

# integratec

AÑO 7

No. 37

SEP-OCT '99



**ITESM**

REVISTA DEL SISTEMA TECNOLÓGICO DE MONTERREY

Desarrollo Tecnológico  
Una realidad en  
**tercera  
dimensión**



AUTORIZADO POR SEP/OMEX

# CAMPUS CIUDAD DE MÉXICO

## DIPLOMADOS

- Administración
- Administración Estratégica de Recursos Humanos
- Administración de Producción y Operaciones
- Alta Dirección
- Apreciación del Arte
- Arquitectura y Estrategia Empresarial
- Calidad Total
- Comunicación Organizacional
- Finanzas
- Impuestos
- Ingeniería Industrial
- Liderazgo Emprendedor para el Desarrollo Social
- Liderazgo del Futuro: Creando el Cambio
- Logística
- Mercadotecnia
- Planeación, Administración y Evaluación de Proyectos
- Planeación Corporativa
- Programación en el Web usando Java
- Redes Computacionales
- Telecomunicaciones Siglo XXI

## PROGRAMAS CERRADOS A EMPRESAS

Para grupos de ejecutivos de una misma empresa, diseñados de acuerdo a las necesidades de la misma.

## MAESTRÍAS

- Administración
- Administración de las Telecomunicaciones
- Administración de Tecnologías de Información\*
- Ciencias Computacionales\*
- Ciencias con especialidad en Ingeniería Ambiental\*
- Ciencias con especialidad en Ingeniería Industrial\*
- Ciencias con especialidad en Sistemas de Calidad\*
- Economía de Negocios
- Educación con áreas de especialidad\*
- Finanzas
- *Executive Master's of Business Administration Program\*\**
- *Master in International Management for Latin America\*\*\**
- Tecnología Educativa

## DOCTORADOS

- Administración
- Innovación y Tecnología Educativa\*

### INFORMES:

Maestrías y Doctorados: (5) 483 20 20, 483 16 16 y 673 10 00; e-mail: iocampo@campus.ccm.itesm.mx

Diplomados: (5) 483 23 31, 40 al 42 y 51; e-mail: cendee@campus.ccm.itesm.mx

Calle del Puente No. 222, esq. Periférico Sur, Tlalpan

México, D.F., 14380

Teléfono: (5) 483 20 20

Telefax: (5) 673 25 00

Página en internet: [www.ccm.itesm.mx](http://www.ccm.itesm.mx)

\*Programas ofrecidos a través de la Universidad Virtual.

\*\* Programa ofrecido de manera conjunta por el Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México y la Universidad de Texas en Austin.

\*\*\* Programa ofrecido de manera conjunta por el Tecnológico de Monterrey y Thunderbird "The American Graduate School of International Management"



# ITESM

Campus  
Ciudad de México

**NUESTRO CEMENTO CONSTRUYÓ EL HOSPITAL.**

**LOS MÉDICOS ATENDIERON A SUS PACIENTES.**

**Y EL MUNDO SE ACERCÓ MÁS A UNA CURA CONTRA EL CÁNCER.**

Hasta los hospitales más reconocidos dependen de un material fundamental: el cemento. En un creciente número de proyectos de construcción, Cemex es el cemento elegido. Cemex tiene operaciones en 22 países y relaciones comerciales con 60. Además, Cemex combina el uso de la más avanzada

tecnología de producción e información con un enfoque eficaz y ecológicamente sólido para satisfacer las necesidades de los clientes donde se requiera. Porque no sólo construimos

hospitales, estamos construyendo un mundo mejor. Para más información, visítenos en nuestra dirección en Internet: [www.cemex.com](http://www.cemex.com).



Construyendo un mundo mejor.

M. D. Anderson Cancer Center en Houston, Texas.

# Una nueva conexión entre profesionistas y empleo



Inscríbete en la  
Bolsa de Trabajo del  
Sistema Tecnológico de Monterrey.

- Promoción nacional e internacional de tu curriculum
- Receso a través de internet
- Publicación de vacantes nacionales e internacionales
- Entrevistas de trabajo
- Oportunidades de tiempo completo o medio tiempo

Acude a las instalaciones de la Bolsa de Trabajo de tu campus para obtener la clave de acceso o inscríbete en la siguiente dirección electrónica: <http://bolsa.mty.itesm.mx/>

REQUISITOS: SER EGRESADO, ALUMNO DE PROFESIONAL O DE MAestrÍA DEL TECNOLÓGICO DE MONTERREY

## MENSAJE DEL RECTOR

**E**l 8 de septiembre, el Tecnológico de Monterrey inicia la Cátedra Luis Barragán, con el propósito de que nuestros profesores y estudiantes de arquitectura complementen sus conocimientos profesionales. La visión humanista que caracteriza a este programa permitirá capacitarlos en la generación de proyectos de desarrollo urbano más acordes con la dignidad de la persona y con un mayor sentido de respeto hacia nuestro entorno natural.

Al establecer con este objetivo la Cátedra Luis Barragán, el Instituto da cumplimiento a su Misión de formar personas comprometidas con el desarrollo de su comunidad para mejorarla en sus diversos aspectos.

La Cátedra contará con la presencia de destacados arquitectos nacionales y del extranjero, quienes compartirán su visión, conocimientos y experiencias con la comunidad académica y con quienes estén interesados en esta disciplina, pues las actividades estarán disponibles en todos los campus y en las sedes con que el Instituto cuenta en diferentes países de América Latina.

De esta forma, el Tecnológico de Monterrey rinde tributo a don Luis Barragán, destacado arquitecto mexicano que supo proyectar, a través de sus obras, el arte y la cultura de nuestro país a nivel nacional e internacional.



A handwritten signature in black ink that reads "Rafael Rangel". The signature is stylized and cursive.

**Dr. Rafael Rangel Sostmann (IME'65)**  
Rector del Sistema Tecnológico de Monterrey

"El ITESM mantiene la filosofía, de que su éxito se debe al desempeño excelente de sus egresados, y cree en la comunicación constante con cada uno de ellos para asegurar ese liderazgo en calidad universitaria".

**Consejo Editorial**

Rector del Sistema ITESM

Rafael Rangel Sostmann (IME'65)

Vicerrector de Administración y Finanzas del Sistema ITESM

Eliseo Vázquez Orozco (IME'77, MA'82)

Director de Asuntos Estudiantiles del Sistema ITESM

Carlos Mijares López (QA'71)

Director del Centro de Efectividad Institucional

Fernando Esquivel Junco (IC'57)

Director Editorial del periódico "El Norte"

Ramón Alberto Garza (LC'76)

Director de Cervicería Cuauhtémoc-Moctezuma

Carlos Salazar Lomelín (LEC'73)

Escritora y Editorialista

Rosaura Borahona (LLYM'63)

Director de Estudios Especiales, Grupo FEMSA

Edgardo Reyes Salcido (LAN'51)

Director de Relaciones con Egresados del Sistema ITESM

Aldo Torres Salinas (CP'88)

Revista bimestral publicada por

Dirección de Relaciones con Egresados del Sistema ITESM

Dirección Editorial:

Sonia López Castro (LCC'91)

Asesoría Editorial:

Diana Guardiola Sáenz (LLE'82)

Coordinación Editorial:

Lic. Alejandra Yarto Wong

Coordinación de Información:

Lic. Juan Enrique Huerta Wong

Arte y Diseño:

Departamento de Diseño ITESM

Lic. Estela Irene Moreno Rasón

Ventas de Publicidad:

Norma Abrego Ramírez (LCC'97)

Distribución y Suscripciones:

Aída Cavazos Hinojosa

Coordinadores de Relaciones con Egresados  
en los diferentes campus

Agascalientes, Gabriela Alfaro (CP'96), (49) 10-09-54. Central de Veracruz, Humberto Ramírez Palacios (CI'84), (271) 7-05-70. Ciudad de México, Lorenzo Ruiz Martínez (IIS'98) y Luis Estrada (LEM'95), (5) 483-18-33. Ciudad Juárez, Ma. del Pilar Bueno Neyra (LCC'94), (16) 29-91-00. Ciudad Obregón, Nora Hernández (LCC'85), (641) 3-86-00. Colima, Lic. Ignacio Calderón López, (331) 3-56-00 ext. 27. Chiapas, Jordi Rosquillas (LCC'97), (961) 7-60-50 y 7-60-51. Chihuahua, Nora Rasón Novoa (MAM'98) y Marcela Moreno (LAE'98), (14) 39-50-00 ext. 4800 a 02. Estado de México, Lic. María Elena López Hinojosa, (5) 326-57-37. Querétaro, Janitzio Ochoa Veraza (LIN'98), (3) 669-30-40. Hidalgo, Héctor Basañez (LAE'96), (771) 4-25-00. Irapuato, Fernando Javier Meza (LEM'94), (462) 3-00-28. Laguna, Rosa Isela Enriquez (CP'93) y Brenda Román (CP'96), (17) 29-63-73 y 29-63-71 ext. 503. León, Elvira Toba Mery (LCC'95), (47) 10-90-00 al 09. Mazatlán, Zahaira Domínguez (CP'95), (69) 89-20-24. Morelos, Luis Zúñiga Frogoso (IIS'84), (73) 29-80-13. Querétaro, Norberto Rodríguez (LIN'97), (42) 38-31-50. Saltillo, Rodolfo Aguirre Galindo (HS'96), (84) 11-80-86. San Luis Potosí, Elizabeth Mitre y Verónica Anaya (LSC'97), (48) 11-63-96. Sinaloa, Lic. Blanca Camacho y Bertha Alicia Amarillas Guzmán (LAE'97), (67) 14-03-69. Sonora Norte, Margot Molina Elias (LSCA'87), (62) 59-10-00 ext. 601. Tampico, Fabiola González Salman (IIS'97), (12) 29-16-00 ext. 2701. Muca, Gerardo Suárez (LIN'96), (72) 74-09-99. Zacatecas, Andrés Daniel Carrera (LEM'97), (4) 923-87-70.

Agradecemos la colaboración especial de

Jesús Rodríguez Sandoval (LCC'82) y Abelardo Flores (LCC'91)

Fotografía Electrónica del periódico "El Norte"

**IMPRESIÓN**

INK, Servicios Gráficos, S.A. de C.V.

Allende 115, Col. Zapata. Monterrey, N.L. 64390

**DIRECCIÓN DE RELACIONES**

CON EGRESADOS DEL SISTEMA ITESM

Av. del Estado 208, Col. Tecnológico. Monterrey, N.L. 64700

Teléfonos: (8) 358-7620, 328-4085, 328-4137, 328-4119

y 328-4108 Telefax: (8) 358-8176

E-mail: exatcc@itesm.mx  
http://exatcc.itesm.mx**SOLICITA EJEMPLARES  
ATRASADOS**

He estado leyendo con sumo interés las diferentes secciones que componen la revista *Integratec* y me gustaría conseguir algunos números anteriores. ¿Serían tan amables de indicarme qué tengo que hacer para obtenerlos?

**Rafael Maldonado Hernández**  
(LIN'94)  
**Vía E-Mail**

● *Nos da gusto saber que te interesa el contenido de Integratec. Respecto a los ejemplares anteriores que te ¿justaría recibir, si nos indicas cuáles son, con mucho gusto haremos lo posible por enviártelos.*

**PIDE DATOS DE  
COLABORADOR**

En la edición julio-agosto de 1999 de *Integratec* apareció un artículo titulado "La política y el poder". El texto es muy interesante, por lo que les agradecería me proporcionaran los datos del articulista para ponerme en contacto con él. Gracias de antemano.

**Carlos García**  
(IME'85)  
**Vía E-Mail**

● *El colaborador ya cuenta con tus datos y no dudamos que se ponga en contacto contigo.*

**DESEA CONOCER  
LA REVISTA**

Muchos conocidos me han hecho comentarios favorables acerca de las noticias y reportajes publicados en *Integratec*. Deseo conocer la revista para estar enterado de lo que está ocurriendo en el ambiente de mi *alma máter*, y así poder obtener y contribuir a los beneficios que la comunicación entre el Instituto y sus egresados puede ofrecer.

**José Ismael Blanco Castilli**  
(ISE'84)  
**Vía E-Mail****BUSCA INFORMACIÓN  
PARA SUSCRIPCIÓN**

Supé que están dando suscripciones anuales gratuitas de *Integratec*. Estoy interesado en la revista y quisiera que me llegara. Además, me interesa saber cómo debo actualizar mi información como Ex-A-Tec en su base de datos, si cuentan con alguna forma que deba llenar, me gustaría recibirla, pues creo que es un buen medio para mantenerme en contacto con la comunidad Tec.

**Juan José Núñez Andrade**  
(LCC'95)  
**Vía E-Mail**

● *Efectivamente, la suscripción a Integratec es gratuita, para recibirla sólo tienes que actualizar tu información en nuestra base de datos.*

Nos daría mucho gusto incluir tus comentarios en este espacio. Por favor dirige tus cartas a Revista *Integratec*, Sección Correspondencia, Av. del Estado 208, Col. Tecnológico, Monterrey, N.L. C.P. 64700, México. También puedes comunicarte con *Integratec* al telefax (8) 358-8176 o por f-mail: [integra@campus.mty.itesm.mx](mailto:integra@campus.mty.itesm.mx)

# integratec

## C O N T E N I D O

### DESDE EL TEC

- 6 Humanidades, tecnología y vínculos con la productividad: más que planes de estudio
- 10 *Educación Internacional*
- 12 Aromas, sabores y colores de la biotecnología
- 16 La computadora personal como aliada para la creatividad y la innovación en grupo

### VISIÓN

- 20 *Desarrollo Tecnológico*  
Una realidad en tercera dimensión



El principal requisito para generar desarrollo tecnológico es contar con personas que, además de tener ideas, cuenten con el empuje necesario para hacerlas realidad. Prueba de ello es el equipo de egresados que, aún siendo estudiantes, desarrolló un sistema de televisión en tercera dimensión.

### EN ESTE NUMERO

Mensaje del Rector.....	3
Correspondencia.....	4
Quantos.....	39
Agenda.....	40

### EN PERSONA

- 28 *Entrevista con Manuel Fernando Sescosse Várela*  
Honestidad y esfuerzo, clave de vida



Honestidad y congruencia son con-signas en la vida de Manuel Fernando Sescosse Várela. Impulsor del arte y la tauromaquia, el entrevistado sostiene que la organización de la sociedad civil es la única vía para que las sociedades alcancen pleno desarrollo.

### EN CONTACTO

- 32 *Notas de Asociaciones*

### MATICES

- 36 La vuelta al origen
- 38 Piel de líder



integratec es una publicación bimestral para los egresados del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Bimestre: Septiembre-Octubre de 1999. Tirada: 20 mil ejemplares. Certificado de Licitud de Título No. 8648 y Certificado de Licitud de Contenido No. 6093. Reserva del Uso Exclusivo del Título No. 3700-94, otorgada por la Dirección General de Derechos de Autor. Registro postal como publicación periódica 005 0188 Características 2292 52212. La reproducción total o parcial del contenido de esta revista sin previa autorización por escrito del ITESM, queda estrictamente prohibida. Los artículos firmados son responsabilidad de sus autores y no necesariamente reflejan la opinión del ITESM.

# Humanidades, tecnología y vínculos con la productividad: más que planes de estudio

por Juan Enrique Huerta

*Los nuevos planes de estudio que ofrece el Tecnológico de Monterrey se caracterizan por ser más que licenciaturas, ingenierías o maestrías; involucran proyectos mayores, que benefician la formación de los estudiantes.*



## Una gran licenciatura, muchos especialistas

*Alma excelente para un cuerpo excelente,* así es como se puede definir lo que Juan Manuel Silva Ochoa, director de la División de Ciencias y Humanidades en el Campus Monterrey, denomina como una gran licenciatura en ciencias sociales. Este programa comprende las nuevas carreras de Medios de Información y Ciencia Política, que -impartidas a partir de agosto- comparten un tronco común de 38 materias, de las 54 que tradicionalmente componen el currículo de pregrado en el Instituto.

Ampliar el horizonte del Tecnológico e impactar en diferentes áreas sociales, con una visión de excelencia, son las razones

de un énfasis reciente del Instituto en diferentes disciplinas humanísticas, que se materializa en el programa que da origen a ambas licenciaturas, en la Cátedra Alfonso Reyes y en la Maestría en Estudios Humanísticos.

Y es que en tiempos globalizados se hace necesaria la presencia de profesionistas que entiendan "dónde hay carencias; cómo hacer para que la gente aprenda más, mejore su salud y conozca sus derechos; a fin de no dejar en letra muerta la Misión de formar agentes de cambio comprometidos con su comunidad para mejorarla en lo social, en lo económico y en lo político", señala Silva Ochoa.

