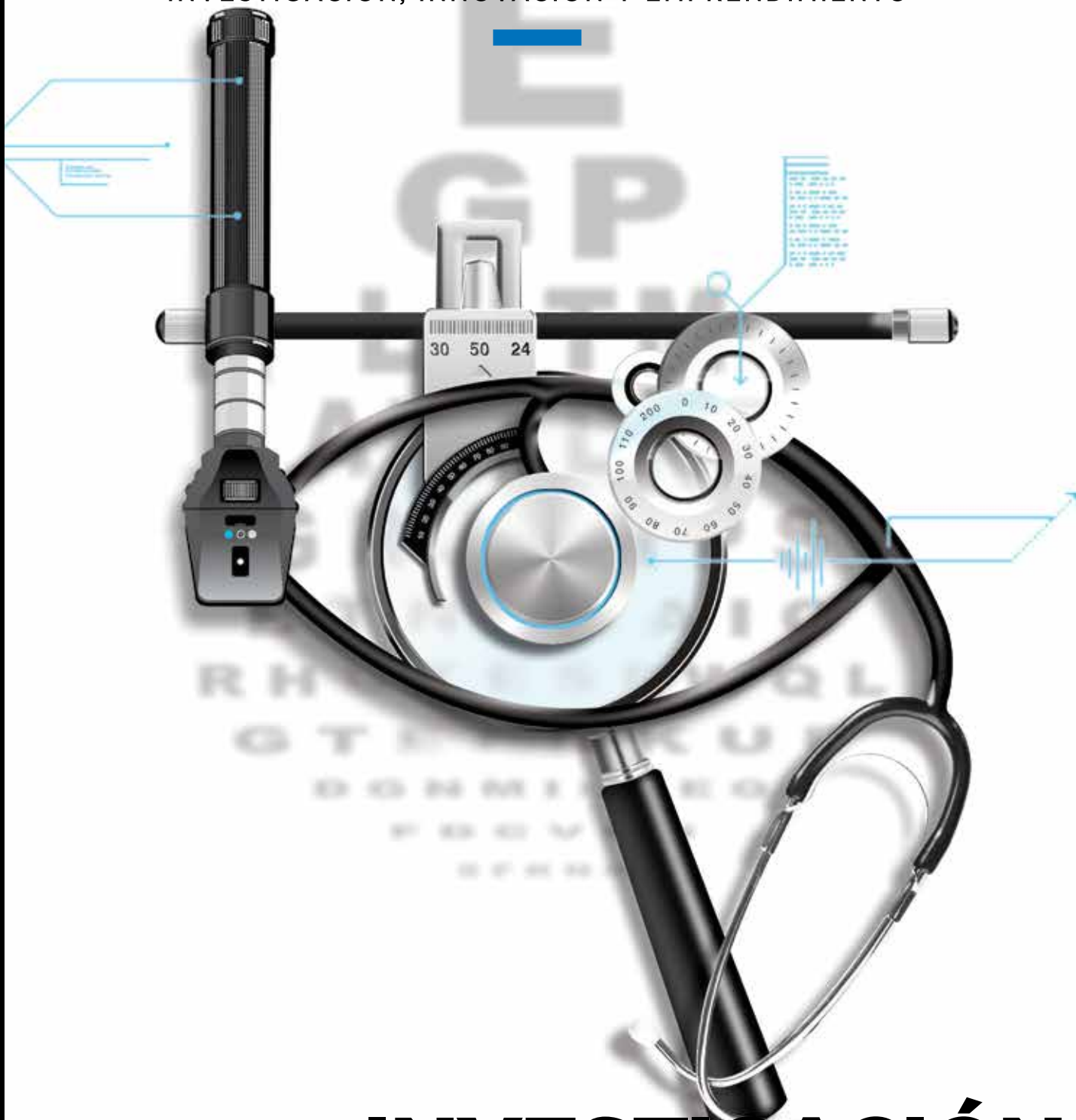


TRANSFERENCIA

INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO



INVESTIGACIÓN A LA VISTA

Generamos conocimiento científico e innovador para contribuir al desarrollo humano y al bienestar social

Estudia un doctorado



El Tecnológico de Monterrey forma doctores que, al trabajar en equipo y combinar su preparación y experiencia, contribuyen al desarrollo de la comunidad e impulsan proyectos innovadores, siendo líderes en el diseño de modelos de creación de riqueza y emprendedores de estilos económicos.

Oferta académica

DCI | Doctorado en Ciencias de Ingeniería*

DBT | Doctorado en Biotecnología*

DTC | Doctorado en Tecnologías de Información
y Comunicaciones

DEH | Doctorado en Estudios Humanísticos*

DCS | Doctorado en Ciencias Sociales*

DCL | Doctorado en Ciencias Clínicas*

DPP | Doctorado en Política Pública*

DCA | Doctorado en Ciencias Administrativas*

DEE | Doctorado en Innovación Educativa

DCF | Doctorado en Ciencias Financieras

www.itesm.mx/posgrados

*Acreditados en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad de CONACYT DCI - Acreditado en NIVEL DE COMPETENCIA INTERNACIONAL



Profesores investigadores que inspiran

En la formación que requieren las nuevas generaciones, es necesario que los profesores no sean solamente transmisores de conocimiento, sino que cuenten con atributos que los hagan ser inspiradores para que logren formar a los líderes que el país necesita.

Por este motivo, para el Tecnológico de Monterrey es una prioridad el constante desarrollo de sus profesores, para que puedan fortalecer su vitalidad intelectual, su liderazgo y servicio, ello con el fin de ampliar características importantes como la innovación, la vinculación, el manejo de las tecnologías y el sentido de servicio.

Lo que la educación demanda para el mundo, y sobre todo para las nuevas generaciones, es que los profesores cuenten con atributos nuevos. Se necesitan profesores con sed de formar, investigar e innovar, siempre con un fuerte sentido de responsabilidad social.

Por ello se ha tomado la decisión de homologar la carga académica, con el objetivo de que

los profesores en la avenida de la investigación tengan tiempo para investigar, publicar artículos, libros u otra actividad que les permita desarrollarse profesionalmente a la máxima capacidad y formar e inspirar a sus alumnos.

La Institución está creando el escenario ideal para que, como profesores investigadores, puedan desarrollarse, tener esa vitalidad intelectual y ese liderazgo y servicio que se requiere. Las metas son altas. Al día de hoy tenemos más de 300 profesores adscritos al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), pero se busca que para el año 2020 esta cifra aumente a 500.

Como siempre hemos afirmado, los profesores son la piedra angular del Tec de Monterrey; para que nuestra Institución siga posicionada a nivel nacional e internacional, es trascendental que tengan el progreso que les permita crecer y realizarse, y para ello estamos trabajando. La formación integral de nuestros estudiantes con mejores habilidades y valores afianzados es prioridad para construir la sociedad que todos queremos.

David Noel Ramírez Padilla

Rector del Tecnológico de Monterrey

109
CON
TENI
DO

POSGRADO

30

Mejoran implantes craneales

28

Investigadores del Tec
en el SNI

MIDE EL ESTRÉS FINANCIERO

27

INNOVACIÓN

NANOFLUIDOS PARA TU MOTOR

23

8

POR UNA SALUD VISUAL

INVESTIGACIÓN

14

Reseña del
45° Congreso de Investigación

18

Viven inmersión científica
en el MIT

RED DE OFICINAS DE TRANSFERENCIA

PATENTES

24

Proceso para registrar
una invención

25

Patentes del Tec

Ciencias Visuales en el Tec

Cada año surgen medio millón de casos nuevos de ceguera en el mundo, y un gran porcentaje de ellos es curable. Por eso es imperante redoblar los esfuerzos en materia de investigación. En el Tec de Monterrey, un grupo de investigadores y alumnos, especialistas en oftalmología, trabajan para mejorar la salud visual cumpliendo un triple propósito: la docencia, la investigación y la atención de pacientes.

En esta edición de la Revista Transferencia hacemos un repaso de las actividades que realiza el Instituto de Oftalmología y Ciencias Visuales: sus líneas de investigación, su equipo de trabajo, sus programas sociales y la labor que se efectúa desde las residencias médicas a través de los alumnos de posgrado.

Además, presentamos las noticias más importantes de la actividad científica en la Institución, como los tres días de inmersión científica que pasaron ocho profesores investigadores en los laboratorios del Massachusetts Institute of Technology, los implantes craneales biocompatibles que desarrolla un alumno del Doctorado en Ciencias de Ingeniería, y la optimización del software de los robots Nao que realizan alumnos de la carrera de Robótica.

También traemos una reseña de las actividades que se efectuaron durante el 45° Congreso de Investigación y Desarrollo, como la entrega del Premio a la Investigación Rómulo Garza, el Día del Investigador, el Café con profesores Insignia y la reunión con los decanos de las Escuelas Nacionales de Posgrado. Esperamos que este número sea de su agrado.



Dr. Francisco J. Cantú
Director Editorial

Dr. Francisco J. Cantú Ortiz
Director Editorial
Director de Investigación

M.C. Yebel Durón Villaseñor
Directora del Departamento de Difusión
para la Investigación y el Posgrado

M.E. Susan Fortenbaugh
Directora Editorial Emérita

Lic. Michael R. Ramírez Vázquez
Editor

Lic. Gabriela Faz Suárez
Redacción y fotografía

Lic. Milton E. Rodríguez Marín
Diseño editorial

Karla Narváez Vázquez
Suscripción, renovación
y distribución
(+52) 81 8328 4414

Colaboradores
Lic. Liliana Salinas Méndez
Agencia Informativa
Oficina de Transferencia
de Tecnología (OTT)
Panorama

Revista Transferencia, Año 27, No. 109, abril-junio 2015, publicación trimestral. Editado por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey, a través de la Dirección de Investigación y Emprendimiento, por el Departamento de Difusión para la Investigación y el Posgrado, domicilio Av. Eugenio Garza Sada No. 2501, Col. Tecnológico, C.P. 64849, Monterrey N.L., Editor Responsable: Lic. Michael Ramírez Vázquez. Datos de contacto <http://transferencia.mty.itesm.mx/>, transferencia.mty@servicios.itesm.mx, teléfono: (81) 8358-2000 ext. 5074. Impresa por ICNSA, S.A. de C.V., domicilio Escobedo 340 Nte., Col. Centro, C.P. 64000, Monterrey, Nuevo León, México. El presente ejemplar se terminó de imprimir el 3 de abril de 2015, número de tiraje 2,850. Número de Reserva de Derechos en Trámite, expedido por la Dirección de Reservas de Derechos del Instituto Nacional del Derecho de Autor: ISSN en trámite. El editor no necesariamente comparte el contenido de los artículos y sus fotografías, ya que son responsabilidad exclusiva de los autores. Se prohíbe la reproducción total o parcial del contenido, fotografías, ilustraciones, colorimetría y textos publicados en este número sin la previa autorización que por escrito emita el editor.



/RevistaTransferencia

La NASA lo elige para desarrollar proyecto cuántico

Estado de México



Dr. Salvador Venegas, experto en cómputo cuántico.

El doctor Salvador Venegas Andraca, investigador de la Escuela de Ingeniería y Ciencias del Tecnológico de Monterrey en Estado de México, encabeza un equipo de científicos computacionales cuya propuesta resultó triunfadora en una convocatoria

de la NASA para participar en el desarrollo de la computadora cuántica más avanzada del mundo.

Existen pocas computadoras cuánticas en el mundo, y la NASA en colaboración con Google adquirieron recientemente una de las más avanzadas, fabricada por la empresa canadiense D-Wave, la cual fue instalada en el Centro de Investigación Ames, de la NASA, quien decidió donar a la comunidad científica internacional el 20 por ciento del tiempo de la ejecución de sus programas.

La propuesta ganadora, del Dr. Venegas, se titula “Optimización de flujo de información a través de redes complejas”, expone que usar algoritmos para encontrar respuestas a los misterios de la naturaleza, replicando sus procesos con equipos de cómputo, ha sido una constante en la ciencia moderna.

El reto actual es encontrar esas respuestas más rápido, ahí es en donde se aplica el cómputo cuántico.

Investigadora obtiene el Premio Mujer Tec

ESTADO DE MÉXICO



Destacadas mujeres de los distintos campus del Tecnológico de Monterrey fueron homenajeadas el pasado 8 de marzo con el Premio Mujer Tec 2015. El Rector David Noel Ramírez agradeció a cada una de ellas por su lucha, su trabajo y su dedicación. Alejandra Montes de Oca y Maricruz Castro Ricalde (foto), del Estado de México, fueron reconocidas por su trayectoria y labor en el área de Investigación.

