



TRANSFERENCIA

Posgrado, Investigación y Extensión en el Campus Monterrey

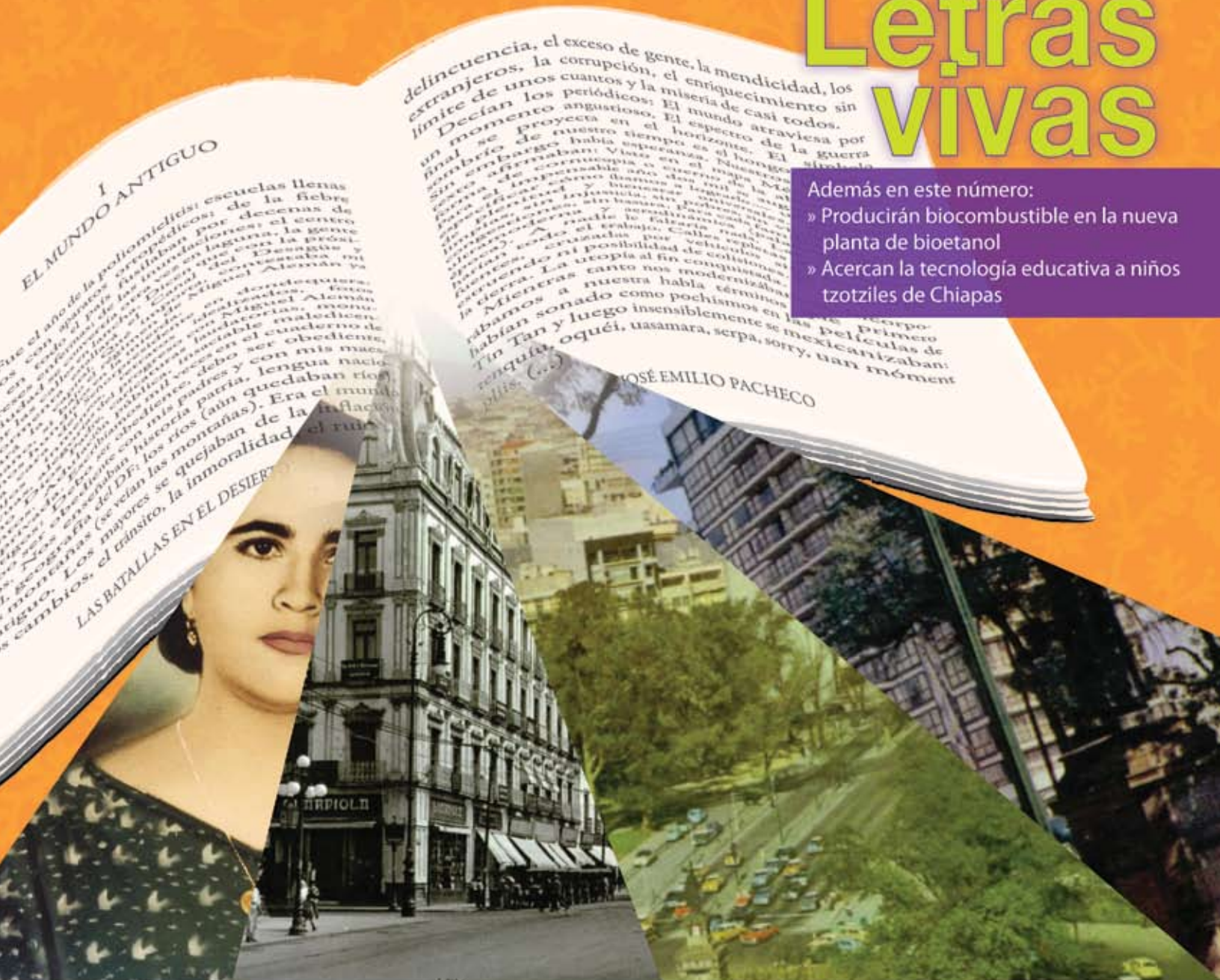
Año 22 | Número 88 | Octubre de 2009 | ISSN: 1870-6835

Revista trimestral de distribución gratuita a nivel internacional. Franqueo pagado, publicación, registro número PP19-0005, características 220272126

Letras vivas

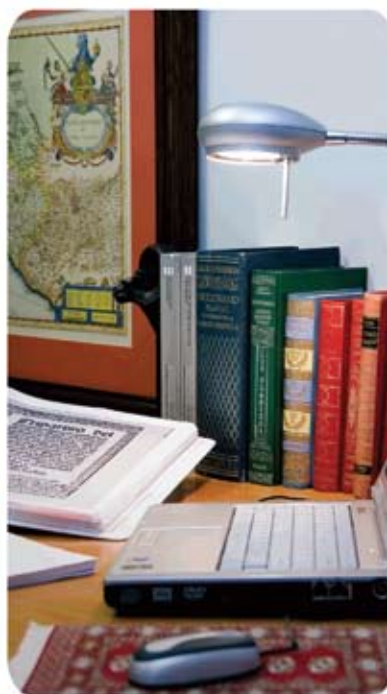
Además en este número:

- » Producirán biocombustible en la nueva planta de bioetanol
- » Acercan la tecnología educativa a niños tzotziles de Chiapas



TECNOLÓGICO DE MONTERREY®

CULTURA EMPRENDEDORA



Áreas de conocimiento

- . Ingeniería
- . Tecnología e Informática
- . Negocios y Administración
- . Administración Pública y Política Pública
- . Estadística

- . Biotecnología
- . Derecho
- . Educación
- . Servicios
- . Ciencias de la Salud y Medicina
- . Humanidades

- . Más de 300 convenios con universidades en todo el mundo.
 - . Vinculación empresarial y uso de tecnologías.
 - . Amplios esquemas de Becas y Créditos.
 - . Programas acreditados por agencias nacionales e internacionales.
- Mayores informes: <http://www.itesm.edu/> > Conócenos > Acreditaciones

Tel: (81) 81582224 | Lada sin Costo : 01800 MAESTRIA | www.mty.itesm.mx | posgradosmonterrey@itesm.mx



CULTURA EMPRENDEDORA



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY.**

Envíanos tus comentarios y sugerencias:

<http://transferencia.mty.itesm.mx>
transferencia.mty@itesm.mx

Av. Eugenio Garza Sada #2501 Sur, Colonia Tecnológico.
Monterrey, Nuevo León, México. C.P. 64849.
Ruta postal 217. Edificio CETEC, torre sur, cuarto piso, oficina 414.

DIRECTORIO EDITORIAL

Dr. Francisco Cantú Ortiz
Director de la Dirección de
Investigación y Posgrado

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

M.E. Susan Fortenbaugh
Directora Editorial Emérita

M.C. Iliana Boderó Murillo
Directora Editorial

Redactores

L.C.C. Michael R. Ramírez Vázquez
L.D.G.P Ana Gabriela Faz Suárez

Diseño y diagramación

L.D.G.P Ana Gabriela Faz Suárez
L.A.V. Yolanda E. Castillo Gómez

Suscripción, renovación y distribución

Karla Priscila Narvárez Vázquez
(+52) 81 8328 4414

Colaboradores

Agencia Informativa
Panorama

Portada

Equipo Transferencia

Transferencia. Posgrado, Investigación y Extensión en el Campus Monterrey es la publicación del Campus Monterrey del Tecnológico de Monterrey que divulga las actividades de investigación, extensión y posgrado. Es editada trimestralmente por el Departamento de Difusión para la Investigación y el Posgrado, CETEC, Torre Sur Nivel IV, Teléfonos: (01-81) 8328.44.14, y 8358.14.00, Exts. 5074, 5068 y 5077. Av. Eugenio Garza Sada #2501 Sur, Monterrey, N. L., C.P. 64849. • Correo electrónico: transferencia.mty@itesm.mx • Esta edición apareció el 9 de octubre de 2009. Su distribución es gratuita tanto en México como en el extranjero y consta de 2,850 ejemplares. • Este número se imprimió en Grafiady S.A. de C.V., Escobedo No. 131 Col. Los Elizondo Tels. 8397-6317 y 8397-5947 Escobedo, N.L. • Certificados de licitud de título y contenido de la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas números 6139 y 4714, con fecha de 15 de noviembre de 1991. Reserva de derechos al uso exclusivo del título Transferencia No. 164-92 de la Dirección General de Derechos de Autor. Franqueo pagado, publicación, registro número PP19-0005, características 220272126.



Letras vivas

Todos leen. Incluso quien no alcanza a descifrar el enlace de una letra junto a otra. Algunos van tejiendo relatos de la mujer que espera el camión, del ejecutivo de semblante rígido, del tránsito humano en la academia, y escriben en sus mentes diferentes desenlaces. Otros observan su cotidianidad o la de sus congéneres, y aguzan sus sentidos para interpretar y crear suposiciones que evolucionan a hipótesis. Y hablamos de ciencia: en la observación paciente de horas y días en un laboratorio para verificar la forma y momento en que ocurre "algo"; la de todo un año, la de vidas enfermas, sus reacciones y el posterior análisis que comprobará una teoría, son ejemplos incontrastables de que la mirada curiosa -inteligente, profunda y retardadora- que cada individuo en una colectividad le imprima a las palabras, a las cosas, a la vida misma, distinguirá a una sociedad que innova constantemente, que rompe paradigmas y que nunca deja de crecer.

Iliana Bodero Murillo

Investigación

- 3 EDITORIAL**
Los universos de la lectura
- 5 SEMBLANZA**
"Somos la suma de muchas lecturas"
- 6 ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN**
La novela con historia personal
Este artículo ofrece algunas consideraciones para entender el concepto de distanciamiento de los eventos históricos que todo novelista ha de realizar cuando en su obra se refigura el pasado.
- 8 ENTREVISTA**
"Analizar la identidad de la mujer me ayuda a comprender el mundo"
Desde las Cátedras
- 10** Protocolo en pacientes quimioresistentes gana Premio científico Pfizer al mejor proyecto de investigación
- 12** Crea molécula activa para atacar la epilepsia
- 13** Ante la crisis, la Administración del Conocimiento capitaliza activos de conocimiento

Patentes

- 14** Transferencia y comercialización de la invención
- 16** Envases comestibles y biodegradables: tecnología mexicana en beneficio del alimento y de sus consumidores
- 17** Romperán esquemas en la fabricación de empaques

Emprendimiento

- 18** Abren planta de bioetanol en el Campus Monterrey
- 20** De cojín ortopédico, patentado, a empresa para comercializarlo

Posgrado

- 21** Reconocen su técnica de bioseparación
- 22** Tecnología educativa para tzotziles
- 24** Predicen cómo separar partículas y ganan publicación en revista número uno en el mundo, en miniaturización
- 25** Realizan estudios biónicos en Japón
- 26** Mejorarán procesos de prótesis oculares
- 27** Maestría en Comunicación: 15 años de abrir brecha para la investigación científica
- 28 ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN**
Tendencias, impacto y retos de la investigación de la Comunicación en México: una revisión de la tesis de la Maestría en Comunicación del Tecnológico de Monterrey
Revisión de las tesis de la Maestría en Comunicación (MCO) para identificar tendencias, preocupaciones y retos de la investigación de la Comunicación en México.

Notas generales

- 31** Investigadores en formación
- 32** Promueven la cultura emprendedora
- Libros**
- 33** *Compromiso ciudadano, participación ciudadana y gestión pública en Nuevo León.* (coord.) Freddy Maríñez Navarro
- 33** *Regionalización y Paradiplomacia. La política internacional de las regiones.* (coord.) Zidane Zeraoui
- 33** *Retos de la Reforma Penal: Equilibrando la Presunción de la Inocencia y la Seguridad Pública.* (coord.) Gabriel Cavazos Villanueva

- 34** Directorio de Posgrado
- 35** Directorio de Cátedras de Investigación
- 36** Directorio de Centros de Investigación



Áreas de conocimiento

- . Ingeniería
- . Tecnología e Informática
- . Negocios y Administración
- . Administración Pública y Política Pública
- . Estadística

- . Biotecnología
- . Derecho
- . Educación
- . Servicios
- . Ciencias de la Salud y Medicina
- . Humanidades

- . Más de 300 convenios con universidades en todo el mundo.
 - . Vinculación empresarial y uso de tecnologías.
 - . Amplios esquemas de Becas y Créditos.
 - . Programas acreditados por agencias nacionales e internacionales.
- Mayores informes: <http://www.itesm.edu/> > Conócenos > Acreditaciones

Tel: (81) 81582224 | Lada sin Costo : 01800 MAESTRIA | www.mty.itesm.mx | posgradomonterrey@itesm.mx



CULTURA EMPRENDEDORA



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY.**

Envíanos tus comentarios y sugerencias:

<http://transferencia.mty.itesm.mx>
transferencia.mty@itesm.mx

Av. Eugenio Garza Sada #2501 Sur, Colonia Tecnológico.
Monterrey, Nuevo León, México. C.P. 64849.
Ruta postal 217. Edificio CETEC, torre sur, cuarto piso, oficina 414.

DIRECTORIO EDITORIAL

Dr. Francisco Cantú Ortiz
Director de la Dirección de
Investigación y Posgrado

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

M.E. Susan Fortenbaugh
Directora Editorial Emérita

M.C. Iliana Boderó Murillo
Directora Editorial

Redactores

L.C.C. Michael R. Ramírez Vázquez
L.D.G.P Ana Gabriela Faz Suárez

Diseño y diagramación

L.D.G.P Ana Gabriela Faz Suárez
L.A.V. Yolanda E. Castillo Gómez

Suscripción, renovación y distribución

Karla Priscila Narvárez Vázquez
(+52) 81 8328 4414

Colaboradores

Agencia Informativa
Panorama

Portada

Equipo Transferencia

Transferencia. Posgrado, Investigación y Extensión en el Campus Monterrey es la publicación del Campus Monterrey del Tecnológico de Monterrey que divulga las actividades de investigación, extensión y posgrado. Es editada trimestralmente por el Departamento de Difusión para la Investigación y el Posgrado, CETEC, Torre Sur Nivel IV, Teléfonos: (01-81) 8328.44.14, y 8358.14.00, Exts. 5074, 5068 y 5077. Av. Eugenio Garza Sada #2501 Sur, Monterrey, N. L., C.P. 64849. • Correo electrónico: transferencia.mty@itesm.mx • Esta edición apareció el 9 de octubre de 2009. Su distribución es gratuita tanto en México como en el extranjero y consta de 2,850 ejemplares. • Este número se imprimió en Grafiady S.A. de C.V., Escobedo No. 131 Col. Los Elizondo Tels. 8397-6317 y 8397-5947 Escobedo, N.L. • Certificados de licitud de título y contenido de la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas números 6139 y 4714, con fecha de 15 de noviembre de 1991. Reserva de derechos al uso exclusivo del título Transferencia No. 164-92 de la Dirección General de Derechos de Autor. Franqueo pagado, publicación, registro número PP19-0005, características 220272126.



Aunque la lectura oculte muchos misterios, también revela muchas certidumbres. En el ámbito literario, histórico o simplemente antropológico, los libros han tenido un impacto sobre la formación de una conciencia colectiva de la humanidad y la transmisión de la sabiduría a través de tiempos y espacios.



Los universos de la lectura

Dr. Pol Popovic Karic

Desde antaño, la lectura se considera un reflejo de la cultura, y la escritura una huella de la humanidad que recorre distintos siglos con sus trazos de pluma de ganso, hendiduras grabadas a cincelazos y otros métodos implementados por el *Homo sapiens*. La escritura puede considerarse desde la perspectiva científica que estudia sus usos técnicos como el carbón, el papiro, la tinta, plumas de ave, pintura rupestre, la imprenta Gutenberg, sistemas electrónicos, etcétera. Sin embargo, el significado del mensaje y su recepción no ocupan un lugar secundario en la breve reflexión sobre la escritura que propongo, sino que se conjugan con el tipo de tecnología implementada para su transmisión. La técnica y el mensaje van de la mano en el despliegue de la escritura como una peculiar manifestación de la humanidad.

La tecnología ha sido desde siempre el medio inherente de la escritura. A qué punto el modo de transmisión de las letras o los símbolos impacta la interpretación del texto continúa siendo un misterio hasta nuestros días. Ver una inscripción jeroglífica grabada en un bloque de piedra recluso en las entrañas de la pirámide de Djoser, en Egipto, probablemente manda una señal distinta de un mensaje en un teléfono celular, independientemente de la naturaleza de sus contenidos.