Por ello, se pretende que los egresados de ambas licenciaturas -Medios de Información y Ciencia Política- tengan

Más que planes de estudio, la propuesta -en su conjunto- supone programas de formación integral que vayan más allá del currículo, y se vinculen con grandes corporativos y Cátedras en las que participen líderes mundiales. La adecuación y anticipación al cambio social está siempre presente.



conocimientos profundos de historia, literatura, funcionamiento del mundo globalizado..., además de ser especialistas bien definidos en sus respectivas áreas. Especialistas, no generalistas, en correspondencia con las demandas contemporáneas.

Si bien las áreas humanísticas de tradición siguen siendo importantes para el desarrollo de la sociedad, existen exigencias crecientes por las cuales se consideró necesario lanzar estos nuevos planes de estudio.

Para José Carlos Lozano Rendón, director de las carreras de Ciencias de la Comunicación y Medios de Información en el Campus Monterrey, es muy importante la diferenciación que existe entre ambas. "La primera ofrece una gran variedad de áreas para el desarrollo profesional, tales como comunicación organizacional, relaciones públicas, producción de cine y televisión, entre otras; y cubre un buen segmento del mercado laboral. Sin embargo, hemos visto que los egresados no alcanzan a tener una visión más amplia en política o economía, es decir, hacen falta bases que les permitan moverse -específicamente- en el terreno del periodismo y la comunicación política, ya sea como analistas o productores de información. Éste es el terreno de la nueva licenciatura".

Por su parte, Juan Manuel Silva agrega que aunque es deseable que aquellos estudiantes que tengan vocación para el servicio público conozcan los conceptos básicos, no es ésta la única orientación de la carrera en Ciencia Política. "Se busca



▲ El cambio social y tecnológico que se vive demanda nuevos planes educativos.



▲ Carlos Cruz Limón, rector de la Universidad Virtual, y Dora Esthela Rodríguez, directora de la División de Profesional y Desarrollo Académico, en la presentación de los nuevos programas virtuales.

satisfacer también los intereses del sector privado. Por ejemplo, en ese ámbito se requieren expertos en cabildeo hacia los más altos niveles de gobierno, tanto en el plano nacional como internacional", comenta el entrevistado.

Como se trata de producir profesionistas con una sólida formación humanística general, estas licenciaturas inauguran un novedoso diseño de currículo. Éste consiste en que los egresados obtengan una especialidad, además de su título profesional, como resultado de haber cursado un semestre y medio a nivel de posgrado.

De esa forma, al cabo de 10 semestres, el licenciado en Medios de Información habrá obtenido la especialidad en Administración de Medios de Información, mientras que el licenciado en Ciencia Política recibirá la especialidad en Administración y Políticas Públicas. Dichas especializaciones equivalen a la mitad del camino para obtener los grados de maestría en ambas disciplinas.

A estos programas -que se imparten en los campus Monterrey y Ciudad de México— se sumará, a partir de enero del año 2000, la licenciatura en Relaciones Internacionales. Ésta ofrecerá la especialidad en Prospectiva Estratégica.

Para Silva Ochoa, el objetivo es claro: "robustecer el alma de un excelente cuerpo".

### Más que una maestría

La combinación correcta de ingeniería y administración -aunada a un mejor

conocimiento práctico y científico- en beneficio de la industria manufacturera, da como resultado el programa *Líderes para la Manufactura* (LFM). Éste tiene como núcleo la maestría en Dirección para la Manufactura.

El concepto surgió en el *Massachusetts Institute of Technology* y se ha implantado en otras 13 universidades estadounidenses, pero el Campus Monterrey ha sido el primero en desarrollarlo en Latinoamérica.

Como explica Nicolás Hendrichs Troeglen, director del programa, éste no consiste sólo en el posgrado, aunque lo mantenga como eje, sino que es una iniciativa más amplia de vinculación bilateral academia-industria.

Por ello, *Líderes para la Manufactura* contempla diferentes etapas, que incluyen estancias de maestros y alumnos en planta, así como de ejecutivos en campus. En el caso de la maestría, por ejemplo, es requisito realizar estancias en planta para el desarrollo de estudios específicos en ingeniería, administración y liderazgo.

Además, se han considerado cursos de extensión y desarrollo de investigaciones que culminen en tesis de grado o en proyectos más extensos -de conocimiento básico y aplicado-, de tal manera que se coadyuve a mejorar la competitividad de las industrias.

El principio es básico, "se trata de nutrir al sector de la manufactura con conocimiento riguroso, avalado por la capacidad de profesores de alto nivel y la larga experiencia de trabajo que tienen los



ejecutivos de cada empresa", indica Hendrichs Troeglen. Y agrega: "es un viaje de ida y vuelta, de lo abstracto a lo concreto, de la academia a la empresa, con un alto sentido práctico, pero manteniendo siempre el principio de doble vía".

Los objetivos del programa *Líderes para la Manufactura* son, por lo tanto, preparar ejecutivos -con alto potencial de desarrollo- enfocados a este sector de la producción; descubrir, desarrollar y verificar principios que coadyuven a la competencia de la manufactura mexicana en escenarios globales; así como estimular esquemas de interacción entre las empresas y el Instituto, de tal forma que se generen procesos efectivos de colaboración recíproca.

Y es que, para Hendrichs Troeglen, la única forma de impulsar agresivamente la industria manufacturera es a través de personas que se encuentren dentro de este sector y sean capaces de entender, de una manera sistémica, el proceso de producción, distribución y consumo de los bienes que generan.

Que la maestría sea el núcleo de LFD, pero no su única razón de ser, queda claro en los resultados obtenidos hasta el momento. Aunque formalmente el posgrado inicia en enero del 2000, el programa -surgido en 1997- se ha consolidado ya como una opción de actualización de conocimientos teórico-prácticos al más alto nivel competitivo internacional.

Ejemplo de ello es el programa *Gestión Estratégica de Negocios*, que se imparte a *Sony Nuevo Laredo* con la aprobación de *Sony USA* y *Sony Tokyo*. Con una duración de 14 meses, éste fue elegido entre las diversas opciones que tenía el corporativo y que incluían a universidades del sur de Estados Unidos, principalmente.

La lógica de estos cursos de extensión es la excelencia mundial: "Un módulo conviene hacerlo en Laredo porque allí están los ejecutivos; otro en Atlanta, debido a que en esta ciudad se encuentran el *Georgia Tech* e importantes empresas de las que se puede adquirir conocimiento; y otra opción es invitar a especialistas reconocidos a dictar una videoconferencia. Es sencillo, el punto crucial es preguntarse cuál es la mejor forma de hacerlo... y por ahí te vas", afirma Hendrichs.

### Nuevos programas para modernas demandas

Los planes para las carreras, especialidades y maestrías -virtuales o *en línea*- que ofrece la Universidad Virtual son la respuesta a las actuales demandas educativas, según explica su rector, Carlos Cruz Limón (IME'75).

Es, precisamente, el formato de educación *en línea* lo que mejor ilustra la respuesta a los requerimientos de una sociedad en cambio.

Los programas que se impartirán en esta modalidad son la licenciatura en Informática Administrativa, las especialidades en Administración de Instituciones Educativas y en Tecnología Educativa,

así como la maestría en Administración. Con ellos se buscan públicos distintos a los que tradicionalmente conforman la población estudiantil del Instituto, pues se imparten por la red, de manera asincrónica y distante.

"Mientras los programas virtuales combinan comunicación vía satélite e *Internet* con sesiones televisadas en horarios fijos, los planes de estudio *en línea* son totalmente asincrónicos, en ellos el estudiante puede estar en cualquier parte del mundo sin que haya 'clases' en el sentido tradicional del término", afirma Cruz Limón.

Los programas *en línea* permiten reducir significativamente las colegiaturas; sin embargo, suponen alumnos muy disciplinados y autodidactas.

Por otra parte, la Universidad Virtual ha incrementado su oferta de programas virtuales. Se trata de las maestrías en Administración de las Telecomunicaciones; Bibliotecología y Ciencias de la Información; Arquitectura, con especialidad en Desarrollo Urbano; Estudios Humanísticos; y Comercio Electrónico.

La característica de estos cinco nuevos posgrados es que la mayoría sostiene un vínculo con algún proyecto mayor. Las Cátedras Luis Barragán y Alfonso Reyes respaldan, con exponentes magistrales de nivel mundial, a las maestrías en Arquitectura y en Estudios Humanísticos, respectivamente. El plan de estudios en Bibliotecología es apoyado por la Universidad de Texas en Austin, cuyos profesores impartirán aproximadamente la mitad de los cursos. Por su parte, la maestría en



Unir a lo mejor de la industria y la academia en beneficio de la productividad, objetivo del programa *Líderes para la Manufactura*.

Comercio Electrónico es un programa planeado en estrecha colaboración con el corporativo transnacional *IBM* y apoyado por varios cursos impartidos desde la Universidad de *Carnegie Mellon*, en Estados Unidos.

Nuevos públicos también hacen la diferencia. Los programas *en línea* están dedicados a personas que no tuvieron oportunidad de continuar la educación formal en su momento y cuyo desempeño laboral es cercano a las disciplinas que ahora se ofrecen; se pueden cursar dedicándole parte del tiempo libre, por ejemplo, en las noches o los fines de semana.

Algunos planes de estudio, como la maestría en Administración, son idénticos en cualquiera de los formatos -presencial, virtual o *en línea*-, de tal manera que un estudiante puede combinarlos o saltar de uno a otro, de acuerdo con sus necesidades.

"La intención es adecuarnos a las necesidades de los públicos del Tecnológico de Monterrey, en un intento por cubrir las



◀ Nuevos programas para nuevos ciudadanos es lo que plantean los programas ofrecidos por la UV.

demandas de los estudiantes virtuales del Instituto", afirma Cruz Limón.

Las expectativas son reveladoras: se espera que para los próximos cinco años haya 50 mil estudiantes de programas *en línea*.

### Conocidos programas en nuevos campus

A partir de agosto, el Campus Monterrey ofrece también las licenciaturas en Administración Financiera y en Psicología

Organizacional, las cuales se imparten de forma presencial y han funcionado con éxito en los Campus Chihuahua y Ciudad de México.

Asimismo, la ingeniería en Sistemas Computacionales, hasta ahora ofrecida en siete campus del Sistema, ha sido abierta en el Campus Chihuahua.

Más humanidades, más tecnología y más vinculación con la productividad. Respuestas del Sistema Tecnológico a los retos de una sociedad que se transforma. ●

<http://www.ruv.itesm.mx>



*El mundo tiene un nuevo rostro, la Universidad Virtual lo descubre para ti*

Diversificamos  
nuestra oferta  
académica para  
ofrecerte nuevos  
posgrados:

MEH

Maestría en Estudios Humanísticos

358.20.00, ext. 6645  
lisaenz@campus.ruv.itesm.mx

MBT

Maestría en Bibliotecología y Ciencias de la Información

328.44.66  
mbib@campus.ruv.itesm.mx

MTL

Maestría en Administración de las Telecomunicaciones

358.14.00, ext. 6652  
pgit@campus.ruv.itesm.mx

MAR

Maestría en Arquitectura

358.14.00, ext. 6652  
pgit@campus.ruv.itesm.mx

MCE

Maestría en Comercio Electrónico

328.41.83  
lmce@campus.ruv.itesm.mx

Es un mundo pequeño, aparta tu lugar en él



## Evolución de la tradición a programas interdisciplinarios

**M**uchas universidades están ampliando sus programas tradicionales de maestría, doctorado y especialización, a fin de adecuarlos a los intereses de investigación del alumnado. Precisamente una de las nuevas tendencias consiste en promover la investigación interdisciplinaria; ésta resulta atractiva para un posgrado, pues los criterios de admisión suelen ser menos estrictos y ofrecen la facilidad de realizar trabajos fuera del enfoque tradicional.

En un programa de este tipo se da a los estudiantes la capacidad de actuar desde

un esquema de investigación versátil, así como de publicar artículos sobre distintas áreas. Además, la licencia y el conocimiento interdisciplinarios representan un valor agregado en el mercado laboral.

Si bien se trata de una tendencia que cada día adquiere más seguidores, esta clase de posgrado tiene algunas limitantes. La más común tiene que ver con el apoyo financiero que recibe del gobierno y otras instituciones, acostumbradas a los programas tradicionales. Esta situación se enfatiza en las humanidades por el relego que sufren,

en el mismo sentido, en relación a las ciencias exactas.

No cabe duda que las investigaciones realizadas bajo este modelo proporcionarán valiosa información a su respectiva área de conocimiento y permitirán una concepción más integrada del objeto de estudio en cuestión.

### FUENTE:

*Peterson's guide to MBA Programs.* (1998). Peterson, Estados Unidos. Traducción: Paola Sánchez.

## Oportunidades de Desarrollo



### NORUEGA

**Institución:** Gobierno de Noruega  
**Nivel de estudios ofrecido:** Maestría, doctorado, investigación y cursos de especialización  
**Áreas del conocimiento:** Todas  
**Límite para la entrega de documentos:** 10 de noviembre de 1999



### CHILE

**Institución:** Agencia de Cooperación Internacional de Chile (AGCI)  
**Nivel de estudios ofrecido:** Maestría, doctorado, investigación y cursos de especialización  
**Áreas del conocimiento:** Administración, Comercio internacional, Derecho, Economía, Educación, Humanidades, Salud y Sociología  
**Límite para la entrega de documentos:** 19 de noviembre de 1999



### GRAN BRETAÑA

**Institución:** Consejo Británico  
**Nivel de estudios ofrecido:** Maestría y cursos de especialización  
**Áreas del conocimiento:** Acuicultura, Biología, Ciencias marinas, Ingeniería ambiental, Medicina, Química, Salud y Zoología  
**Límite para la entrega de documentos:** 27 de noviembre de 1999



### SUECIA

**Institución:** Gobierno de Suecia  
**Nivel de estudios ofrecido:** Investigación y cursos de especialización  
**Áreas del conocimiento:** Todas  
**Límite para la entrega de documentos:** 15 de diciembre de 1999



### TODO EL MUNDO...

**Institución:** Banco Mundial  
**Nivel de estudios ofrecido:** Investigación y prácticas profesionales  
**Áreas del conocimiento:** Finanzas, Economía, Salud pública, Educación, Administración de recursos naturales y Planeamiento urbano  
**Límite para la entrega de documentos:** 1 de febrero de 2000



### REINO UNIDO

**Institución:** Becas Glaxo Wellcome / Consejo Británico  
**Nivel de estudios ofrecido:** Maestría  
**Áreas del conocimiento:** Farmacología, Ingeniería química, Biotecnología, Bioquímica, Infectología, Alergología, Neumología y Neurología  
**Límite para la entrega de documentos:** 27 de noviembre de 1999

Para mayores informes, los interesados pueden comunicarse con Paola Sánchez (LIN'95), de la Coordinación de Estudios de Posgrado en el Extranjero; acudir al Centro de Información de Programas Internacionales del ITESM, Campus Monterrey; o llamar al teléfono (8) 328-4263, telefax (8) 328-4492, *E-mail* ppsanche@campus.mty.itesm.mx.

## Alemania: cambios y oportunidades en educación de posgrado

Para quien llegó a conocer alguna o varias universidades alemanas será muy notorio el cambio que estas instituciones han sufrido en los últimos 10 años. Actualmente, las escuelas de educación superior en Alemania buscan un mayor grado de internacionalización y, por ende, se ocupan en asuntos referentes a la evaluación, acreditación, reformas en la estructura administrativa y presupuesto general, compatibilidad de grados académicos, personal y estudiantes extranjeros...

Este creciente interés de las universidades alemanas por aumentar su internacionalización comenzó a principios de la década de los noventa. Hasta pocos años antes, eran contadas las instituciones que promovían sus cursos entre estudiantes de otros países. Los pocos contactos que existían con universidades de otras naciones no se debían a las políticas de las escuelas, sino al interés personal de los miembros de las facultades. Hoy las cosas han cambiado. Las principales universidades alemanas consideran el proceso de internacionalización como una de sus estrategias más importantes de desarrollo.

El programa de la Unión Europea -SÓCRATES/ERASMUS- ha jugado un papel muy importante en este proceso, pues impulsa la cooperación internacional entre universidades y ayuda a eliminar las barreras que impiden el flujo de estudiantes de un país a otro.

Ahora, los estudiantes extranjeros son vistos, con mayor frecuencia, como un indicador del nivel de internacionalización en las universidades.