INVESTIGAN AUMENTO DE VENTAS EN LÍNEA

Santa Fe y Monterrey

La EGADE Business School y la escuela de negocios de la India, Institute of Public Enterprise (IPE), organizaron la conferencia “Entorno global de negocios: fortaleciendo estrategias de marketing para mercados emergentes”, que tuvo lugar en Hyderabad, India, hace algunas semanas.

Ahí se realizó un foro de discusión para repasar y aprender lecciones sobre estrategias de marketing actuales e innovadoras en los mercados globales.

La conferencia fue co-presidida por el Dr. Rajagopal, profesor investigador de EGADE Business School.

Una de las investigaciones presentadas fue realizada por Pável Reyes, alumno del Doctorado en Ciencias Administrativas, sobre los factores que influyen en la decisión de compra de los consumidores al utilizar plataformas virtuales.

En su investigación, profundiza en el conocimiento de la cada vez más importante industria de las ventas en línea. En particular, su enfoque se centra en los factores que motivan a un consumidor a utilizar los nuevos canales virtuales de compra en lugar de acudir a las tiendas físicas.



Alumno de EGADE analiza los factores que influyen en comercio electrónico.



Con escáneres y sensores, investigadores recrean movimientos realistas por computadora, basados en imágenes obtenidas directamente de los músculos humanos.

Con escáner muscular y análisis de apps ganan premio Google

Santa Fe y Estado de México

Dos proyectos científicos del Tecnológico de Monterrey, uno de Santa Fe y otro de Estado de México, participaron en el Google Faculty Research Awards 2014 y fueron reconocidos con recursos para desarrollarlos.

El primer proyecto, llamado “Visualización de los músculos del cuerpo humano para generar movimiento realista”, liderado por el doctor Moisés Alencastre, investigador de Santa Fe, fue reconocido con un premio de 35 mil dólares.

En este proyecto, que forma parte de la tesis doctoral de Octavio Navarro, se busca crear un algoritmo matemático capaz, y por ello el equipo está trabajando en obtener animaciones, simulaciones y visualizaciones realistas, basadas en movimien-

tos musculares recibidos directamente del cuerpo humano a través de avanzados escáneres y sensores.

“Lo que buscamos es hacer un análisis de simulación que pueda servir, en primera instancia, para el desarrollo de animaciones para cine y videojuegos, y después, en áreas más específicas como la medicina”, aseguró el doctor Alencastre.

El segundo proyecto, del doctor Raúl Monroy, profesor del Estado de México, llamado “Verificación formal de aplicaciones web”, fue acreedor de un apoyo de 30 mil dólares.

El objetivo de este proyecto es revisar la seguridad que cualquier aplicación web da a la información que los usuarios le proporcionan, para evitar ser víctimas de ciberataques.

TEC Y CFE HARÁN INVESTIGACIÓN

Monterrey

El Tecnológico de Monterrey y la Comisión Federal de Electricidad (CFE) firmaron un convenio de colaboración, a fin de realizar proyectos de investigación científica aplicada y desarrollo tecnológico, así como programas de especialización y actualización profesional en materia energética.

Este acuerdo, firmado el pasado mes de marzo en el Auditorio de la Escuela de Gobierno y Transformación Pública del Tecnológico de Monterrey, permitirá unir esfuerzos para promover la formación de ingenieros y técnicos altamente capacitados.

Con esta alianza, los alumnos del Tec podrán complementar sus estudios con experiencia práctica, y los trabajadores de la CFE podrán aprender sobre nuevos avances tecnológicos del sector eléctrico.



Salvador Alva, Presidente del Tecnológico de Monterrey, y Enrique Ochoa, director general de la CFE.

EL DATO:

304

PATENTES SOLICITADAS
EN MÉXICO TIENE EL
TEC DE MONTERREY



Mentores del taller Diálogo para la Educación y el Aprendizaje Transformativo en las Materias STEM.

México y Reino Unido potencializan la investigación educativa

Monterrey

En días pasados, se llevó a cabo en Monterrey el taller Diálogo para la Educación y el Aprendizaje Transformativo en las Materias STEM (Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemática, por sus siglas en inglés), con el objetivo principal de vincular a investigadores de México y el Reino Unido, y construir así una red de colaboración en investigación sostenible.

El taller fue coordinado por el doctor Juan Manuel Fernández, profesor investigador de la Escuela Nacional en Educación, Humanidades y Ciencias Sociales, y la Dra. Catherine Montgomery, de la Universidad de Hull (Reino Unido).

Durante el evento, los investigadores dialogaron sobre el desarrollo de conocimiento educativo y aprendizaje

transformador del campo de la educación, la ciencia, y la innovación en ambos países.

“Para nosotros, haber obtenido este patrocinio es un símbolo de confianza en la calidad de nuestros investigadores y en la labor académica que aquí realizamos, que es trabajo con innovación, y confianza en el uso de la tecnología para el desarrollo de soluciones a los problemas de nuestro país, y en particular de nuestro sistema educativo”, comentó el doctor Fernández.

Manuel Flores Fahara del Tec; Sara Hennessy de la Universidad de Cambridge; Guadalupe Rodríguez de la UNAM; Rebeca Mejía Arauz, del ITESO; y Rupert Wegerif de la Universidad de Exeter, fueron los mentores de este taller.

EVIDENCIA FALLA EN EL SISTEMA JURÍDICO

Puebla

En su investigación “Hacia una nueva constitucionalidad: las Normas Oficiales Mexicanas” la doctora Patricia Reyna Ontiveros, profesora del Tecnológico de Monterrey en Puebla revela la vulneración que existe en la división de poderes en México, y establece que la emisión de estas normas no corresponde a la Secretaría de Economía o al Ejecutivo, sino al Congreso de la Unión, situación que, además, origina su inconstitucionalidad y falta de naturaleza jurídica.

Por esta investigación, la doctora Reyna Ontiveros obtuvo el Premio Nuevo León a la Investigación Jurídica 2014 en la categoría de Docentes y Profesionales del Derecho, y recibió como reconocimiento la medalla Fray Servando Teresa de Mier Noriega y Guerra, una de las máximas distinciones en materia jurídica en México.

Sobre la Normas Oficiales Mexicanas (NOMS), la experta en derecho constitucional, establece que son regulaciones técnicas que reglamentan los productos, procesos o servicios que pueden representar un riesgo para las personas.

De esta forma, busca que se conozca una de las situaciones de inconstitucionalidad que se vive en el sistema jurídico, y a la par, que se logre legalizar un procedimiento en donde las normas se conciben como reglamentos técnicos que emita el Ejecutivo.



La doctora Patricia Reyna Ontiveros obtuvo el Premio Nuevo León a la Investigación Jurídica 2014.

‘DONDE NO HAY INVESTIGACIÓN NO HAY PROGRESO’

Para los Institutos de Salud, la labor de investigación es de vital importancia, ya que así se puede brindar una atención total a los pacientes.

¿Qué ventaja aportan?

El modelo que siguen los institutos de salud nos brinda una excelente oportunidad para desarrollarnos como médicos y como investigadores. Parte primordial de este modelo es la operación de una clínica donde podemos atender casos reales, y desde ahí promover la investigación aplicada.

¿Cómo surgieron?

El primer Instituto fue el del área de Oftalmología, sin embargo, como el modelo resultó muy exitoso, se expandió a otras especialidades médicas, hasta ser considerados actualmente, como un mini campus de salud, donde se conjunta la atención a los pacientes, y la enseñanza a nuestros médicos y a nuestros estudiantes.

¿Cuál es el siguiente paso?

Con este modelo se busca conjuntar una práctica clínica de las diferentes subespecialidades, promoviendo así una interacción entre médicos y pacientes. Este modelo lo queremos replicar en todos los institutos de salud del Tec, como el de Cardiología, el de Cirugía, el De la mujer, de Pediatría y de Bienestar Integral, entre otros.



DR. JUAN HOMAR PAEZ GARZA

- Es director de los Institutos de Especialidad y de los programas sociales del Tec Salud. Fue fundador de la especialidad de Oftalmología. Es egresado de la UANL con especialidad en Oftalmología. Realizó un Curso de Ciencias Básicas en Oftalmología en Harvard y estudios de Oftalmología Pediátrica en la Universidad de California.

POR UNA



SALUD VISUAL

El Instituto de Oftalmología y Ciencias Visuales del Hospital Zambrano Hellion cumple con tres propósitos: la docencia, la investigación y la atención de pacientes.

MICHAEL RAMÍREZ

Unos lo vieron blanco con dorado. Otros, azul con negro. El vestido que causó revuelo en las redes sociales, por sus colores, no es un asunto de enfoques, sino un tema de neurooftalmología, subespecialidad médica que estudia las enfermedades sensoriales visuales y analiza la disposición fisiológica que hace que los objetos sean percibidos de una u otra forma.

Ésta es solo una de las distintas áreas en las

que trabaja el Instituto de Oftalmología, y lo hace a través de un modelo traslacional, con el cual busca aplicar la investigación básica en la atención de pacientes, curando y previniendo enfermedades como glaucoma, catarata, problemas de retina, córnea y cirugía refractiva (miopía, hipermetropía y astigmatismo), así como cirugía oculoplástica (párpado, vías lagrimales), pediatría y estrabismo, y enfermedades externas o uveítis (problemas inflamatorios).

Desde hace diez años, el grupo de investigadores de la especialidad en Oftalmología del Hospital Zambrano Hellion, integrado por profesores, alumnos de pregrado, posgrado y alumnos posdoctorales han ligado la práctica profesional con la actividad docente e investigadora, logrando conformar un ecosistema de investigación que ha tenido excelentes resultados.

El oftalmólogo Jorge Valdez, decano de la Escuela Nacional de Medicina, dijo que este modelo traslacional que permite conectar el quehacer médico con la docencia y la labor científica es una virtud y una característica que enorgullece al Instituto de Oftalmología y Ciencias Visuales.

“Con este ecosistema hemos generado entornos muy ricos que permiten desarrollar producciones científicas de alto nivel, se han creado círculos virtuosos que a su vez van forjando más experiencia, más pacientes, mas investigación, que nos posiciona como grupo”, dijo.

Tanto el Instituto de Oftalmología como el Grupo de Investigación en Innovación Clínica cumplen con los tres propósitos básicos que son la docencia, la investigación y la atención de pacientes. Y eso “lo hemos logrado gracias a la investigación traslacional, es decir, que la investigación básica la aplicamos en la investigación clínica y consecuentemente en la atención de pacientes”.

“Con este modelo desarrollamos en los laboratorios del CITES de la Escuela de Medicina proyectos que son aplicables a la solución de problemas o enfermedades de los pacientes. Y de esta forma, aplicamos en ellos los tratamientos, las terapias y las técnicas quirúrgicas. Básicamente es ciencia aplicada, pero aquí tiene un foco muy concreto que es la solución de enfermedades oculares”, detalló.

INVESTIGACIÓN DE PUNTA

La catarata, el tracoma y las enfermedades de la córnea afectan a más de 25 millones de personas en el mundo, y representan las tres primeras causas de ceguera curable a nivel mundial.

En México, se calcula que en el año 2050, más de tres millones de personas podrían te-



Proyecto de restauración del endotelio corneal. Se desarrolló un sistema de cultivo que permite obtener múltiples células de una sola córnea, y beneficiar potencialmente a más de cinco pacientes con un solo donador.

ner catarata, y una de cada 400 va a necesitar trasplante de córnea.

Éstas y otras enfermedades de los ojos han impulsado a los investigadores del Tec a dar suma importancia a la educación médica continua, a la transferencia y actualización de conocimientos, así como a la formación de recursos humanos para la salud visual que estén comprometidos a brindar la mejor atención oftalmológica a su comunidad, ya que algunas de estas enfermedades se están convirtiendo en epidemias emergentes.

“Por ejemplo, en el caso de los problemas de córnea, el trasplante es una solución, pero el incremento de casos y la escasez de donadores provoca una situación emergente. Para resolver esta problemática, hemos desarrollado un sistema de cultivo de dos fases para la expansión in vitro de células de endotelio corneal para su uso en ingeniería de tejidos”, comentó el investigador.

“Se trata de una alternativa para evitar los trasplantes de córnea. Gracias a los avances en terapia celular logramos expandir in vitro las células del endotelio corneal, que es la capa más interna de células de la córnea encargada de mantener la hidratación y claridad de este

45
millones de
personas ciegas
en el mundo

EQUIPO DE INVESTIGADORES

- Dr. Jorge Eugenio Valdez
- Dr. Juan Homar Paez
- Dr. Alejandro Rodríguez
- Dr. Héctor Marines
- Dr. Patricio José Rodríguez
- Dr. Marcelo Stevenson Fernández
- Dr. José Alberto Nava
- Dra. Judith Zavala
- Dr. Julio Hernández Camarena
- Dra. Angelina Espino Barros

tejido. Ahora estamos desarrollando modelos experimentales en animales, donde ya logramos hacer crecer las células e hicimos que se multiplicaran”, mencionó.