Poco se ha estudiado la tecnología o el método de codificación y decodificación de mensajes en relación con su impacto afectivo. Sin embargo, esta exploración podría arrojar descubrimientos valiosos. La lectura de un libro y su audición tal vez se registran de distintas maneras en el cerebro humano. Incluso las radiografías de la actividad cerebral podrían marcar distintas áreas del mismo, o acaso diferentes tipos de descargas químico-eléctricas dependiendo del tipo de "lectura".

La comprensión de la diferencia en la captación de un mensaje, por medio de la vista o el oído, podría ofrecer una valiosa herramienta para la selección del método idóneo en distintas áreas de aprendizaje. Es posible considerar que algunos análisis sistemáticos

ofrezcan una multitud de recomendaciones sobre el método de lectura dependiendo de la subjetividad de la materia estudiada, el perfil intelectual del "lector", el estado físico o mental del mismo, la disponibilidad de tiempo, el ambiente de lectura, etcétera.

Viendo este estudio de una manera optimista, también podemos soñar con los futuros descubrimientos sobre la respuesta afectiva del decodificador dependiendo de la recepción auditiva o visual. Dando seguimiento a nuestro análisis hipotético, uno podría preguntarse si el escuchar la voz que lee un texto impacta afectivamente al receptor de distinta manera que la audición de una transmisión tecnológica (cinta, CD, *i-pod*, entre otros medios).

En el futuro, acaso estudiaremos la manera en que el transmisor, el lugar, el origen, la naturaleza del mensaje, entre otros elementos relacionados con la escritura son empapados de valores antropológicos que influyen, y han influido desde siempre, la formación intelectual y afectiva del ser humano.

La cultura occidental ha sido marcada por distintas perspectivas sobre libros y su abanico temático. Su censura y la distribución libre han impactado la lectura tanto como sus autores. Las polémicas sobre la legitimidad o el derecho de ser ofrecido al público han conmovido a los lectores -no siempre numerosos pero existentes- desde tiempo inmemorial.

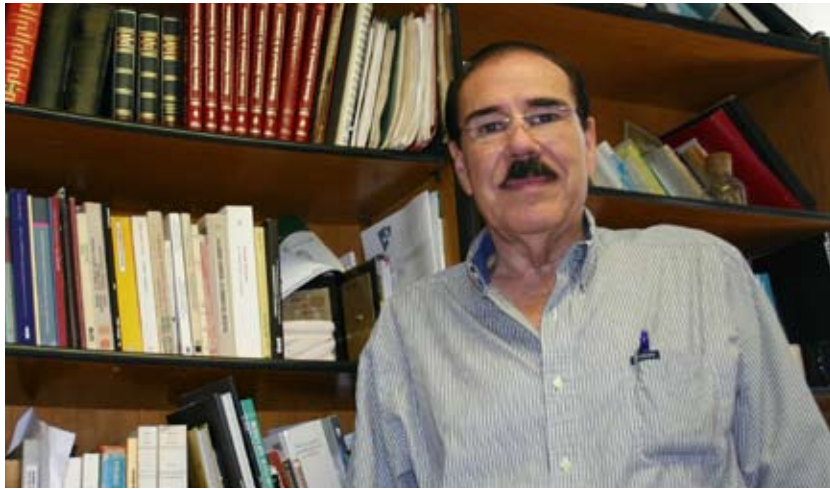
A la pregunta, ¿a qué punto la transparencia es necesaria y valiosa para una sociedad moderna?, la cultura occidental ha respondido con una impresionante gama de medios de comunicación que transmite, reproduce, modifica y envía textos de una mente individual a masas de lectores. Tal proyección ha conjugado la sed atávica de la lectura con la modernidad tecnológica.

De nuevo, la tecnología y la lectura se entrelazan ofreciendo una nueva era de conocimiento y existencia. Se ha efectuado un brinco en sentido único de la caverna rayada con una piedra filosa a una pantalla electrónica de páginas superpuestas y aun más movidizas que las sombras de las grutas. •

» Dr. Pol Popovic Karic
Coordinador de la Cátedra
de Investigación en Literatura
Latinoamericana Contemporánea.



“Somos la suma de muchas lecturas”



“Para mí los libros son básicos. Cuando salgo de viaje lo primero que visito es una librería y compro uno. ¡Ya no sé dónde poner los libros en mi casa! Uno va atesorando los tesoros de los otros, lo que cada quien fue capaz de plasmar en la escritura. Uno es: suma, suma y suma de lecturas. Quien tiene un libro consigo tiene un maestro las 24 horas”.
Mtro. Fidel Chávez

Iliana Boderó Murillo

El paso firme, la faz serena, anuncian su llegada al salón de clase. Sus alumnos, expectantes, como si fuera la invitación más esperada, y la primera, escuchan las rutinarias palabras recapitulares: “la clase anterior vimos esto y aquello...”

De la misma forma en que Fray Luis de León retomó su clase en la Universidad de Salamanca cinco años después de haber estado ausente en prisión (acusado por la Inquisición) el Maestro Fidel Chávez Pérez, cuya dedicación a la docencia le valió, en 2008, ser honrado como Profesor Emérito del Tecnológico de Monterrey, cree en la importancia de reseñar lo visto en la clase previa y, partiendo de ahí (y esto como otra clave), abocarlos a que “aprendan a pensar, a perder el miedo a preguntar. Yo no tengo la voz universal única, lo que hago es impulsarlos a reflexionar y, en ese sentido, es muy importante hacer esa conexión” con lo visto cada día.

FORMADO COMO LECTOR PROFUNDO, FORJADOR DE LECTORES

En su natal Sabinas (Coahuila), el acceso a la lectura, en los años 50, era nulo: si acaso novelitas populares, de folletín: *Lágrimas, risas y amor*, que llegaban, impresas, por autobús, “y todos se peleaban por recibirlas; como no había televisión, la gente devoraba las historias (como las telenovelas de ahora, pero escritas) que luego, editadas, se mandaban a encuadernar por encargo; yo conservo esos libros, de mi madre”, rememoró. Asiduo espectador del teatro desde muy niño, leía cuanta novela clásica se encontraba en casa, propiedad de su hermana mayor, como de los varios textos científicos y multidisciplinarios de un hermano, veterinario empírico, “que

leía de todo”. La educación de entonces, que obligaba mucho a leer y a respetar la ortografía, fue allanando el camino.

“En la preparatoria quería estudiar diseño y mis padres dijeron ‘no. Métete a Arquitectura’. Pensé si sería esa mi carrera pero no soy afecto a ciertas disciplinas como las matemáticas y, en contrapeso, tuve extraordinarios maestros que desarrollaron mi incipiente gusto por la literatura, así es que de un bachillerato de ciencias exactas me cambié a uno de humanidades. Creo que tiene que ver mucho el ámbito en el que vives; es parte de una vocación que se va haciendo cada vez más fuerte”, afirmó.

DESPERTAR LA PASIÓN POR LA LECTURA

El Tecnológico de Monterrey contribuye de manera importante con los programas humanísticos, reconoció el investigador, aunque, agregó, “somos una sociedad inmersa en otro tipo de cosas; frente a uno de los principales problemas del Magisterio, de egresar muchos educadores pero, en su mayoría, ‘muy flojos’, se deben formar maestros comprometidos todo el tiempo con el país, con el libro y la lectura. Si la educación se orienta a la lectura, si el maestro coadyuva a la capacidad del estudiante, estamos del otro lado. Si no sale de su comunidad es empezar a soñar, aunque prueba de la importancia del contacto con la realidad y el saber traducirlo en palabras, es Miguel Hernández, el poeta (español) campesino”.

EL VALOR DE LEER, EL PELIGRO DE DEJAR DE HACERLO

“La forma esencial de saber leer implica acercarse al texto, leerlo, entenderlo, saborear su estructura”, afirmó el investigador al reflexionar en si la marcha aprisa y sin tregua de la sociedad actual sea la causa de que niños y jóvenes hayan dejado de leer, y si la inmersión y destreza en la tecnología ha incidido en su pérdida de contacto con la lectura impresa, con el libro y, consecuentemente, esto “los va distanciando de un aspecto esencial de la cultura de cualquier pueblo que es la lectura”.

MUCHO MÁS QUE BELLEZA: EL SENTIDO PROFUNDO DE UN TEXTO LITERARIO

Es fundamental que el maestro “sea capaz de motivar al estudiante a descubrir en la literatura el aspecto social, político, porque ésta es un reflejo de la realidad, representada en el texto”.

La literatura "no es solo belleza y decir cosas bonitas; es lo que subyace en una trama, en el lenguaje, y el lector está obligado a descubrir los valores que tiene al texto"; está, por ejemplo, *La región más transparente*, en donde Carlos Fuentes escribió una historia ficticia pero en el trasfondo hay ideas sociales, económicas y políticas con las que pintó el México de aquel entonces. "Después de 50 años escribe *La voluntad y la fortuna*, y es la realidad que estamos viviendo ahora. Es claro que hay una historia, sí, pero también hay una realidad actual. Si yo sólo leo la trama me quedo en la superficie, no estoy leyendo el sentido profundo del texto". Lo mismo ocurre con, y agregé más ejemplos, *Las batallas en el desierto*, obra fundamental en la historia mexicana, que recrea la historia de amor de un niño por una mujer mayor y, tras ella, José Emilio Pacheco refleja el periodo de Miguel Alemán, cuando México "supuestamente entra en la modernidad. Hay tantos autores que de alguna manera han descrito nuestra realidad; está también Iván Silén, de Puerto Rico", cuyas novelas hablan del estado-nación, de la relación de Estados Unidos con Puerto Rico, del proceso de cambio; y evidencia toda una realidad social política y económica.

¿QUÉ TANTO HAY DE FIDEL CHÁVEZ EN UNA NOVELA?

La lectura "te abre un camino interminable, y te orilla a ver qué tanto me leo en lo que estoy leyendo. Es algo que les digo a mis alumnos. ¿Qué tanto de ustedes hay en lo que están leyendo?"

En Silén "hay mucho del respeto a los valores sociales, políticos, culturales; en Pacheco, el deseo de búsqueda y respuesta a una realidad; en Cortázar el problema de identidad; creo que hay muchas cosas comunes en los seres humanos. A lo mejor cada que leo un libro me viene a la mente que yo no he escrito el que debí".

EL LIBRO NO ESCRITO

En el terruño de su infancia había muchos españoles (unos dedicados a la ganadería, otros a la vinatería), "héroes populares que conocí y me gustaría recuperar y escribir esa historia, pero no he tenido el tiempo y dedicación. El libro no escrito no lo voy a escribir, simplemente voy a abrir puertas para que alguien continúe esa investigación". Empero, el insigne y prolífico intelectual tiene otro proyecto: reunir unos cuentos, publicados

antaño en un suplemento de *El Porvenir*, y hacer un libro, *Mis preciosas ridículas* (todos son personajes femeninos).

"La escritura es una suma de vivencias, lecturas, sentimientos, y es un riesgo, como riesgo es la vida. ¿Por qué es un riesgo? Porque nos atrevemos a decir lo que creemos, sentimos, pensamos y a lo mejor a alguien no le va a gustar. Yo, como garante de un texto, asumo esta responsabilidad. Lo dije yo, lo plasmé yo", confesó.

¿CÓMO LEE FIDEL CHÁVEZ?

Fidel Chávez dice ser "una persona como cualquier otra", pero con el hábito de la lectura diaria: "me gusta mucho leer, siempre llego a mi casa y abro un libro. No me puedo dormir si no leo por lo menos 40 minutos. Si tengo que preparar un tema me dan las tres de la mañana, y ya con los proyectos que uno toma (como Marko, y Café Literario), estoy obligado a leer siempre. Estoy leyendo una novela de Luisa Valenzuela, y otro libro de María Luisa Puga. En promedio leo tres o cuatro libros a la vez. Las únicas veces que he dejado de leer... es muy difícil, quizá cuando me he ido de vacaciones; pero siempre me llevo un libro".

"La vida cotidiana es muy agitada pero uno tiene que darse tiempo aunque sea para leer el periódico", sentenció el literato. En *La señora de los sueños*, de Sara Sefchovich, cuando se van el esposo y los hijos, y mientras hace de comer, el ama de casa empieza a descubrir personajes en la literatura, a vivirlos, y llega un momento en que a través de ellos adquiere su propia libertad. "El libro, definitivamente, es una ventana abierta al conocimiento; es descubrir lo que viven otras vidas, alimentarse de ellas, aprender de ellas", concluyó el maestro inspirador de jóvenes y adultos. •

Correo electrónico: fchavez@itesm.mx

MC. Fidel Chávez Pérez

Es candidato a doctor por la Universidad Autónoma de Zacatecas. Es Maestro en Letras, por el Tecnológico de Monterrey (1971), Institución que en 2008 lo honró como Profesor Emérito, por sus 35 años como maestro de planta en el Departamento de Humanidades. Su labor académica trasciende a la Institución: tiene en su haber un sinnúmero de cátedras dictadas en otras instituciones académicas y culturales, así como seminarios, diplomados, mesas redondas, etcétera. Su producción editorial es también prolífica, así como sus campos de *expertise* y abarca los géneros de crítica editorial, edición de libros, publicación de libros y cuentos, y teatro.



La novela con historia personal

The Novel as Personal History

Resumen

Historia y novela en América Latina son dos puntas del mismo hilo narrativo, ése en que nos hemos ido tejiendo como sociedades a lo largo de los años. Esta breve reflexión es el marco de referencia para aproximarnos a novelas como *Amuleto*, de Roberto Bolaño (Anagrama, 1999); *Purgatorio*, de Tomás Eloy Martínez (Alfagura, 2009); y *Vidas Perpendiculares*, de Álvaro Enrigue (Anagrama, 2008). Tres cortes en el tiempo, en la manera de escribir la relación con el pasado y la vigencia de la narrativa en la construcción de una noción de realidad.

Palabras clave: historia, narrativa, novela, ficción, teoría.

Abstract

History and novel in Latin America are the opposite ends of the same narrative line. The same line that holds together our notion of a coherent society. This paper is a brief reflexion about the frame of reference we use to approach contemporary latinamerican novels such as *Amuleto*, by Roberto Bolaño (Anagrama, 1999); *Purgatorio*, by Tomás Eloy Martínez (Alfagura, 2009); *Vidas Perpendiculares*, by Álvaro Enrigue (Anagrama, 2008). Three milestones in the fictional history, three marks in the Latinamerican writers see the relationship between the past and its relevance in the construction of our very own concept of what we call reality.

Key words: history, narrative, novel, fictional, theory.

Roberto Domínguez Cáceres

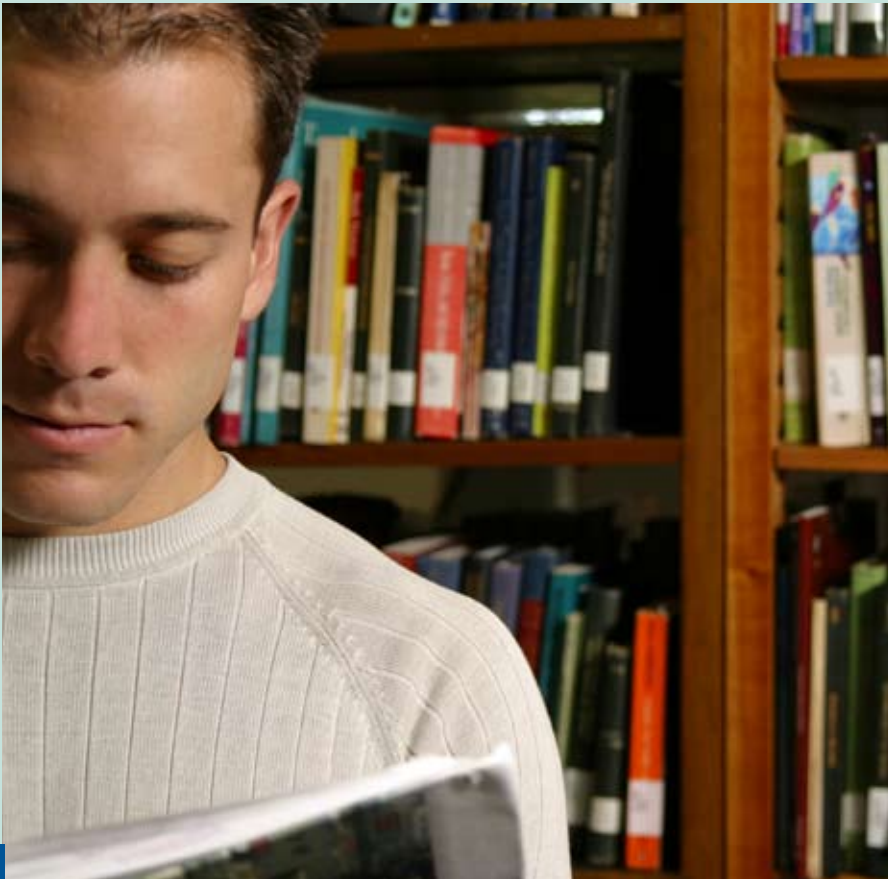
La novela, como el género más heterogéneo y permeable de la amplia tradición literaria en Hispanoamérica, ahora que continúa la discusión sobre las fronteras y los recursos del pasado en la narrativa, es siempre un excelente pretexto para conversar con el pasado. Narrar es regresar para recuperar los hechos, las imágenes, y para completar la realidad.