Además, las instituciones de educación superior están cada vez más comprometidas con la preparación de sus alumnos para enfrentar el mundo de mañana. Por ello, consideran en sus programas el estudio de idiomas extranjeros y de aspectos culturales, los cuales -sin duda- pueden ser aprendidos, de mejor manera, en prácticas e intercambios con otros países.

No obstante las ventajas que conlleva la transición hacia un modelo internacional, se han enfrentado diversos obstáculos. Uno de los principales ha sido el método alemán de calificaciones, desconocido en el exterior y que algunas veces resulta incompatible con otros sistemas. Otro inconveniente son los trámites burocráticos y la falta de información sobre las oportunidades que se ofrecen en Alemania.

Para atacar estos problemas se creó el *Hochschulnctorenkonferenz* (HRK, Asociación de Universidades y otros Institutos de Educación Superior en Alemania), asociación voluntaria y no gubernamental, conformada por 258 instituciones de educación superior que representan el 98 por ciento de la población estudiantil alemana.

La HRK ha contribuido en la realización de convenios con organizaciones de otros países, a fin de facilitar el intercambio de estudiantes e investigadores. Hasta la fecha, acuerdos de este tipo han sido ya firmados con Australia, Brasil, México y Ucrania.

En julio de 1997, la HRK adoptó -a petición de sus miembros- el sistema de calificación por puntos, con la consecuente minimización de las diferencias con los sistemas educativos de otros países.

Las universidades alemanas se han apurado en implementar esta nueva orientación educativa, diseñando programas junto con la Academia Alemana de Servicios de Intercambio (DAAD) y la HRK, mismos que son financiados por el Ministerio de Educación e Investigación.

También han comenzado a desarrollar nuevas formas y herramientas para promocionar sus cursos y atraer estudiantes e investigadores de todo el mundo.

Además, el verano pasado se firmó una acta en la que, entre otras cosas, se autoriza a las universidades alemanas a emplear grados compatibles internacionalmente, como estudios en licenciaturas o ingenierías, y posgrados.

Es obvio que muchas instituciones de educación superior harán uso de estas ventajas, que impulsarán el intercambio de los estudiantes y darán a las universidades alemanas un mayor prestigio internacional.

### Bibliografía:

Tauch, Christian. (1998). "Changes and Challenges in Germany Higher Education" en *International Educator*, Volumen VII, No. 4, Estados Unidos.  
Traducción: Paola Sánchez y Lorena Muñoz.

### SEMINARIO DE POSGRADO EN EL EXTRANJERO

Fechas mensuales durante 1999  
Campus Monterrey

A través de dos sesiones, se ofrece:

- Información sobre las oportunidades de educación de posgrado en el extranjero
- Asesoría para la selección de programas académicos
- Búsqueda de universidades en el extranjero
- Información sobre financiamiento y becas
- Información sobre la formulación de ensayos de objetivos y cartas de recomendación
- Consultas electrónicas especializadas

Inscripciones:

Centro de Información de Programas Internacionales

Mezzanine de la Torre Sur del CETEC. Tel. (8) 328-4263 exts. 3997 y 3953

Lic. Paola Sánchez Vásquez e-mail: ppsanche@campus.mty.itesm.mx

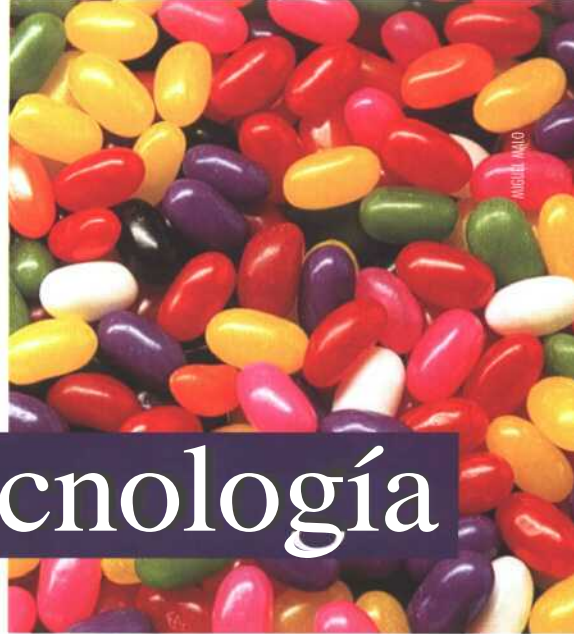


**¡INSCRÍBETE YA!**  
\*cupo limitado

# Aromas, sabores y colores

## de la biotecnología

Martha Margado Munguía (IQA'91, MA'93)



**E**n fechas recientes se ha observado una revolución tecnológica a nivel mundial, que ha marcado el sentido del progreso hacia un rumbo general y está impactando tanto a la sociedad como a la economía de los países en desarrollo. Hemos sido testigos de la importancia y aplicación, en el campo industrial, de paquetes tecnológicos que incluyen la exploración continua de nuevos productos, procesos y equipos.

La *biotecnología*, ha sido catalogada como una de las tecnologías que está marcando la etapa de cambio en la industria mundial. Con la integración de los principios básicos de la bioquímica, genética, química, microbiología, ingeniería de procesos, matemáticas y computación se ha hecho posible la puesta en práctica de tecnologías limpias, aplicables industrialmente, tales como la de *fermentaciones, enzimática, ambiental y para el desarrollo sustentable*.

La *tecnología de fermentaciones*, por ejemplo, es parte productiva de todo proceso biotecnológico e implica el uso de células completas o de sus componentes -específicamente enzimas-, que causan algún cambio físico o químico sobre sustancias de origen orgánico. No hay que olvidar que los procesos de fermentación en la industria alimentaria son una práctica muy antigua que se ha presentado en todas las culturas. La cerveza, el vino, el vinagre, los quesos y el pan, entre otros productos, parten

de materias primas baratas, así como de métodos sencillos y tradicionales de fermentación.

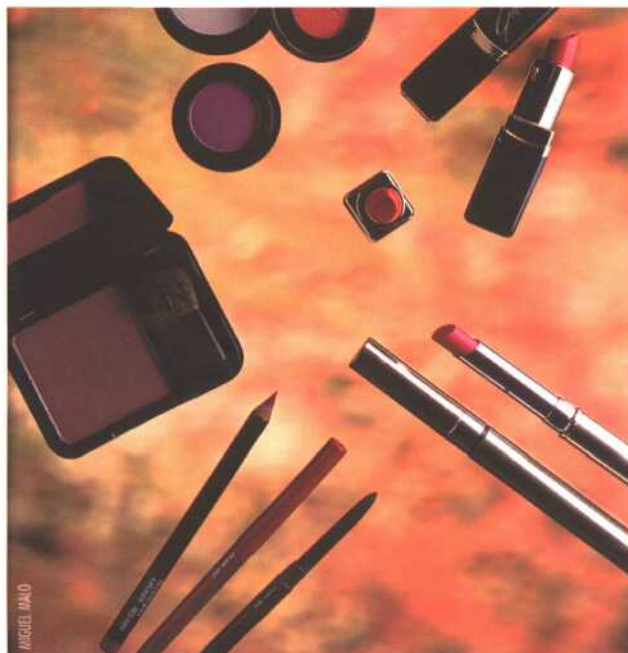
En este ámbito se ha conseguido un extenso programa de desarrollo de nuevos productos naturales, entre ellos los polisacáridos, drogas de importancia médica, solventes, aditivos para alimentos, fármacos... que han venido desplazando, poco a poco, a las síntesis químicas.

Las ventajas que un proceso biotecnológico ofrece sobre una reacción química son varias, entre las que destacan las siguientes:

- posibilidad de obtención de moléculas orgánicas complejas (proteínas y antibióticos), que prácticamente son imposibles de conseguir por síntesis química
- rendimientos altos
- variables de operación de bajo nivel, como temperatura y presión ambiente, pH neutro
- reacciones catalizadas por los mismos componentes celulares

Sin embargo, como todo, los procesos biotecnológicos también presentan desventajas:

- contaminación de los cultivos celulares
- requerimiento de un proceso de



La industria de los cosméticos ha resultado beneficiada de la biotecnología, debido a los requerimientos especiales de sus productos.

## Algunos microorganismos y sus usos

<i>Microorganismos para pigmentos</i>	ATCC*	<i>Microorganismos para sabores y fragancias</i>	ATCC*
<i>Rhodopseudomonas capsularis</i>	17016	<i>Penicillium decumbens</i>	10436
<i>Aspegillos flavos</i>	52082	<i>Gibberella fujikuroi</i>	12776
<i>Xanthophylomyces dendrorfious</i>	24202	<i>Ascoidea hylecoeti</i>	22790
<i>Spirochaeta halophila</i>	29478	<i>Brevibacterium spp</i>	51396
<i>Sphingobacterium multivorum</i>	33298		
<i>Voucheria bursata</i>	LB2067		
<i>Microorganismos para acidulantes</i>	ATCC*		ATCC*
<i>Rhodococcus rhodochrous</i>	21198	<i>Aspergillus foetidus</i>	10254
<i>Bacillus licheniformis</i>	21610	<i>Aspergillus niger</i>	12846
<i>Acinetobacter sp.</i>	21683	<i>Penicillium janthinellum</i>	13154
<i>Corynebacterium sp</i>	21684	<i>Penicillium restrictum</i>	13155
<i>Arthrobacter paraffineus</i>	21685	<i>Irishoderma viride</i>	13233
<i>Candida parapsilisis</i>	7333	<i>Pichia silvicola</i>	16768
<i>Candida tropicalis</i>	20240	<i>Sacchoromycopsis capsularis</i>	20033

\* La American Type Culture Collection es el organismo que certifica el género y especie de una gran variedad de microorganismos.

separación del complejo célula-medio-producto  
- alargamiento en los tiempos de proceso

Dos de los casos más representativos del uso de la biotecnología, a nivel productivo, lo constituyen la industria alimentaria y la de cosméticos.

El uso de aditivos para alimentos se ha intensificado significativamente en México, debido -principalmente- a los programas de calidad que se han implantado a nivel mundial. Muchos de éstos sólo se pueden cumplir al agregar aditivos que aumentan y mantienen constante el valor nutricional, la estabilidad y el atractivo organoléptico (colorido, aroma y sabor) de los alimentos.

Con respecto a los cosméticos, productos como pintalabios con pigmentos, perfumes naturales hipoalérgicos, cremas y rubores que contengan provitaminas para hidratar y dar brillo, parecen ser cada día más importantes.

Sin embargo, es bien sabido en la industria alimentaria y de cosméticos que muchos de los aditivos que se emplean para la formulación de productos requieren de certificación, por haberse demostrado

-al menos en animales- los efectos secundarios y hasta cancerígenos que pueden producir en las personas.

Ejemplo de lo anterior es el pigmento E120 o ácido carmínico, colorante rojo carmín que se emplea principalmente en sidras, vermouths, aperitivos y carnes rojas. Su toxicidad se ha catalogado como muy

peligrosa, en especial para niños, si se mezcla con analgésicos. Además, se ha detectado en experimentos hechos con ratas, que produce una disminución del crecimiento; y en los conejos, una proliferación del tejido del bazo.

Para la *Food and Drugs Administration* (FDA), un aditivo que no requiere de certificación es aquel que se obtiene de fuentes naturales o que es idéntico a los naturales; para la Norma Oficial Mexicana, en cambio, dicha especificación está incluida sólo como anteproyecto. Por ello, el impacto económico de la biotecnología aplicada a la producción de aditivos orgánicos naturales, de uso alimentario y cosmético, se ha incrementado visiblemente en los últimos años.

La *biotransformación*, por su parte, es una práctica que consiste en lograr la transformación de una molécula precursora y/o promotora (materia prima) en otra diferente, mediante una serie limitada de reacciones que suceden dentro de la célula del microorganismo. La diferencia con una fermentación tradicional es que en ésta no se emplean los precursores y/o promotores como parte del medio de cultivo del microorganismo.

Evidentemente, no con todos los organismos se puede *biotransformar* cualquier compuesto; sin embargo, hay diferentes géneros y especies que pueden dar como resultado un mismo producto. Es



▲ La biotecnología esta marcando una etapa de cambio en la industria mundial.

La *biotransformación* ha permitido diseñar procesos, con altos rendimientos y selectividades, de mucha utilidad para la industria.

decir, una bacteria que genera pigmento, no necesariamente puede constituir aromas y sabores, pero sí existen algunos géneros y especies que forman el mismo tipo de pigmento.

La selección del organismo adecuado para ser empleado en la industria radica en identificar debidamente la actividad clave de interés. Esto significa que debe saberse cuáles son las reacciones que pueden transformar a una molécula en otra, para así identificar a los organismos que siguen las rutas metabólicas deseadas, esto es, las reacciones internas que ocurren en las células.

En este sentido, cabe hacer la aclaración de que hay reacciones bioquímicas generales y otras que sólo se han observado en plantas, animales u organismos unicelulares.

Para los medios de cultivo o de crecimiento celular, el precursor y promotor del aditivo -pigmento, aroma, sabor, provitámico...- se incorpora al medio, ya sea inmediatamente después de



introducir al organismo -inoculación- o durante el transcurso de etapas posteriores, en las que el crecimiento celular aún no ha terminado.

El precursor puede ser un aminoácido, isoprenoide o ácidos diversos; como promotor es posible utilizar una flor, vegetal o grano -prehidrolizado enzimáticamente-, con el fin de hacer que sea más disponible para el microorganismo.

Algunas veces los aditivos se forman en diferentes partes de la célula, como respuesta a un estrés ambiental; otras, se

quedan dentro de ésta; en una tercera alternativa, son excretados.

Entre los pasos más costosos dentro de un *bioproceso* se encuentra separar el producto de la célula cuando éste ha quedado dentro de ella. Sin embargo, actualmente se están empleando enzimas que cortan la pared celular del organismo y liberan *insitu* (en el reactor), de forma rápida y económica al producto, para después recuperarlo con solventes que pueden reciclarse en el mismo proceso.

Con el uso de promotores, precursores y enzimas, así como de cultivos mixtos, se está logrando diseñar procesos de fermentación, técnica y económicamente factibles para ser empleados en la industria, cuyos rendimientos y selectividades son altos, además de tener una baja generación de subproductos.

Como ejemplos pueden citarse las biosíntesis de los siguientes compuestos:

- *provitámicos*: B-caroteno ( provitamina A ), licopeno
- *carotenoides* o *xantofilas*: colores amarillo, rosa, toronja, naranja, rojo, violeta...
- *terpenos* (mono, ses y di): aromas como rosa, geranio, jazmín, almendras, pasto, pino, manzana, durazno, alcanfor, miel, anís... ①



▲ Debido a los programas de calidad implantados a nivel mundial, el uso de aditivos para alimentos se ha intensificado en los últimos años.

Martha Morgado Munguía es investigadora del Centro de Biotecnología del Campus Monterrey



# ¿Estás listo para emprender tu propio negocio?

Contesta el siguiente test y califícate

1. Si tienes:
  - W) Menos de 12 años.
  - X) Más de 80 años.
  - Y) Entre 25 y un poco más...
2. Y te sientes capaz de:
  - M) Brincar la cuerda parado de manos.
  - N) Subir al Everest en un día.
  - O) Vender productos de calidad, y dar atención especializada.
3. Estarías dispuesto a invertir en un negocio exitoso como:
  - M) La preparación de paletas de hielo sabor coliflor con chispas de chocolate.
  - N) Exportar canguros a Australia.
  - O) Distribuir las mejores pinturas decorativas de México.
4. La manera en que disfrutarías de este negocio sería:
  - Q) Tirando canicas por el Río Nilo.
  - R) Organizando un baile de disfraces en el Desierto del Sahara.
  - S) Dirigiendo y capacitando efectivamente a un grupo de personas con visión.
5. Entonces, tu oportunidad está en:
  - C) Poner una fábrica de paletas de hielo en el Polo Norte.
  - D) La renta de sillas para montar canguros.
  - E) Abrir una distribución exclusiva de pintura para profesionales.
6. Sólo tienes que:
  - J) Asociarte con Santa Clos y sus duendes.
  - K) Salir y casar una pareja de canguros e iniciar el negocio.
  - L) Relacionarte con una empresa de vanguardia.

Si contestaste Y,O - O,S,E,L, Visita nuestra página en [www.pinturasosel.com](http://www.pinturasosel.com)



e-mail: [pintosel@nl1.telmex.net.mx](mailto:pintosel@nl1.telmex.net.mx)

# La computadora personal como aliada para la creatividad y la innovación en grupo

Jaime Salvador Castellanos Malo

Los muchos factores a que se enfrentan empresas y organizaciones en la actualidad, tales como la competencia de los mercados nacionales e internacionales, las cambiantes regulaciones de los gobiernos y el fenómeno de la globalización, demandan una innovación permanente y visionaria.