Explicó que el endotelio corneal permite que la córnea sea transparente, y que cuando ésta se daña debido a una enfermedad, un traumatismo o una ulceración, se requiere de un trasplante de córnea completo. En cambio, su propuesta científica desarrollada desde la terapia celular y la ingeniería de tejidos, permite que con el tejido obtenido de un solo donador puedan potencialmente beneficiarse hasta diez pacientes.

Otra línea de investigación es el desarrollo de terapias innovadoras para un problema muy común, que es la carnosidad en el globo ocular, para ello se trabaja con el área de biotecnología desarrollando un producto farmacéutico a partir de una planta mexicana.

“El proyecto se basa en el uso de extractos de una planta endémica de la región que ha demostrado poseer actividad antiproliferativa en las células aisladas de pacientes con pterigión”, explicó la doctora Judith Zavala, coordinadora científica del Grupo de Investigación en Innovación Clínica, en el área de Oftalmología.



La Dra. Judith Zavala diseña un biofármaco para la eliminación y prevención de carnosidades oculares (pterigión).

ESPECIALIDADES Y SUBESPECIALIDADES

- Cataratas
- Cirugía plástica de párpado, vías lagrimales y órbita
- Cirugía refractiva
- Córnea y segmento anterior
- Glaucoma
- Inmunología
- Lentes de contacto
- Pediatría y estrabismo
- Retina
- Uveítis
- Clínica de visión baja



Parte de la investigación que se realiza está destinada a la industria farmacéutica.

La residencia médica en Oftalmología fue la primera en la Escuela de Medicina en obtener la acreditación de excelencia por parte del Conacyt.



En el CAM, los alumnos de las residencias médicas promueven la salud visual con servicios de prevención, detección oportuna y atención médica de calidad, que va desde consultas y cirugías, hasta estudios preoperatorios, postoperatorios y de diagnóstico.

PROGRAMAS SOCIALES Y ATENCIÓN MÉDICA PARA TODOS

Hace diez años se inició el primer programa social en salud a través de un centro de atención médica instalado en San Gilberto, en Santa Catarina, Nuevo León, con el Centro de Atención Médica (CAM), auspiciado por la Fundación Santos y de la Garza Evia.

El Instituto de Oftalmología y Ciencias Visuales está directamente vinculado al Centro de Atención Médica en Santa Catarina, donde opera el programa de Residencias Médicas, con los 16 alumnos de la Especialidad de Oftalmología, junto con otro grupo de profesores investigadores.

Los programas sociales surgidos desde el Tecnológico de Monterrey se erigen sobre tres pilares principales: atención, educación e investigación, este modelo es replicado en todas las áreas de la Institución dedicadas a la salud.

En el CAM se ha creado una infraestructura completa para la gente más desprotegida, en donde los médicos de la Escuela de Medicina

junto a los residentes, son quienes dan atención a los pacientes, estudian y desarrollan labor de investigación aplicada.

“Esta clínica representa un increíble apoyo para la población necesitada, y también una importante oportunidad para los estudiantes de Oftalmología, ya que aquí cuentan con el equipo necesario para aprender, y atender a numerosos pacientes que llegan con distintos padecimientos”, mencionó el Dr. Juan Homar Paez Garza, director de Institutos y Programas Sociales de Tec Salud.

“El CAM es un centro médico-académico donde se hace mucha investigación clínica, donde los pacientes no tienen ninguna limitación en cuanto a tecnología y atención para el tratamiento de sus enfermedades, y creo que eso ha sido el éxito de este lugar, porque la gente que no tiene acceso a medicina de excelencia, aquí la encuentra, con excelente atención y resultados, y de una forma accesible para ellos”, expresó.

25 mil
pacientes de oftalmología se atienden al año

1000
cirugías realizadas

16
alumnos del Posgrado en Oftalmología trabajan en el CAM

3
alumnos del Doctorado en Ciencias Clínicas hacen investigación en el CAM

DR. JORGE VALDEZ GARCÍA

Es médico cirujano egresado de la Escuela de Medicina del Tecnológico de Monterrey, y egresado de la especialidad en Oftalmología y subespecialidad en Córnea y Cirugía Refractiva, del Instituto de Oftalmología Fundación Conde de Valenciana-UNAM. Hizo su Maestría en Ciencias Médicas en la Universidad de Boston, y obtuvo un Posdoctoral Cornea Research Fellowship en University Hospital.

En el Tec de Monterrey, es decano de la Escuela Nacional de Medicina, y pertenece al Instituto de Oftalmología y Ciencias Visuales, así como al Grupo de Investigación en Innovación Clínica.

Es presidente de la Sociedad Mexicana de Oftalmología, y miembro de la Academia Mexicana de Cirugía. Es secretario del Consejo de la Panamerican Association of Ophthalmology. Ha sido presidente del Centro Mexicano de Córnea y del International Committee of the International Society of Refractive Surgery.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y RECONOCIMIENTOS

- Ha publicado dos libros: **Introducción a la Historia de la Medicina y Exploración Oftalmológica.**
- Tiene más de 40 artículos científicos publicados.
- Premio a la Investigación Médica "Dr. Jorge Rosenkranz".
- Premio a la Labor Docente y de Investigación.
- Primer lugar en Cirugía Avanzada en México de la Sociedad Mexicana de Oftalmología.
- Premio Bienal en Oftalmología.
- Dos premios de la Academia Americana de Oftalmología.
- Best Paper del International Society of Refractive Surgery.

Aplicarán la ciencia a los retos de México

Con un llamado a formar, innovar y trascender a través de la ciencia, se realizó la edición número 45° del Congreso de Investigación y Desarrollo.

MICHAEL RAMÍREZ

Cientos de investigadores del Tecnológico de Monterrey se reunieron del 20 al 23 de enero en el Centro Estudiantil de Monterrey para participar en el 45° Congreso de Investigación y Desarrollo.

El Dr. Arturo Molina, Vicerrector de Investigación, Posgrado y Educación Continua, dio inicio a las actividades con una conferencia en la que compartió los avances y retos del nuevo modelo de investigación de la Institución, diseñado alrededor de cinco Escuelas Nacionales de Posgrado, 40 Grupos de Investigación con Enfoque Estratégico y un modelo definido del profesor-investigador.

Formar, innovar y trascender fueron las palabras clave con las que el Dr. Molina explicó cómo la investigación contribuye a elevar la calidad académica del Tecnológico de Monterrey y fortalecer sus procesos de enseñanza-aprendizaje, convirtiendo el conocimiento científico y tecnológico en soluciones innovadoras que beneficien a la sociedad y la transformen, generando y transfiriendo el conocimiento.

Detalló que la definición de las cinco Escuelas Nacionales de Posgrado busca consolidar la operación de la investigación bajo un entorno nacional, que facilite la colaboración entre los investigadores del Tecnológico de Monterrey.

Asimismo, compartió las estrategias y retos definidos para la investigación, entre los que destacan atraer talento, promover una investigación-acción, consolidar los programas de posgrado, y que las Oficinas de Transferencia Tecnológica se conviertan en un punto de vinculación con el entorno.



El Dr. Arturo Molina, Vicerrector de Investigación, Posgrado y Educación Continua dio la bienvenida a la comunidad científica del Tec.

“Lo más importante de esta estrategia es el desarrollo del talento. Asegurarnos de que el talento para hacer investigación esté con nosotros, y esa tarea recae en ustedes, que como profesores-investigadores tienen que hacer investigación y a la vez deben desarrollar el talento de sus alumnos”, destacó.

Compartió que como parte de la estrategia se decidió enfocar la investigación en ocho áreas de enfoque estratégico: Biotecnología y Alimentos, Mecatrónica e Ingenierías, Tecnologías de Información y Comunicación, Desarrollo Sostenible, Política Pública, Negocios, Medicina, y Educación, Humanidades y Ciencias Sociales, con base en las cuales se crearon 40 Grupos de Investigación de Enfoque Estratégico.

Posteriormente los líderes de los 40 grupos de enfoque tuvieron tres minutos para presentar uno a uno sus proyectos de investigación.

Actividades durante el Congreso de Investigación



En el **CAFÉ CON PROFESORES INSIGNIA**, la doctora María Elena Meneses dialogó con los profesores-investigadores que han recibido la mayor distinción en investigación que otorga el Tecnológico de Monterrey (el

Premio Insignia Rómulo Garza): David Muñoz Rodríguez, quien lo recibió en 2012; Sergio Serna Saldívar; Premio Insignia 2013, y Julio César Gutiérrez Vega, quien lo recibió el día previo a esta charla.

En un tono ameno y cálido, los investigadores compartieron con los presentes anécdotas de su vida en la ciencia, celebraron el apoyo a la generación de conocimiento que se vive actualmente en el Tec, y se confesaron orgullosos de la oportunidad que su trabajo les brinda para formar al recurso humano que México necesita.

EL DOCTOR FRANCISCO CANTÚ ORTIZ, DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN de la Vice-rectoría de Investigación, Posgrado y Educación Continua, ofreció la charla “Buscando el liderazgo mundial en investigación”, en la que compartió las estrategias que sigue el nuevo modelo de investigación del Tecnológico de Monterrey, y mostró estadísticas actuales sobre la producción científica y los planes a futuro.

“Un cambio muy importante, es que acabamos con la competencia que había entre campus. Ahora la competencia no es interna; la competencia está afuera con las mejores universidades privadas del mundo”, explicó.



En el **COLOQUIO DOCTORAL**, alumnos de los diferentes programas de doctorado expusieron sus proyectos de investigación en presentaciones de tres minutos. Luego se realizó una exhibición de sus pósters científicos.



LOS DECANOS DE LAS ESCUELAS NACIONALES DE POSGRADO del Tec de Monterrey: Jorge Valdez, María de Lourdes Dieck, Alejandro Poiré, Inés Sáenz y Manuel Zertuche, decanos de las Escuelas Nacionales de Medicina, EGADE Business School, de Gobierno y Transformación Pública, de Educación, Humanidades y Ciencias Sociales, y de Ingeniería, respectivamente, sostuvieron un diálogo con los investigadores presentes en una charla celebrada en el Centro Estudiantil.

Ellos compartieron sus planes de trabajo, su visión para cada una de las escuelas que encabezan e invitaron a los profesores-investigadores a hacer enlaces que les permitan colaborar en proyectos que generen conocimiento.

CONFERENCIAS MAGISTRALES

En una sesión plenaria, Arturo Galván, director de Naranya, dictó la conferencia México: la Entrada al Emprendimiento Digital.

Paulo Lozano, profesor del Departamento de Aeronáutica y Astronáutica del Instituto Tecnológico de Massachusetts, compartió su conferencia Nano a Macro: Investigación y Aplicaciones en MIT.

Paul Wright, director del Instituto de Energía y Clima de la Universidad de California en Berkeley, expuso la plática Investigación entre Energía y Cambio Climático.

Francisco José García Peñalvo, profesor de la Universidad de Salamanca, expuso su postura sobre los retos en la educación en su conferencia Percepciones Estratégicas de la Innovación Educativa.



Conferencias Magistrales a través de: www.youtube.com/CidtecITESM

“Me siento súper complacido de trabajar en el Tec en una época tan motivante de su historia. A lo largo de estos años he sido testigo del gran avance en el área de investigación”

Dr. Julio César Gutiérrez
Premio Insignia 2014



Los ganadores, Dr. Víctor Manuel Treviño, Dr. Julio César Gutiérrez, Dra. Dora Elvira García y MC. Nathalie Galeano.

Reconocen trayectoria científica

Reciben profesores el Premio a la Investigación Rómulo Garza 2014.

AÍDA ORTIZ

EN UNA CEREMONIA CELEBRADA EN EL MARCO del 45° Congreso de Investigación y Desarrollo, Xignux y el Tecnológico de Monterrey reconocieron con el Premio a la Investigación Rómulo Garza 2014 a lo más destacado de la Institución.

El Dr. Julio César Gutiérrez Vega, recibió el Premio Insignia Rómulo Garza al Profesor Investigador por su Trayectoria en el Tecnológico de Monterrey. También se entregaron reconocimientos al Dr. Víctor Manuel Treviño Alvarado y la maestra Nathalie Galeano Sánchez, quienes compartieron el premio por Publicación de Artículos Científicos en Revistas Indizadas de

Alto Factor de Impacto y con Mayor Número de Citas, así como a la Dra. Dora Elvira García, quien fue reconocida con el premio por Libros Publicados.