Creemos que la distancia histórica que plantean Roberto Bolaño, Tomás Eloy Martínez y Alvaro Enrigue con respecto de sucesos cuya historia está en reescritura –de eventos tan precisos como la invasión del ejército a la UNAM en 1968, o los desaparecidos durante el mandato de Videla en Argentina, o una vida que ha durado ya varios–, es el resultado de la concepción de la vigencia del pasado en la narrativa hispanoamericana contemporánea.

UN HORIZONTE DE LECTURA

Tomar distancia, ponernos en perspectiva, asumir una postura, son términos equivalentes para señalar este momento en el proceso de interpretación. La distancia aquí está poblada de cruces y caminos que ya otros han tomado; no objetiva, sino contextualiza nuestra lectura, sin que por ello podamos caer en el espejismo de una objetividad “científica”, como tan comúnmente se le quiere lograr. Pues esta distancia puede ayudarnos a distinguir entre los prejuicios verdaderos y los falsos. Toda novela es una toma de distancia de su autor con respecto a los eventos narrados, su inspiración o recuperación son un acto interpretativo. Tal es la condición de trabajar la interpretación de los “eventos históricos” desde una distancia que nos haga conscientes del prejuicio que nos alienta o nos determina. Ahora bien, nada evidencia tanto un prejuicio activo en el intérprete como el llevarlo al encuentro con la tradición.

La lectura, desde el concepto de horizonte, es una actividad subjetiva y especulativa, pero no irresponsable. Porque al leer desde una conciencia, lo que hacemos es reconocer una palabra en la tradición y por los medios de una



actualización, hacerla hablar, volverla nuevamente comunicación. Entonces, si nosotros hacemos hablar esa palabra que hemos recogido en la tradición, algo nos pasa a nosotros mismos. Por medio de ella hemos tomado conciencia de la historia como algo que no puede interpelar, que nos concierne (Gadamer, 1992: 141).

Consideramos a qué se refiere aquí la secuencia y acumulación de conocimientos, de sistemas de sentido que ha venido operando. Por una parte, la tradición no es un cúmulo neutral ni inocuo, sino es un potencial cultivo de nociones cargadas de significado. Ver la tradición como lo inamovible, lo no cambiante y lo permanente, no solo es inconveniente, sino obtuso, pues la estamos considerando solamente como un archivo de datos muertos, y no en su sentido dinámico como un conjunto de experiencias que está por reactualizarse. Por ello, si entendemos una actitud revolucionaria ante una determinada tradición, podremos ver que toda revolución intenta poner en diálogo sentidos olvidados o endurecidos por el uso.

Solo entonces la tradición se vuelve vigente: porque nos sirve, nos ocupa y nos ubica en el acontecer del instante. Por eso decimos que la transmisión y la tradición (de conocimientos, de memorias) no gozan de la inocencia de la vida orgánica. También pueden ser combatidas con pasión revolucionaria si aparecen inertes y rígidas. La transmisión y la tradición no conservan su verdadero sentido cuando se aferran a lo heredado, sino cuando se presentan como interlocutor experimentado y permanente en el diálogo que somos nosotros mismos. Al respondernos y al sucintar así nuevas preguntas, demuestran su propia realidad y su vigencia. (Gadamer, 1992: 143)

Veamos cómo puede operar esta dimensión, pues "el que quiere entender algo trae ya consigo un anticipo de lo que quiere entender, un consenso si quiere persuadir y convencer en las cuestiones debatidas. También la comprensión de la opinión de otro o de un texto se realiza dentro de una relación de consenso pese a todos los posibles malentendidos, y busca el entendimiento más allá de cualquier discrepancia" (Gadamer,

1992: 307). Existe pues, en el intérprete, un antes de su comprensión que irá normando o guiando el ahora de su comprensión. La posterior actividad de reflexionar sobre lo comprendido debe incluir esos antecedentes y no considerarse solo como construcción de sentido, sino como diálogo con el texto, consigo mismo y con el resultado de esa indagación.

El lector aporta al texto una serie de expectativas, de condiciones previas, lo que permite hablar de una fusión de horizontes, es decir, no sólo la convergencia sino la conciencia de ese encuentro de perspectivas es fundamental para el intérprete, ya que si ignora lo que él mismo está aportando al texto que lee, será incapaz de tener una reflexión constructiva de su lectura, no podrá entonces ubicar lo nuevo que puede descubrir, ni localizar en el horizonte de lo propio aquello que la tradición le está aportando.

Es ahora necesario mencionar que el primer horizonte, aquél desde el que partimos, se relaciona con lo que se ha denominado en la tradición filosófica como "hermenéutica de la factibilidad" en la cual se implica que hay que buscar en las condiciones infinitas de nuestra existencia finita el fundamento de lo que podemos querer, desear y realizar con nuestra propia acción. Como lo expresa Aristóteles, son los principios que rigen en los asuntos prácticos. Lo factible, lo realizable, se hace principio a través de la comprensión de que hablamos de las creencias, valoraciones, usos compartidos por todos nosotros, y eso nos va dando un paradigma de aquello que constituye nuestra propia vida. Será pues, desde allí, desde ese paradigma y por medio de su constante reflexión, que nos lanzamos al mundo con una perspectiva. (Gadamer, 1992: 315)

No podremos interpretarlo todo ni en todos los sentidos, sino hemos de reconocer primero lo factible de nuestra hermenéutica. Lo compartido, las creencias y las decisiones comunes en el intercambio con los semejantes y en convivencia con la sociedad y el Estado no es conformismo, sino una dignidad del ser en mí y de la autocomprensión humanas. (Gadamer, 1992: 315-316)

Por ello, el lector que se acerque a alguna de las novelas citadas anteriormente encontrará una toma de postura del autor frente al pasado. No hay fidelidad posible, ni se puede pretender que haya una revisión, una denuncia, un cierre con respecto a los hechos. Acaso, de las tres obras mencionadas, la del mexicano Enriquez sea la más desconcertante en ese sentido: el pasado es una constante en la existencia, el tiempo humano de la conciencia abarca periodos imposibles de cubrir en una vida. Así, parece decir la novela, existir requiere de más de una vida. La permanencia es el resultado de la conciencia y ésta es producto del recuerdo de ser.

Lo más cercano a la mirada reflexiva sobre el pasado que proporciona la teoría es sin duda la experiencia que propicia la obra de arte, la novela, al menos cuando la leemos, la apreciamos, la contemplamos como lo hemos venido acotando. Hay en la obra de arte un cierto trabajo sobre el mundo que lo devuelve agrandado y preparado para despertar otra conciencia en nosotros.

BIBLIOGRAFÍA

- Gadamer, Hans-Georg. (1992) (1995) (1996). *Verdad y método I y II*. Salamanca: Ediciones Sígueme.
- Gadamer, Hans-Georg. (2002). *Acotaciones hermenéuticas*. Madrid: Editorial Trotta,
- Ricoeur, Paul. (2002). *Del texto a la acción*. Ensayos de hermenéutica II. México: Fondo de Cultura Económica.
- Saer, Juan José. (1997). *El concepto de ficción*. Textos polémicos contra los prejuicios literarios. México. Planeta
- Iser, Wolfgang. (1987). *El acto de leer*. Teoría del efecto estético. Madrid: Taurus.

Roberto Domínguez Cáceres es doctor en Letras Modernas por la Universidad Iberoamericana. Es profesor investigador del Tecnológico de Monterrey, Campus Estado de México, y miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel I. Ha impartido las materias de Literatura, Redacción y Comprensión Lectora. Es autor de numerosos artículos de crítica y teoría literaria.

Correo electrónico: rdomingu@itesm.mx



“Analizar la identidad de la mujer me ayuda a comprender el mundo”

Michael Ramírez Vázquez

¿Quiénes somos, de dónde venimos, adónde vamos? Para la doctora Idalia Villanueva Benavides, la literatura contemporánea no sólo intenta responder estos cuestionamientos eternos, sino que también refleja la condición humana posmoderna, con sus avatares y vicisitudes.

La profesora, quien forma parte de la Cátedra de Investigación en Literatura Latinoamericana Contemporánea, del Campus Monterrey, es especialista en la literatura hecha por mujeres; uno de sus retos es seguir descubriendo y desnudando la condición femenina en la actualidad, es decir, ¿cómo describen los escritores y las escritoras contemporáneas a la mujer de estos tiempos?

Al hablar de literatura latinoamericana contemporánea, irremediablemente pensamos en los protagonistas del llamado boom latinoamericano: Carlos Fuentes, Gabriel García Márquez, Julio Cortázar, Mario Vargas Llosa... ¿qué época abarca el campo de investigación de su cátedra?

Analizamos la obra de los escritores representantes del boom, sin embargo, de un tiempo para acá, yo me he enfocado en novelas más recientes y en escritores más actuales. Creo que parte de la investigación es buscar las aportaciones que pueda tener una obra literaria y, en ese sentido, una novela nueva que acaba de surgir tiene mucho que aportar porque no ha sido analizada a profundidad. Eso no significa que las novelas clásicas no tengan mucho que ofrecer, hay textos clásicos que aún nos dicen mucho.

¿En estos momentos, sobre qué obra literaria está trabajando?

Actualmente estoy haciendo una relectura de *La Llorona*, de Marcela Serrano. También estoy trabajando en una publicación sobre la obra más reciente de Ángeles Mastretta, titulada *Maridos*. Por lo general escribo artículos de investigación sobre novelas recientes, todas latinoamericanas, como Cristina Rivera Garza y Marcela Serrano. De hecho acabo de escribir un artículo sobre una de las últimas novelas de Carlos Fuentes, *Todas las familias felices*.

LA IDENTIDAD: ¿QUIÉNES SOMOS?

¿Cuáles son sus líneas de investigación dentro de la cátedra?

Los temas en los que me enfoco son varios, pero principalmente analizo la identidad relacionada con la posmodernidad. De aquí se derivan muchos otros, como el concepto de tiempo y espacio; la vida, la muerte y la inmortalidad; la otredad, y cómo está situado el hombre en el mundo. Cuando hablamos de la condición humana, que es uno de los conceptos básicos, vamos viendo cómo lo resuelve cada autor y cada época. Sin embargo, toda mi investigación gira alrededor de la identidad del sujeto posmoderno: es un tema central de la literatura.

¿Se refiere a la identidad colectiva, la identidad nacional, a la identidad como latinoamericanos...?

Me refiero al sujeto como un “yo” (quién es el hombre, cuál es su esencia), y su relación con el otro. Pero también puede ser una identidad colectiva: la humanidad, el nacionalismo.

¿Pero cómo logra usted reconocer y determinar la identidad del ser humano en la literatura?

Centro mi análisis en las características del hombre contemporáneo, pues éstas llevan a la reflexión sobre el ser humano en general. A través de la literatura se puede identificar la mexicanidad actual, por ejemplo. Sin embargo yo me enfoco en el ser humano, el sujeto, quién es el hombre contemporáneo y cómo lo describe el escritor latinoamericano, porque podemos ser de cualquier nacionalidad, pero a final de cuentas somos seres humanos, y he ahí mi tema de investigación: la condición humana.

Usted analiza la identidad, pero la cátedra abarca un territorio geográfico diverso y disímil: Latinoamérica. ¿Existen puntos en común en los países que lo integran?

Yo creo que sí, finalmente toda la literatura latinoamericana tiene una particularidad que la identifica y la distingue de otras. La historia es lo que nos unifica bajo la idea de la condición humana. Claro que, en ese contexto de condición humana universal y de historia compartida, hay que respetar la individualidad, porque evidentemente existen particularidades y éstas deben ser aceptadas. No se puede negar la identidad de cada país; sin embargo, al final debemos reconocer que tenemos en común factores muy fuertes que nos unen, como el lenguaje y la historia.

LA CONDICIÓN DE LA MUJER

Veo entre sus artículos de análisis títulos de diferentes autoras como Ángeles Mastretta, Cristina Rivera Garza, Marcela Serrano, Laura Esquivel, Isabel Allende, ¿es intencional este predominio de literatura hecha por mujeres?

Algo que me apasiona mucho es el análisis de la condición de la mujer. En el caso de Cristina Rivera Garza, en toda su obra siempre me he ido más por el tema de la identidad y el feminismo. Es decir, ¿cómo describen estas novelistas a la mujer contemporánea? Tengo dos artículos de investigación sobre la obra de Rivera Garza que analizan la condición femenina, más allá de la condición humana.

»»» DRA. IDALIA VILLANUEVA BENAVIDES

Tiene el grado de doctor en Literatura Latinoamericana por la Universidad de Missouri, en Estados Unidos. Desde 1995 es profesora investigadora del Campus Monterrey. Imparte los cursos de Redacción, Análisis de la Información y de la Literatura, Textos Clásicos, Taller de Análisis y Expresión Verbal, Expresión Verbal en el Ámbito Profesional. También es coordinadora del Centro de Redacción en Español. Es profesora adscrita a la Cátedra de Investigación en Literatura Latinoamericana Contemporánea.

Correo electrónico: ivillanu@itesm.mx



Entonces, con base en todo lo que ha leído y analizado, ¿cuál es la condición de la mujer en la literatura actual?, ¿existe alguna coincidencia entre estas autoras?

Se podría decir que hay un hilo conductor, éste es la apertura de espacios para la mujer, la búsqueda de un diálogo dentro de la sociedad; ellas quieren romper el silencio en el que viven dentro de una determinada comunidad y dejarse oír como un concierto de voces, participando con su propia identidad y con toda su diversidad, creando así una polifonía.

¿Se puede analizar el papel de la mujer a través de la literatura hecha por hombres?

Por supuesto. Por ejemplo, en el libro *Del amor y otros demonios*, de Gabriel García Márquez, el personaje principal es una mujer (una niña llamada Sierva María, quien sufre una serie de calvarios en su corta vida), y yo analicé la condición femenina a través de ese personaje. Otro libro escrito por un hombre es *El vuelo de la reina*, de Tomás Eloy Martínez; ahí analizo al personaje de Reina Remis (una talentosa periodista que, sin proponérselo, se convierte en la obsesión del soberbio director de un periódico, el cual le dobla la edad), cómo va formando su identidad, la real y la imaginaria. En otras novelas, como *La ley del padre* y *Todas las familias felices*,

analizo la condición femenina frente al padre, también me he enfocado mucho en eso. Asimismo, acabo de leer uno de Marcela Serrano que se llama *La Llorona*; es un proceso de reflexión y análisis en donde el mensaje es la resistencia.

INVESTIGADORA IMPARABLE

¿Cómo decide qué libro es el que analizará?

Toda la literatura me gusta, por lo tanto siempre es difícil elegir. Primero, debe tratarse de un libro cuya lectura disfrute yo enormemente. También debe ser una obra de alto valor literario. Asimismo, es importante que sea un texto en el que se analice al sujeto, al individuo, al ser humano, en toda su complejidad. Si esas condiciones se cumplen, entonces habrá que estudiar dicha novela a profundidad.

¿Analiza sólo novelas?, ¿dónde queda el cuento, la poesía?

Todo me gusta, pero a nivel personal me he ido más por la narrativa, es lo que más me llama la atención. Sin embargo, no dejo atrás los cuentos. Acabo de leer uno de Ángeles Mastretta titulado *Té para tres*, incluido en un libro de relatos que se llama *Maridos*. Ahí examino la influencia que tiene la familia en la formación de la identidad. Trato de descubrir cómo el nombre de la familia determina el destino de un individuo, así como su relación con el prójimo, con el otro.

Hasta ahora me ha mencionado autores y autoras reconocidas, pero ¿qué pasa con los escritores de más bajo perfil?, ¿analizarlos representa un riesgo?

Sí, pero un riesgo que vale la pena correr. A estas alturas, uno ya sabe reconocer la buena literatura, la que sí cumple con los estándares. Por lo tanto, no importa si una obra es o no de un autor conocido; si cumple con los estándares, vale la pena el análisis. Muchísimos escritores poco conocidos tienen cosas que aportar, y como investigador literario siempre resulta interesante.