Una de las acciones que las empresas fomentan es la participación continua de su personal en diversas dinámicas grupales, a fin de generar ideas novedosas para la solución de los problemas que se les presentan a diario. Precisamente para impulsar el desarrollo de la innovación en las organizaciones, uno de los mecanismos más efectivos y ampliamente utilizados son las sesiones de creatividad.

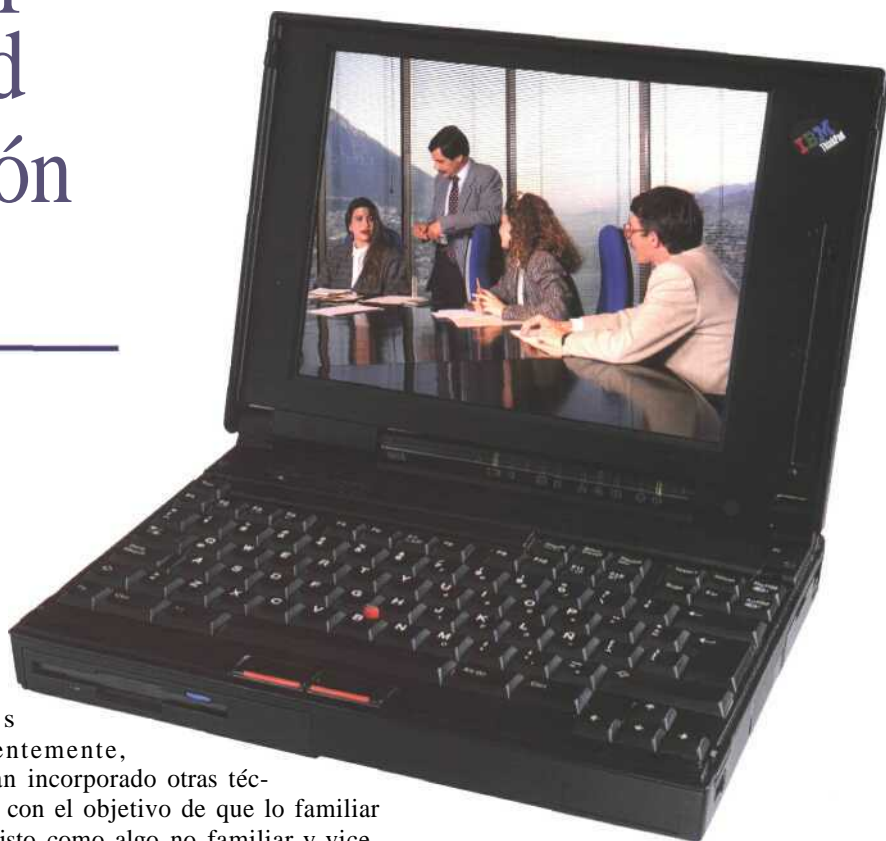
La necesidad de buscar alternativas más poderosas para la generación de ideas creativas nace porque los problemas se han hecho cada vez más complejos y a un ritmo tan acelerado que el surgimiento de las ideas para solucionarlos es perentorio.

Por mucho tiempo, el método conocido como *tormenta o lluvia de ideas* fue utilizado con éxito para alcanzar este fin.

Más recientemente, se han incorporado otras técnicas con el objetivo de que lo familiar sea visto como algo no familiar y viceversa. Entre estas técnicas destacan la denominada *positivo-negativo-interrogante* (PNI) y la *sinéctica*; esta última teoría involucra el uso libre de figuras retóricas en un intercambio informal de ideas, dentro de un pequeño grupo de individuos con diversas áreas de especialidad.

Una nueva alternativa para solucionar este problema consiste en la introducción de computadoras personales en sesiones grupales de generación de ideas creativas. Esto hace más eficientes los tiempos y espacios utilizados en las técnicas tradicionales; además, favorece cierto anonimato, que motiva a los involucrados en las sesiones a expresar libremente todas las ideas que les surjan respecto al problema planteado.

Algunos autores -Siau, por ejemplo- han reportado que los resultados de las



*La introducción de computadoras personales en dinámicas grupales ha favorecido la generación de ideas creativas, que permiten la solución de problemas.*

	Fluidez Creativa	Originalidad
Tormenta de ideas	24	11
P.N.I.	21	10
Sinéctica	13	8
Tormenta de ideas electrónica	35	21
P.N.I. electrónica	33	19
Sinéctica electrónica	23	15

Tabla de resultados de cada uno de los subgrupos estudiados.

sesiones de creatividad se han visto significativamente mejorados, en cantidad y calidad, mediante el uso de la tecnología. Este investigador ha utilizado específicamente lo que denomina *tormenta de ideas electrónica*.

Como invitado al Tercer Congreso Mundial de Manufactura, organizado por el Departamento de Ingeniería Mecánica e Industrial del Campus Querétaro, realicé un ejercicio de introducción del uso de computadoras personales (*laptop*) en sesiones grupales de creatividad, de tal forma que se trabajara con las técnicas de *tormenta de ideas*, *PNI* y *sinéctica*., tanto en su modalidad tradicional como electrónica. El ejercicio se

efectuó con dos grupos de participantes, que sumaban un total de 54 sujetos. Cada uno de los grupos se dividió de manera aleatoria en seis subgrupos; dentro de cada uno participaban seis personas. Esta división se hizo para que cada equipo de trabajo utilizara una diferente técnica. Se usaron las siguientes: *tormenta de ideas verbal*, *PNI verbal*, *sinéctica verbal*, *tormenta de ideas electrónica*, *PNI electrónica* y *sinéctica electrónica*.

Cabe señalar que se han propuesto numerosos indicadores para medir la creatividad. Algunos se relacionan con el proceso creativo, otros con el sujeto, unos más con los productos. Para efectos de este trabajo, seleccionamos dos de los indicadores más ampliamente utilizados para medir los productos creativos: fluidez creativa -mide el número total de respuestas proporcionadas por un sujeto a un problema en particular- y originalidad -mide soluciones que aparecen en una escasa proporción de una población determinada-.

Partimos del supuesto de que el uso de computadoras personales durante las

sesiones grupales de creatividad incrementaría la fluidez creativa y la originalidad. Como primer paso, se explicó a todos los participantes los fundamentos y la logística de cada una de las técnicas por utilizar. Posteriormente, se planteó a cada uno de los subgrupos el problema que se debía resolver.

Sirva el siguiente problema como ejemplo de esta dinámica: "El gerente de una tienda de autoservicio está sumamente



## Más herramientas para seguir creciendo

**Diplomado exclusivo para recién egresados\* de carreras profesionales del Tecnológico de Monterrey**

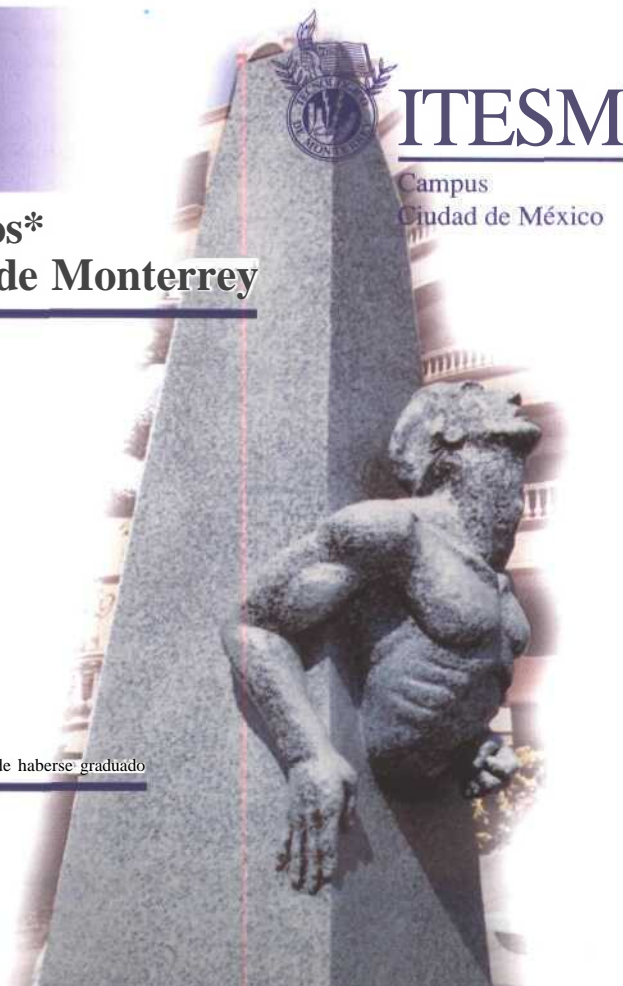
Te ofrecemos un programa que combina herramientas de análisis de información, administración de personal y desarrollo de habilidades gerenciales.

Impartido en 2 sesiones semanales de 18:00 a 22:00 horas

Fecha límite para inscripciones: 11 de octubre de 1999

\* De 0 a 3 años de haberse graduado

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey  
Campus Ciudad de México  
Calle del Puente #222, Esq. Periférico Sur, Tlalpan, México D.F., 14380  
Teléfonos: 5483 2335, 2340, 2341, 2342, 2344 y 2354; fax: 5483 2337  
Horario de atención: lunes a viernes de 10:00 a 19:00 horas  
<http://www.ccm.itesm.mx/campus/cendee/actualizacion/profesional>  
e-mail: [cendee@campus.ccm.itesm.mx](mailto:cendee@campus.ccm.itesm.mx)



Con el uso de la tecnología, la generación de ideas se vuelve más eficiente, pues cada persona puede realizar mayor número de aportaciones en el mismo lapso de tiempo.



enojado porque hay gente que lee y encucia sus revistas sin comprarlas. Indique todos los sistemas concebibles que podría utilizar para evitar que sus clientes lean las revistas sin comprarlas, y de esta manera se reduzca su enojo".

Los grupos trabajaron de acuerdo con las características de cada técnica. Quienes usaron las tradicionales se reunieron en un mismo lugar, interactuando directamente. En cambio, quienes utilizaron computadoras personales podían estar separados y trabajar de manera anónima; al mismo tiempo que aportaban ideas las recibían, sin necesidad de esperar turnos para comentar. Esto hizo perder el temor al ridículo y el monopolio de la palabra, que suele presentarse en los métodos usuales.

### Técnicas electrónicas para sesiones grupales de creatividad

- Cada participante tiene acceso a un teclado, el cual le permite manejarse de manera independiente.
- Cada participante puede observar en cualquier momento, a través de su propia pantalla y sólo si lo desea, las respuestas aportadas por sus compañeros, pero no puede saber quién es el autor de cada idea.
- El anonimato de los miembros contribuye a que las ideas puedan ser preservadas.
- Al igual que en las técnicas verbales, los individuos son expuestos a las ideas de los otros, incrementándose así las fuentes de variedad y sinergia.
- Dado que cada sujeto no debe esperar a que cada uno de sus compañeros aporte una idea antes de que pueda volver a participar con otra idea, el proceso se vuelve mucho más eficiente, ya que cada sujeto puede aportar muchas más ideas en el mismo lapso de tiempo.

Los resultados de los indicadores observados -fluidez creativa y originalidad- fueron, en general, superiores para los subgrupos que utilizaron la técnica *tormenta de ideas*, tanto en formato verbal como electrónico. Es posible que esto se deba al grado de familiaridad que tienen los sujetos con dicha técnica, en contraposición a las de *PNI* y *sinéctica*, que, además de observar un grado de complejidad mayor en su operación, son de uso menos común.

Sin embargo, se pudieron ver diferencias notables entre los resultados obtenidos por los subgrupos que utilizaron las técnicas tradicionales y los que usaron las electrónicas; los de estas últimas fueron superiores en aproximadamente un 60 por ciento, tanto para el indicador de fluidez creativa como para el de originalidad.

De esta manera, se pudo constatar la manera y grado en que el uso de computadoras personales puede mejorar la productividad en sesiones grupales de creatividad. El ejercicio encontró coincidencias con las estrategias para mejorar la creatividad en grupos, que en otros países han planteado varios autores, tales como el incremento del número de individuos que genera ideas, la participación de individuos con historiales diversos y la exposición de cada individuo a las ideas de los demás.

Podemos concluir, pues, que la utilización de herramientas computacionales

permite que las sesiones grupales sobrepasen las limitantes de tiempo y espacio que rigen a las técnicas tradicionales. En consecuencia, se favorece la cantidad y calidad de la participación de los sujetos involucrados, y las empresas mismas pueden encontrar un adecuado camino para dar solución a los problemas que enfrentan. ●

Jaime Salvador Castellanos Malo es profesor de planta en el Campus Querétaro

### Referencias bibliográficas

- De Bono, Edward. *El pensamiento creativo*. Editorial Paidós. México, 1994.
- De Bono, Edward. *Nuevo raciocinio*. Grupo Editorial Soyrols. México, 1987.
- De Bono, Edward. *Pensar bien*. Selector Editorial. México, 1991.
- Landau, Erika. *El vivir creativo*. Editorial Herder. Barcelona, 1987.
- Logan, Lillian. *Estrategias para una enseñanza creativa*. Editorial Oikos-Tau. Barcelona, 1980.
- Sánchez, Margarita. *Desarrollo de Habilidades del Pensamiento: Creatividad. Guía del Instructor*. Editorial Trillas. México, 1991.
- Siau, Keng. "Group Creativity and Technology". *Journal of Creative Behavior*. Third quarter 1995. Vol. 9, No. 3. Buffalo, NY
- Siau, Keng. "Electronic Creativity Techniques for Organizational Innovation". *Journal of Creative Behavior*. Fourth quarter 1996. Vol. 30, No. 4. Buffalo, NY

# prodigy internet te lleva de la mano.



Conéctate al mundo  
del conocimiento y  
la información con  
**prodigy internet**  
de Telmex.

- Conexión ilimitada.
- Pago a través de tu recibo telefónico de TELMEX, sin necesidad de tarjeta de crédito.
- Curso gratis de Internet.
- Seguro gratis contra daños en tu computadora.
- Portal Mexicano.

Comunícate al:

**52 41 22 22**

o del interior:

**01 800 123 2222**

[www.prodigy.net.mx](http://www.prodigy.net.mx)



**prodigy**  
**internet**

piensa rápido.

**TELMEX**

*Crear un sistema de televisión en tercera dimensión, para un proyecto escolar, fue la oportunidad para que tres jóvenes emprendedores iniciaran su empresa de desarrollo tecnológico.*



# Desarrollo Tecnológico

## Una realidad en tercera dimensión

por Alejandra Yarto Wong

**E**n cualquier momento puede surgir el desarrollo de tecnología de punta, lo mismo en un centro de investigación, que en un departamento de diseño o un salón de clases. Lo principal es contar con personas que, además de generar ideas, tengan el empuje necesario para hacerla; realidad.

Y para muestra, un botón. Como trabajo final de la materia Proyectos de Ingeniería -y asesorados por el maestro Ricardo Guzmán, quien formó parte del equipo de González Camarena durante el desarrollo del primer sistema de televisión a color en el mundo-, Carlos Covarrubias Valadez (IEC'98), César Centeno Arriaga (IHC'99) y Sergio Aguirre Valencia (IEC'99) desarrollaron un sistema de televisión en tercera dimensión

La relevancia de la mencionada asignatura estriba en que culmina con un concurso interno para decidir cuál es el mejor proyecto. Desde antes de cursarla, los todavía estudiantes decidieron que su proyecto sería el ganador. Por ello, a partir de mayo de 1998 se dedicaron a trabajar en su idea.

"En el semestre de agosto de 1998 surgió un programa para que, en lugar de desarrollar un proyecto, los alumnos

fuéramos a trabajar a una empresa (PADS), y la verdad es que muchos compañeros preferían tener experiencia en la industria para facilitar el proceso de búsqueda de empleo al graduarse; sin embargo, nosotros elegimos hacer un proyecto para despedirnos de la carrera ganando el concurso", señala Centeno Arriaga. "Al final lo logramos, pero lo más importante fue que decidimos hacer algo".

Apoyados en la convicción de que su proyecto sería el ganador,

los muchachos se dedicaron a desarrollar el prototipo y a hacerle propaganda. Tu vieron que enfrentar algunas dificultades iniciales, como conseguir algunos circuitos y materiales, y cubrir el elevado costo de los mismos.