“Don Rómulo Garza se caracterizó por estar un paso delante de su época, buscando nuevas formas de enfrentar los problemas cotidianos convirtiéndolos en oportunidades e impulsando el desarrollo tecnológico como una manera de darle solución en las empresas donde laboró”, recordó Eugenio Garza Herrera, Presidente del Consejo de Administración de Xignux.

Por su parte, David Noel Ramírez, Rector del Tecnológico de Monterrey, afirmó que el prestigio de la Institución crece día a día gracias a la labor de sus investigadores, pues “en el Tec tenemos muy claro que debemos responder a los retos de un país que tiene demandas muy fuertes, especialmente en la base de la pirámide y ahí estamos trabajando fuertemente”.

Los ganadores obtuvieron la presea del Premio a la Investigación Rómulo Garza “Erregé (RG)”, así como un premio en efectivo.

Al recibir su reconocimiento, el Dr. Gutiérrez Vega, director del Centro de Óptica, se dijo agradecido por el privilegio de formar parte de la historia del Tecnológico de Monterrey, una institución a la que llegó hace 27 años.

Celebran la fiesta de la investigación

La Institución reconoce a los profesores que ingresaron al Sistema Nacional de Investigadores y a la Academia Mexicana de Ciencias.

MICHAEL RAMÍREZ



CON LA FINALIDAD DE RECONOCER LA LABOR QUE los investigadores del Tec de Monterrey desarrollan en beneficio de la sociedad, se realizó el Día del Investigador, en el marco del 45° Congreso de Investigación y Desarrollo.

La Cena de Gala estuvo presidida por el Prof. David Noel Ramírez, Rector del Tecnológico de Monterrey; el Dr. Arturo Molina, Vicerrector de Investigación, Posgrado y Educación Continua; y el Dr. Francisco Cantú, Director de Investigación, y Presidente del Congreso.

En el evento se entregaron reconocimientos a los profesores que ingresaron o fueron promovidos en el Sistema Nacional de Investigadores; a los que ingresaron a la Academia Mexicana de Ciencias; así como a los profesores más citados por su producción científica en el periodo 2009-2013, de acuerdo a la base de datos Scopus.

Galería fotográfica completa en: facebook.com/RevistaTransferencia





Los doctores Alex Elías, Ciro Rodríguez y Mario Álvarez (en primer plano) junto a Héctor Siller, Oscar Martínez, Gerardo Castañón, Marcelo Videia y Horacio Ahuett trabajaron en los laboratorios del MIT.

Viven tres días de inmersión científica en MIT

Investigadores del Tec realizan una estancia intensiva de actualización en micro y nano fabricación en los laboratorios del MIT.

MICHAEL RAMÍREZ

OCHO PROFESORES-INVESTIGADORES DEL TECNOLÓGICO de Monterrey tuvieron un entrenamiento científico intensivo en el Microsystems Technology Laboratories del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), en donde pasaron una inmersión completa de tres días.

Los doctores Ciro Rodríguez, Alex Elías, Héctor Siller, Oscar Martínez, Mario Álvarez, Gerardo Castañón, Marcelo Videia y Horacio Ahuett viajaron a las instalaciones del MIT

ubicadas en Boston, Massachusetts, del 11 al 13 de febrero a un taller de actualización en tecnologías de avanzada de micro y nanofabricación.

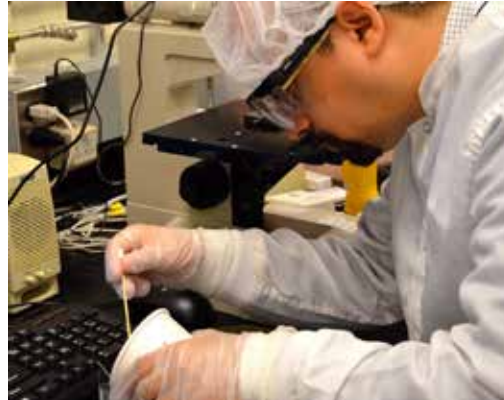
El Dr. Ricardo Ramírez Mendoza, director de Investigación de la Escuela de Ingeniería y Ciencias, dijo que este taller se realizó en el marco del convenio de colaboración firmado entre el Tecnológico de Monterrey y el MIT para impulsar la investigación en nanociencias y nanotecnología.

“Este taller fue especialmente preparado para entrenar a profesores investigadores que son especialistas en los elementos teóricos y prácticos de estas áreas. Además les permitió tener una actualización de las recientes tecnologías relacionadas con nanotecnología, pues conocieron las técnicas más novedosas en la universidad líder en el mundo en ingeniería”, explicó.

Mencionó que durante este entrenamiento intensivo, los profesores desarrollaron y fabricaron dispositivos en escalas micro y nano, como por ejemplo celdas solares y elementos electromecánicos (MEMS), así como un sensor hecho a base de micro-fluídica. Pero además de la fabricación, los profesores pudieron caracterizar algunas propiedades de

“Esta experiencia nos ha servido para reforzar nuestras líneas de investigación y explorar nuevas fronteras del conocimiento de manera completamente experimental”

Dr. Héctor Siller, director de la Maestría en Sistemas de Manufactura.



8
profesores
investigadores
del Tec
realizan
taller en
el MIT

estos dispositivos mediante diferentes pruebas y tecnologías apropiadas.

Por su parte, el doctor Héctor Siller, asistente al taller, y quien es director de la Maestría en Sistemas de Manufactura, comentó que su proyecto consistió en realizar diversos dispositivos en escala micro y nano para aplicaciones de recolección de energía, sensado y microfluídica.

“Esta experiencia nos ha servido para reforzar nuestras líneas de investigación y explorar nuevas fronteras del conocimiento de manera completamente experimental. El haber hecho con nuestras propias manos estos dispositivos nos permitirá asimismo tutelar alumnos en proyectos inspiradores y cultivar en ellos el gusto por la microfabricación y la nanotecnología”, agregó.

El doctor Ramírez dijo que este aprendizaje ubica a los profesores de Tec de Monterrey a la vanguardia en habilidades de microfabricación, lo cual les permitirá identificar áreas de oportunidad en el tema de manufactura avanzada, materiales, sensores y dispositivos, biosensores, etcétera. Asimismo, coincidió en que estos conocimientos tendrán impacto en los alumnos de profesional y posgrado con los proyectos que los profesores desarrollen en los diferentes cursos de Ingeniería y Ciencias.

Señaló que los investigadores que asistieron a este taller fueron seleccionados a través un proceso altamente selectivo que se llevó a cabo mediante una convocatoria lanzada por la Vicerrectoría de Investigación, Posgrado y Educación Continua, y la Escuela de Ingeniería y Ciencias del Tec de Monterrey.

“Para ser seleccionados, los participantes

debieron identificar claramente una línea de investigación del MIT en la cual podrían vincularse para desarrollar un proyecto conjunto, y generar una propuesta preliminar del proyecto”.

MÁS PROFESORES INSPIRADORES

El doctor Ricardo Ramírez expresó que éste es un ejemplo de la apuesta que el Tec de Monterrey está haciendo a la preparación de más alto nivel de los profesores, y dijo estar confiado de que la dupla virtuosa “profesores inspiradores-alumnos motivados” será la clave para continuar elevando la calidad académica de la Institución.

“Tal como lo indicó el rector David Noel Ramírez, este año representa una oportunidad para impulsar la iniciativa de profesores inspiradores. Profesores que dominen y estén a la vanguardia en su disciplina, expertos en su tema”, finalizó.



Profesores de la Escuela de Ingeniería y Ciencias durante su estancia en el MIT.

OBJETIVOS DE LA ESTANCIA DE INVESTIGACIÓN EN EL MIT:

- 1** Estimular la productividad y el liderazgo científico de los Investigadores del Tec.
- 2** Conocer innovadoras formas de abordar la investigación.
- 3** Identificar líneas y proyectos conjuntos de investigación.



El Dr. Rogelio Soto con el Lic. Sergio Martínez y los alumnos Olga Salazar y Gregorio Reyes

Los alumnos difundirán sus avances científicos

La Modalidad de Investigación e Innovación invita a los alumnos de todas las carreras a publicar en la primera revista de investigación hecha por y para estudiantes de profesional.

MICHAEL RAMÍREZ

LOS ALUMNOS DE PROFESIONAL REALIZAN INVESTIGACIÓN pero muchas veces no encuentran el espacio adecuado para difundir sus inventos o publicar sus avances científicos. Ante esta situación, la Modalidad de Investigación e Innovación (MIi) anunció la creación de una revista científica hecha por estudiantes y para estudiantes.

El doctor Rogelio Soto, director de la MIi, y profesor investigador del Grupo de Enfoque Estratégico en Robótica, dijo que la nueva revista: Tecnológico de Monterrey Undergraduate Research Journal (TURJ) es una publicación multidisciplinaria que representa un espacio formal del Tec en donde los alumnos de profesional tendrán toda la prioridad. “A diferencia de los alumnos de posgrado,

quienes tienen diversos espacios para dar a conocer sus proyectos de investigación, con los alumnos de profesional o pregrado no es así. Por eso nació la idea de esta revista, a la cual estamos invitando a todos los alumnos de carrera del Tecnológico de Monterrey”, comentó el Dr. Soto.

¿CÓMO PUBLICAR?

El Lic. Sergio Martínez, coordinador de la Modalidad de Investigación, explicó que la revista TURJ pretende dar a conocer lo que los alumnos de pregrado están haciendo en materia de investigación.

Para ello, el journal cuenta con un nutrido grupo de profesores, muchos de ellos miembros del Sistema Nacional de Investigadores, que forman parte del comité editorial.

Asimismo expresó que el contenido de la revista está conformado por tres tipos de artículos: difusión, experiencia e investigación.

“Los artículos de investigación (básica o aplicada) deben tener como máximo 10 páginas y cumplir con todos los requisitos de un artículo (título, autores, resumen, introducción, desarrollo, metodología, resultados, conclusiones y bibliografía); los artículos de experiencia deben contar en dos páginas un proyecto científico que ya hayan hecho o evidenciado, como pueden ser las estancias de investigación; y los de difusión son artículos de cinco páginas orientadas a la divulgación científica, es decir, dar a conocer qué se está haciendo pero con un tono más informativo, sin una metodología tan estricta”, explicó.

REQUISITOS

- Pueden participar estudiantes de todas las carreras y áreas del conocimiento.
- Los tipos de artículos que se publicarán son: investigación, difusión y experiencia.
- El artículo debe estar en Word, tipografía Calibri, tamaño 12.
- Las referencias bibliográficas deben estar en formato APA 6a. edición.
- Las extensiones máximas son:
Investigación: 10 páginas
Difusión: 5 páginas
Experiencia: 2 páginas

Más información: rsoto@itesm.mx, smtzjaime@itesm.mx

Le dan más “vida” a los robots

Alumnos de Monterrey mejoran el software de los robots Nao y ganan el Concurso de Robótica e Inteligencia Artificial.

MICHAEL RAMÍREZ



Los alumnos Gabriel González, Juan Carlos Aguilera, Marco Antonio Ramírez, Luis Andrés Castillo y María Teresa Gallardo, quienes realizan investigación con los robots Nao, obtuvieron cinco medallas en el Concurso de Robótica e Inteligencia Artificial.

CON INNOVACIONES EN EL SOFTWARE EMBEBIDO, un grupo de alumnos de la carrera en Sistemas Digitales y Robótica e Ingeniero Físico Industrial lograron optimizar y mejorar la “vida” de los robots Nao, los famosos dispositivos humanoides, programables y autónomos que son desarrollados con fines de investigación.

El desarrollo robótico que han realizado los hizo merecedores de dos primeros lugares en el Primer Concurso Nao de Robótica e Inteligencia Artificial, efectuado en Aguascalientes, en donde compitieron 136 participantes de diferentes universidades del País.

“Estamos avanzando en el desarrollo de la robótica humanoide dentro del Tec, y estos premios son una muestra de la creatividad y la innovación tecnológica de nuestros alumnos”, comentó el doctor Leonardo Garrido, profesor del Departamento de Ciencias Computacionales, y profesor investigador del Laboratorio de Robótica y del Grupo de Investigación en Robótica.

Mencionó que en este concurso internacional compitieron un total de 45 robots Nao procedentes de varias universidades y centros de investigación,

inscritos en las siete categorías que fueron diseñadas y validadas por un consejo técnico.