LA LITERATURA ES SU VIDA

¿Cuánto tiempo le dedica usted a la actividad de leer?

Siempre tengo un libro a mi lado, pero por lo general aprovecho más los veranos.

¿Es diferente leer una novela por mero esparcimiento y leer un libro para hacer un análisis profundo?

Sí, es un proceso diferente. Analizar una obra implica leerla y releerla, leer entre líneas (es decir, inferir e interpretar), además de pasar por un proceso profundo de reflexión. Se necesita además contar con un amplio conocimiento de teoría literaria, entre otras cosas. Por el contrario, cuando se lee una novela simplemente por el gusto de hacerlo, todo eso no es indispensable.

¿La razón de interpretar, analizar e investigar dentro de una obra literaria es un intento por dialogar con "el otro", con el prójimo?

Efectivamente. A través de la literatura y de su análisis, es posible conocer mundos diferentes al nuestro, así como opiniones y perspectivas distintas. Por ejemplo, podemos ponernos en el lugar del exiliado, del marginado, y entender su forma de pensar y ver la vida.

¿Todos los análisis literarios que ha hecho le han dejado también satisfacciones personales?

Claro que sí, y eso estuvo muy claro para mí desde que decidí estudiar la carrera de Letras Españolas. No creo que otra carrera me pueda satisfacer tanto como ésta. La literatura te hace crecer como persona, pero el análisis literario te enriquece aún más. A mí como mujer, el estudiar la condición femenina me ayuda a comprender muchas cosas, a tener un mejor entendimiento de la condición humana, del tiempo y del espacio en el que está situado el hombre, y hasta de la muerte. •



Protocolo en pacientes quimioresistentes gana Premio científico Pfizer al mejor proyecto de investigación



» El Dr. Luis Mario Villela mereció el premio Pfizer

El diagnóstico de linfoma difuso de células grandes B, en México, es el más frecuente de todos los subtipos de linfoma en general: 45 ó 46 por ciento (cinco de cada 10). Los pacientes que presentan resistencia al tratamiento son olvidados mientras la comunidad médica se enfoca a los buenos resultados de quienes sí responden. Entre éstos, hay un 25 por ciento que recaen, y totalizan un 35 por ciento que sufrirán, incluso, una presencia más agresiva de la enfermedad que al principio. Para este grupo en particular queremos trabajar y es lo que hace inédita esta investigación.

Iliana Boderó Murillo

Explorar el área poco atendida de evaluar a los pacientes con diagnóstico de linfoma difuso de células grandes B -quimioresistentes o que no responden a las terapias tradicionales- documentado en "Evaluación de la quimioresistencia inicial y recaídas tempranas en pacientes con linfomas agresivos asociada a células endoteliales progenitoras", mereció el Premio Pfizer al mejor proyecto de investigación clínica en México, reconociendo así los esfuerzos del grupo médico liderado por el Dr. Luis Mario Villela Martínez, profesor de la Escuela de Medicina, del Centro de Innovación y Transferencia en Salud, y adscrito a la Cátedra de Investigación en Hematología y Cáncer, del Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey.

Uno de los factores determinantes para los pacientes que son resistentes al tratamiento inicial es la respuesta al mismo, fue la observación que, en 2001, publicó el Dr. Villela en la revista americana *Cáncer*. En 2005, un grupo de médicos en Portugal difundió, en la revista *Hematológica*, su análisis de 13 pacientes con linfoma agresivo: los que tenían una elevación de células endoteliales presentaban un 40 por ciento de resistencia a la quimioterapia, lo cual es muy alto. La dificultad de sacar conclusiones por lo poco representativo de la muestra apremió al experto en linfomas a iniciar "esta investigación que es original porque solo existe ese reporte en la literatura mundial y lo que queremos es evaluar si realmente las células endoteliales se asocian a quimioresistencia y, además,

si tienen en su interior o están compuestas de genes que la favorecen (a la quimioresistencia), ya que serían un estupendo biomarcador de pronóstico y un blanco de nuevos tratamientos" afirmó el científico.

"Queremos intentar predecir este grupo de pacientes que van a recaer o van a ser resistentes desde un inicio para lo cual necesitamos encontrar un biomarcador: la célula endotelial, que en las personas sanas recubren el interior de los vasos sanguíneos. Pero, a veces, los tumores provocan o producen sustancias para que se incrementen, lleguen a él y creen nuevos vasos y conductos que le aportan sangre y nutrientes para que siga creciendo. Este fenómeno: neoangiogénesis, nos permitiría comprobar la hipótesis de que si esta célula endotelial se incrementa -antes de iniciar el tratamiento- podríamos predecir aquellas que van a ser resistentes al tratamiento estándar que se iniciaría al paciente.

Así se evitaría ofrecerle, al enfermo, un procedimiento rutinario que no le va a servir y, en cambio, se buscaría darle otra opción, tal vez algo más agresivo; "quizá no lo vas a curar pero le darás una mejor calidad de vida. Actualmente el tratamiento en neoplasias hematológicas o sólidas, no trata solamente de curar al paciente sino ofrecerle calidad de vida, que no la puedes sacrificar por curarlo, porque lo puedes dejar con efectos secundarios importantes y una calidad de vida muy pobre, de tal forma que el paciente hubiera preferido no tratarse", reflexionó el Dr. Villela

¿CÓMO RESPONDER LA HIPÓTESIS?

A través de la expresión génica, que es tomar información genética no solo de las células endoteliales de la sangre periférica sino que vamos a 'desmenuzar' ese ganglio -de un paciente con quimioresistencia- y vamos a evaluar sus células tumorales, para comparar sus genes y ver si son iguales".

"Si las características genéticas de las células endoteliales son parecidas a las de células tumorales, podría confirmarse el hecho de que este tumor realmente esté produciendo sus propias células endoteliales. Si el resultado es que los genes son diferentes, constatarían que la procedencia de las células endoteliales es de la médula ósea y que no son producidas por el tumor el cual, por ciertas sustancias muy potentes, se aprovecha de ello para crear estos vasos nuevos para nutrirse. Esto respondería a otra pregunta de investigación".

ESFUERZO MULTIDISCIPLINARIO

El grupo de la cátedra trabaja estrechamente con el grupo de Biotecnología del Campus Monterrey, principalmente los equipos del Dr. Sergio Serna y Dra. Elsa Guajardo, quienes "se están encargando de obtener ciertas sustancias o extractos de planta que estamos probando primero a nivel muy básico, en líneas celulares de linfoma -no en el ser humano-; de resultar efectivas utilizaremos esos extractos para intentar ver si producen muerte en estas células endoteliales las cuales, de probar su asociación con la resistencia al tratamiento, nos permitiría finalmente romper dicha resistencia y que el tratamiento convencional, que normalmente damos, hiciera efecto en el paciente. Es algo complejo, de varios grupos, que nos permite obtener un proyecto grande encaminado en la misma línea y así utilizar mejor los fondos que tenemos para investigación, llegar a una meta más en concreto que en forma separada, y el objetivo de esto es ofrecerle algo a la sociedad mexicana frente a tratamientos onerosos que solo un sector de la población tiene posibilidad para ello, pero la parte más desprotegida no.

Este trabajo constituye la tesis de maestría en Ciencias con especialidad en Biotecnología del Quím. Miguel Ángel Gutiérrez Monroy, e involucrará, además, al doctor Sean Scott, miembro de la cátedra, como asesor en la expresión génica, al Maestro en Ciencias Óscar Fajardo, y al Maestro en Ciencias y estudiante de doctorado en Biotecnología Yocanxochitl Perfecto.

EL PROTOCOLO

En México existe falta de cultura para participar en protocolos clínicos de investigación; "una persona puede pensar que se 'experimenta' con ella pero es otra la realidad. Para desarrollar protocolos en humanos se siguen pasos y métodos muy estrictos y pasan varios años para asegurarnos que esa droga es segura. Además, gracias a estos protocolos de investigación se le puede ofrecer nuevas terapéuticas o nuevas formas de diagnóstico a pacientes con problemas similares, en este caso, neoplásicos. Recordemos que las drogas que se encuentran en el mercado, se usaron previamente en pacientes en protocolos de investigación y si éstas se están vendiendo libremente es porque son efectivas y producen un beneficio a la persona".

En nuestro proyecto el modelo a seguir es muy sencillo: a lo largo de un año se recabará una muestra de sangre periférica (3-5ml) de 80 pacientes con diagnóstico nuevo de linfoma difuso de células grandes B, y se recolectarán en un frasco con anticoagulante para analizarla (con una duración de dos horas y media) a través un método sencillo, llamado citometría de flujo. La muestra se procesa en un día y los resultados obtenidos se guardan, junto a información clínica, para su posterior análisis con técnicas de estadística.

"Tenemos muy buena relación con la Clínica 25 del IMSS; el Dr. Severiano Baltazar, responsable de la Clínica de Linfoma; hemos contactado a colegas míos del Distrito Federal, de Chihuahua, y, en general, estamos juntando una serie de especialistas que nos van a apoyar con muestras", reconoció el investigador.

EL PREMIO

El Instituto Científico Pfizer (www.icpfizer.com.mx), tras una convocatoria en la que contendieron 50 proyectos de investigación a nivel nacional, de importantes universidades como UANL, UASL, UNAM, UAM, IPN así como instituciones de salud: IMSS, ISSSTE, Instituto Nacional de Ciencias Médicas de la Nutrición Salvador Zubirán, Instituto Nacional de Cancerología, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, entre otras, premió al Tecnológico de Monterrey con un apoyo económico para el desarrollo de su propuesta de investigación. •

Correo electrónico: villela@itesm.mx

- » Los linfomas ocupan el séptimo lugar del cáncer en general y el primer lugar del cáncer hematológico a nivel mundial.
- » Existen muchos tipos de linfomas (más de 30) pero el más frecuente es el linfoma difuso de células grandes B o agresivo, llamado así por su comportamiento y forma de sus células.
- » En México, es la tercera causa de mortalidad entre los diferentes tipos de cáncer en el hombre joven y la cuarta en la mujer joven.
- » El Estado de Nuevo León ocupa el segundo lugar de prevalencia a nivel nacional.
- » Es importante señalar que la población más afectada es en edad productiva (entre los 18 a 45 años), esto quiere decir, que afecta a gente que trabaja para sostener con toda seguridad a una familia.



Crea molécula activa para atacar la epilepsia

Investigador desarrolla nanoestructura que liberará fármacos en el cerebro

Michael Ramírez Vázquez

Ante el hecho de que la epilepsia es una enfermedad que afecta a 50 millones de personas en todo el mundo, y de que en los países en desarrollo el 90 por ciento de los enfermos no están siendo tratados correctamente, la Cátedra de Investigación en Biofármacos, del Campus Monterrey, se ha dado a la tarea de buscar nuevos medicamentos antiepilépticos y mejores vías de administración.

El doctor Jesús Valencia Gallegos, profesor adscrito a la cátedra, está desarrollando una molécula esférica para concentrar los componentes (carga activa) y liberarlos gradualmente dentro del cerebro. De esta forma se podrían obtener beneficios importantes, desde menores dosis y efectos secundarios, hasta una menor participación del paciente en la terapia, ya que el fármaco se estará liberando por sí solo en un periodo de tiempo mayor.

“Estamos creando una nanoestructura dendrímica con alta capacidad de carga, entrega y liberación controlada de fármacos la cual, en su última fase, podría introducirse directamente al cerebro humano. Así, en lugar de que el paciente tome una dosis del fármaco cada tres horas, la tomará cada 24 horas, por ejemplo”, explicó el investigador.

MEDICINA “A DOMICILIO”

Los dendrímeros son macromoléculas globulares de construcción con alto grado de control; su función es llevar el medicamento al lugar exacto donde deben actuar. En este caso, al cerebro.

“Los dendrímeros trasladan el fármaco al lugar indicado del cuerpo. Esto tiene grandes ventajas: el medicamento no afecta a las células sanas; los efectos secundarios se reducen, pues el fármaco no llega a otras partes del cuerpo; hay un mayor aprovechamiento de la medicina; el perfil de liberación (la dosis) se mantiene constante, y el paciente tiene menos participación en la terapia”, mencionó.



El dendrímero que desarrolla el doctor Valencia está diseñado para liberar ácido gaba aminobutírico (GABA), un compuesto que actúa como neurotransmisor inhibitorio en el cerebro, regula la actividad neuronal y controla algunas situaciones patológicas del sistema nervioso central, en especial los ataques epilépticos. Sin embargo, esta sustancia también está asociada en algún grado con el control de ciertos desórdenes neurológicos como el mal de Parkinson, la ansiedad y el dolor.

El doctor mencionó que sus planes a mediano plazo son crear otras modulaciones que permitan combinar varios medicamentos o, incluso, crear cocteles de fármacos, para que cada uno de ellos tenga un lugar de acción diferente y, por consecuencia, un mejor tratamiento de las enfermedades. Todo esto con la premisa de que los residuos son biocompatibles y que no se están introduciendo al organismo sustancias dañinas como productos secundarios.

PRUEBAS IN VIVO

La siguiente etapa de este proyecto será la realización de pruebas *in vivo*. “Contactamos al doctor Demetrio Arcos, de la Escuela de Medicina, y con él programaremos algunas pruebas. Para ello debemos sintetizar el compuesto, pero también necesitamos armar un equipo de trabajo que esté integrado por inves-

tigadores y estudiantes de posgrado, para el desarrollo de fármacos de este tipo y con esta plataforma”.

La estrategia de construcción de este dendrímero se encuentra en proceso desde hace más de cinco años; el investigador aseguró que el Tecnológico de Monterrey fue la segunda institución en todo el mundo en desarrollar esta estrategia de construcción de dendrímeros, y la primera en usar estas moléculas para la liberación controlada de GABA. “No se han localizado antecedentes de la construcción de este tipo de estructuras por síntesis convergente a nivel mundial. Actualmente, este proyecto cuenta con una solicitud de patente ante el Instituto Mexicano de Propiedad Industrial, y tiene otra a nivel internacional”.

También indicó que este producto, aparte de sus beneficios clínicos, tendrá muchas ventajas sociales, pues “los enfermos de epilepsia están muy estigmatizados por la sociedad, lo cual lleva a una discriminación. En América Latina existe una baja disponibilidad del fármaco. Y, dado que en las comunidades rurales el acceso a los medicamentos es más difícil, el tener un mecanismo de liberación controlada que permite durar más tiempo, alivia un poco el problema de la distribución”. •

Correo electrónico: valencia@itesm.mx



Ante la crisis, la Administración del Conocimiento capitaliza activos de conocimiento

Iliana Bodero Murillo

La actual crisis económica ha puesto de relieve el valor del conocimiento. "Al escasear el crédito y disminuir la liquidez financiera, algunos líderes han abierto los ojos a los activos intangibles de las organizaciones. Muchas empresas han mantenido su solvencia o incluso desarrollado nuevos negocios al capitalizar activos de conocimiento como las relaciones, las marcas, la tecnología, las prácticas, las capacidades ociosas, etcétera. Esta circunstancia ha contribuido a que el área de la Administración del Conocimiento haya conservado mucha vitalidad aún en las actuales circunstancias", afirmó el Dr. Javier Carrillo, Director del Centro de Sistemas de Conocimiento (CSC) del Campus Monterrey.

En este contexto, el CSC ha mantenido una activa agenda internacional: En el plano editorial, su titular se mantiene como editor invitado del *Journal of Knowledge Management*, rankeado como No. 1 a nivel mundial en este campo, para realizar el número especial anual sobre *Knowledge Based Development*, que se publicó en el mes de septiembre (Volumen 13 No. 5, 2009) por la editora internacional Emerald (<http://info.emeraldinsight.com>). Es co-editor de *Knowledge-Based Development for Cities and Societies: Integrated Multi-Level Approaches*, libro editado por IGI Global (<http://www.igi-global.com>), en imprenta.

DESARROLLO BASADO EN CONOCIMIENTO

¿Qué propone para enfrentar problemáticas como ésta que aún mantiene constreñida la economía mundial? "La actual crisis ha exhibido los límites del pensamiento económico tradicional, fundado en la creación de valor a partir de la materia y la energía, insumos de la producción industrial. Al pasar al siglo del conocimiento, la generación de valor a partir de capitales de conocimiento (identidad, inteligencia, competencias y sistemas) se vuelve prominente. Si esta

crisis nos ayuda a superar la economía puramente material y sus ideologías industriales, y a evolucionar hacia las sociedades del conocimiento, habrá sido, a fin de cuentas, una circunstancia benigna para la humanidad", reflexionó el titular del Centro.