"Todos en la carrera sabían de nuestro proyecto, pues desde antes de terminarlo asegurábamos que iba a funcionar. Durante el *Día IEC*, a mitad del semestre, dimos unos cupones para exponer el sistema. Apenas una





## Imitar a la naturaleza: la clave creativa

El soporte teórico utilizado para desarrollar el sistema de televisión en tercera dimensión fue relativamente sencillo, pues se basó en imitar a la naturaleza.

El término *3D* o tridimensional se refiere a una imagen estereoscópica, es decir, aquella que se percibe desde dos puntos de vista.

En la realidad, los dos ojos -cuyos ejes forman un ángulo, denominado *paralaje ocular*- perciben imágenes ligeramente distintas, que el cerebro compara y combina para producir la percepción de un objeto. Esta *disparidad retinal*, causada por la separación natural de los ojos, hace posible distinguir la altura, anchura y profundidad de las cosas, y gracias a ello se tiene la capacidad de calcular con exactitud la posición, distancia, forma, tamaño relativo, interposición y textura de los objetos.

Este principio natural determina el mundo visual que se vive, así como la percepción que se tiene de la realidad, y también delimita lo que se ve a través de un despliegue electrónico.

El sistema de televisión actual sigue estando limitado a un plano bidimensional, pues sólo presenta lo grabado por una cámara, lo que se traduce en un despliegue de imágenes irreales a la visión humana.

Ricardo Guzmán, asesor del proyecto y profesor de electrónica en el Campus Monterrey, señala que para desarrollar el sistema se partió de imitar a la naturaleza, esto es, pensar en un sistema doble, que generara una imagen para el ojo izquierdo y otra para el derecho.

Como lo explica el profesor Guzmán, el *National Television System Committee* (NTSC) es el sistema utilizado actualmente en gran parte del mundo para la transmisión de señales de televisión. Éste se conforma por imágenes compuestas de dos campos entrelazados. Al sobreponerlos, se completa un cuadro de imagen y el cerebro reconstruye las dos imágenes como una sola de dos dimensiones. Luego, al desplegarse una sucesión de cuadros se perciben las imágenes en movimiento.

"Para generar el sistema de tercera dimensión creamos un circuito que escoge campos con diferentes puntos de vista para el ojo izquierdo y para el derecho. Esto pudo hacerse al grabar con dos cámaras, una al lado de la otra, imitando el paralaje ocular. En otras palabras, se produjo electrónicamente una señal de video con un campo para cada ojo. Al ver esta señal en un aparato reproductor normal, se ve una imagen encimada y confusa, pero con lentes de cristal líquido, que con una luz infrarroja sincroniza la velocidad de estos campos, se le da a cada ojo lo que le corresponde en cada campo sucesivo. Esto sucede a una velocidad de 60 campos por segundo, y hace que nosotros veamos una sola imagen, pero en tercera dimensión", detalla el maestro Guzmán.

▲ De izquierda a derecha, Carlos Covarrubias, César Centeno y Sergio Aguirre con el profesor Ricardo Guzmán.

semana antes pusimos la página en *Internet* y tuvo muchas visitas. Además, lo habíamos mostrado en una clase a los alumnos de primer semestre de la carrera", rememora Aguirre Valencia.

No fue sino hasta el 23 de noviembre que el producto quedó terminado. A pesar de que no se hizo una exposición general de los proyectos ganadores, el equipo consiguió que al menos se expusiera ante maestros, rectores y los propios compañeros, con la idea de que otras personas pudieran ver el resultado.

"Desde que lo presentamos nos dimos cuenta que a la gente le gustaba, entonces pensamos que allí había una oportunidad; empezamos a ver la posibilidad real de iniciar una empresa", comenta Covarrubias Valadez.

Por su parte, César Centeno agrega que comenzaron a mandar artículos a revistas internacionales. Como consecuencia, les llegaron convocatorias para concursos, los invitaron a simposios de la carrera...

Las cosas sucedieron muy rápidamente, pues a partir de allí, el profesor Ricardo Guzmán les dijo que el sistema era patentable y comenzaron el proceso. Hasta ese momento una cosa era segura: los tres querían seguir adelante con el proyecto.



▶ El circuito, los lentes y un dispositivo conforman los requerimientos para el sistema de televisión en tercera dimensión.



**Joven ejecutivo  
encuentra el  
lugar perfecto  
para hospedarse  
en la Ciudad de  
México:  
Hotel Krystal  
Zona Rosa**

- Gran ubicación.
- Habitaciones cómodas y amplias.
- Impecables instalaciones y servicios.
- Con la tecnología más moderna para conectarte desde tu habitación a la red de tu compañía, correo directo o Internet.
- Atención profesional, cálida y oportuna.
- Definitivamente, el mejor costo/beneficio.



Promoción especial para:  
Comunidad Ex-A-Tec

**\$750.00\***

Habitación sencilla/doble, presentando este anuncio.

Informes y reservaciones

Tel.: 52 28 99 28 y 01 800 90 333 00.

E-mail: [krystal@krystal.com.mx](mailto:krystal@krystal.com.mx)

\*Vigente hasta el 15 de enero del 2001.

No incluye impuestos.

Previa reservación.

Todo *nuevo* en Krystal Zona Rosa.



HOTEL  
**KRYSTAL**<sup>®</sup>  
ZONA ROSA • CIUDAD DE MÉXICO



Se diseñó un circuito totalmente analógico e independiente, que sin necesidad de utilizar *software* lograra realizar dicha recombinación de las señales de los dos puntos de vista en una sola señal. Al reproducir esta señal de video en un televisor convencional, sin utilizar ningún otro instrumento adicional más que una videocasetera normal, se observan dos imágenes superpuestas con un corrimiento, producido por el paralaje. Para poder utilizar la característica de *disparidad retinal* es necesario que cada ojo discrimine la imagen que no le corresponde, de manera que el ojo izquierdo sólo observe la imagen correspondiente al punto de vista izquierdo y viceversa.

Para lograr esta tarea se utilizan lentes obturadores de cristal líquido. Éstos son inalámbricos y se encuentran en sincronía con la señal de video compuesto que se está desplegando. Para activar dichos lentes es necesario contar con un emisor de rayos infrarrojos, que se encuentra controlado por una señal de sincronía proveniente del circuito diseñado por Covarrubias, Centeno y Aguirre.

### Ventajas y aplicaciones en tercera dimensión

Tratar de presentar imágenes más reales, más cercanas a la visión humana, es un punto importante para el futuro de la televisión. Como lo explica Sergio Aguirre, la televisión a color significó un gran avance

para dar veracidad a la realidad representada en la pantalla; sin duda, el sistema de tercera dimensión representa el siguiente paso de mayor acercamiento a la realidad.

Las ventajas obtenidas con el circuito producido por estos tres jóvenes son extraordinarias: un gran efecto de tercera dimensión, compatibilidad con el formato NTSC, bajo costo, reducido consumo de energía (alimentación por baterías), capacidad para grabar y reproducir videos en tercera dimensión, entre otras.

"El principio que estamos utilizando está documentado en patente desde 1880, pero se ha desarrollado más en computadoras y en cine; faltaba adaptarlo a televisión. Además, los sistemas de tercera dimensión que existen en la actualidad son más caros y se basan en *software*, programas computacionales, tarjetas de video, equipo costoso... El nuestro es *hardware*, más barato y simple. Ése fue, digamos, el valor agregado de lo que nosotros encontramos", comenta con entusiasmo Aguirre Valencia.

Más allá del hecho de poder ver imágenes con mayor realismo, el sistema de televisión en tercera dimensión ofrece aplicaciones para ámbitos tan diversos como el entretenimiento (películas, conciertos, videos musicales, eventos deportivos...), exposiciones masivas (museos, parques de diversiones...), aplicaciones industriales (procesos automatizados que requieren de alta precisión en el dominio del espacio y tiempo real), aplicaciones de investigación y

◀ Lograr que su sistema salga al mercado de forma masiva es uno de los sueños de estos jóvenes emprendedores.

desarrollo (procesos químicos, médicos, militares...).

Además de las publicaciones, el equipo conformado por Covarrubias, Centeno y Arriaga cuenta con destacadas participaciones en diferentes concursos a nivel no sólo nacional sino internacional.

"Empezamos a promocionar el sistema en revistas de electrónica. Además, conseguimos algunos apoyos, lo metimos al concurso del *Institution of Electrical and Electronics Engineers* y ganó en la región Latinoamérica. Dieron cinco premios a nivel mundial y uno fue nuestro", enfatiza Centeno Arriaga.

Asimismo, participaron en el Concurso Nacional de Ciencia y Tecnología 1999, y lo han hecho también en *Expo Science International* y el Premio Estatal y Nacional de la Juventud Nuevo León 1998. Actualmente, compiten por el Reconocimiento al Mérito del Desarrollo Tecnológico (TECNOS).

### Sorteos Tec en tercera dimensión

Con el propósito de despertar el deseo de conocer la residencia que se ofrece como primer premio, el Sorteo Tec contempla utilizar el sistema de televisión en tercera dimensión. La idea es proyectar un video de lo residencia en algunos de los módulos de venta de boletos que se encuentran instalados en centros comerciales.

Mayela Lelo de Larrea (LCC'85), directora de Mercadotecnia y Publicidad de Sorteos Tec, destaca que este sistema permite un lucimiento más atractivo de la residencia, pues el efecto de tercera dimensión da la sensación de estar dentro de ella, al tiempo que se perciben distancias y texturas.

Asimismo, señala que además de promocionar los premios del Sorteo, se muestran los resultados del apoyo que don o lo educación las personas que compran boletos, pues este proyecto ha sido desarrollado por estudiantes del Instituto.

Sin embargo, lo que más los ha impulsado a querer continuar con el desarrollo de este proyecto es la aceptación de la gente. "Se lo enseñamos al director de emprendedores del MIT y nos dijo que era una de las mejores cinco cosas que había visto; lo hemos mostrado a gente de la NASA y Texas Instruments, en todos ha causado muy buen impacto", afirma Sergio Aguirre.

### La "dimensión desconocida"

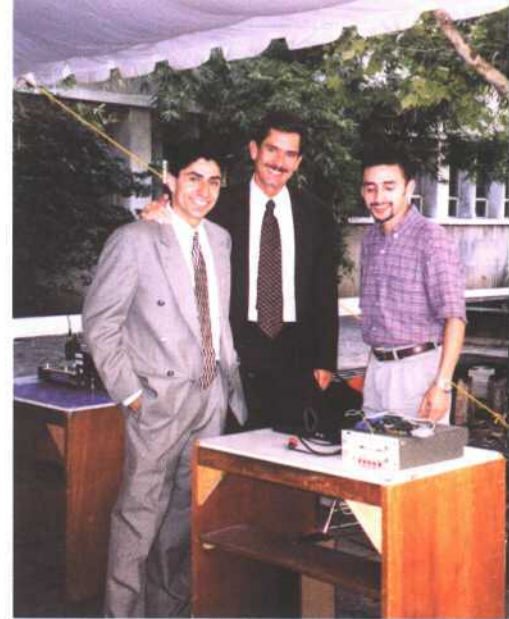
Que el sistema fuera reconocido por personas relacionadas con la industria y además provocara una impresión positiva en la gente les hizo creer en la factibilidad de crear su propia empresa, aun sabiendo que era un terreno que no conocían.

"Siempre tuvimos fe en el proyecto, en que iba a dar más que lo requerido para la clase, que funcionaría y entraría al mercado. Yo creo que en el fondo teníamos la idea de poner un negocio, aunque consideramos la opción de entrar a una empresa, pero una vez que nos dijeron que el sistema era patentable y que

se nos presentó la oportunidad de trabajar en un programa de incubación, ¡no dudamos en seguir adelante", comenta César Centeno.

Así, estos tres jóvenes se encuentran como grupo piloto de las incubadoras de empresas de Desarrollo Tecnológico del Instituto. Sergio Aguirre explica: "El programa consiste en incubación y maestría a la vez, pero enfocado al giro de la empresa que se tiene. Es decir, si se necesita algún tipo de conocimiento electrónico, se cursa una materia que lo dé, además de que se desarrollan conocimientos de administración para poder ser director de la empresa. Esto está aunado a la consultoría que se nos permite con profesores y expertos".

Centeno Arriaga agrega que este nuevo plan de incubación es muy importante, pues muchas veces se tiene un producto bueno, pero al momento de ir con un inversionista no se cuenta con una idea aproximada del costo o del tiempo de recuperación, ni se sabe nada de publicidad y mercadotecnia. "La idea ahora es que salgas y puedas defender



▲ Covarrubias, Centeno y Aguirre expusieron su proyecto ante compañeros y autoridades del Instituto.

tu producto, crear empresarios en todo el sentido de la palabra. Lo que se está haciendo es un rediseño del rediseño", concluye.

A pesar de que esta oportunidad surgió a partir del proyecto de televisión en tercera dimensión, el giro de la empresa que están formando es más amplio: involucra



## Programa de Actualización Directiva

Diseñado exclusivamente para egresados de programas de maestría del Tecnológico de Monterrey

Programa de actualización permanente de alto nivel en dirección y administración de negocios que lo mantendrá a la vanguardia en un entorno altamente competitivo y cambiante.

**Fecha límite para inscripciones:  
17 de septiembre de 1999**

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey  
Campus Ciudad de México  
Calle del Puente #222, Esq. Periférico Sur, Tlalpan, México D.F., 14380  
Teléfonos: 5483 2335, 2340, 2341, 2342, 2344 y 2354; fax: 5483 2337  
Horario de atención: lunes a viernes de 10:00 a 19:00 horas  
<http://www.ccm.itesm.mx/campus/cendee/actualizacion/maestria>  
e-mail: [fdesanto@campus.ccm.itesm.mx](mailto:fdesanto@campus.ccm.itesm.mx)

la generación y evaluación de tecnología electrónica. Se pretende que ofrezca el desarrollo e implantación de dispositivos electrónicos para comercializar -con alianzas estratégicas de tecnología electrónica- aplicaciones de control industrial, telecomunicaciones y comercio electrónico. En pocas palabras, se trata de desarrollar propiedad intelectual de tecnología de punta.

Actualmente, estos tres jóvenes emprendedores se encuentran perfeccionando su sistema inicial. Ya lo hicieron más pequeño, consiguieron que los lentes sean más baratos, están trabajando en hacer más compacto el circuito y en que cuente con su propia fuente de alimentación. Además, están iniciando nuevos proyectos de ingeniería. Uno es el de *smart cards*, que consiste en un dispositivo para hacer transacciones de comercio electrónico; el otro es un controlador de escenarios virtuales, esto es, un circuito para manejar escenarios de realidad virtual en producciones de televisión.

Los apoyos han llegado poco a poco y como resultado del trabajo. Además del programa de incubación, Covarrubias, Centeno y Aguirre han logrado captar el interés de un grupo de inversionistas, compuesto por mexicanos posgraduados en Estados Unidos, que además de facilitar capital brindan asesoría para iniciar el negocio y permanecen en él durante cinco años.

Por otro lado, han establecido contacto con las dos empresas de televisión más

importantes en el país para seguir desarrollando el sistema de tercera dimensión, con el objetivo de que llegue a ser una aplicación masiva.

Precisamente ése es uno de los sueños de estos tres jóvenes: que su sistema pueda salir al mercado de forma más amplia. Al mismo tiempo, están conscientes de que primero necesitan hacerlo más barato y encontrar mecanismos para facilitar en la práctica la producción de programas, pues es uno de los principales obstáculos a los que se enfrentan actualmente.

El otro sueño es que su empresa se convierta en líder de desarrollo tecnológico a nivel latinoamericano, para generar empleos. Ésta es una de sus preocupaciones principales, pues como comenta Centeno, aunque ha ocurrido que las empresas les ofrecen propuestas muy atractivas de trabajo, su mentalidad es "...por qué quitar el empleo a alguien si yo puedo generar empleos".

"El proyecto, además de todo lo que nos ha dado, ha hecho que se nos abran las puertas de diferentes empresas, incluso en *Sony* nos invitaron a participar en el departamento de Diseño, que es el sueño de muchos ingenieros. Nos gustaría que otros compañeros se dieran cuenta de que los buenos proyectos facilitan el conseguir empleo", opina Carlos Covarrubias.

Por su parte, Sergio Aguirre agrega: "Estamos aprendiendo bastante de otras

*Además de los conocimientos, la disposición y espíritu de trabajo que se tiene es factor clave para lograr el éxito en los proyectos que se emprenden. El equipo de televisión en tercera dimensión es un buen ejemplo de ello.*

cosas, hemos vivido experiencias que en una empresa no tendríamos, por ejemplo, nunca me habría imaginado dar una plática antes de graduarme".