Las categorías individuales fueron Carrera, Baile y Resolución de Laberinto. Y las categorías grupales fueron Baile, Búsqueda y Rescate, Carreras de Relevos y Tiro Penal. “Nosotros obtuvimos dos medallas de primer lugar (Carrera Individual y Carrera de Relevos) y tres medallas de segundo lugar (Baile Individual, Carrera Individual y Tiro Penal)”.

ROBOTS MÁS EFICIENTES

Gabriel González, Juan Carlos Aguilera, Marco Antonio Ramírez, Luis Andrés Castillo y María Teresa Gallardo son alumnos de ISD e IFI que trabajan de manera interdisciplinaria en el diseño y mantenimiento de robots autónomos de propósito específico.

“Hemos hecho algunas innovaciones en los sistemas de estos robots, para corregir y mejorar aspectos como los sensores de proximidad y los hemos arreglado para que funcionen mejor”, dijo Gabriel González.

“Tuvimos que programar y reprogramar varios softwares, porque algunos de estos robots son los mismos que ya han utilizado alumnos de otras generaciones. Eso es muy retador porque tuvimos que empezar a programar un software para poder comunicarte con el robot, luego sincronizarlo y enviar dicho programa a su sistema”, agregó.

OPTIMIZAN SU FUNCIÓN

Alumnos del Tec diseñaron nuevos softwares y dieron mantenimiento a los robots humanoides:

- Reprogramaron el sistema de comunicación y sincronía.
- Mejoraron los sensores de proximidad para que puedan realizar tareas en diferentes entornos.
- Actualizaron la visión artificial para optimizar el sistema de reconocimiento de formas, lo que les permite planificar mejor sus trayectorias
- Hicieron mantenimiento a la configuración, la conexión a red y al mecanismo de movimientos.





Datos abiertos en México

El concepto de datos abiertos es una filosofía y práctica que busca que ciertos datos estén disponibles de forma libre.

**DRA. MARÍA
ELENA MENESES**

En el marco del Día Mundial de Datos Abiertos, el gobierno mexicano decretó que todos los datos públicos generados por dependencias y entidades federativas —incluyendo las empresas productivas del Estado y las secretarías de Estado—, deben estar disponibles para “facilitar su acceso, uso, reutilización y redistribución para cualquier fin”.

En febrero pasado, a través del Diario Oficial de la Federación (DOF) quedó establecido que los datos estarán disponibles de forma gradual en el portal de Internet www.datos.gob.mx. Todas las secretarías de Estado y sus órganos administrativos desconcentrados, así como la Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal, las unidades administrativas de la Oficina de la Presidencia de la República y los órganos reguladores coordinados en materia energética, la Comisión Federal de Electricidad y Pemex, tienen la obligación de colocar en la plataforma sus reportes estadísticos en formato abierto.

El concepto de datos abiertos (Open Data, en inglés) es una filosofía y práctica que busca que ciertos datos estén disponibles de forma libre, sin limitaciones técnicas o legales. En el caso de la información que generan los gobiernos, desde 2007, mediante la Ley sobre reutilización de la información del sector público, la Comisión Europea

reconoce que los datos públicos tienen que ser reutilizados por ciudadanos y empresas, no sólo porque esto supone transparencia, sino porque se convierte en “un motor al desarrollo de la sociedad de la información y el conocimiento sobre todo para el sector de los contenidos digitales”.

En el sitio de datos.gob.mx ya se encuentra información, herramientas e historias relacionadas con los datos abiertos en México, a nivel federal, estatal y municipal, como son: información para prevenir delitos en tiempo real, atlas de la marginación en México, mortalidad materna y salud en México, o el posicionamiento laboral de las distintas profesiones en México. Los datos que se integren a la plataforma tienen que cumplir con ciertas características: gratuitos; no discriminatorios; de libre uso con el único requisito de citar la fuente de origen.

La iniciativa de Datos Abiertos mexicana busca cumplir con los estándares internacionales sobre el manejo de información pública abierta, por lo que debe ser colaborativa y útil para la población. Está desarrollada en código abierto, lo que implica que el usuario puede modificarlo, y cuenta con un foro para recibir propuestas sobre cómo mejorarlo continuamente. México se une a países como Estados Unidos, Dinamarca, España y Canadá que, desde hace años, ya han incorporado portales de datos abiertos para reutilizar la información gubernamental. Abrir datos significa mayor transparencia, corresponde a los ciudadanos usarlos y procesarlos para generar así valor social.

La autora es profesora investigadora de la Escuela de Educación, Humanidades y Ciencias Sociales, del Tecnológico de Monterrey.

marmenes@itesm.mx



NANOFLUIDOS PARA TU MOTOR

Édgar Ramón Raygoza, alumno del Doctorado en Ciencias de Ingeniería, dirige esta empresa incubada en el Tec de Monterrey.

TECNOLOGÍA ELVIA Nanofluids S.A. de C.V. es una empresa de base tecnológica que desarrolla nanofluidos para su aplicación como lubricante y refrigerante. Como refrigerante, sus nanopartículas dispersas y estabilizadas ofrecen mejores propiedades de conducción de calor, mientras que, como lubricante, ofrecen una reducción en el coeficiente de fricción y desgaste.

MERCADO Algunas de las industrias de aplicación de esta empresa de nanofluidos son la industria automotriz, metalmecánica y de transformadores eléctricos, ya que su uso incluye la refrigeración y lubricación de motores y sistemas, incrementando su vida útil.

VENTAJAS COMPETITIVAS La tecnología, que ya cuenta con una solicitud de patente, tiene una fórmula única que dispersa nanopartículas orgánicas y metálicas en el fluido base. Tiene una mayor conductividad térmica que permite reducir la cantidad de aceite y etilenglicol. Además logra temperaturas internas más bajas que incrementan la vida útil de dichos sistemas, y crea una capa protectora que reduce la fricción, el desgaste y el consumo de combustible.

Proceso para registrar una invención

Conoce los pasos que se siguen en la OTT para proteger un invento tecnológico

PATRICIA MORA

LA RED NACIONAL DE OFICINAS DE TRANSFERENCIA de Tecnología del Tecnológico de Monterrey tiene como visión transferir tecnología y conocimiento, generando valor a través de los procesos de comercialización y de propiedad intelectual.

La Red está conformada por varias OTT certificadas ante el Conacyt y la Secretaría de

Funciones de la Red OTT:

- Evaluación y gestión de valor comercial
- Instrumentos legales
- Gestión y Propiedad Intelectual
- Búsqueda de clientes y fondos
- Negociación y contratos
- Cobro y repartición de regalías

Economía con sede en diferentes campus, y tiene la finalidad de apoyar tanto a profesores y alumnos en los procesos de comercialización de su investigación y la atracción de fondos para el empaquetamiento tecnológico.

Si algún profesor o alumno genera un invento, pueden contactar a algún especialista de la Red OTT y también puede notificar su invento a través del portal del inventor.

Una vez que esta invención es notificada se corre el siguiente proceso:





SISTEMA PARA CAPTURAR IMÁGENES DIGITALES DE OBJETOS EN MOVIMIENTO PARABÓLICO EN SU PUNTO MÁS ALTO.

PRODUCTO

La invención consiste en un sistema para capturar imágenes digitales de objetos en movimiento parabólico en su punto más alto, en el instante en el que un objeto determinado llega a este punto máximo de elevación; el sistema aplica para la captura de imágenes de objetos con movimientos que se comporten como un tiro parabólico. Este sistema, con ayuda de elementos suplementarios a la cámara digital, tiene la finalidad de agregar una herramienta más a dicho dispositivo, de tal manera que el usuario, aún sin experiencia en el campo de la fotografía, pueda realizar tomas exactas y de alta precisión de objetos en movimiento.

CARACTERÍSTICAS

- La presente invención se refiere a la captura, análisis y procesamiento de imágenes digitales por medio de una cámara digital y elementos suplementarios a la misma.
- Este sistema para capturar imágenes, tiene como fin obtener el tiempo de espera para que se envíe la señal eléctrica al obturador y de esta manera capturar la imagen.

PROPIEDAD INTELECTUAL

MX/A/2010/13636



DISPOSITIVO DE ENGRANES PARA MOVIMIENTO TRASLACIONAL Y ROTACIONAL SIMULTÁNEO DE UN ELEMENTO

PRODUCTO

El objeto de la invención se refiere a un dispositivo de engranes que permite simultáneamente movimientos traslacionales y rotacionales de un brazo, con gran potencial en aplicaciones de la industria robótica, bio-robótica, automotriz, mecatrónica y mecánica en general.

CARACTERÍSTICAS

- Se diseñó un novedoso dispositivo de engranes para generar en un mismo plano un doble movimiento simultáneo de un brazo.
- El desarrollo comprende un primer engrane móvil, un segundo engrane opcional, y un tercer engrane circunscrito al primero; soportados por una base.

PROPIEDAD INTELECTUAL

MX/A/2008/16462



MICROSENSOR DE FUERZA CON AUTOENSAMBLE

PRODUCTO

La invención es un sensor de fuerza autoensamblado con dimensiones en el orden de micrómetros, el cual puede ser utilizado en cirugías endoscópicas mínimamente invasivas, con la finalidad de medir in vivo la fuerza aplicada a un tejido biológico por un cirujano, y adquirir así información importante del tejido u objeto manipulado, con el propósito de tener retroalimentación confiable y oportuna al interactuar con el mismo.

CARACTERÍSTICAS

- Es un dispositivo generado gracias a la implementación de técnicas de micromaquinado.
 - El arreglo de la estructura del microsensor de fuerza con autoensamble es de forma piramidal, lo cual permite que el nivel interno esté en contacto con el objeto a sensor, mientras que el nivel externo se encuentra fijo a un microprocesador electrónico.

PROPIEDAD INTELECTUAL

MX/a/2010/014034

MAYORES INFORMES

María Fernanda González
Vinculación y Transferencia
de Tecnología
(52 81) 8358-2000 Ext. 5626
gonzalezmf@itesm.mx



DETECTAN ALZHEIMER CON PRUEBA DE SANGRE

ESPAÑA

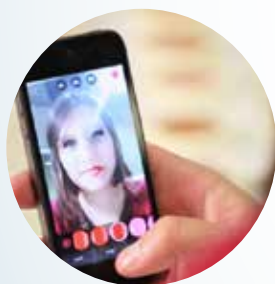
● La empresa española biotecnológica Neuron Bio ha registrado una patente para el diagnóstico del Alzheimer que supone un importante avance contra esta enfermedad. Se trata de un método no invasivo para el paciente, además de ser más rápido y sencillo, ya que se realiza mediante un análisis de sangre, en lugar del actual análisis en líquido cefalorraquídeo, que somete al paciente a

una punción lumbar.

El nuevo método, basado en la identificación de una serie de biomarcadores, permite diagnosticar de manera fiable a los pacientes con Alzheimer y además anticipar el progreso de la enfermedad antes de que aparezcan los signos clínicos de demencia, mejorando la eficacia de los actuales métodos.

Pruebas de maquillaje virtuales

FRANCIA



● CONNECTED BEAUTY INCUBATOR, UNA START-UP DE LA EMPRESA FRANCESA L'ORÉAL, HA PATENTADO UNA APLICACIÓN QUE UTILIZA TECNOLOGÍA DE RECONOCIMIENTO FACIAL EN MOVIMIENTO PARA SER USADA EN SMARTPHONES Y TABLETAS.

LA APP PERMITE USAR ESTOS DISPOSITIVOS COMO ESPEJOS DE REALIDAD AUMENTADA EN LOS QUE SE PUEDEN PROBAR EN TIEMPO REAL DIFERENTES TIPOS DE MAQUILLAJE, TODO ELLO DE MANERA VIRTUAL.

LA APP, DENOMINADA MAKE UP GENIUS Y QUE PUEDE DESCARGARSE GRATUITAMENTE DESDE IOS Y ANDROID, ESTÁ BASADA EN UN ALGORITMO QUE HA ANALIZADO CIENTOS DE ROSTROS DE DISTINTAS ETNIAS Y UTILIZA UN COMPLEJO MAPEO FACIAL QUE CAPTA 64 PUNTOS DE LA CARA Y 100 EXPRESIONES FACIALES. EN ESTE DESARROLLO TRABAJARON 20 INVESTIGADORES EN BIOLOGÍA MOLECULAR, FÍSICOS INGENIEROS Y EXPERTOS EN DATA SCIENCE.



Aerogeneradores isin aspas!

ESPAÑA

● La empresa española Deutecco ha creado y patentado el proyecto Vortex: un sistema que evoluciona los aerogeneradores actuales de tres aspas a los aerogeneradores sin aspas. El dispositivo consiste en un cilindro vertical semirrígido, anclado en el terreno, y que incluye materiales piezoeléctricos. La energía eléctrica se genera por la deformación que sufren esos materiales al entrar en resonancia con el viento.