De ahí la importancia de eventos como la VII Asamblea de la Comunidad Iberoamericana de Sistemas de Conocimiento (CISC) y la Semana Internacional de Desarrollo Basado en el Conocimiento, realizadas conjuntamente en Alicante, España, del 29 de septiembre al 2 de octubre de 2009 (<http://www.semanadel-conocimientoaplicado.com>), y en la que diversos integrantes del CSC participaron como ponentes y co-organizadores.

El Dr. Carrillo concluyó que "los líderes de las ciudades se están dando cuenta crecientemente no sólo de que los núcleos urbanos son los actuales motores del desarrollo, más que las propias naciones, sino sobre todo de que cada ciudad tiene la opción de crear su futuro a partir de la identificación, apropiación y desarrollo de sus capitales tanto tangibles como intangibles. Esto está dando gran dinamismo al campo de las Ciudades de Conocimiento alrededor del mundo". •

Correo electrónico: fjcarrillo@itesm.mx



El Dr. Francisco Javier Carrillo es fundador y actual Presidente Honorario de la CISC (<http://www.iberoamericana.org>).

Adicionalmente el Dr. Carrillo actuará como Co-Chair de la II Cumbre Mundial de Ciudades de Conocimiento a celebrarse en Shenzhen, China, del 5 al 7 de noviembre del presente año (<http://kcsummit2009.com>). En este evento se realizará la entrega de los premios a la Ciudad de Conocimiento más Admirada (MAKCi Awards 2009).

Ecuación para la innovación

Silvia Patricia Mora Castro

¿Las patentes pueden considerarse un referente de la riqueza de un país?, ¿sus indicadores miden la innovación?, ¿las licencias tecnológicas son el instrumento más adecuado para corroborarlo? Intentaremos responder estas preguntas.

Cada vez es más frecuente que las universidades y centros de investigación asuman el reto de proteger su propiedad intelectual; tanto en México como en Estados Unidos se registró un 55 por ciento de aumento en las solicitudes de patente, según los indicadores (2001-2006) publicados por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, IMPI, y The Association of University Technology Managers, AUTM.

En México es difícil conocer el número de licenciamientos de patentes, pues aunque este proceso es administrado por el IMPI, no todas las universidades registran sus licencias tecnológicas, además de que este indicador pocas veces es publicado y monitoreado. En contrapunto, en los Estados Unidos la AUTM reporta la actividad de licenciamientos de patentes e ingresos por regalías en las universidades y nos permite resumir que de las notificaciones de invención (*disclosure inventions*) recibidas en las universidades estadounidenses, sólo el 60 por ciento se solicitan como patentes, frente a un 40 por ciento que son rechazadas por no tener mercado. De ese 60 por ciento, sólo el 30 por ciento son licenciadas; y de éstas, sólo el 10 por ciento presentan un balance positivo en su estado de resultados (Ingresos-Gastos de I&D). En promedio, las universidades generan 2.5 *spin off* por año.

Con estos indicadores de comportamiento de la propiedad intelectual, podemos responder a las interrogantes planteadas: las patentes consideradas en forma aislada no son un referente para medir la riqueza de un país, pues es necesario incorporar otros factores como el porcentaje de las que son licenciadas, y cuáles de éstas tienen éxito en el mercado y son comercializadas en forma de productos o servicios. De esta manera entramos al concepto de lo que por consenso se entiende por innovación, y podemos implementar una fórmula que debe ser estadísticamente adaptada por cada región o país.

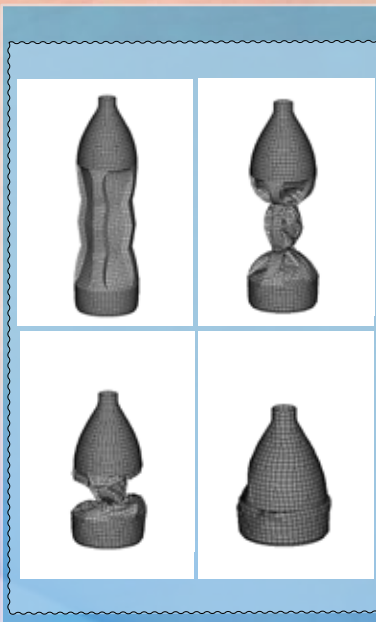
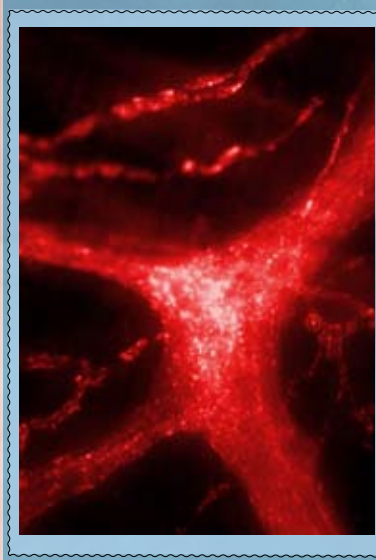
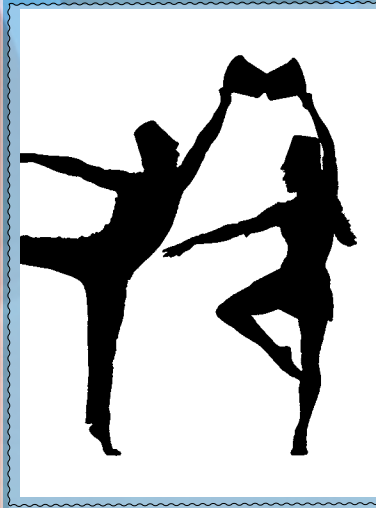
La innovación en los Estados Unidos, por lo tanto, puede medirse así:

- Innovación \approx [No. de Inventiones] [% inventiones patentadas] [% patentes licenciadas] [% Licencias redituables]

- Innovación \approx [No. de Inventiones] [0.60] [0.30] [0.10]

Este modelo estadístico correlacionado con el comportamiento de propiedad intelectual se traduce en Innovación \approx (No. de inventiones) (0.018), lo que indica que por cada 100 inventiones tenemos 1.8 innovaciones, lo cual nos lleva a demostrar que para que el ecosistema de innovación en México o cualesquier país efectivamente sea exponencial, no debemos concentrarnos en aumentar el número de inventiones, sino en mejorar el 0.018. Ahí es donde está el verdadero reto, y esto se logra re-direccionando la R&D (investigación y desarrollo) a las necesidades del mercado, equilibrando los gastos de investigación acorde a los potenciales ingresos futuros por licenciamientos, y generando por cada tecnología un pequeño plan de negocios y de mercado, lo que nos permitirá ser más efectivos en el uso de los recursos.

Finalmente otra conclusión interesante de esta ecuación es el cuestionamiento a la creencia arraigada de que el número de patentes es sinónimo de competitividad e innovación en un país; si bien esto es cierto bajo el análisis del conjunto de patentes solicitadas, resulta impreciso al ver representada la realidad estadística de Estados Unidos, el país que más patentes genera en el mundo. El reto no es patentar por patentar, sino patentar para innovar.



ión de la invención

Método de compresión de imágenes binarias usando códigos en cadena con dependencias.

Área estratégica

- » Tecnologías de Información

Sector

- » Industria informática
- » Industria multimedia
- » Telecomunicaciones

Cátedra

- » Cátedra de Investigación en Transmisión de Vídeo

Producto

- » Método de compresión de imágenes binarias o bitonos, basado en el procesamiento de las dependencias que existen entre los símbolos del código de cadena de tres símbolos, denominado 3OT, que se utiliza para codificar todos los contornos de los objetos que forman parte de una imagen binaria.

Ventajas tecnológicas

- » Mejora la compresión de imágenes y hace más eficaz la capacidad de almacenamientos en los dispositivos.
- » Reduce la longitud de bits del 12 a 14 por ciento, respecto a otros métodos de compresión de imágenes binarias.

Propiedad intelectual

Patente: 1 solicitud de patente (MX/a/2007/016080)

Titular: Tecnológico de Monterrey

Inventores: Ramón Martín Rodríguez Dagnino, Sergio Fernando Alcaraz Corona.

Estatus de la tecnología

- » Prototipo experimental

Mercado

- » Desarrolladoras de software, empresas de telecomunicaciones, industria informática.

Transferencia de tecnología

- » Licencia

Informes

- » Oficina de Transferencia de Tecnología
- » Tel: (81) 83582000 ext. 4989
- » Correo: ott.mty@itesm.mx

Proceso para la recuperación y purificación de B-Ficoeritrina, un colorante rojo de origen natural

Área estratégica

- » Biotecnología

Sector

- » Alimenticio
- » Cosmético

Cátedra

- » Cátedra de Investigación en Bioingeniería y Nanobiopartículas

Producto

- » Proceso para la recuperación y purificación de B-Ficoeritrina (BFE) producida por la microalga *Porphyridium cruentum*, utilizando como etapas principales: precipitación isoelectrica y sistemas de dos fases acuosas con polietilenglicol y fosfato de potasio.

Ventajas tecnológicas

- » Provee un colorante rojo de origen natural con una pureza superior a los colorantes rojos ya existentes.
- » Disminuye los efectos adversos sobre la salud que provocan los colorantes artificiales, como cáncer y desarrollo de alergias, al ser éste un colorante de origen natural.

Propiedad intelectual

Patente: 3 solicitudes de patente (NL/a/2006/000062, PCT/MX2007/000095, US12/440458)

Titular: Tecnológico de Monterrey

Inventores: Marco Antonio Rito Palomares, Jorge Alejandro Benavides Lozano, Tanhía Denys Hernández Mireles

Estatus de la tecnología

- » Prototipo experimental

Mercado

- » Industria de alimentos y cosméticos

Transferencia de tecnología

- » Licencia

Informes

- » Oficina de Transferencia de Tecnología
- » Tel: (81) 83582000 ext. 5002
- » Correo: ott.mty@itesm.mx

Sistema compactable a base de dobleces para cuerpos tubulares

Área estratégica

- » Manufactura y Diseño

Sector

- » Industria de embotelladoras
- » Industria automotriz

Cátedra

- » Cátedra de Investigación en Creatividad, Inventiva e Innovación en Ingeniería

Producto

- » Sistema compactable que comprende un cuerpo tubular plegable conformado por unidades colapsables, aplicado en botellas plásticas, empaques, envases y en automóviles como absorbedor y disipador de energía cinética cuando hay un choque.

Ventajas tecnológicas

- » Disminuye el área de confinamiento que abarcan las botellas de plástico al ser desechadas, gracias a su capacidad de compactación.
- » Disminuye el impacto en choques automovilísticos porque la fuerza del impacto es absorbida por el dispositivo ubicado entre el chasis y la defensa.
- » Versatilidad del producto al tener múltiples aplicaciones comerciales.

Propiedad intelectual

Patente: 2 solicitudes de patente (MX/a/2007/007129, PCT/MX/2008/000073)

Titular: Tecnológico de Monterrey

Inventores: Naoko Takeda Toda, Ricardo Elizondo Costa, Sandra Ferreyro Garza.

Estatus de la tecnología

- » Prototipo experimental

Mercado

- » Empresas manufactureras de botellas, empresas refresqueras, industria automotriz.

Transferencia de tecnología

- » Licencia

Informes

- » Oficina de Transferencia de Tecnología
- » Tel: (81) 83582000 ext. 4989
- » Correo: ott.mty@itesm.mx

» Envases comestibles y biodegradables: tecnología mexicana en beneficio del alimento y de sus consumidores

“Nuestros envases son biodegradables, activos (controlan la humedad), y emisores de agentes microbianos”.

Dra. Cecilia Rojas



Iliana Bodero Murillo

Un envase que pueda ser consumido simultáneamente al alimento que contiene, o que su degradación ocurra sin afectación al medio ambiente, fue reconocido con la patente MX/a/2008/011157, por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, IMPI, destacando el trabajo de nueve años del grupo liderado por la Dra. Cecilia Rojas de Gante, profesora investigadora adscrita a la Cátedra de Investigación en Alimentos Nutracéuticos para el Tratamiento de Enfermedades Crónico-Degenerativas.

LA ERA DE LOS ENVASES INTELIGENTES

“Hace menos de una década el *estatus quo* era la conservación de los alimentos, manteniéndolos inertes hacia el producto, y evolucionamos a una era de interacción y paso de materia, que trae beneficios al alimento y a la persona que lo ingiere, junto al envasado, al que se le añaden los aditivos, el cual sirve de sistema de conservación activo (elimina reacciones originadas por los procesos enzimáticos bioquímicos que deterioran al alimento), enfatizó la Dra. Rojas.

PROCESO SUSTENTABLE

Todo el proceso “se engloba en la sustentabilidad pues no solo es amigable con el medio ambiente, sino que gasta poca energía: desde la obtención de las materias primas, la transformación hacia la producción de un envase, su

uso, desecho y su impacto beneficioso hacia el hombre y el medio ambiente”, ahondó la científica. De ahí el concepto de envasado inteligente pero particularmente activo, a través de materiales que son biodegradables, pero que llevan también en su composición aditivos naturales para eliminar riesgos biológicos.

TECNOLOGÍAS PROPIAS

La materia prima de la que parte esta patente es el cereal (harina), específicamente el maíz azul (contiene almidón, proteínas y antioxidantes), la cebada, y el sorgo (puede llevar una gran cantidad de nutraceuticos); aunque éste último es consumido para la alimentación animal, “nosotros le damos un *plus* al aprovecharlo en otras formas”.

La mayoría de las patentes y desarrollos extraen del maíz el almidón, y hacen envases; luego los mejoran con biopolímeros y mezclan proteínas para después reformular, con el consecuente gasto de energía. La diferencia de mi desarrollo es que no gasto energía separando el almidón y las proteínas del grano: de la harina del cereal -que incluye los almidones y las proteínas- hacemos una matriz biopolimérica, formulando y reformulando para que resista la transformación.

El objetivo de investigación fue conservar todas esas propiedades, hacer un producto transformado que ya no sea un grano y que parezca y pueda sellarse como cualquier plástico,

contener productos secos o húmedos y actuar a favor del alimento, de su conservación, alargando su vida útil; y que no represente riesgos para el medio ambiente si se desecha.

OTRAS APLICACIONES

“Nuestros desarrollos están hechos para trabajar como un envase terminado, tipo bolsa, o como una almohadilla (en las charolas de poliestireno en las que se expende la carne), que absorbe el desudado y al mismo tiempo expele compuestos antimicrobianos para eliminar *salmonella*, o *escherichia colis*; en general contra todo tipo de microorganismos (comprobado con cepas patógenas).

Actualmente la única función de dicha almohadilla es absorber el exudado de la carne fresca cuando se envasa, mismo que es vehículo de malos olores, deterioro y mal aspecto.

“Creo en esto desde que era estudiante: comprobar que podemos aportar a la conservación de alimentos desde el marco de la sustentabilidad. He persistido en este sueño que ahora, cristalizado como patente, me proporciona la alegría de constatar que lo que uno elige como actividad profesional, como ideal y meta en la vida, es noble”, concluyó la Dra. Cecilia Rojas de Gante. •

Correo electrónico: crd@itesm.mx



Romperán esquemas en la fabricación de empaques

Obtiene el Tecnológico de Monterrey su sexta patente de invención con el dado reconfigurable diseñado por el doctor Jorge Cortés.



Michael Ramírez Vázquez

“Toda envoltura que no requiera una superficie lisa, que sea consumible, y que se desee utilizar en bajas o altas cantidades, es candidata a producirse mediante esta tecnología”.

Dr. Jorge Cortés

El Campus Monterrey se abrirá al mercado y a la industria de los empaques, gracias al desarrollo de un dado reconfigurable que romperá todos los esquemas de los empaques convencionales; se trata de una herramienta que recientemente recibió la patente de invención por parte del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, IMPI; la sexta patente que obtiene el Tecnológico de Monterrey.

El doctor Jorge Cortés Ramírez, profesor titular de la Cátedra de Investigación en Dispositivos Biomédicos, aseguró que esta máquina permitirá empaquetar artículos de acuerdo a la forma y al tamaño específico del producto, lo que traerá grandes beneficios para el productor y el consumidor, desde un ahorro en la materia prima hasta un mayor aprovechamiento del espacio.

“Por ejemplo, ¿qué pasa con las cajas de zapatos genéricas?, todas tienen la misma forma y tamaño, y eso desaprovecha tanto el espacio como el material. Con este dado reconfigurable se podrán crear empaques específicos, diseñados según el estilo y la forma exacta del calzado”, explicó el investigador.

Enfaticó que la idea es romper los paradigmas de que un molde debe tener una geometría permanente, un diseño específico, y que debe utilizarse sólo en altas producciones para justificar los costos. Este instrumento producirá empaques irregulares en forma, tamaño y número, para una gran diversidad de artículos y necesidades.

