proyecto coral "Cantando con alas y raíces para los niños" del Sistema Nacional de Fomento Musical así como coordinadora de los Sábados Corales del INBA. A finales del año 2008 retoma el programa radiofónico Música EnCantada que se transmite semanalmente por Opus 94.5 FM.