Los beneficios de estos nuevos aerogeneradores son que no emiten ruido, no producen interferencias con los radares, tienen un menor costo de materiales, producción y mantenimiento. Además, reducen el impacto ambiental, son más eficientes ya que producen energía limpia más barata, y funcionan ante un mayor rango de velocidades de viento.

PROPONE HERRAMIENTA PARA MEDIR ESTRÉS FINANCIERO

1

Cuando suceden las crisis financieras, éstas se estudian como eventos binarios, es decir, que ocurren o que no ocurren, pero sin cuantificar su impacto, magnitud, ni duración. Con esta investigación, creé una herramienta financiera para monitorear detalladamente las condiciones en los mercados e identificar el tipo de estrés en un sector determinado, como el mercado cambiario o el sistema bancario.

2

El objetivo de mi tesis fue desarrollar una herramienta que mida el estrés en el sistema financiero mexicano, y poder monitorear así las condiciones en las que se están concertando las operaciones en los mercados financieros y poder identificar alguna tensión que después pudiera reflejar una crisis financiera.

3

En este estudio encontré una correlación entre la medida de estrés y la actividad económica. Un aumento del nivel de estrés de alrededor del 12% tiene un impacto negativo en la actividad económica de alrededor del 1%. Estas interrupciones en los mercados provocan que el sistema financiero no realice su labor de intermediar recursos.

Dr. Yahir López Chuken
yahir_chuken@hotmail.com

Es egresado del Doctorado en Ciencias Financieras (DCF) de EGADE Business School del Tecnológico de Monterrey. Con su tesis titulada: "Una medida de estrés financiero para México, su relación con la actividad económica y los mecanismos de transmisión del estrés", fue ganador del primer lugar del Premio de Mercados Financieros 2014, que otorga la Bolsa Mexicana de Valores (BMV).





Investigadores en el SNI son un modelo a seguir

Los profesores del Tecnológico de Monterrey, adscritos al Sistema Nacional de Investigadores, cumplen con la iniciativa de investigar para transformar vidas.

MICHAEL RAMÍREZ

LOS PROFESORES INVESTIGADORES SON PIEZAS fundamentales para cumplir con la iniciativa del Tecnológico de Monterrey de investigar para transformar vidas, la cual se construye día a día y se fortalece a través de las redes de investigación que se generan y solidifican. Así lo expresó el doctor Francisco Cantú Ortiz, director de Investigación de la Vicerrectoría de Investigación, Posgrado y Educación Continua.

“La investigación que transforma vidas es una iniciativa estratégica y una prioridad institucional del Tec, porque es nuestro motor para generar soluciones innovadoras para el desarrollo de México”, señaló el doctor Cantú.

Recordó que los tres pilares de trabajo en la investigación del Tec son: Formar, Innovar y Trascender. Formar para contribuir a la calidad académica de nuestro proceso enseñanza-aprendizaje; Innovar para convertir el conocimiento científico en soluciones creativas y novedosas; y Trascender transfiriendo el conocimiento a la sociedad en lo económico, político y social.

“La investigación ha sido un compromiso de la Institución que ahora debe entenderse como una herramienta para inventar, innovar y resolver problemáticas de la sociedad. Es a través de la investigación que realizan los profesores investigadores que la Institución da respuesta a los retos nacionales y globales de la comunidad”, indicó el directivo.

Señaló que la aportación de los profesores investigadores es imprescindible para el progreso del País. Su entrega y pasión por la ciencia y la tecnología merecen ser aplaudidas y reconocidas, ya que “son profesores que dedican por lo menos el 50 por ciento de su tiempo a la investigación, la cual ejercen desde las Escuelas Nacionales de Posgrado, los programas doctorales y de maestrías, y en los Grupos de Investigación con Enfoque Estratégico. Además, ofrecen clases de posgrado y supervisan tesis de maestría y doctorado”.

AUMENTAN ADSCRITOS AL SNI

Este año, el número de profesores del Tecnológico de Monterrey, adscritos al Sistema Nacional

La Dra. Dora Elvira García González, de Ciudad de México, es la primera mujer del Tec en escalar al nivel 3 del Sistema Nacional de Investigadores



de Investigadores se incrementó de 276 a 318. De esta cifra, 15 pertenecen al nivel 3; 48 al nivel 2; 180 al nivel 1; y 75 al nivel Candidato.

El doctor Francisco Cantú mencionó que el impacto científico de estos investigadores permite que el Tecnológico de Monterrey pueda ser una Institución de la sociedad para la sociedad, por ello, año con año, a través del Congreso de Investigación y Desarrollo, se difunde el conocimiento y se comparten los avances que todos ellos generan.

“De esta manera le seguimos apostando a la investigación, desde donde nace el entendimiento de la sociedad y sus problemáticas, así como las soluciones que permiten a las personas de todas las comunidades acceder a un mejor nivel de vida. Los investigadores son pieza fundamental en esta misión”, agregó.

Desde 1984, el Sistema Nacional de Investigadores reconoce la labor de las personas dedicadas a producir conocimiento científico y tecnología, con el objetivo de fortalecer la calidad de la investigación y la innovación que se produce en el país. Dicho reconocimiento se otorga a través de la evaluación por pares y simboliza la calidad y prestigio de las contribuciones científicas. Además del nombramiento, se otorgan estímulos económicos cuyo monto varía con el nivel asignado.

CIFRAS

318

profesores pertenecen al SNI

58

nuevos ingresos al SNI en 2014

1,889

artículos publicados en los últimos cinco años

6,036

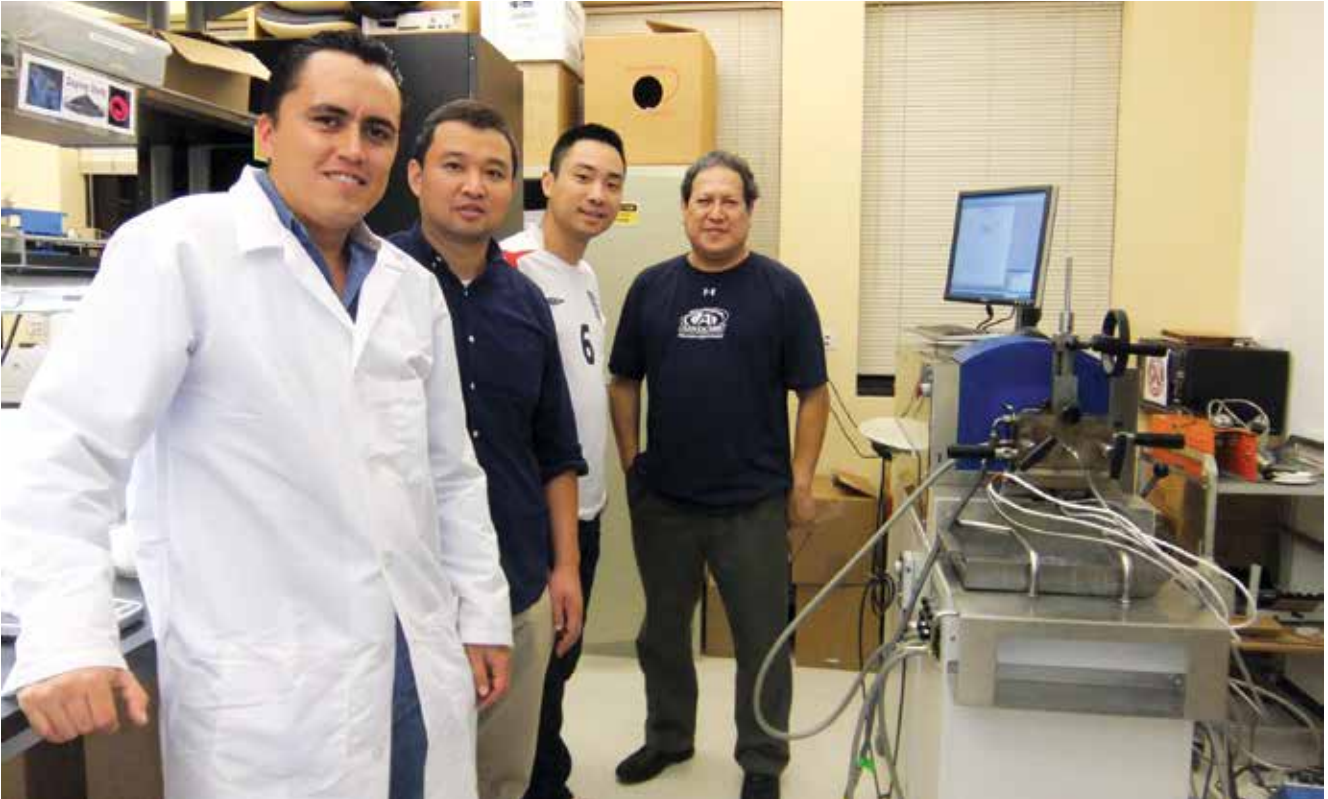
citas científicas

3.2

citas por publicación en promedio



Te invitamos a que veas el suplemento especial con todos los profesores del Tec que pertenecen al SNI, en el Fan Page de la Revista Transferencia. www.facebook.com/RevistaTransferencia



El doctorando Marcelo Lozano, con el equipo del Dr. Enrique Barrera, profesor de la Universidad de Rice.

Crean implantes de cráneo con nanotecnología

Con una investigación llevada a cabo en conjunto con la Universidad de Rice, alumno del Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, de Monterrey, investiga sobre el mejoramiento de polímeros para la realización de prótesis médicas.

GABRIELA FAZ

CADA AÑO, MILLONES DE PERSONAS SUFREN UN traumatismo craneal por accidentes de tránsito, caídas, agresión física o practicar algún deporte. La mayoría de estas lesiones son leves porque el cráneo proporciona considerable protección al cerebro. Sin embargo, más de medio millón de traumatismos craneales al año son lo suficientemente graves y gran parte de ellos necesitará un implante craneal.

Hasta hace poco, quien perdía un pedazo del cráneo, ya fuera por un accidente o un trauma craneoencefálico, debía usar un implante estándar, que no siempre cumplía con las especificidades propias de cada organismo. Ahora, gracias a la nanotecnología, Marcelo Lozano, alumno del Doctorado en Ciencias de la Ingeniería (DCI), intenta mejorar los polímeros para la realización de implantes craneales biocompatibles.

Una nueva alternativa a los materiales utilizados en los implantes hasta ahora, es la utilización de polímeros modificados y mejorados a través de nanotecnología, ya que estos pueden ofrecer

“Algunos materiales que aún se utilizan para realizar prótesis e implantes, están contruidos con metales muy pesados”

Marcelo Lozano
Alumno del DCI

infinitas posibilidades de adecuación. Sin embargo el proceso para lograrlo es complejo ya que un polímero requiere millones de nanotubos de carbono, que a simple vista son imperceptibles, para mejorar su estructura mecánica y lograr mayor formabilidad y resistencia a fracturas.

“Encontrar mejoras sustanciales para el tratamiento de lesiones craneales, de mandíbula y de pómulos, es de suma importancia para la industria médica, ya que algunos materiales que aún se utilizan para realizar prótesis e implantes, están contruidos con metales muy pesados y que además, pueden llegar a ocasionar corrosión por el ambiente húmedo en que se encuentran”, mencionó el M.C. Lozano, quien forma parte del Grupo de Investigación de Enfoque Estratégico (GIEE) en Nanomateriales, cuyo líder es el Dr. Alex Elías Zúñiga.

INVESTIGACIÓN COMPARTIDA EN NANOTECNOLOGÍA TEC-RICE

El GIEE en Nanotecnología, promueve como uno de sus objetivos el desarrollo de capital humano y la modelación y diseño computacional de dispositivos, que es en donde trabaja el M.C. Lozano, bajo la línea de investigación de conformato incremental en prótesis craneales.

Desde el año pasado el GIEE en Nanotecnología, ha colaborado en el desarrollo de investigación compartida a través del intercambio de estudiantes con el grupo del Dr. Enrique Barrera, profesor investigador especializado en el proceso y desarrollo de nanocompuestos y sistemas de nanotubos de la Universidad de Rice, en Houston, Texas.

“Esta vinculación con Rice forma parte de la iniciativa del Tecnológico de Monterrey de contratar profesores distinguidos de otras universidades, lo que me ha ayudado a hacer estancias de investigación doctoral en esta importante universidad. Ahí trabajo en la purificación, modificación o funcionalización, y manipulación de

nanotubos de carbono, que por sus características de composición, y su escala nanométrica requieren de un manejo especial, en instalaciones y con normas de cuidados muy específicas”, mencionó Marcelo Lozano.