“¿Por qué no hay en el mercado envolturas para flores?, porque nadie los produce, es aparentemente complicado. Este mecanismo fabricará empaques perfectos para proteger especialmente cada tipo de flor y manejarlas sin maltratarlas; a la vez, con una presentación elegante y novedosa”.

¿CÓMO FUNCIONA?

El dado reconfigurable consta de una superficie variable para conformar productos o componentes deformables y conformables. A través de un procesador, puede cambiar su superficie de trabajo reposicionando sus elementos activos. Su operación inicia en la adquisición computacional del modelo geométrico (la forma) de la pieza que se desea obtener. Posteriormente, se hace una conversión de señales de distancia-impulsos eléctricos que son enviadas al sistema de control del elemento activo y se ajustan las alturas de acuerdo al sistemacoordenado de la superficie del dado. (Ver *Transferencia* 75).

“Una vez teniendo el diseño de la forma, la herramienta está lista para funcionar. Los procesos de manufactura pueden ser el termoformado de películas poliméricas, el hidroformado de lámina, o consolidación de cerámicos, entre otros”, señaló.

COMERCIALIZACIÓN

El profesor agregó que esta herramienta abre tres esquemas de negocios: la venta de productos (empaques fabricados); de máquinas para que otras personas puedan producir sus propios productos; y de tecnología, es decir, la manera de fabricar los productos, cómo modificarlos, cómo cambiar las formas y los procedimientos.

“Aunque aún estamos enfocando nuestro mercado y refinando el prototipo, ya existen dos empresas que están interesadas en esta tecnología y que han firmado cartas de intención: Hull Industries Inc., de Estados Unidos, y Composites Technology Park, de la India”, comentó.

OBTIENEN PATENTE

El pasado 26 de junio, esta tecnología recibió el oficio de otorgamiento de patente por parte del IMPI, tras haber licenciado la solicitud en el año 2005. •

» El doctor Jorge Cortés es el inventor del Sistema mecatrónico y Método para el conformado de materiales por medio de un dado reconfigurable con actuadores efecto memoria.



Abren planta de bioetanol en el Campus Monterrey



Michael Ramírez Vázquez

Reducir la dependencia del país al suministro petrolero y generar una mayor conciencia ambiental, son algunos objetivos de la nueva planta de bioetanol del Campus Monterrey, cuya misión es producir etanol a partir de recursos renovables, como el sorgo. El doctor Sergio Serna Saldivar, director de este laboratorio, explica cómo dicho biocombustible provocará una reducción de gases de efecto invernadero y, en consecuencia, un menor impacto en el medio ambiente.

¿A qué responde la idea de crear una planta de bioetanol dentro del Campus Monterrey?

A la necesidad de tener un centro de investigación sobre biocombustibles, que tanto necesita nuestro país. La idea se cristalizó con un proyecto de fondos mixtos Nuevo León-CONACYT.

¿Qué es lo que exactamente se realizará en este laboratorio?

Desarrollar y escalar bioprocesos que sean bondadosos desde el punto de vista de rendimiento y uso de energía.

¿Cómo se produce el bioetanol en el Campus Monterrey?

Tenemos varias tecnologías potenciales de producción, pero la que más me gusta es la de producir bioetanol a partir de sorgo dulce. (Ver recuadro).

¿Cuáles son las ventajas de producir etanol a base de sorgo, en vez de maíz?

El sorgo es 20 por ciento más barato que el maíz; y aunque produce menos bioetanol, es una materia prima que no compete con la alimentación directa de los mexicanos.

Además hemos realizado investigación de vanguardia en el uso del sorgo dulce en lugar de la caña de azúcar. Con el sorgo dulce hemos alcanzado a producir más de 2 mil litros de etanol anhidro por hectárea.

La ventaja del sorgo dulce es que se puede sembrar masivamente en regiones marginales del país en donde el agua de irrigación o de la lluvia es escasa. Nosotros lo hemos plantado en nuestro campo experimental de Hualahuises, Nuevo León, con muy buen rendimiento (2 mil L/Ha por corte cada 100 días).

¿La producción de bioetanol es redituable?

Depende de la materia prima, el costo del petróleo y la tecnología. En la actualidad, con el costo del petróleo arriba de 870 dólares sí es redituable si se produce de granos almidonosos, de caldos dulces de caña de azúcar, o de remolacha azucarera. En el país, con el costo tan alto de la caña de azúcar no es redituable.

¿Se están patentando los procesos?

Sí. Tenemos dos solicitudes de patentes donde se contempla el uso del sorgo en lugar del maíz para producir bioetanol.

CIFRAS

- » 8 millones de pesos se invirtieron en la planta de bioetanol y en los equipos analíticos de cromatografía.
- » 12 personas conforman el equipo humano de este laboratorio: seis profesores investigadores y seis alumnos de posgrado.

PROCESOS PARA LA OBTENCIÓN DE BIOETANOL A BASE DE SORGO

- » *Proceso de decorticación mecánica:* Se le retira al sorgo el salvado y parcialmente el germen.
- » *Proceso de hidrólisis enzimática con una proteasa:* Se le agrega una enzima al proceso que disminuye el tiempo de fermentación.

*Ambas tecnologías son desarrolladas por el Tecnológico de Monterrey.

¿Quiénes podrán trabajar en esta planta?

Investigadores del Tecnológico de Monterrey, alumnos de doctorado, maestría e inclusive de carrera.

¿En qué nivel está México en cuanto a la producción de bioetanol?

En un nivel muy incipiente, ya que todavía no hay producción comercial en México debido a que el maíz no puede ser utilizado y la caña de azúcar está prohibitivamente cara. Por eso nuestro país necesita desarrollar tecnologías alternas a estas materias primas (como el sorgo).

¿Cuáles son los mayores retos que habrá de enfrentar la planta de bioetanol?

Transformarse en una planta que pueda desarrollar procesos de conversión de fibra en etanol.

¿Es realmente posible que, con la producción de bioetanol, exista un mayor balance energético mundial y una menor dependencia al petróleo?

Sí, especialmente cuando se desarrollen tecnologías para convertir la biomasa fibrosa de bajo costo en bioetanol. •

Correo electrónico: sserna@itesm.mx



BENEFICIOS

- » Al agregarle al proceso una enzima se logra disminuir el tiempo de fermentación en un 50 por ciento, con lo cual aumenta el nivel de la producción.
- » El sorgo no se utiliza como alimento humano, lo que disminuye su impacto en la sociedad.
- » El subproducto de granos gastados de destilería que se genera durante el proceso puede utilizarse para alimentación de ganado, lo que disminuye el impacto ambiental.
- » A pesar de los procesos nuevos que se realizan no se tiene que hacer ninguna modificación a las plantas ya existentes.

MERCADO

- » Refinerías ya existentes que utilizan como insumo el sorgo, en EU.
- » Refinerías ya existentes que utilizan otra materia prima como insumo, principalmente maíz, (el 90 por ciento de las refinerías en EU).
- » Inversionistas interesados en desarrollar una refinería para entrar a una industria que está en crecimiento.

MAÍZ Y ETANOL

- » La producción de etanol con maíz en EU, acarrea consecuencias en las cadenas de producción. Esto impacta fuertemente a México, ya que es el segundo país importador de maíz producido en EU.

De cojín ortopédico, patentado, a empresa para comercializarlo

Iliana Boderó Murillo

El avance hacia un prototipo de cojín ortopédico comercializable se concretó con la formalización de INMETECH, Innovative Medical Technologies S.A de C.V., empresa incubada en el Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey, integrada por Marcela Arrambide, Adriana Rodríguez, Rocío Sánchez (ex alumnas de la Institución) y el Dr. Graciano Dieck Assad, director de Posgrados de la División de Mecatrónica y Tecnologías de Información, y de la carrera de Ingeniero en Tecnologías Electrónicas, como socios.

LA HISTORIA DEL ÉXITO

El desarrollo de un cojín ortopédico para prevención de úlceras por decúbito en pacientes minusválidos, con lesiones cervicales que eventualmente se van transformando, o en personas de la tercera edad que están sentadas mucho tiempo, se pensó por la necesidad de modificar los cojines de aire para evitar lesiones por falta de circulación y ventilación en esas regiones, indicó el Dr. Dieck.

En febrero del 2006 este proyecto –desarrollado por la Cátedra de Investigación en BioMEMS y Sistemas Interactivos a la que está adscrito el Dr. Dieck como profesor investigador– obtuvo el registro de patente en el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, IMPI. Con base en este primer prototipo artesanal, el grupo multidisciplinario formado por Marcela (Mecatrónica), Adriana (Diseño Industrial) y Rocío (Negocios Internacionales) creó la visión de la empresa con la idea de “Comfort Technologies” y obtuvieron el primer lugar en la XXII Entrega del Premio FRISA 2008. El doctor Alberto Bustani Adem, rector de la Zona Metropolitana de Monterrey, señaló entonces que “aunque no es una empresa propiamente, sí es una idea y toda empresa comienza con una idea que hay que consolidar”.

DE LA IDEA A LA GESTIÓN

A partir de ahí sucedieron varios triunfos: Premio Santander a la Innovación Empresarial 2007, Apoyo INVITE 2008, del gobierno de Nuevo León, que abocó al grupo a invitar al Dr. Dieck, artífice principal de esta idea, a ser socio de la empresa que consolida el propósito fundamental de “Comfort Technologies”. En agosto INMETECH obtuvo su ingreso al RENIECYT, del CONACYT.

Actualmente se tiene un prototipo virtual del cojín; “Llevamos dos etapas de cinco para uno funcional. IECOS está apoyándonos con el de tercera generación (comercializable), y con la selección del fabricante (para poder disminuir costos)”, compartió.

La falta de recursos, necesaria para “terminar un prototipo avanzado y más comercial (tipo alfa o beta) en este año”, los ha llevado a hablar con especialistas, con gente que distribuye equipo médico, e inclusive con usuarios, y todos coinciden en que el producto “tiene enorme potencial, y hay interés en él”, agregó el investigador. Una posibilidad de negocios, implementar tecnologías en ambientes hospitalarios, se abre con Delta Technologies (orientados al *software*); INMETECH asumiría la parte de desarrollo, visualización e implementación de *hardware* en hospitales.

VISIÓN MÁS ALLÁ DEL TECNOLÓGICO DE MONTERREY

Antes de formar la compañía “reflexioné profundamente y llegué a la conclusión que parte de la misión del Tecnológico de Monterrey es apoyar a nuestros alumnos, a los desarrollos tecnológicos, a la generación de empresas de riquezas e impacto social”.

“Puedo lograr los mejores desarrollos electrónicos, y las mejores tesis, y guardarlas en el librero, pero si hay la oportunidad única de un proyecto en el que –de muchos alumnos que participaron– llegan tres personas que quieren llevarlo lejos, me toca seguir y llevarlo a sus últimas consecuencias. Es una visión hacia fuera de la Institución, y en el futuro más maestros debemos involucrarnos en esto. Vamos a apoyar y abrir esta ventana profesional”, concluyó el Dr. Graciano Dieck Assad. •

CARACTERÍSTICAS:

- » El mejor cojín para prevenir lesiones es el de aire. Pero no hay uno que mida y distribuya los puntos de presión, y el control de temperatura.
- » Para el cojín micro-controlado se implementaron nueve cámaras de aire (conectadas por electroválvulas y un microprocesador) que se inflan y desinflan: “si estamos en la superior izquierda y ahí está la presión, la disminuimos, bajamos el aire, y lo aumentamos en las partes colaterales. Así poco a poco evitamos que esos puntos de presión o rozamiento se focalicen permanentemente en uno o en varios puntos”.

Correo electrónico: graciano.dieck.assad@itesm.mx



Reconocen su técnica de bioseparación

El equipo del Dr. Omar Martínez y la Dra. Blanca Lapizco recibe premio por su proyecto de caracterización de bacterias y levaduras.

Michael Ramírez Vázquez

La *Salmonella* y otras bacterias que producen fuertes intoxicaciones en el ser humano podrán ser detectadas en los alimentos -de forma práctica y rápida- gracias a un laboratorio portátil que desarrolla un grupo de científicos encabezados por la doctora Blanca Lapizco, investigadora del Centro de Biotecnología, y el doctor Sergio Omar Martínez, profesor titular de la Cátedra de Investigación en BioMEMS.

Las aplicaciones finales de este proyecto, titulado "Potencial de la dielectroforesis con electrodos de carbono para la caracterización de biopartículas", tendrá muchos beneficios, pues la meta es crear laboratorios portátiles (conocidos en inglés como *lab on a chips*) que no sólo detecten microorganismos patógenos en alimentos, sino que también realicen monitoreos ambientales y procesos rápidos de control de calidad.

"Por ejemplo, podremos descubrir de manera rápida y precisa si un cuerpo de agua está contaminado con cierto tipo de microorganismos; el objetivo es tener dispositivos pequeños que hagan estos análisis en el menor tiempo posible, requiriendo una muestra pequeña y generando poco desperdicio", mencionó la doctora Lapizco.

NOVEDOSA METODOLOGÍA

Actualmente, los investigadores involucrados en este proyecto desarrollan una nueva técnica de electroforesis, para la cual utilizan electrodos de carbón en tres dimensiones que permitirán caracterizar biopartículas. Con esto se podrán medir sus propiedades y saber cómo funcionan. Al conocer su conductividad, se podrá diseñar el sistema para separarlas.

"Caracterizar las propiedades de bacterias y levaduras nos permite entender bajo qué condiciones las podemos separar. Así, si yo conozco qué propiedades tiene la *Escherichia coli*, por mencionar una bacteria, entonces podré adaptar el aparato para que atrape este micro-

organismo. Y así se efectuará el proceso con otros tipos de bacterias", añadió la investigadora.

PROYECTO RECONOCIDO

Este proyecto de exploración y caracterización de biopartículas, que se realiza en colaboración con la Universidad de California en Irvine (UCI), fue reconocido el pasado 30 de julio con el fondo de investigación UCMEXUS-CONACYT 2009, un premio especial de 25 mil dólares que otorgan anualmente The University of California Institute for Mexico and the United States y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología a las mejores investigaciones de colaboración entre la UCI con investigadores mexicanos.

La idea de esta colaboración, explicó la doctora Lapizco, es hacer proyectos de investigación conjunta, porque las áreas de *expertise* de ambas universidades son diferentes y se complementan: "En la UCI, el profesor Marc Madou está muy envuelto en la microfabricación de dispositivos portátiles, y nosotros en

el Tecnológico de Monterrey hacemos la aplicación y la bioseparación de las células".

La colaboración con la UCI inició en el año 2005, cuando el Tecnológico de Monterrey fue sede del primer congreso de BioMEMS. Actualmente, el proyecto ha crecido tanto que las tareas se reparten en tres vertientes principales: 1) El estudiante doctoral Rodrigo Martínez, bajo la dirección del Dr. Marc Madou, de la UCI, diseñan y fabrican los microdispositivos; 2) La electrónica necesaria para la operación de estos microdispositivos está bajo la dirección del Dr. Sergio Martínez; 3) La caracterización de las células, mediante la utilización de estos dispositivos, las coordina la Dra. Lapizco.

"Esperamos que los resultados de esta investigación proporcionen una plataforma para el desarrollo de los micro-sistemas con aplicaciones biotecnológicas, pues éste es un proyecto único en México", concluyó la investigadora. •



Tecnología educativa para tzotziles

Propuesta ganadora de la 2009 Digital Media and Learning Competition beneficiaría a niños de los municipios más marginados del país.

Iliana Bodero Murillo

Una *laptop* adaptada con *software* educativo para un grupo de niños de la población indígena tzotzil, fue la propuesta elegida entre 700 trabajos presentados en la 2009 Digital Media and Learning Competition (Concurso para el aprendizaje por medios digitales), organizada por la Fundación Mac Arthur y HASTAC (Humanities, Arts, Science and Technology Advanced Colaboratory), de la Universidad de California.

Desarrollado por la Dra. Yolanda Heredia, directora de la Escuela de Graduados en Educación, EGE, de la Universidad Virtual, UV; y por el Dr. José I. Icaza, profesor del Centro de Computación Inteligente del Campus Monterrey, el "Proyecto Tecnotzotzil: Aprendizaje participativo basado en tecnología para niños indígenas en escuela de Chiapas" (<http://sites.google.com/site/tecnotzotzil/Home>) -única propuesta mexicana ganadora (entre otras 16) de esta contienda internacional- recibió el apoyo de noventa y siete mil dólares para dotar, a 25 niños de dos escuelas rurales comunitarias y a sus instructores, de pequeñas computadoras portátiles, modelo *Classmate* convertible (obtenidas con un importante descuento gracias al apoyo de Intel).