Además de la acertada asesoría que han recibido por parte del maestro Guzmán -a quien brindan un merecido reconocimiento- y del apoyo que han logrado del Instituto, la mecánica del equipo es la clave para sus logros.

"También tiene que ver mucho con la mentalidad y la disposición que se tenga. En nuestro caso, el proyecto venía de un maestro que desde que lo escuchas se gana tu respeto, y técnicamente era factible, así que desde que el profesor Guzmán aceptó que trabajáramos en su idea pensé que dependía de nosotros que funcionara, pues si no, lo iba a hacer alguien más", afirma Centeno Arriaga. Y concluye: "El Tec te da mucho, así que uno debe dar mucho. Tenemos los conocimientos, la capacidad, nuestras familias nos apoyan... El punto es arriesgarse, pues no hay razón para que trabajando nos vaya mal" ●



▲ El equipo de ingenieros en uno de los eventos nacionales en el que expusieron su sistema.

# Dése tiempo... su SALUD lo vale.

*En el servicio de Evaluaciones Médicas del Hospital San José, estamos conscientes de todas sus prioridades, por ésto hemos diseñado para personas tan activas como Usted, un programa en el que en sólo medio día podrá someterse a una evaluación médica completa.*

7:30

9:00

10:00

11:00

12:00

1:00

2:00

2:30

CHECK UP  
HOSPITAL  
SAN JOSÉ

JUNTA DE  
PLANEACIÓN

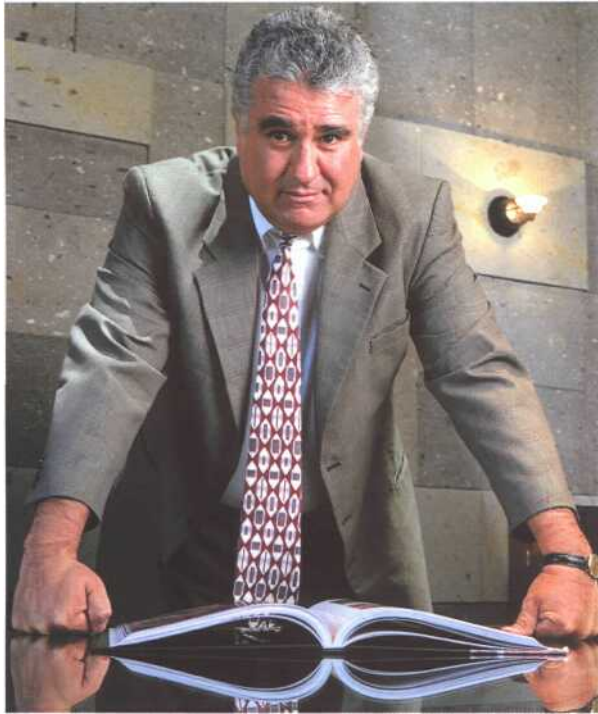
COMIDA  
FAMILIAR



**Hospital San José  
-Tec de Monterrey**

Una propuesta de *vida*

# Honestidad y esfuerzo, clave de vida



*En opinión de Fernando Sescosse, honestidad es el manejo claro de los recursos, pero también es sensibilidad aplicada al liderazgo. Involucra ser transparente y congruente en todas tus acciones, tu forma de vida, educar a tus hijos con el ejemplo.*

por Juan Enrique Huerta

**B**anquero próspero, impulsor del arte -plástico y taurino-, activista ciudadano, Manuel Fernando Sescosse Várela (LAE'75) esgrime como nadie la bandera de la congruencia.

Fundar escuelas para artesanos y artistas, auspiciar educación de estándares internacionales, fomentar la tauromaquia a través de la crianza del ganado selecto, coordinar acciones en beneficio directo de miles de personas y preservar monumentos históricos parece mucho trabajo hasta para un gran grupo de ciudadanos, no así para Sescosse Várela, que lo considera parte de su "responsabilidad".

Convencido de que el bienestar común sólo es posible con el trabajo al máximo de todos los miembros de la sociedad, el director general de Banca Comercial en el Grupo Financiero Banorte emprende éstas y otras labores, haciendo alarde de ubicuidad.

Lo mismo autoriza créditos en Monterrey que participa en la toma de decisiones para que el Tecnológico siga siendo excelente, o impulsa la restauración de un retablo del siglo 18, en Zacatecas. Aún se da

tiempo para atender su rancho ganadero, acude a una corrida de toros, visita una exhibición de pintura, disfruta de su familia y el aire libre... en Monterrey o Zacatecas, o en ambos lugares casi a la vez, lo mismo da.

Manuel Fernando Sescosse Várela suma a su filosofía del trabajo la del liderazgo. Fuera de su labor en Banorte, es presidente del Centro Bancario de Nuevo León, así como de los consejos del Fondo Empresarial, de la Sociedad de Inversión de Capitales y de Enseñanza e Investigación Superior de Zacatecas -patronato que auspicia al Campus Zacatecas-. Y la lista no se agota.

Honestidad y esfuerzo son los conceptos clave para este hombre. Los aprendió de su familia -un connotado grupo de banqueros zacatecanos, que fundó, en 1930, el Banco Mercantil de Zacatecas- y lo ratificó más tarde, como estudiante en el Tecnológico de Monterrey.

De la honestidad, explica "...mi padre fue un hombre muy honesto en todos los sentidos de la vida, y eso no sólo tiene que ver con el dinero, sino que también

implica decir la verdad y lo que se piensa, así como actuar siempre en consecuencia con lo que se cree. Significa, asimismo, ser responsable como padre, como trabajador, como ciudadano". Continúa: "Es el manejo claro de los recursos y saber aplicar las verdades, reconocer cuando falla la gente en que más confías, dar la cara cuando algo salió mal o promover a los mejores trabajadores; es sensibilidad aplicada al liderazgo. Significa, además, ser transparente y muy congruente en todas tus acciones, tu forma de vida, educar a tus hijos con el ejemplo...".

"El esfuerzo máximo de todos hará de éste un país mejor", dice. Y el principio es la organización de la sociedad civil. "Todos debemos trabajar más, cada quien en su actividad, y hay una parte de la población que trabaja a medias, unos porque no pueden y otros porque no quieren; usar el activo humano al máximo es una salida hacia el progreso".

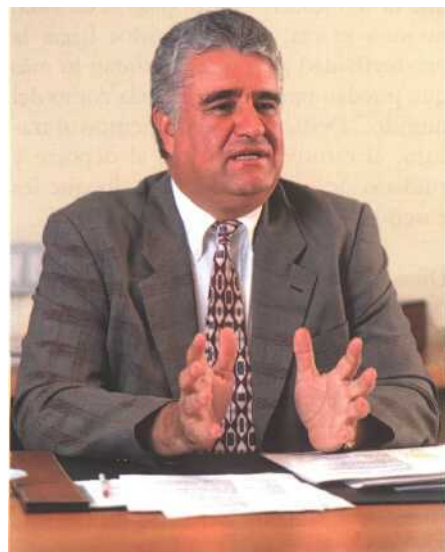
Esta filosofía es lo que mueve cada acción de la vida del banquero entrevistado. Se puede ver. Ubicada en el quinto piso de la Torre Banorte en Monterrey, su oficina no tiene paredes, sino

cristales, transparente a la mirada ajena. Mientras la entrevista transcurre, es interrumpida constantemente por sus colaboradores, que no tocan a la puerta, simplemente entran. En mangas de camisa, toma decisiones, actúa, es hiperactivo... Un segundo cristal divide su oficina de una amplia terraza, visible también, que domina el centro de esta ciudad.

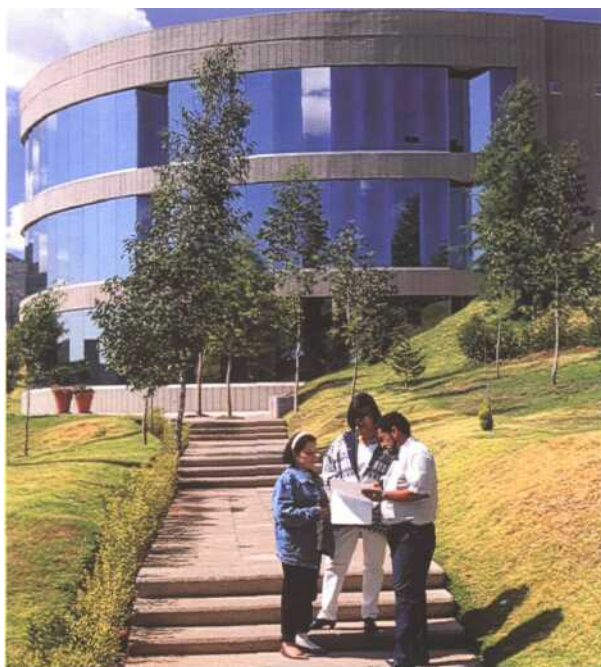
Reveladora, la imagen es fiel al discurso; la gente alrededor de Sescosse Várela lo sabe. Recientemente fue nombrado presidente del Centro Bancario de Nuevo León y, como primera medida, introdujo lo que denomina el "más agresivo plan" para el bienestar de los miles de trabajadores bancarios en la entidad, que estrechará, a su vez, las relaciones de los banqueros entre sí y hacia sus empleados.

La honestidad es el principal activo para un banquero, comenta, porque de la confianza que se le tenga depende su éxito.

Este valor, alimentado en el seno familiar, fue determinante para que los profesores de Manuel Fernando se ocuparan especialmente de él, lo que le permitió ser admitido más tarde en la Universidad de Michigan, donde cursó estudios en banca comercial, tras egresar de la Licenciatura en Administración de Empresas.



▲ Al entrevistado le gusta ser alegre, convivir con la gente, conocer las cosas buenas de la vida y disfrutarlas.



◀ Manuel Sescosse preside el patronato que auspicia al Campus Zacatecas.

### La sociedad civil

A Sescosse Várela le duele el país. Pese a la abundancia de los recursos, "...aquí hay uranio, petróleo, acero", enumera, "la economía ha subido y bajado a ensayo y error de algunos gobernantes a través de la historia; pero de ellos no es toda la culpa", aclara. Considera que la sociedad civil ha vivido ensimismada, incapaz de organizarse para actuar en consecuencia, para resistir malas decisiones.

A la desorganización se suma la carencia de educación. El entrevistado dice a este respecto: "El problema mayor es que sí hay educación de excelencia y estándares internacionales, pero sólo tienen acceso a ésta algunos sectores de la población". Como la educación es el mayor problema, su participación social está siempre involucrada con su mejoramiento, desde Zacatecas o Monterrey, por lo que encabeza la Sociedad de Amigos de Zacatecas y el Consejo de Enseñanza e Investigación Superior de Zacatecas, patronato que auspicia al Campus de esa ciudad. También forma parte del consejo en el Campus Monterrey.

Fondos reunidos por la Sociedad de Amigos de Zacatecas lograron, entre otras obras, la construcción de los museos Pedro Coronel, Rafael Coronel y Francisco Goitia; la edificación de la escuela de plateros, para continuar con la tradición zacatecana del trabajo artesanal del mineral; y la reconstrucción de innumerables monumentos históricos,

entre los que destaca la capilla a La Santa Veracruz, en Sombrerete.

Explica por qué es necesario *hacer* por los demás: "La sociedad civil no ha sabido impedir los errores históricos, que habría equilibrado si estuviera organizada y fuerte. Es la gente quien usa las calles y parques, por ello debe exigirle a quien maneja los recursos públicos que se usen bien, que haya mantenimiento en escuelas; pero también se debe tener conciencia de que 'los demás' somos todos; que, por ejemplo, los padres de familia se preocupen porque los maestros tengan todo para darle educación a sus hijos".

"Debe hacerse un extra por los demás -añade-, a eso me refiero con hacer grupos solidarios que ayuden a los más necesitados, apoyar con comida en caso de desastre, pero también que funcione como equilibrio. Que quienes gobiernan sepan que hay una sociedad civil que es fuerte, que lo va a criticar y que no va a dejar que mande solo".

Para Sescosse Várela esa idea debe estar presente en todas las actividades, aun en las laborales. Así entiende el trabajo de la banca, como gestor de sueños: "Alguien ha acumulado algún capital, se lo guardamos o lo asesoramos; a quien quiere un carro, una casa o un proyecto, le facilitamos las cosas, le ayudamos a cumplir sus metas. Es una labor para la que se necesita sensibilidad".

La sensibilidad también se hace visible en el gusto que el entrevistado tiene por el

arte. Son los pintores españoles, flamencos y franceses de los siglos 17 y 18 sus favoritos; pero también los mexicanos. En la lista figuran Velázquez, Murillo, El Greco y Juan Correa.

Más allá de la plástica, lo que apasiona a Manuel Fernando Sescosse Várela es la tauromaquia. Apoltronado en su cómodo sillón de piel, habla del arte taurino, manotea y la voz se le agrava. "El aficionado a los toros tiene la sensibilidad más alta que lo normal para apreciar que un torero se ponga en peligro de muerte y al mismo tiempo cree arte dominando una fiera. No se trata sólo de una fiesta de domingo para tomar cerveza, es mucho más".

Como sucede con el resto de sus aficiones, Sescosse Várela canaliza su gusto con espíritu emprendedor. En el terreno de la pintura y la escultura, auspicia desde Banorte parte de las exhibiciones del Museo de Arte Contemporáneo en Monterrey; también impulsa a artistas, sobre todo zacatecanos. En el de la tauromaquia, cría ganado de lidia de alto registro.

Su carácter emprendedor es algo que le viene de la niñez, del ambiente empresarial en que creció. Sin embargo, fue en el Tecnológico de Monterrey, como estudiante de la Licenciatura en Administración de Empresas, que encontró las vías adecuadas para su desarrollo.

"Siempre me gustó ser emprendedor, crecí en ese ambiente viendo a mi padre y a mi abuelo, ellos fueron el modelo y



▲ Para Manuel Sescosse, el aficionado a los toros tiene una sensibilidad más alta que lo normal para apreciar que un torero se ponga en peligro de muerte y al mismo tiempo cree arte dominando a una fiera.

el Instituto me dio las herramientas, la formalidad de la metodología, me enseñó a ser muy competitivo. También le debo la capacidad para hacer amigos, pues tuve compañeros de todo el país y esas amistades siempre han sido un activo para mí. Además, aprendí a valerme por mí mismo, pues vivía solo", recuerda emocionado.

### La herencia

Manuel Fernando Sescosse Várela nació en Zacatecas. Este hecho lo marcó. "Es una ciudad muy conservadora, todos los principios de virtudes respecto a la vida y los negocios los

aprendí de mi padre, y también muchos valores, como aprender a ser alegre, a convivir con la gente, a conocer las cosas buenas de la vida y disfrutarlas. Son cosas que aprende uno a través de la convivencia y de lo que ellos hacen, de él obtuve la sensibilidad, la afición al arte, a los toros, a conocer lugares".

Le toca enseñar lo que aprendió, ahora a sus dos hijos, Manuel de 13 años y Paulina de 11. "Somos una familia chica, pero bien integrada. Trato de inculcarles que la honestidad es un patrón de vida, no una gracia; de impulsarlos hacia la productividad para que aprendan lo más que puedan tanto en la escuela como del mundo. Dedicarle mucho tiempo al trabajo, al estudio, al orden, al deporte y cuidado de su salud... eso es lo que les

Dice compartir con sus hijos mucho tiempo y disfrutar de todas esas cosas buenas de la vida que componen su mejor herencia. Le fascinan las actividades al aire libre y enseña a los pequeños los mejores golpes en el tenis y el golf, deportes que practica de toda la vida no sin dejar de ser emprendedor, pues ya fue también presidente del Club de Golf de Zacatecas.

Honestidad, congruencia, conciencia, carácter emprendedor... qué mejor herencia. 🍷



▶ En opinión de Sescosse Várela, la organización de la sociedad civil es fundamental para el desarrollo.



# *¡Sé protagonista de la historia de Difusión Cultural!*

*Si participaste en Difusión Cultural del Campus Monterrey, durante el periodo de 1962 al 2000, y cuentas con fotografías, puedes ser parte de una memoria en la que se plasmará la historia de este departamento y que estará disponible en libro y disco compacto.*

El material puede ser enviado en disquete, zip, CD, o bien en copia fotográfica. Si lo envías a través de un medio electrónico, deberá estar en alta resolución y en formato JPG.

Además, te pedimos que incluyas los nombres de quienes aparecen en la fotografía, así como el evento de que se trata y el año en que se llevó a cabo. Si hubiese fotografías del mismo evento, se hará una selección de ellas.