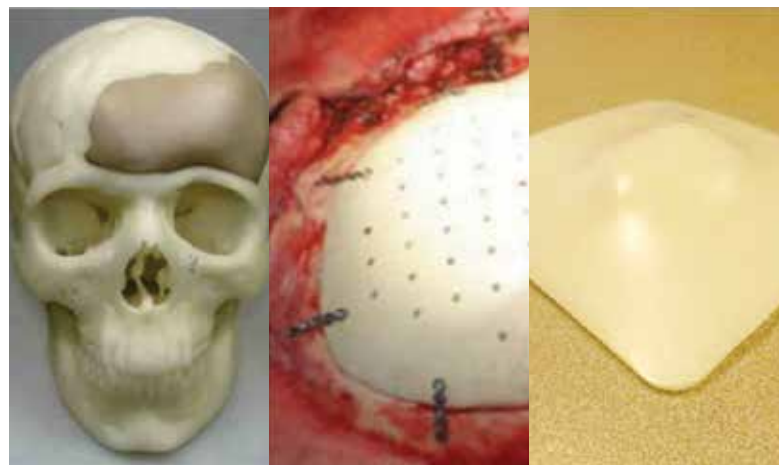
El alumno del DCI destacó lo importante que ha sido el tener la oportunidad de viajar a tres estancias doctorales de cinco días en Rice. “Es durante estas estancias que he realizado la síntesis de las funcionalizaciones de nanotubos, su caracterización, y el estudio de sus propiedades, con distintos equipos, como por ejemplo, los microscopios electrónicos, ésta es una de las partes medulares en mi trabajo de investigación”.

“También estoy realizando un estudio sobre el porcentaje o rango de nanotubos de carbono con los que se pueden reforzar los polímeros, así se busca el porcentaje óptimo de nanotubos de carbono que benefician sus propiedades mecánicas, y logran mejorar sustancialmente el material para la correcta realización de los prototipos de implantes craneales”, destacó el alumno.

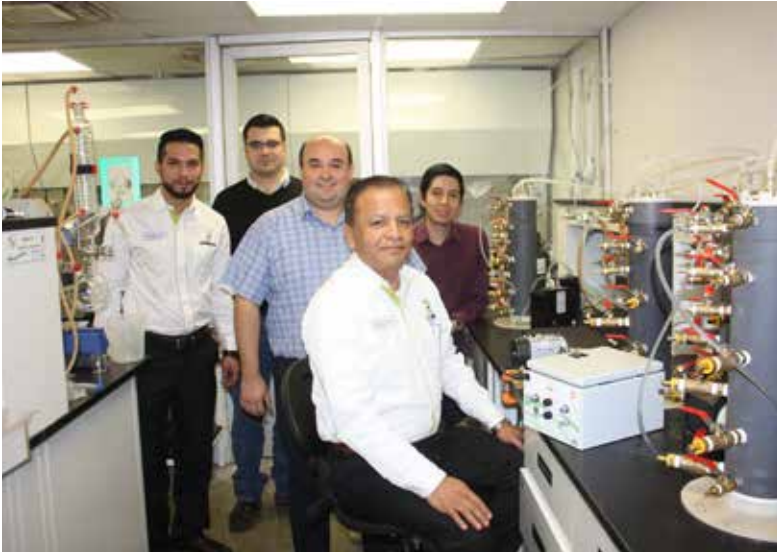
VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

El desarrollo de materiales inteligentes, nanoestructurados y biocompatibles tienen los siguientes beneficios

- Mejor estructura mecánica
- Mayor formabilidad
- Más resistencia a fracturas
- Más ligeros



Los implantes craneales se realizan con millones de nanotubos de carbono.



Alejandro Maldonado, Gustavo Varela y Efraín Maldonado de Safe Environment, junto a Roberto Parra y Gibrán Alemán, del Centro del Agua, muestran el biorreactor que se utiliza en el monitoreo de gases.

Impactan en seguridad industrial

Grupo de investigación desarrolla tecnología capaz de monitorear en tiempo real la emisión de gases tóxicos.

GABRIELA FAZ

PARA PREVENIR ACCIDENTES Y ENFERMEDADES laborales, la Ley Federal del Trabajo consigna la obligación del patrón de instalar y operar fábricas, talleres, oficinas, locales y demás lugares en que deban ejecutarse las labores, de acuerdo con las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente.

Con la finalidad de ofrecer una innovadora solución a las empresas para lograrlo, los doctores Roberto Parra y Gibrán Alemán, investigadores del Centro del Agua para América Latina y el Caribe, desarrollaron un sistema de monitoreo

capaz de vigilar la emisión de gases de efecto invernadero que se generan en la industria.

“El sistema fue diseñado por un equipo multidisciplinario para poder realizar modelaciones del perfil hidrodinámico, y de composición de gases. Esto sirvió como base para determinar los rangos de operación del sistema de monitoreo, generar un prototipo y validar su funcionamiento de manera experimental”, compartió el doctor Parra.

TECNOLOGÍA MEXICANA DE ALTO VALOR

El proyecto surgió a raíz de un trabajo de investigación para el tratamiento de un producto de desecho de la industria tequilera, donde se logró monitorear la composición de los gases de salida, como el metano, ácido sulfhídrico y dióxido de carbono; además de que el sistema también permitió monitorear su PH y su temperatura.

“En primera instancia, el sistema de monitoreo fue diseñado para la cuantificación de producción de biogás durante el tratamiento anaeróbico de vinazas tequileras. Gracias a que en este proceso se logró validar la tecnología desarrollada y la operación del reactor, estamos integrando todo un proceso en donde a través de un sistema de electrocoagulación, un reactor anaeróbico acoplado a un sistema de monitoreo, y un software se podrá tratar los efluentes de las tequileras, y al mismo tiempo generar bioenergía”, compartió el investigador.

Además, el sistema de monitoreo posee un gran potencial para evitar fugas de gases explosivos ya que tiene la característica de que permite cuantificar en tiempo real la concentración de diferentes sustancias y emitir alertas a distancia en caso de que haya peligro de emisión de gases.

Esta característica hace de este sistema único en su tipo y de gran valor para garantizar la seguridad de todos los actores involucrados en el proceso.

Todo este sistema robusto se estuvo desarrollando en conjunto con el ingeniero Efraín Maldonado, director de la empresa Safe Environment y de Guillermo Vega, director de SELFTEC S.A. de C.V. con fondos del Conacyt.

“Este es un trabajo de integración excepcional, en donde se marchó a la par en muchísimas áreas de conocimiento y como producto final, se logró crear un sistema de gran valor para la industria, para la seguridad de los trabajadores y para el medio ambiente”, finalizó el doctor Parra.



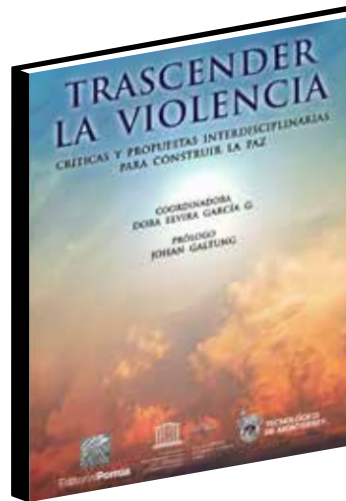
TRASCENDER LA VIOLENCIA

EL LIBRO ESCRITO POR LA DOCTORA DORA ELVIRA GARCÍA ESTABLECE LA DEFENSA DE LA PAZ NO SÓLO COMO PROBLEMA TEÓRICO, SINO TAMBIÉN COMO UN TEMA PRÁCTICO, AL PROCURAR SUPERAR LOS VALORES PERVERTIDOS Y RESCATAR A LOS QUE SE ACRISOLAN EN EL SENO DE LA PAZ Y EN LA MORADA QUE CONSTITUYE.

“ESTE LIBRO ES FRUTO DE LA BÚSQUEDA DE TRASCENDER LAS FORMAS VIOLENTAS, ENTENDER QUE LAS FORMAS VIOLENTAS QUE HEMOS ASUMIDO EN NUESTRO PAÍS Y QUE LAS HEMOS ACEPTADO COMO NATURALES NO LO SON”, SEÑALA LA AUTORA.

LA INVESTIGADORA DEJA EN CLARO QUE LOS MÉTODOS UTILIZADOS POR EL SISTEMA MEXICANO PARA CONTROLAR LA VIOLENCIA NO ESTÁN SIENDO LOS INDICADOS, YA QUE CON MÁS VIOLENCIA NO SE PUEDE CONTRARRESTAR LA MISMA. ASEGURA QUE EL SER HUMANO NO ES VIOLENTO POR NATURALEZA, SINO ES UNA CUESTIÓN DE DECISIÓN, Y EN ESTE TEMA “EL PAPEL QUE JUEGAN LAS UNIVERSIDADES ES IMPORTANTE, DEBIDO A SU TAREA DE FOMENTAR EL PENSAMIENTO CRÍTICO”.

POR ESTA OBRA, LA AUTORA FUE RECONOCIDA CON EL PREMIO A LA INVESTIGACIÓN RÓMULO GARZA 2014, EN LA CATEGORÍA DE LIBROS PUBLICADOS.



Autora:
Dora Elvira García
González

Editorial:
Porrúa Unesco

ISBN
978-607-0916625

Ciudadanos a la mitad

Aborda varias aristas de la ciudadanía y la migración, con textos en donde se discuten teórica y empíricamente las entrevistas realizadas. “La migración es una historia de pérdida. En la medida que no cambie esa realidad, por más mullas que se brinquen, los migrantes continuarán padeciendo la pérdida histórica de su derecho a existir en el lugar que elijan para vivir”, señala el autor.



Autor:
Eduardo González
Velázquez

Editorial:
La Jornada Jalisco

ISBN:
978-607-96549-0-0

Bioética y profesionalismo en ciencias de la salud

Este eBook aborda la aplicación de la bioética en las ciencias de la salud, con temas como el profesionalismo y la ética médica. Hace un repaso de la educación biomédica en el siglo XXI, aborda el modelo del profesionalismo como un sistema complejo y profundiza en el ambiente de la enseñanza-aprendizaje en el ámbito clínico.



Autor:
Mary Ana Cordero
Díaz

Editorial:
Ed. Digital
Tecnológico de
Monterrey

Los primeros 70 años de transformar vidas

Este eBook se conforma por diversas historias, narradas por distintas personas que son parte del Tecnológico de Monterrey y cuyas vidas han sido transformadas por la Institución. En la última sección se muestra un recorrido fotográfico del campus fundacional, a lo largo de estos primeros 70 años que el Tecnológico de Monterrey festejó con orgullo y entusiasmo.



Autores:
eBook institucional

Editorial:
Ed. Digital Tecnológico
de Monterrey



Dr. Arturo Molina Gutiérrez
armolina@itesm.mx

Vicerector de Investigación, Posgrado y Educación Continua (VIPEC)

ESCUELAS NACIONALES DE POSGRADO

María de Lourdes Dieck Assad
mldieck@itesm.mx
Decana de la EGADE Business School

Inés Sáenz Negrete
ines.saenz@itesm.mx
Decana de la Escuela de Educación, Humanidades y Ciencias Sociales

Manuel Indalecio Zertuche Guerra
mzertuche@itesm.mx
Decano de la Escuela de Ingeniería y Ciencias

Alejandro Alfonso Poiré Romero
alejandropoire@itesm.mx
Decano de la Escuela de Gobierno y Transformación Pública

Jorge Eugenio Valdez García
jorge.valdez@itesm.mx
Decano de la Escuela de Medicina

DIRECCIONES DE APOYO

Miguel Ángel Romero Ogawa
mromero@itesm.mx
Director Académico

Francisco Javier Cantú Ortíz
fcantu@itesm.mx
Director de Investigación

Alejandro Cristerna Guzmán
acristerna@itesm.mx
Director de Vinculación Estratégica

Marco Antonio Serrato García
mserrato@itesm.mx
Director de Estrategia e Inteligencia Competitiva

Rodolfo Onesiforo Durán Álvarez
rduran@itesm.mx
Director de Vivencia

DIRECTORIO
GRUPOS DE INVESTIGACIÓN CON ENFOQUE ESTRATÉGICO

BIOTECNOLOGÍA

Bioprocesos y Biología Sintética
Marco Antonio Rito Palomares
mito@itesm.mx
EIC

Ingeniería Celular y Bioreacción
Mario Moisés Álvarez
mario.alvarez@itesm.mx
EIC

NutriOmics
Sergio Román Othón Serna Saldivar
sserna@itesm.mx
EIC

Tecnologías Emergentes y Nutrición Molecular. Desarrollo de Alimentos, Fármacos y Bioproductos
Jorge Santos Welti Chanes
jwelti@itesm.mx
EIC