Mucho más que una *lap*

"Hay muchos proyectos que entregan *laps* a las escuelas, y 'adiós'; estamos convencidos que la tecnología sola no ayuda en casi nada, y que el entrenamiento de los

profesores y el acompañamiento sostenido durante algún tiempo son esenciales", afirmó el Dr. Icaza.

"Vamos a estar yendo cada tres semanas para apoyarlos en el uso de la tecnología. Nuestro proyecto, además, contempla el diseño de varias secuencias didácticas fundamentadas en la teoría del constructivismo y las metodologías del aprendizaje: basado en problemas; orientado a proyectos; y el participativo, en las áreas de matemáticas y ciencias naturales, correspondientes al plan de estudios de la escuela primaria. Cada secuencia producirá resultados tangibles del aprendizaje (*collages* de plantas y animales de la localidad, imágenes de conceptos geométricos, programas de computadora realizados con lenguajes gráficos de programación entre otros), apoyada en material multimedia que aprovechará las características de las computadoras: facilidades para la colaboración y para compartir ideas, textos, imágenes, programas, al interior del grupo y entre las escuelas, a través del software especial *Sugar*, con actividades educativas orientadas al constructivismo, que es el mismo utilizado en el programa *One Laptop Per Child*, del MIT. Los materiales y estrategias respetarán totalmente la visión cósmica y los patrones culturales de esta comunidad.

Tecnología educativa para reducir la brecha en educación

Educación de mayor calidad en los segmentos menos favorecidos de la población de México, es la apuesta de este proyecto que forma parte del área denominada

Los tzotziles, grupo étnico y lingüístico relacionado con los mayas, se localizan en los Altos de Chiapas y sus 15 municipios indígenas presentan los más altos índices de exclusión de Chiapas, estado con el mayor registro de marginación de la república mexicana. La calidad de la enseñanza escolar es menor que en el ámbito urbano, y contribuye a este rezago el que buena parte de la población no tiene estudios, y muy pocos han completado el ciclo primario.

(http://www.unesco.org/phi/aguaycultura/fileadmin/phi/aguaycultura/Mexico/20_Tzotziles.pdf)

(<http://www.unesco.org/uy/phi/aguaycultura/es/paises/mexico/pueblo-tzotziles.html>)



ICT4D (la tecnología de la información y la comunicación para el desarrollo), que está empezando en México.

“Vamos a documentar el proceso de enseñanza-aprendizaje, observando los logros del estudiante y el instructor; esto se reportará en mayo de 2010, y daremos seguimiento de los resultados hasta un año después de que el proyecto termine. Donaremos estas computadoras al CONAFE para que sigan beneficiando a otros niños”, compartió el Dr. Icaza.

Este trabajo, además, permitirá la realización de tres tesis de la Maestría en Educación de la UV.

Mac Arthur, HASTAC, EGE, Tecnológico de Monterrey ¿cómo surgió el vínculo?

Esta edición del concurso se centró en el aprendizaje participativo (Participatory Learning), “que tiene muchas similitudes con el construccionismo, tema que he seguido con profundo interés desde hace mucho. Por otro lado, McArthur siempre ha estado interesado en proyectos sociales; conociendo esto, y a la Dra. Heredia -quien al momento había realizado ocho proyectos en Chiapas, con CONAFE- pensé que debíamos mandar este proyecto” por la conjunción de oportunidades.

“La filosofía que tiene la EGE es reconocer que nuestro país es diverso y complejo y que todos tenemos que aportar algo para educar a todos nuestros niños y jóvenes. Es el pensamiento que alimenta éste proyecto y otros muchos trabajos que hemos realizado para el CONAFE”, concluyó la profesora Heredia. •

Correos electrónicos:

jicaza@itesm.mx, yheredia@itesm.mx



Habilidades que desarrolla el construccionismo (corriente del pensamiento creada por Seymour Papert, del MIT):

- » Desarrollo de la imaginación.
- » Habilidades de diseño (diseñar con base en requerimientos, planear y realizar el diseño, probar su funcionamiento, modificar iterativamente el diseño, ajustar expectativas al tiempo y recursos disponibles, colaborar con otros niños en un mismo diseño. Programar computadoras).
- » Identificación y solución de problemas.
- » Autoconfianza en la capacidad de auto-aprender.
- » Habilidad para pedir y recibir ayuda, y ayudar a otros.

<http://www.msu.edu/~dwong/StudentWorkArchive/CEP900Foo-RIP/Jing-Constructionism.htm>

<http://www.edutopia.org/kindergarten-creativity-collaboration-lifelong-learning>



Predicen cómo separar partículas y ganan publicación en revista número uno en el mundo, en miniaturización



“El grupo de investigación que tiene nuestra institución en microdispositivos es pionero en el país, me atrevo a afirmar. En Estados Unidos hay muchas personas enfocadas a esto pero la tendencia en biotecnología que le ha dado la Dra. Lapizco es única e innovadora, más aún tomando en cuenta que fue en la electrónica donde se originó”.

Ana Vianey Chávez

Iliana Bodero Murillo

Prededir, a través de la modelación matemática por computadora, las zonas de atrapamiento de partículas, y cotejarlas con las imágenes obtenidas en la parte experimental, es el hallazgo planteado en el artículo “*Prediction of Trapping Zones in an Insulator-Based Dielectrophoretic Device*”, aceptado para su publicación en *Lab on a Chip*, revista número uno en el campo de la miniaturización.

Clasificado como “*Highly Ranked*” por el comité revisor de la revista (factor de impacto 6.5-ISI web), la investigación presenta la modelación matemática de un microdispositivo para dielectroforesis, que atrapa micropartículas dentro de un microcanal utilizando campos eléctricos de corriente directa. Los resultados de esta simulación, autoría del estudiante de la Maestría en Ciencias en Biotecnología, Ing. Javier Baylón Cardiel, muestran una alta congruencia con los resultados experimentales, realizados en coautoría con la estudiante de ingeniero en biotecnología, en la Modalidad de Investigación, Ana Vianey Chávez Santoscoy.

ÚNICOS EN EL MUNDO

Este estudio -primero en su tipo- ofrece la ventaja científica de minimizar el tiempo en todos los procesos que requieran de separación y, así mismo, tener varias aplicaciones. Como ejem-

plos: “en un lago contaminado se puede hacer un análisis rápido, incluirlo en el proceso y afirmar la concentración de bacterias; en salud, el beneficio final es que se toma una muestra mucho más pequeña y se da un diagnóstico rápido. En alimentos la ventaja es todavía mayor ya que el proceso -más lento- se optimizaría: para confirmar la presencia de *Salmonella* se tienen que hacer diferentes exámenes y aquí en cambio, separando diferentes voltajes, se puede decir la cantidad precisa de otras partículas existentes”, afirmó Ana Vianey Chávez.

Este trabajo de investigación fue patrocinado por la Cátedra de Investigación en BIOMEMS, y dirigido conjuntamente por su titular, Dr. Sergio O. Martínez Chapa y por la Dra. Blanca Lapizco, investigadora del Centro de Biotecnología.

CREATIVIDAD: 85 POR CIENTO

“Termino clases a las seis y desde entonces, hasta las tres de la mañana, voy al laboratorio. Investigar implica leer previamente, saber de tu investigación y hacia dónde va, hacer búsquedas bibliográficas, estar en el laboratorio y comentar lo que, científicamente, se va observando. Y querer, tener voluntad y ganas. Siempre es importante la creatividad: En todas las investigaciones que he estado, un 80 u 85 por ciento constituyen mi aporte, mi creatividad”,

afirmó Ana Vianey, quien además participó en una investigación sobre vacunas en Iowa State, el pasado verano.

MODALIDAD EN INVESTIGACIÓN ES UN PUENTE

Para la Dra. Lapizco, la Modalidad “está haciendo algo muy positivo al cambiar o proveer la forma en la que los muchachos llegan a los investigadores, estableciendo un puente entre ambos, dándonos la oportunidad de trabajar con estos jóvenes que hacen cosas tan valiosas”.

“Ana Vianey Chávez, Nadia Mirelle de Jesús y Carlos E. Rodríguez, son ejemplos de estudiantes que están trabajando y produciendo investigación de primer nivel, algo que los estudiantes de licenciatura de años atrás -y hoy consolidados investigadores- ni siquiera hubiéramos soñado. A la edad de Ana, mi nombre no estuvo en una revista de esta relevancia”.

“La visión del Tecnológico de Monterrey de abrir esta modalidad ha sido extraordinaria, así como la labor del Dr. Rubén Morales y la M.C. Natalie Galeano; mis felicitaciones por este programa, concluyó. •

Correo electrónico: blapizco@itesm.mx



Realizan estudios biónicos en Japón

Estudiantes de maestría viajan como investigadores invitados a la Universidad de Kanazawa, Japón.



Michael Ramírez Vázquez

La Cátedra de Investigación en Dispositivos Biomédicos, que coordina el doctor Jorge Armando Cortés Ramírez, tiene entre sus metas explorar dos áreas del conocimiento: la biónica y la biomecánica. Y para especializarse en estas disciplinas, un grupo de alumnos de maestría, integrantes de la cátedra, viajaron como investigadores invitados al Laboratorio de Biónica de la Universidad de Kanazawa, Japón.

“Como cátedra de investigación nos interesa abrir estas disciplinas científicas, las cuales están relacionadas con el diseño de mecanismos que puedan completar, reparar o servir al cuerpo humano, pero no sólo al cuerpo dañado o afectado, sino buscar la forma de que el cuerpo pueda generar nuevas funciones”, explicó el doctor Cortés.

SIN FRONTERAS CIENTÍFICAS

Los estudiantes Miguel Bueno, Karla Huerta, Diana Montoya, Rocío Gosch y Mariela Aguilar, de la Maestría en Sistemas de Manufactura; y Juan Luis Salazar, de la Maestría en Sistemas Inteligentes, permanecieron más de dos meses en Japón, en donde realizaron varios proyectos. “Estuvimos 65 días, del 1 de junio al 5 de agosto, desarrollando nuestros proyectos en el Laboratorio de Biónica dirigido por el doctor Jiro Sakamoto, profesor investigador de la Universidad de Kanazawa”, dijo Miguel Bueno.

» Los estudiantes de posgrado Miguel Bueno, Karla Huerta, Diana Montoya, Rocío Gosch y Juan Luis Salazar pertenecen a la Cátedra de Investigación en Dispositivos Biomédicos.

BIÓNICA Y BIOMECÁNICA

La biónica es un área del conocimiento que trata de simular el comportamiento de los seres vivos a través de instrumentos que imitan fielmente la función original. La biomecánica estudia las estructuras de carácter mecánico que existen en los seres vivos. La cátedra de investigación está abriendo espacio para desarrollar estas dos áreas científicas.

Durante su estancia en Japón, Miguel Bueno realizó una modelación para cortaduras de dedo: “El objetivo fue modelar el dedo, simulando la piel, los tendones y los huesos mediante el programa de elementos finitos que tuve que manejar. Después simulamos diferentes situaciones de impacto (como un pisotón o una machucadura) para saber a dónde se dirige esa fuerza, si se queda en el hueso o se va a la uña, y así descubrir qué parte es la más afectada”.

Karla Huerta diseñó una almohada con base en un análisis numérico y de simulación computacional que hizo de la región del cuello de una persona. “Analicé la parte del cuello y cada una de las vértebras de la columna, con relación a la altura y el ángulo de la almohada. Con esto determinamos cuál es la mejor circunstancia para que una persona pueda descansar mejor”.

Diana Montoya desarrolló un estudio en plantas japonesas que consistió en analizar cómo abren las hojas para aventar las semillas; hizo muestras y realizó pruebas mecánicas para conocer las propiedades de dicha planta.

Rocío Gosch y Mariela Aguilar investigaron las propiedades mecánicas y los métodos de extracción de una sustancia llamada quitosano, a partir de desechos crustáceos. “El quitosano tiene propiedades numerosas: es poco tóxico, biodegradable, antioxidante, anticancerígeno, floculante, etcétera”, explicó Rocío Gosch.

Por su parte, Juan Luis Salazar analizó las funciones de una mandíbula humana e hizo una simulación computacional de sus operaciones. El objetivo fue obtener información de la resistencia de la mandíbula, pues estos datos son útiles en la valoración de procesos delicados como implantes de dientes o cirugías maxilofaciales. •



Iliana Bodero Murillo

“Se han incorporado elementos diferenciales que otorgarán mayor estética y funcionalidad al dispositivo. Harán que el usuario tenga una prótesis imperceptible”.

Dr. Jorge Cortés

La posibilidad de que una persona de limitados recursos pueda recuperar el ojo que perdió es escasa, dado el elevado costo de las prótesis oculares cuya producción, en muchas de sus fases, se hace de manera artesanal.

Sistematizar todos los procesos que conlleva la elaboración de la prótesis e incluir técnicas nunca antes utilizadas para ello, es la propuesta del proyecto “Mejora en el diseño y manufactura de prótesis ocular considerando nueva técnica de construcción del iris”, patrocinado por la Cátedra de Investigación en Dispositivos Biomédicos.

“Este proyecto es muy importante para la cátedra. Estamos aportando diferentes ventajas: En la parte de biodiseño, dos licenciados en diseño han incorporado diferenciales que otorgarán mayor estética y funcionalidad al dispositivo. Harán que el usuario tenga una prótesis imperceptible”, compartió el doctor Jorge Cortés, titular de la cátedra.

“Por el lado de biomaterial, una ingeniera química ha desarrollado pruebas con un material biocompatible que permitirá menores molestias al usuario y menor contaminación bacteriana, además de una mucha menor irritación. Finalmente, la bioingeniería aplicada en este dispositivo, a cargo de una ingeniera biomédica, permitirá una manufactura flexible y menos artesanal como hasta la fecha”, agregó.

“Por supuesto que impactará en menores costos y tiempos de elaboración mucho más cortos. Terminando las pruebas y los registros de propiedad intelectual, queremos ponerlo a disposición del Hospital San José o de cualquier otro hospital o clínica interesada”, externó el doctor Cortés.

COLABORACIÓN INTERNACIONAL

Grete Gartz Moisés, estudiante de Ingeniería Biomédica, de la Escuela de Ingeniería de Antioquia y de la Universidad CES (Colombia), se incorporó al equipo de la Cátedra para dar continuidad al proyecto en el que también tuvieron participación dos de sus compañeros de licenciatura de su natal Colombia.

La apuesta es a “volver la construcción más sistematizada porque es muy artística, utilizar técnicas de fotografía, imagenología, imágenes digitales (venas, pigmentación del ojo) para no tener una persona pintando manualmente cada ojo y, de esta forma, llegar a la población menos posibilitada económicamente”, afirmó.

Parte de lo que se quiere lograr es también “que la prótesis tenga contacto con cada músculo para que se pueda mover. La idea es que el iris se mueva: que si se mira hacia tal lugar, la prótesis también gire. Al momento ocurre pero a muy baja escala, el movimiento no es fino. En otras palabras, estamos investigando para perfeccionar lo que se hace actualmente”, concluyó la estudiante colombiana. •

» Grete Gartz Moisés, estudiante de Ingeniería Biomédica, participa en el proyecto.

Correo electrónico: jcortes@itesm.mx



Maestría en Comunicación:

15 años de abrir brecha para la investigación científica

Iliana Boderó Murillo

La Maestría en Comunicación, MCO, del Campus Monterrey, única maestría de Comunicación en el Norte de México y una de las tres en todo el país en formar parte del Padrón de Programas de Excelencia, del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Conacyt, cumple 15 años desde su creación, en 1994.

Actualmente reconocida por Conacyt como un programa consolidado, merece esta distinción a la calidad de su planta docente, sus programas y al impacto de sus egresados, índices de calidad que permiten que el cien por ciento de sus alumnos puedan acceder a una beca de Conacyt, así como a diversos apoyos y financiamientos para cursar este posgrado, compartió la Dra. Alma Elena Gutiérrez, coordinadora del Programa.

MÁS ALLÁ DE LA PROFESIONALIZACIÓN DE SUS EGRESADOS

La investigadora, profesora adscrita a la Cátedra de Investigación en Medios de Comunicación, destacó como un *plus* del Programa el hecho de que, no obstante que el registro de la MCO ante el Conacyt es como una maestría profesionalizante (cuyo objeto es el desarrollo de competencias para el trabajo en un área específica) y no de investigación (enfocada a la formación de habilidades de investigación y a encauzar a sus alumnos a continuar con una vida académica), "durante estos quince años de vida ha formado investigadores que se han incorporado a diversas instituciones educativas de todo el país, o bien han continuado su formación en programas doctorales tanto de la Institución como de otras universidades nacionales y del extranjero, principalmente en Estados Unidos, Canadá y España".