*¡Gracias por tu apoyo y colaboración!*



Revista musical: "Tía Mame" (1968)



Teatro: "La Casa de Té de la Luna de Agosto" (1981)



Concierto Ensamble XXVI y Coro y Orquesta de Cámara: "De lo Sacro a lo Profano" (1999)

El material se recibirá en el departamento de Difusión Cultural, con atención al Lic. Gerardo Maldonado, e mail: [gmalдона@campus.mty.itesm.mx](mailto:gmalдона@campus.mty.itesm.mx)  
Gimnasio 2o. piso, Campus Monterrey, Sucursal de Correos "J". Monterrey, N.L., México, C.P. 64849

## Conmemoran IEC'79 vigésimo aniversario de graduación

Con el propósito de celebrar el vigésimo aniversario de su graduación, la generación IEC'79 organizó una visita al Campus Monterrey.

En un ambiente de camaradería, los egresados disfrutaron de la convivencia con antiguos compañeros

y revivieron emotivos momentos.

Además, conocieron las instalaciones de la Universidad Virtual y los recursos con que ahora cuenta el Centro de Información-Biblioteca.



---

## Conmemora Asociación Ex-A-Tec Córdoba-Orizaba aniversario de fundación

El pasado 22 de junio, la Asociación Ex-A-Tec de Córdoba-Orizaba celebró el vigésimo aniversario de su fundación.

Para festejar este acontecimiento, se llevó a cabo un evento que reunió a

más de 200 egresados. Como parte de las actividades programadas, los Ex-A-Tec disfrutaron de un desayuno y presenciaron una ceremonia de entrega de reconocimientos a expresidentes de anteriores mesas directivas.

Rosalba Perdomo de Linares (LRI'96), presidenta actual de la Asociación de Ex-A-Tec de Córdoba-Orizaba, pronunció un mensaje de agradecimiento y reiteró el compromiso que la Asociación tiene con su *alma máter*.

---

## Se reúnen IMA69 en el Campus Monterrey

Para conmemorar los 30 años transcurridos desde el día de su graduación, la generación IMA'69 se reunió en el Campus Monterrey.

Los egresados reconocieron algunas de las instalaciones

de su *alma máter* y tuvieron la oportunidad de visitar otras más recientes, como la Universidad Virtual y el Centro de Servicios Integrados para la Manufactura.

Después cumplieron su cita ante el mural de Rectoría para tomarse la tradicional fotografía del recuerdo.



## Conviven LEM'84 a quince años de su graduación

Con el objetivo de conmemorar el décimo quinto aniversario de su graduación, la generación LEM'84 se reunió en el Campus Monterrey.

Como parte de los festejos, los Ex-A-Tec tuvieron la oportunidad de recorrer las instalaciones de la Universidad Virtual y conocer todas las áreas involucradas en su funcionamiento.



Además, los egresados disfrutaron de una comida en el Comedor Oasis de dicho campus.

## Ofrece Ex-A-Tec Monterrey disertación parlamentaria

La Asociación Ex-A-Tec Monterrey, en su reunión mensual de julio, ofreció la conferencia "El Congreso del Estado de Nuevo León", impartida por el diputado Gerardo Garza Sada (IIS'76), presidente de la Gran

Comisión en la LXVIII Legislatura de dicho estado.

Durante su exposición, el funcionario explicó que los legisladores de esta entidad han encontrado mecanismos para agilizar el tiempo de discusión de las iniciativas de ley, con la finalidad de integrar un órgano que sirva de manera más eficiente a la ciudadanía. En su opinión, el trabajo parlamentario es el servicio público más importante para la concreción de la democracia, según expuso ante la comunidad Ex-A-Tec.

Gerardo Garza Sada ha sido presidente de la Unión Nacional de Tiendas de Autoservicio y del Consejo de Instituciones de Nuevo León, entre otros cargos relacionados con el sector privado.

Los más de 90 asistentes pudieron disfrutar también de la exposición de la reconocida pintora y expositora internacional Beatriz Zepeda.



### SERVICIOS:

- Soluciones integrales de impresión  
Offset Multicolor  
de Alta Calidad

### ESPECIALIDADES:

- Folletería fina, Promocionales  
y Revistas

### INSTALACIONES:

- Prerensa:  
Scanner Profesional,  
Servidor OPI  
Formación Electrónica (Mac y PC)  
Fotocomponentadora,  
Pruebas de Color
- IMPRESIÓN:  
HEIDELBERG  
Speedmaster 74 (4 colores, 4 oficio)  
HEIDELBERG MO (4 colores, 4 cartas)

### ACABADOS:

- Barniz UV, Plástico,  
Hot Stamp,  
Troquelado,  
Doblado,  
Encuadernado, etc.

**ink**

ink servicios gráficos, s.a. de c.v.,

allende 115 col. zapata cp64390

tel 373 6211 fax 373 6242

monterrey, n.l. méxico

## Economistas celebran aniversario en el Campus Monterrey



La generación 1979 de Licenciados en Economía se reunió en el Campus Monterrey, a fin de festejar el vigésimo aniversario de su graduación.

Como parte de las actividades programadas para tan especial ocasión, los Ex-A-Tec convivieron en una animada cena, que se llevó a cabo en las instalaciones de la Dirección de Relaciones con Egresados del Sistema Tecnológico.

## Celebra aniversario CP'74



A 25 años de su graduación, la generación CP'74 se reunió en el Campus Monterrey para convivir y celebrar el aniversario.

Entre las actividades organizadas para esta ocasión destacaron recorridos por las instalaciones de la Universidad Virtual y el Centro de Información-Biblioteca.

Asimismo, los Ex-A-Tec recordaron sus años en las aulas, a través de una clase del recuerdo, que fue impartida por Gerardo Guajardo Cantú (CP'77).

Por último, los miembros de esta generación se tomaron la tradicional foto de generación frente al mural de Rectoría.



## Disfrutan IQA'74 celebración por aniversario



Con un convivio en el Campus Monterrey, la generación IQA'74 celebró el décimo quinto aniversario de su graduación.

Los egresados recorrieron las instalaciones de la Universidad Virtual que se encuentran en el Centro para el Desarrollo Sostenible. Asimismo, conocieron las facilidades que ofrece la automatización de funciones en los bancos de datos de la Biblioteca.

# La publicidad de su producto o servicio no es cuestión de azar...



## ...sino de elegir el medio ideal integratec

Un medio que pone a su alcance a un valioso grupo de profesionistas líderes en el país.



- Público meta** — Egresados del Tecnológico de Monterrey
- Distribución** — Nacional
- Tiraje** — 20 mil ejemplares
- Publicación** — Gratuita
- Periodicidad** — Bimestral
- Promedio de lector** — Aproximadamente tres lectores por ejemplar
- Descuentos** — En la contratación de dos o más inserciones
- Fecha de cierre** — Los días 20 de los meses nones

Dirección de Relaciones con Egresados. Av. del Estado #208, Col. Tecnológico. CP 64700. Monterrey, N.L. Teléfonos: (8)358 2000 exts. 3620 y 3621. 358 7620 y 328 4085 Teléfax: (8)358 8176



# ITESM

## Una Institución comprometida con el desarrollo de México

# La vuelta al origen

Ma. Elena Tovar González



La sociedad contemporánea obliga a los educadores a ser conscientes de su papel como formadores de personas que se desenvuelven dentro de un entorno político, económico y social. Además de estar al tanto de las vivencias ideológicas de sus congéneres, ellos deben prestar atención a las propias para generar un crecimiento personal.

La práctica de reflexionar y comunicar constantemente crea un ámbito humanístico muy necesario en estos tiempos: pensar, hacer y transformar las ideas en acciones positivas de vida.

A continuación se hará una breve reflexión -con aportaciones de algunos pensadores modernos- sobre el estado de la sociedad actual, estableciendo una comparación entre éste y los valores de vida de las antiguas culturas étnicas de México.

La realidad actual sobrepasa a la población. Existen problemas de subdesarrollo, ecología, derechos humanos, democracia, violencia, distribución de trabajo y riqueza. Además de la lucha que se libra entre ideologías liberales, neoliberales, socialistas y existencialistas.

Los pensadores modernos retoman a Kant, discuten con él, lo rebasan en su

visión de la actuación del hombre de buena voluntad. Tal es el caso de filósofos como Habermas, Apel, Rawls, Roy, Levinas, Barber, y Beck, que se han preguntado ¿cómo podemos enfrentarnos a los problemas? ¿cómo resolver la crisis de la humanidad?

El investigador Berger ha analizado la visión y mentalidad predominante de la sociedad capitalista, la cual -según él- sufre de una disyuntiva o desgarramiento en el choque de racionalidades y valores entre el orden *técnico-económico* y el *cultural*. La racionalidad funcional, la jerarquía, la eficiencia y la rentabilidad sustentan el orden técnico-económico; mientras que la búsqueda de la constante satisfacción del ser humano, el hedonismo, la autoexpresión y el experimentalismo son los componentes del orden cultural moderno.

Sin duda, existe un predominio del orden técnico-económico, que se impone como colonizador violento de lo funcional, pragmático, utilitario y rentable. Se han olvidado los valores fundamentales de la convivencia en sociedad: respeto al prójimo, empatía, sensibilidad para con uno mismo y con las necesidades de los demás, así como responsabilidad con los otros y con las generaciones venideras.

Las reflexiones intensas de los filósofos occidentales, sus razones, sus cuestionamientos, sus alternativas de solución, hacen pensar que aquí, en el nuevo mundo, las sociedades precolombinas -con miles de años de evolución- aprendieron y practicaron formas de vida que volvieron normas de convivencia; de interpretación del cosmos, de la vida y la muerte. Entre estas comunidades se cuentan la cultura Olmeca, Maya, Inca y Náhuatl. Esta última tuvo una influencia extensa y persistente en el tiempo, que aún se manifiesta en algunos poblados del centro de México.

La cultura Náhuatl, desarrollada en Mesoamérica, dejó muestras de sus grandeza en arquitectura, ingeniería, astronomía, conocimiento de medicina y herbolaria. Además, tuvo un alto concepto del bien común. Se pensará que no llegaron a tener los problemas que la industrialización y el capitalismo especulativo han dejado a la época postmoderna, pero si se considera aquello que les permitió crecer, desarrollarse y trascender -aún después del encuentro con Occidente- se estará entrando al tema de los valores. Esto es, al sistema de ver, interpretar y practicar el comportamiento humano con respeto y pertenencia, dando valor al trabajo comunitario.

Para los miembros de la comunidad náhuatl, la vida animal y vegetal era tan importante como las relaciones entre los seres humanos. Ellos aprendían un código de conducta que se regía por cuatro principios: familiar, comunitario, del trabajo y personal.

El código educativo se iniciaba, a muy temprana edad, en el círculo familiar; consistía en cuidar y atender a los seres queridos, ya fueran abuelos, hermanos, padres, tíos o amigos. Se consideraba recomendable que las personas más cercanas al niño fueran las primeras en recibir el beneficio de la amabilidad.

Asimismo, se convidaba a vivir plenamente el espacio comunitario, con la salvedad de que se tenía una responsabilidad con aquellos a quienes no se conocía, ya que se juzgaba que las actitudes personales dañaban o beneficiaban a otros seres a corto, mediano o largo plazo.

En el espacio del trabajo, se aconsejaba establecer un compromiso con la actividad que se desarrollaba, llevarla a cabo con una actitud positiva y de responsabilidad, además de laborar con alegría y empeño. Las palabras clave eran "lo que siembras, cosecharás".

Respecto al ámbito mental, en éste se afirmaba que ninguna máscara puede cubrir la verdad de uno mismo. Por ello, se recomendaba llenarse de flores y cantos como una manera de decir "prodiga pensamientos positivos". Además, se instaba a buscar el saber con el más sabio y a ser humilde ante la inmensidad que rodea al individuo.

Estos cuatro principios formaban el código fundamental de comportamiento. De ahí que fuera tan importante "la palabra", es decir, el comprometerse con los otros para cumplir con lo pactado y con el deber.

Los miembros de la cultura náhuatl encontraron, en el seguimiento de estos valores, una identidad que les hizo saberse pertenecientes a un grupo: "los del rostro". Esto significa que reconocieron, en ellos mismos, la humanidad del otro.

Valoraron la costumbre de verse a los ojos y practicaron la atención y escucha. Por

*Talvez, ya es tiempo  
de observar las manifestaciones  
culturales de las comunidades  
indígenas, para aprender y  
retomar de ellas los elementos  
que puedan ponerse en práctica  
en lo sociedad globalizada  
de finales del siglo 20.*

tanto, los valores que desarrollaron fueron siempre para expresarse en comunidad, donde el individuo era parte fundamental del todo social, con la responsabilidad de cuidar su crecimiento interior, para ser y dar lo mejor a sus semejantes.

El choque con el mundo occidental llegó y empezó a cambiar el orden de cosas en el Nuevo Mundo. Se impusieron las formas y códigos greco-romanos y judeo-cristianos, con los niveles culturales alcanzados a fines de la Edad Media y el Renacimiento. De ahí en adelante, se empezó a girar en la órbita de la cultura occidental, hasta el desarrollo y crisis de la visión puritana del protestantismo, que llevó en alto el pacto individual del hombre con la divinidad.

Sin embargo, ya es tiempo de que el choque entre las culturas empiece a ser un verdadero encuentro entre dos mundos y se reconozca la pluralidad mundial. De haberse hecho esto hace 500 años, tal vez la humanidad no habría llegado a los niveles de negación, violencia y oscuridad que ha alcanzado.

En la actualidad, el pensador Benjamín Barber propone practicar una democracia fuerte, que reconozca plenamente el conflicto en la sociedad a través de la participación ciudadana, la deliberación pública y la educación cívica. Con estos elementos, Barber considera que se podría construir una comunidad política, capaz de transformar individuos privados y dependientes en ciudadanos libres, y de convertir los intereses parciales y privados

en bienes públicos, es decir crear una verdadera comunidad.

Asimismo, Barber señala que no existe la experiencia de una democracia fuerte, esto es verdad en Occidente, ya que las culturas indígenas continúan practicando el modelo comunitario en la toma de decisiones. Tienen reuniones y toman acuerdos con un orden y conformidad que sorprende, puesto que nombran al que tiene la "palabra", es decir, "la voz" del acuerdo previamente consultado. Lo único que hace falta es la utilización de los medios electrónicos y la institucionalidad de las reuniones.

Se ha criticado la propuesta de Barber por el hecho de pretender que participen los individuos en todo y de tiempo completo, lo cual se dificulta en el mundo moderno que tiene ciudades densamente pobladas, en las que no hay contacto personal. Sin embargo, la experiencia indígena muestra que esto es posible en poblaciones medianas, donde hay oportunidad de conocerse, interrelacionarse y llegar a acuerdos.

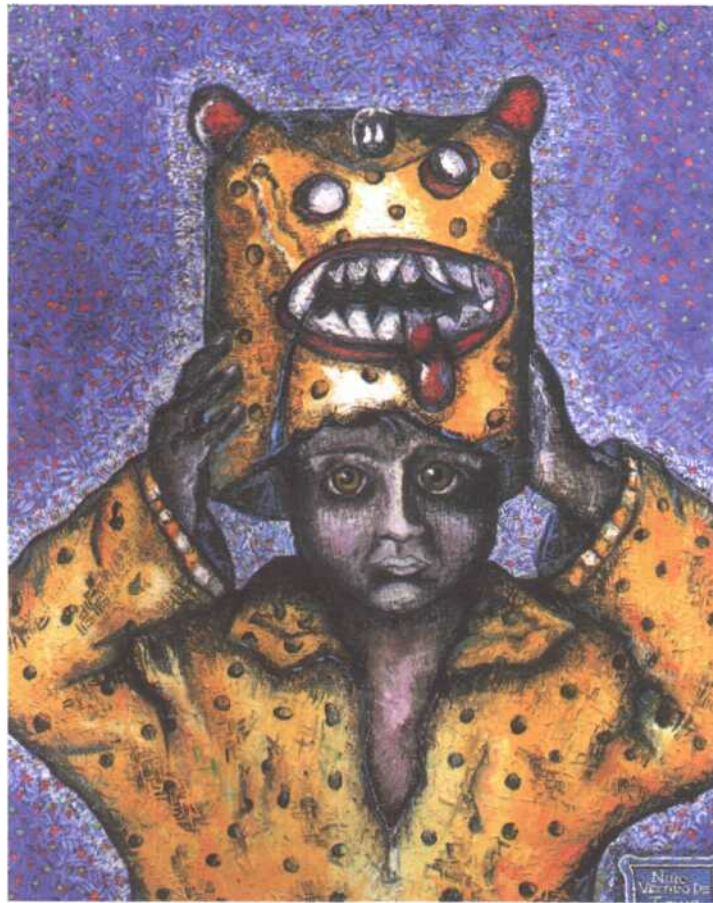
Por su parte, Guillermo Bonfil Batalla, investigador mexicano, afirma que la democracia tan buscada en el mundo occidental, se practica en las comunidades indígenas. Tal vez, ya es tiempo de observar más de cerca sus manifestaciones culturales para aprender y retomar de ellas los elementos que puedan ponerse en práctica en la sociedad globalizada de finales del siglo 20, ahora configurada por el *neoliberalismo*. Ése nuevo modelo económico en el que predomina la sagacidad para la riqueza material, no importando los medios para adquirirla; la felicidad se ha tornado en el poseer, consumir y tener, sin importar la vida interior del ser humano, ni las consecuencias sociales del individualismo feroz.