POLÍTICA PÚBLICA

Democracia, Instituciones, Seguridad y Justicia
EGyTP

Economía Pública
EGyTP

Emprendimiento Público e Innovación
EGyTP

Política Social
EGyTP

Políticas para Transformación Urbana, Desarrollo Regional y Energético
EGyTP

TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIONES

Óptica y Láseres
Julio César Gutiérrez Vega
juliocesar@itesm.mx
EIC

Sistemas Inteligentes
Hugo Terashima Marín
terashima@itesm.mx
EIC

Tecnologías de Información
Raúl Monroy Borja
raulm@itesm.mx
EIC

Telecomunicaciones y Redes
David Muñoz Rodríguez
dmunoz@itesm.mx
EIC

TECNOLOGÍAS SUSTENTABLES

Ciencia y Tecnología del Agua
Jürgen Mahlknecht
jorgen@itesm.mx
EIC

Energía y Cambio Climático
Alberto Mendoza Domínguez
mendoza.alberto@itesm.mx
EIC

HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

Asuntos Globales

David Jamile Sarquís Ramírez
 david.sarquís@itesm.mx
 EHCS

Patrimonio Cultural e Industrias Culturales: Análisis y Tendencias

María de la Cruz de Fátima Castro
 maricruz.castro@itesm.mx
 Blanca Guadalupe López Morales
 blopez@itesm.mx
 EHCS

Innovación de Modelos Educativos

María Soledad Ramírez Montoya
 solramirez@itesm.mx
 EHCS

Sociedades del Conocimiento

Francisco Javier Carrillo Gamboa
 fjcarrillo@itesm.mx
 EHCS

Transformación Social y Sostenibilidad

Dora Elvira García González
 dora.garcía@itesm.mx
 EHCS

NEGOCIOS

Administración de Servicios

Javier Francisco Reynoso
 jreynoso@itesm.mx
 EGADE

Comportamiento del Consumidor y Creación de Valor

Raquel Minerva Castaño González
 rcastano@itesm.mx
 Lorena de la Paz Carrete Lucero
 lcarrete@itesm.mx
 EGADE

Emprendimiento y Liderazgo

Ajnesh Prasad
 prasad@itesm.mx
 José Ernesto Amorós Espinosa
 amoros@itesm.mx
 EGADE

Estrategia y Administración en las Organizaciones de Economías Emergentes

Anabella del Rosario Dávila Martínez
 anabella.davila@itesm.mx
 EGADE

Innovación Social

Bryan William Husted Corregan
 bhusted@itesm.mx
 EGADE

Finanzas y Macroeconomía

René Cabral Torres
 rcabral@itesm.mx
 EGADE

Estrategias Innovadoras en Mercados Globales

Raúl Francisco Montalvo Corzo
 rmontalvo@itesm.mx
 Mauricio Cervantes Zepeda
 mcervantes@itesm.mx
 EGADE

Sostenibilidad Corporativa

María Isabel Studer Noguez
 isabel.studer@itesm.mx
 EGADE

Comercio al Detalle

María Elena Vázquez Lira
 mev@itesm.mx
 EGADE

MEDICINA

Bioinformática y Dispositivos Médicos

Víctor Manuel Treviño Alvarado
 vtrevino@itesm.mx
 Medicina

Terapia Celular

Jorge Eugenio Moreno Cuevas
 jmoreno@itesm.mx
 Medicina

Innovación Clínica

Arturo Santos García
 arturo.santos@itesm.mx
 Medicina

Medicina Molecular

Inma Castilla de Cortázar Larrea
 iccortazar@itesm.mx
 Medicina

MECATRÓNICA

Ingeniería Industrial y Métodos Numéricos

José Luis González Velarde
 gonzalez.velarde@itesm.mx
 EIC

Innovación de Productos

Arturo Molina Gutiérrez
 armolina@itesm.mx
 EIC

Manufactura Avanzada

Ciro Ángel Rodríguez González
 ciro.rodriguez@itesm.mx
 EIC

Sensores y Dispositivos

Sergio Omar Martínez Chapa
 smart@itesm.mx
 EIC

Consorcio Automotriz

Horacio Ahuett Garza
 horacio.ahuett@itesm.mx
 EIC

Nanomateriales y Diseño de Dispositivos

Alex Elías Zúñiga
 aelias@itesm.mx
 EIC

Robótica

José Luis Gordillo Moscoso
 jlgordillo@itesm.mx
 EIC

Nanotecnología

Joaquín Esteban Oseguera Peña
 joseguera@itesm.mx
 EIC

MAYORES INFORMES:

www.itesm.mx/gruposdeinvestigacion

EGADE BUSINESS SCHOOL

Doctorado en Ciencias Administrativas (DCA)

EGADE Ciudad de México
EGADE Monterrey

Doctorado en Ciencias Financieras (DCF)

EGADE Ciudad de México

Maestría en Finanzas (MAF)

EGADE Santa Fe
EGADE Monterrey

Maestría en Administración y Dirección de Empresas (MBA)

Campus Guadalajara
EGADE Santa Fe
EGADE Monterrey

Maestría en Administración y Dirección de Empresas

- Doble grado académico con University of North Carolina at Charlotte (MBA-G)
EGADE Monterrey

Maestría en Dirección Global de Negocios (MBE)

EGADE Monterrey

Maestría en Administración - Doble grado con

la Universidad de Texas, McCombs School of Business (MDE)
EGADE Santa Fe

Especialidad en Administración Energética (EAE)

Campus Ciudad de México
Campus Estado de México
Campus Santa Fe
Campus Toluca

ESCUELA DE MEDICINA

Doctorado en Ciencias Clínicas (DCL)

Campus Monterrey

Especialidad en Calidad de la Atención Clínica (RCA)

Campus Monterrey

Especialidad en Cardiología (RCR)

Campus Monterrey

Especialidad en Anestesiología (REA)

Campus Monterrey

Especialidad en Cirugía General (REC)

Campus Monterrey

Especialidad en Medicina del Enfermo en Estado

Crítico (REE)
Campus Monterrey

Especialidad en Ginecología y Obstetricia (REG)

Campus Monterrey

Especialidad en Medicina Interna (REM)

Campus Monterrey

Especialidad en Pediatría (REN)

Campus Monterrey

Especialidad en Oftalmología (REO)

Campus Monterrey

Especialidad en Radiología e Imagen (RER)

Campus Monterrey

Especialidad en Neurología (REU)

Campus Monterrey

Especialidad en Geriátrica (RGE)

Campus Monterrey

Especialidad en Neonatología (RNE)

Campus Monterrey

Especialidad en Neurología Pediátrica (RNP)

Campus Monterrey

Especialidad en Psiquiatría (RPS)

Campus Monterrey

Especialidad en Urología (RUR)

Campus Monterrey

ESCUELA DE GOBIERNO Y TRANSFORMACIÓN PÚBLICA

Doctorado en Política Pública (DPP)

EGYTP Santa Fe
EGYTP Monterrey

Maestría en Administración Pública y Política Pública (MAP)

EGYTP Santa Fe
EGYTP Monterrey
EGYTP Ciudad de México

Maestría en Derecho Internacional (MDI)

EGYTP Santa Fe
EGYTP Monterrey

Maestría en Prospectiva Estratégica (MPE)

EGYTP Monterrey

Maestría en Gestión Pública Aplicada (MGP-V)

Programa en línea

Maestría en Práctica Jurídica Transnacional - Doble

grado con Washington University in St. Louis (MPJ)
EGYTP Monterrey

ESCUELA DE EDUCACIÓN, HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

Doctorado en Ciencias Sociales (DCS)

Campus Monterrey

Doctorado en Innovación Educativa (DEE-V)

Programa en línea

Doctorado en Estudios Humanísticos (DEH)

Campus Ciudad de México
Campus Monterrey

Maestría en Administración de Instituciones

Educativas (MAD-V)

Programa en línea

Maestría en Educación (MEE-V)

Programa en línea

Maestría en Estudios Humanísticos (MEH)

Campus Monterrey
Campus Ciudad de México

Maestría en Estudios Humanísticos (MEH-V)

Programa en línea

Maestría en Tecnología Educativa (MTE-V)

Programa en línea

ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS

Doctorado en Biotecnología (DBT)

Campus Monterrey

Doctorado en Ciencias de Ingeniería (DCI)

Campus Ciudad de México
Campus Estado de México
Campus Monterrey

Doctorado en Tecnologías de Información y

Comunicaciones (DTC)

Campus Monterrey
Campus Estado de México

Maestría en Ingeniería y Administración de la

Construcción (MAC)

Campus Monterrey

Maestría en Biotecnología (MBI)

Campus Monterrey

Maestría en Ciencias de la Computación (MCC)

Campus Guadalajara

Maestría en Ciencias Sistemas de Calidad y

Productividad (MCP)

Campus Monterrey
Campus Guadalajara

Maestría en Administración de la Energía y sus

Fuentes Renovables (MER-V)

Programa en línea

Maestría en Innovación para el Desarrollo Empresarial (MID-V)

Programa en línea

Maestría en Ingeniería Energética (MIE)

Campus Monterrey

Maestría en Ingeniería en Sistemas de Calidad y

Productividad (MIP)

Campus Querétaro

Maestría en Ingeniería en Sistemas de Calidad y

Productividad (MIP-V)

Programa en línea

Maestría en Ingeniería Automotriz (MIR)

Campus Querétaro
Campus Puebla
Campus Toluca

Maestría en Sistemas Inteligentes (MIT)

Campus Monterrey
Campus Puebla

Maestría en Sistemas de Manufactura (MMS)

Campus Querétaro

Maestría en Sistemas Ambientales (MSA)

Campus Monterrey

Maestría en Ciencias con Especialidad en Ingeniería

Electrónica -Sistemas Electrónicos (MSE-E)

Campus Guadalajara
Campus Monterrey

Maestría en Sistemas de Manufactura (MSM)

Campus Monterrey

Maestría en Administración de Tecnologías de

Información (MTI)

Campus Monterrey

Maestría en Administración de Tecnologías de

Información (MTI-V)

Programa en línea

Maestría en Administración de Tecnologías de

Información - Doble grado con Carnegie Mellon

University (MTI-I-V)

Programa en línea

Especialidad en Estrategias de Negocio Basadas en

Tecnologías de Información (EEN)

Campus Ciudad de México
Campus Estado de México

Especialidad en Ingeniería de Software (EIS)

Campus Ciudad de México
Campus Estado de México
Campus Santa Fe
Campus Toluca

Especialidad en Logística y Cadena de Suministro (ELS)

Campus Ciudad de México
Campus Estado de México
Campus Santa Fe
Campus Toluca

Especialidad en Servicios de Negocio Basados en

Tecnologías de Información (ENT)

Campus Ciudad de México
Campus Estado de México
Campus Santa Fe
Campus Toluca

Especialidad en Administración de Proyectos (EPY)

Campus Ciudad de México
Campus Estado de México
Campus Santa Fe
Campus Toluca

PROGRAMAS DE NEGOCIOS EN LÍNEA

Maestría en Finanzas (MAF-V)

Programa en línea

Maestría en Administración Empresarial (MGN-V)

Programa en línea

Maestría en Mercadotecnia (MMT-V)

Programa en línea



**EDITORIAL
DIGITAL**
TECNOLÓGICO DE MONTERREY

¡Adquiere tus eBooks!



DESCARGA, CONSULTA Y APRENDE

Búscanos con nuestros diferentes distribuidores:

- Amazon
- iTunes Store
- ebookstec.com
- xlibrio.com/ebookstec



@eBooksTec



/eBooksTec

POSGRADOS Y EDUCACIÓN EJECUTIVA

LIDERAZGO QUE TRANSFORMA

“ Mis estudios de posgrado en el Tec fueron una experiencia educativa única: profesores expertos en su área de estudio, proyectos relevantes y aplicables, y compañeros que me ayudaron a impulsar mi vida profesional. ”

- Astrid (MCO '09)



Conoce nuestros programas académicos de **excelencia** en su modalidad en línea y presencial:

- Maestrías
- Cursos
- Doctorados
- Talleres
- Diplomados
- Certificaciones

HAZ CONTACTO

- ☎ 01 (81) 83 58 2000 Ext. 6521
- ✉ vinculacion@itesm.mx
- 📘 [/posgradosyeducacionejecutiva](https://www.facebook.com/posgradosyeducacionejecutiva)
- 🌐 www.itesm.mx



Tecnológico
de Monterrey