Ante esta realidad, se hace necesario observar la riqueza del pasado de las culturas nativas para aprender de su experiencia a través del tiempo. Posiblemente, así se cumpla el principio del pensador moderno Jürgen Habermas sobre la muerte del individuo posesivo y se abra paso a la formación de una nueva sociedad. ●

Ma. Elena Tovar González es profesora del  
Campus Chiapas.

# PIEL de LÍDER

Ramón Alberto Garza (LCC'76)



Cuando llegó a mis manos *Piel de Líder*, sentí una bocanada de aire fresco y esperanzador que abría -desde una perspectiva clara y muy positiva- los entretelones para comprender y, sobre todo, inocular en quien lo lea, el sano virus del liderazgo.

Hace ya algunos años, Javier Prieto de la Fuente compartió conmigo su inquietud de hacer este libro como una posibilidad de despertar en los jóvenes, y en sus padres, ese líder que todos llevamos dentro, en mayor o menor medida.

La estrategia que de origen se propuso Javier para darle forma a este libro consistía en convertirse en periodista de tiempo libre y buscar en la experiencia de otros la respuesta a las preguntas sobre el liderazgo. Con justicia y con balance, el autor fue seleccionando a cada uno de los hombres y mujeres que con su ejemplo dieran fe de que el liderazgo bien ejercido mueve montañas.

La de Javier no es una galería de ricos y famosos. Es, para mejor definirla, una

radiografía a los valores, principios, motivaciones y obras de seres humanos de excepción: desde hombres de Estado como el español Felipe González o el filipino Fidel Ramos, hasta los visionarios Lorenzo Zambrano, Gary Tooker y Alejandro Junco; hay también ejemplos de liderazgo ante la adversidad como Jorge Font y Eloy Cavazos; o jóvenes realidades de la entrega y el amor hacia los demás, como Xóchitl Galvez o Esthela Villarreal.

La inclusión de ensayos sobre virtuosos del liderazgo -la Madre Teresa de Calcuta, Martin Luther King y Eugenio Garza Sada-, cuyas obras materiales y espirituales trascienden a los tiempos, son el complemento perfecto para este banquete de ejemplaridades.

Si alguna crítica he de hacerle a esta selección, sería acaso la de no haber incluido a hombres y mujeres del pensamiento -intelectuales educadores, científicos o académicos- cuyas enseñanzas, tesis o planteamientos se han convertido en faro y guía para alcanzar otras metas... o

quizá sea éste el tema que nos depare el próximo libro de Javier Prieto.

Además, esta *peccata minuta* empobrecce ante la dinámica que se crea entre el autor y los entrevistados. Más que el planteamiento de preguntas, la interacción se convierte en un diálogo entre líderes.

Y es que no es fácil esconder en Javier sus dotes naturales de liderazgo, que lo han llevado a ser ejemplo en su profesión, en su entrega de servicio por las causas sociales y en su familia.

La estructura de *Piel de Líder* no sólo es original sino amena, dinámica, coloquial, didáctica y pragmática.

Las tres primeras características las debe a que en cada capítulo disecciona alguna habilidad, virtud o cualidad del líder. Javier hace el planteamiento filosófico que abre el capítulo inicial y todas aquellas palabras adquieren rostro con los entrenidos y ágiles diálogos entre el autor y sus entrevistados.



Estas conversaciones podrían resultar meras tesis a debate, ajenas y distantes, a no ser porque los capítulos van acompañados de ejercicios prácticos, algunos de ellos dedicados a los padres de familia, que somos, en primera instancia, quienes podemos descubrir y abonar el incipiente liderazgo de nuestros hijos.

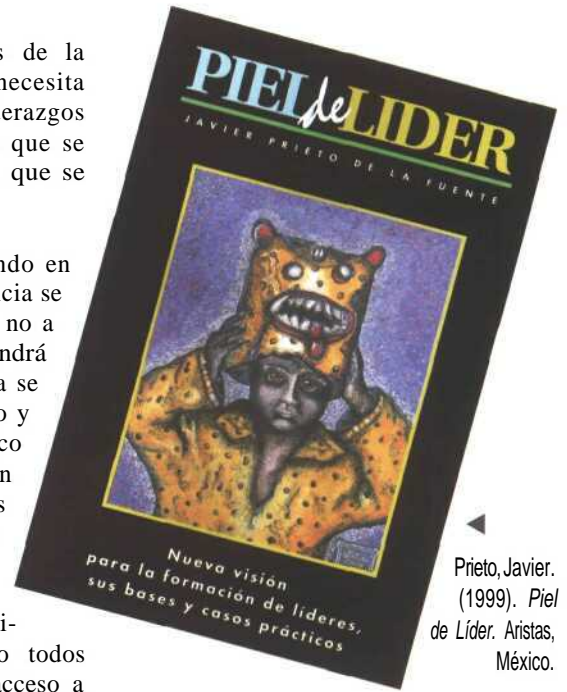
Quizá sea ésta una aportación fundamental de *Piel de Líder*: reunir en las mismas páginas el conocimiento, el ejemplo y la práctica. De hecho, me atrevería a sugerir este libro como lectura obligada para toda persona que se estrene como padre o madre de familia; propondría también que se convirtiera en texto obligado en secundaria.

Y es que en México ya no tenemos tiempo para esperar soluciones de nuevos emperadores, todopoderosos mandatarios, mágicos empresarios o

generosos mecenas financieros de la globalización. Nuestro país necesita descubrir y potenciar sus liderazgos para que existan menos manos que se abran para pedir y más manos que se extiendan para impulsar.

Seremos una mejor nación cuando en las posiciones de poder e influencia se coloque a los mejores hombres, no a los mejores amigos. El país tendrá un mayor bienestar si la riqueza se genera por la cultura del talento y del esfuerzo, en lugar del tráfico de influencias y la información privilegiada en manos de unos cuantos que sólo buscan acumular más.

México será tierra de oportunidades más igualitarias cuando todos los mexicanos tengamos más acceso a lecturas como *Piel de Líder* y podamos darnos la posibilidad de ponernos al servicio de los demás. 🗣️



Prieto, Javier. (1999). *Piel de Líder*. Aristas, México.

Ramón Alberto Garza es director editorial de los periódicos *El Norte* y *Reforma*.

## QUANTOS



**Nueva galaxia informa de la expansión del universo**  
Astrónomos de la NASA determinaron en 60 millones de años luz la distancia de la recién descubierta galaxia espiral NGC 4414, con base en las mediciones de brillo de sus estrellas variables. Ese hecho contribuye al conocimiento general sobre el grado de expansión del universo.

(*La Jornada*, agosto de 1999)



**Desequilibrios de la globalización**

El Informe *Desarrollo Humano 1999*, de la Organización de las Naciones Unidas, se centra en los aspectos positivos y negativos de la globalización. Sostiene que para el 97.6 por ciento de la población mundial las desigualdades sociales van en aumento, debido a su falta de acceso a nuevas tecnologías. Ejemplifica que mientras que Estados Unidos y el resto de la OCDE suman el 33.2 por ciento de usuarios de *Internet* en el mundo, grandes bloques como Latinoamérica, África Subsahariana, Asia Sudoriental y Meridional apenas cubren 1.41 por ciento de cibernautas en la gran red.

(ONU, agosto de 1999)



**Presentan árbol de la vida y sus reinos**

Un equipo de 200 científicos de Estados Unidos, Japón, Canadá, México, Reino Unido y Alemania, entre otros países, clasificó el gran árbol de la vida y sus reinos. El estudio, basado en las relaciones evolutivas de las plantas, arroja como resultado cinco grandes reinos, tres de ellos de plantas (verdes, café y rojas), uno de hongos y otro de animales. Asimismo, demuestra que, contrario a lo comúnmente aceptado y enseñado en libros de texto, todas las plantas terrestres tienen un ancestro común en cuerpos primitivos de agua dulce y no en el mar.

(*Mexis*, agosto de 1999)



**Equipamiento tecnológico**

En México existen apenas 263 radios, 192 televisores, 115 diarios -con tiraje de 10.5 millones de ejemplares- y 25 computadoras por cada mil habitantes. Son cifras bajas en materia de equipamiento tecnológico si se considera que en el Reino Unido, por ejemplo, existen mil 433 radios, 612 televisores, 344 diarios -con tiraje de 20 millones- y 186 computadoras por los mismos mil habitantes.

(*El Financiero*, agosto de 1999)



**El último eclipse del milenio**

El pasado 11 de agosto, cientos de millones de personas, sobre todo en Europa y Asia, celebraron con inusitado entusiasmo el último eclipse total de Sol del milenio. La interposición de la Luna entre la estrella y la Tierra provocó una efímera noche, de aproximadamente dos minutos de duración, que recorrió durante tres horas una franja del mundo de 14.000 kilómetros, desde el Atlántico hasta el Golfo de Bengala.

(*El País*, agosto de 1999)



**Cuidado con el sol**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha alertado sobre el peligro que supone tomar el sol en exceso, ya que puede tener graves efectos sobre la piel, los ojos y el sistema inmunológico. Cada año se registran dos millones de nuevos cánceres cutáneos no melanomas y 200,000 de melanomas malignos. Además, de los 20 millones de personas que padecen cataratas en el mundo, la OMS calcula que el 20 por ciento de los casos podría deberse a una exposición a los rayos ultravioleta.

(*El Tiempo*, agosto de 1999)

## ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

### DIPLOMADO EN ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

*Septiembre 18*  
Campus Guadalajara  
Programas de Extensión Académica  
Informes: (3) 669-3095

### SEMINARIO EN EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

*Septiembre 20*  
Campus Chihuahua  
Departamento de Educación Continua  
Informes: (14) 39-5000 extensiones 3600 y 3601

### DIPLOMADO EN AUDITORÍA

*Octubre 5*  
Campus Mazatlán  
Centro de Vinculación Empresarial  
Informes: (69) 89-2054

### ADMINISTRACIÓN DE CALIDAD EN ORGANIZACIONES DE SERVICIO

*Octubre 5*  
Campus Mazatlán  
Centro de Vinculación Empresarial  
Informes: (69) 89-2054

### DIPLOMADO EN DIRECCIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

*Octubre 7*  
Campus Guadalajara  
Programas de Extensión Académica  
Informes: (3) 669-3095

### SEMINARIO EN ADMINISTRACIÓN EFECTIVA DE PROYECTOS

*Octubre 12*  
Campus Mazatlán  
Centro de Vinculación Empresarial  
Informes: (69) 89-2054

### DIPLOMADO EN ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS EN LA CONSTRUCCIÓN

*Octubre 14*  
Campus Guadalajara  
Programas de Extensión Académica  
Informes: (3) 669-3095

### DIRECCIÓN DE SU PROPIA EMPRESA

*Octubre 22*  
Campus Toluca  
Centro de Competitividad Internacional  
Informes: (7) 274-1154 y 279-9990 extensiones 2715 a 2717

### DIPLOMADO EN ADMINISTRACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO

*Noviembre 23*  
Campus Mazatlán  
Centro de Vinculación Empresarial  
Informes: (69) 89-2054

### ANÁLISIS Y DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE CONTROL DE PROCESOS CONTINUOS

*Septiembre 22*  
Campus Monterrey  
Centro de Automatización Industrial  
Informes: (8) 358-2000 extensiones 5475 y 5476

### DIPLOMADO EN ADMINISTRACIÓN DEL COMERCIO EXTERIOR

*Septiembre 24*  
Campus Monterrey  
Centro de Logística y Comercio Internacional  
Informes: (8) 358-2000 extensiones

### BIOTECNOLOGÍA E INDUSTRIA: MODERNIZACIÓN DE PROCESOS

*Septiembre 24*  
Campus Monterrey  
División de Agricultura y Tecnología de Alimentos  
Informes: (8) 358-2000 extensiones 5190 y 5191

### DIPLOMADO EN VALUACIÓN INMOBILIARIA

*Octubre 2*  
Campus Guadalajara  
Programas de Extensión Académica  
Informes: (3) 669-3095

### DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE AUTOMATISMOS LÓGICOS INDUSTRIALES

*Octubre 6*  
Campus Monterrey  
Centro de Automatización Industrial  
Informes: (8) 358-2000 extensiones 5475 y 5476

### CONTROL DE PROCESOS MEDIANTE TÉCNICAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

*Octubre 13*  
Campus Monterrey  
Centro de Automatización Industrial  
Informes: (8) 358-2000 extensiones 5475 y 5476

### SEMINARIO SOBRE LA NORMA ISO 9000

*Octubre 21*  
Campus Querétaro  
Departamento de Educación Continua  
Informes: (42) 11-8186 y 17-3596

## VARIOS

### DIPLOMADO EN MANUFACTURA ESBELTA

*Septiembre 3*  
Campus Chihuahua  
Departamento de Educación Continua  
Informes: (14) 39-5000 extensiones 3600 y 3601

### DIPLOMADO EN AGRONEGOCIOS

*Septiembre 4*  
Campus Guadalajara  
Programas de Extensión Académica  
Informes: (3) 669-3095

### DIPLOMADO EN CALIDAD AMBIENTAL

*Octubre 1*  
Campus Chihuahua  
Departamento de Educación Continua  
Informes: (14) 39-5000 extensiones 3600 y 3601

### DIPLOMADO EN CALIDAD AMBIENTAL

*Septiembre 10*  
Campus Monterrey  
Centro de Calidad Ambiental  
Informes: (8) 328-4032 y 328-4033

### DESARROLLO ORGANIZACIONAL

*Septiembre 20*  
Campus Toluca  
Centro de Competitividad Internacional  
Informes: (7) 274-1154 y 279-9990 extensiones 2715 a 2717

### SEMINARIO EN ACTUALIZACIÓN SECRETARIAL

*Octubre 18*  
Campus Chihuahua  
Departamento de Educación Continua  
Informes: (14) 39-5000 extensiones 3600 y 3601

# 72 HORAS DE OPORTUNIDAD

23 - 25 de Noviembre

## 1999

**LA FERIA DE RECLUTAMIENTO MÁS IMPORTANTE  
DEL SISTEMA TECNOLÓGICO DE MONTERREY**



**ITESM**

Campus Monterrey

CENTROESTUDIANTIL



Visita nuestra página: <http://exatec.itesm.mx/Bolsa>

# Esta es la forma más sencilla de apoyar a tu ALMA MÁTER



Al realizar cualquier tipo de compra con la tarjeta SERFIN-ITESM, estarás apoyando los proyectos de carácter social, de investigación, académicos y deportivos que realiza el Tecnológico de Monterrey. Además, al adquirirla obtendrás los siguientes beneficios:



## Tarjeta de afinidad SERFIN-ITESM

- Validez internacional, aceptada en más de 14 millones de comercios afiliados a nivel mundial.
- Acceso a efectivo en más de 400 mil cajeros automáticos en el mundo.
- Inscripción a Serfin Prestige, el programa que te permite hacer llamadas de larga distancia con cargo a tu tarjeta SERFIN-ITESM.
- Tarjetas adicionales con límite de crédito parcial, reflejándose los cargos de éstas por separado en el estado de cuenta del titular.
- Acceso a asistencia Serfin, el mejor programa de asistencia legal, médica y vial desde tu hogar y en tus viajes\*
- Seguro de robo o extravío de tu tarjeta SERFIN-ITESM, el cual te protege contra el mal uso de ésta a partir del reporte.
- Seguro de accidentes en viajes al adquirir tus boletos de cualquier transporte público autorizado con tu tarjeta SERFIN-ITESM\*\*

Para mayor información:

Dirección de Relaciones con Egresados.  
Av. del Estado #208, Col. Tecnológico.  
Monterrey, N.L., México. C.P 64700  
Teléfonos: (8) 358-7620 y 328-4085  
Fax: (8) 358-8176

\* Aplican restricciones \*\* Implica un cargo mensual

<http://exatec.itesm.mx>