DESTACADA PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL

De la especialización en Producción Audiovisual ha surgido una nueva generación de productores y creadores artísticos que han participado con cortometrajes y documentales en los principales festivales de cine, como el IV Festival Internacional de Cine en Monterrey, Festival de Cine Internacional del Nuevo Cine Latinoamérica, en

Habana, Cuba; Muestra de Cine Latinoamericano de Cataluña Lleida, en España, VI Festival Latinoamericano Clase Obrera (cine y video) Chile-Argentina, Región de Viña del Mar, entre otros.

Durante estos 15 años han cursado el programa más de 200 alumnos procedentes de universidades públicas y privadas de México, Puerto Rico, Venezuela, Ecuador, Uruguay, entre otros países, la mayoría de los cuales ha regresado a su país de origen, incorporándose a instituciones relacionadas en el campo de la comunicación.

DATOS DUROS

Actualmente cuenta con una población estudiantil de 39 alumnos, de los cuales 16 cursan la especialidad en producción audiovisual, 15 en comunicación organizacional, y 8 en comunicación internacional.

Los egresados se desempeñan en diversos ámbitos: en la empresa privada, en instituciones de educación superior, como consultores independientes, como productores audiovisuales o directivos en televisión, como docentes y como investigadores en universidades mexicanas y del extranjero, y como asesores y funcionarios en áreas de comunicación social.

La MCO mantiene sinergia con el Centro de Investigación en Comunicación, CINCO, a través del trabajo de sus profe-

sores y estudiantes, quienes reciben de este Centro de Investigación que dirige el Dr. José Carlos Lozano -SNI nivel III y miembro de la Academia Mexicana de la Ciencia-, diversos tipos de beca, así como la oportunidad de vincularse a la investigación y publicar con sus profesores.

"Si cumplir quince años en una persona representa un momento de legitimación como miembro de la sociedad en la que se desenvuelve, en el caso de un programa como la Maestría en Comunicación significa la confirmación ante la comunidad académica de un programa consolidado que ofrece una oportunidad invaluable a todos los interesados en cursar un posgrado de excelencia".

"Con la diversidad de becas con que contamos -que en muchas ocasiones pueden llegar al 100 por ciento de colegiatura, más sostenimiento-, el apoyo que ofrecen los Centros de Investigación y el respaldo de Conacyt, nunca como ahora había sido tan accesible y alcanzable para estudiar en el Tecnológico de Monterrey una de las mejores maestrías en Comunicación del país y la mejor del norte de México", concluyó la Dra. Alma Elena Gutiérrez. •

Correo electrónico:
alma.gutierrez@itesm.mx





Tendencias, impacto y retos de la investigación de la Comunicación en México: una revisión de las tesis de la Maestría en Comunicación del Tecnológico de Monterrey

Tendencias, Impact and Challenges of the Investigation of Communication in Mexico: a Review of Theses of the Masters in Communication of the Tecnológico de Monterrey

Resumen

En este artículo se presentan los resultados preliminares de un análisis a las tesis producidas por los egresados de la Maestría en Comunicación del Tecnológico de Monterrey, a fin de identificar las principales preocupaciones que ha reflejado la investigación realizada, las metodologías utilizadas, los enfoques teóricos y los aportes a la Comunicación en las tres áreas de especialización que conforman este posgrado: Comunicación Internacional, Comunicación Organizacional y Producción Audiovisual.

Palabras clave: Tesis de maestría, campo académico de la Comunicación, programas de posgrado

Abstract

In this article the preliminary results of an analysis to theses realized by the graduated of the Masters in Communication of the Tecnológico de Monterrey, in order to identify the main preoccupations that the realized investigation has reflected, the used methodologies, the theoretical approaches and the contributions to the Communication in the three areas of specialization that conform this program: International Communication, Organizational Communication and Audiovisual Production.

Keywords: Thesis of masters, academic field of the Communication, graduated program

Alma Elena Gutiérrez Leyton

INTRODUCCIÓN

Cumplir quince años como programa de posgrado constituye una oportunidad para la Maestría en Comunicación (MCO) del Tecnológico de Monterrey de realizar un ejercicio de reflexión sobre el impacto, trascendencia e identificación de las nuevas tendencias en la investigación de la Comunicación, a partir de la revisión de las tesis de posgrado realizadas de 1997 a 2009. El artículo que aquí se presenta es un primer avance de un trabajo que pretende analizar las publicaciones de los alumnos de la MCO, a fin de identificar las principales preocupaciones que han reflejado las investigaciones realizadas, las metodologías utilizadas, los enfoques teóricos y los aportes a la Comunicación en las tres áreas de especialización que conforman este posgrado: Comunicación Internacional, Comunicación Organizacional y Producción Audiovisual.

La necesidad de revisar el contenido de las tesis de posgrado surge por la importancia que representa conocer cuáles han sido las preocupaciones de los investigadores que conforman el cuerpo académico con base en los trabajos de tesis asesorados en este periodo, ya que a partir de este *corpus* es posible identificar las condiciones y tendencias en los campos académicos como espacios sociales "cuyas condiciones de desarrollo son, sin embargo, insuficientemente conocidas, al menos en México y, para el caso, en la Comunicación" (Fuentes, 2007, p. 12).

En este trabajo se reportan los resultados preliminares obtenidos en la revisión de las tesis realizadas por los egresados de la MCO durante los años 2005, 2006,

2007, 2008 y el semestre enero-mayo de 2009, que forman un grupo de 75 documentos, de los cuales, el 32 por ciento (24 tesis) lo constituyen audiovisuales en diversos formatos, que son el requisito de titulación para los egresados de la especialidad en Producción Audiovisual. El 50.6 por ciento de los trabajos (38 tesis) corresponden al área de Comunicación Internacional y el 17.3 por ciento (13 tesis) a la especialidad en Comunicación Organizacional.

ANTECEDENTES

El análisis de los trabajos de tesis de posgrado es un ejercicio poco usual, pero resulta muy relevante debido a que "por su propio carácter, en ellas se explicitan las fuentes bibliográficas y los procedimientos metódicos de una manera más rigurosa que en otros productos de investigación académica, además de que representan la instancia fundamental de objetivación de los procesos de reproducción y renovación de un campo académico", señala Fuentes (2007, p. 13) en su trabajo "Las marcas de la profesionalización avanzada: un acercamiento descriptivo a las tesis de maestría en Comunicación del ITESO y de la UdeG a través de sus referentes bibliográficos", quien cita como antecedentes de su estudio a los trabajos realizados por Gabriela De la Torre, (2003) con una revisión de 129 tesis: 40 de la UNAM, 42 de la Universidad Iberoamericana y 44 del Tecnológico de Monterrey; y por Bustamante, 2004, un trabajo que se enfocó al análisis de la oferta de posgrados en comunicación a partir de los años 90 y los factores de la institucionalización del campo académico.

Otros investigadores como Soto (2005) y Carrillo y Larrauri (2001) han publicado trabajos realizados a partir del análisis de tesis de maestría. Soto (2005) realiza una reflexión acerca de

la importancia de la tesis universitaria en la formación de los profesionales, independientemente de cuál sea su carrera o especialidad. Sostiene que la tesis es una de las principales experiencias de aprendizaje en el alumno y que constituye el puente entre la vida estudiantil y la vida profesional. La tesis representa el "rito de iniciación" del mundo laboral por parte del alumno. El autor afirma que es un medio adecuado para que las universidades certifiquen las competencias de sus graduados, en lugar de simplemente extender títulos o diplomas que no garantizan de lo que es capaz su poseedor.

Por su parte (Carrillo y Larrauri, 2001), plantean la problemática jurídica abordada por los tesisistas de esta área del conocimiento, desde las perspectivas teórica, metodológica y práctica para detectar su vigencia y actualidad; clasifican las tesis presentadas conforme a campos jurídicos, teóricos y metodológicos abordados, para encontrar los posibles vínculos con los campos propuestos en el currículum actual; y determinan la conveniencia de incorporar a los maestros graduados como asesores para los tesisistas actuales. A partir de la conceptualización teórica de los estudios de posgrado y las tesis de grado, fundamentaron la pertinencia metodológica del análisis del contenido para estudiar las tesis de Maestría en la Facultad de Derecho. Los resultados de su investigación señalan que en las tesis analizadas no siempre se refleja una clara comprensión de la problemática estudiada, pues las conclusiones extraídas en forma de propuestas concretas no pueden ubicarse como interpretaciones comprometidas con la realidad,

ni con la toma de posición teórica del investigador, quien intenta mantenerse en una neutralidad metodológica insostenible.

PRINCIPALES TENDENCIAS EN LA INVESTIGACIÓN DE LA COMUNICACIÓN EN LA MCO

El análisis preliminar de las tesis que conformaron la muestra permite establecer que las principales tendencias en cuanto a temáticas en la especialidad en Comunicación Internacional se centran en el estudio de los flujos de comunicación en diversos sentidos, es decir, entre los países que conforman el Tratado de Libre Comercio (México, Unidos y Canadá), entre México y España y entre Argentina y Paraguay. La metodología utilizada para los trabajos es el análisis de contenido y el medio más estudiado es la televisión.

Una de las principales preocupaciones que destacan en la investigación realizada por los tesisistas de esta especialidad es el impacto de los procesos electorales desde diversas perspectivas: el manejo noticioso en diversos medios, principalmente los noticieros televisivos, pero sin dejar fuera los medios impresos y hasta las comunicaciones a través de nuevas tecnologías como los *blogs* y las redes sociales y con un especial interés en las formas de socialización política de los niños. Las tesis sobre estos temas tomaron como muestra las elecciones de 1989, 1994, 2000, 2005 y 2006.

La construcción de identidades sociales a partir del consumo cultural ya sea de la moda, de la música o de las noticias es una línea de investigación que se evidencia en los trabajos de tesis de la

MCO en la especialidad en Comunicación Internacional, así como el estudio de diferencias de consumo de modas y música por géneros y por roles sociales. En el caso de la música, ésta se utilizó como tema de estudio también desde la perspectiva industrial, así como el consumo cultural de comunidades como los chicanos, las mujeres y las personas de la tercera edad.

En la especialidad en Comunicación Organizacional las preocupaciones de los graduados se enfocan hacia los procesos de comunicación interna, principalmente dirigidos hacia una comprensión de las empresas y su eficiencia laboral, como elemento de éxito en la conformación de equipos de trabajo y para la solución de conflictos internos. Otro interés de los investigadores en esta especialidad se enfoca hacia el análisis de la realidad en las empresas y la creación de marcas.

La especialidad en Producción Audiovisual, cuyas tesis representan el 17 por ciento de la muestra analizada, pero cuya población estudiantil en la MCO constituye casi el 40 por ciento, diversificó sus temas de interés durante los años analizados para este trabajo y el eje conductor ha sido la posibilidad de aportar una nueva generación de cineastas, productores y documentalistas que han trabajado temas que van desde las estrategias de *marketing* utilizadas por la iglesia católica en un pueblo del centro del país, hasta narrativas biográficas sobre débiles visuales o destacados manejadores de box, pasando por un análisis de las identidades culturales como la del fútbol, el reageton o el baile vallenato.



» Alma Elena Gutiérrez Leyton es licenciada en Ciencias de la Comunicación por la Universidad Veracruzana; con Maestría en Educación con especialidad en Comunicación por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey, y Doctora en Ciencias Políticas y Sociales por la Universidad Nacional Autónoma de México. Es Directora de la Maestría en Comunicación y profesora de planta del Departamento de Comunicación y Periodismo del Campus Monterrey. Imparte clases en la licenciatura y los posgrados de Comunicación y de la Escuela de Graduados en Administración Pública y Política Pública (EGAP), del Tecnológico de Monterrey.

Correo electrónico: alma.gutierrez@itesm.mx

A MANERA DE CONCLUSIÓN

Estas líneas no pretenden concluir de manera contundente sobre este trabajo ya que se trata un primer avance de investigación, pero sí poner en la agenda de discusión cómo los trabajos realizados por los tesisistas de la MCO reflejan una preocupación por analizar prioritariamente medios consolidados como la televisión, el cine y hasta la radio comunitaria, frente a una escasa presencia de los nuevos medios de comunicación a través de Internet como los blogs, las redes sociales y los sistemas de mensajería en línea como tema de sus investigaciones.

En el ámbito de la Comunicación Organizacional se visualizan nuevas preocupaciones como las relacionadas con la mercadotecnia y el estudio de las marcas, inclusive vinculándolas con la política y la comunicación institucional, mientras que en el área de la producción audiovisual, las preocupaciones parecen retornar a lo cotidiano pero desde un análisis profundo que es posible a través del formato de documental. •

BIBLIOGRAFÍA

Carrillo Téllez, Ruth y Larrauri Torroella, Ramón. (2001). "Las tesis de posgrado en la Facultad de Derecho de la UAEM: análisis de su contenido". *Tiempo de Educar*, enero-julio, 73-104.

Fuentes Navarro, Raúl. (2007). "Las marcas de la profesionalización avanzada: un acercamiento descriptivo a las tesis de maestría en Comunicación del ITESO y de la UdeG a través de sus referentes bibliográficos".

Ordoñez Ibarra, Emma (2003). "Las tesis digitales en la Biblioteca Central de la UNAM".

Soto Acosta, Willy. (2005). "Muéstreme su tesis y le diré de qué es capaz". *Comunicación*, agosto-diciembre, 69-73.

» TESIS PREMIADA POR EL CONEICC

La tesis de María Virginia Bon, titulada "Contenidos y significados ideológicos en las 11 películas más taquilleras mundialmente" fue reconocida por el Consejo Nacional para la Enseñanza y la Investigación de las Ciencias de la Comunicación (CONEICC) como la mejor tesis de maestría del 2007. El trabajo fue realizado durante el 2006 bajo la asesoría del Dr. José Carlos Lozano Rendón.

» El final feliz está presente en las 11 películas de la muestra. Funciona como catártico para significar que el orden perdido se vuelve a restablecer, gracias al héroe y a la ayuda de los personajes buenos que colaboraron con él.



» Se trata de historias protagonizadas por personajes masculinos, en un mundo ordenado y regulado por adultos, que se relacionan con base en estructuras jerárquicas de autoridad, subordinación y poder.

» Los temas más referenciados son el amor, la libertad, la vida, la felicidad y el poder. Se referencian en forma implícita, sin conflictuación ni resoluciones explícitas. En general son los personajes protagónicos los que realizan referencias a esos temas.



Investigadores en formación

Estudiantes de Doctorado y de Maestría, que forman parte de las Cátedras de Investigación, dan testimonio de lo que representa para ellos realizar un posgrado en el Campus Monterrey.

Michael Ramírez Vázquez



"Pertener a esta cátedra -en la que colaboro desde mi carrera profesional- me ha permitido desarrollar diversas habilidades, tanto técnicas como científicas. Esto me ha dado la oportunidad de conjuntar el conocimiento teórico con el práctico, y de aplicar los conceptos académicos en las problemáticas reales. En ese sentido, la cátedra también me ha impulsado para buscar, explorar y utilizar tecnologías de actualidad, y descubrir aquellos contextos con potencial para la investigación".

Sara Garza

Estudiante del Doctorado en Tecnologías de Información y Comunicaciones
Cátedra de Investigación en Inteligencia de Contexto y Agentes Móviles



"La vinculación empresarial es, sin duda, un factor muy importante para el desarrollo tecnológico basado en la ciencia. Pertener a esta cátedra me ha dado la oportunidad de crear ese vínculo a través de mi proyecto de investigación, el cual consiste en el desarrollo de métodos para prevenir la corrosión en baterías de plomo-ácido, para la aplicación automotriz. La actividad científica en la industria es una experiencia que no todos los investigadores pueden tener, y representa uno de los mayores logros durante mis estudios de doctorado, ya que me dará una visión más amplia de lo que se puede llegar a hacer".

Salvador García Esparza

Estudiante del Doctorado en Ciencias de Ingeniería
Cátedra de Investigación Síntesis de Materiales Nanoestructurados



"Participar en la Cátedra de Inteligencia de Contexto ha sido valioso para mí, ya que me ha permitido relacionarme con investigadores líderes de empresas como Microsoft y Yahoo. Gracias a este proceso he podido aprender de su experiencia y trabajar en tecnología para áreas muy dinámicas de la industria como son la búsqueda y la publicidad en Internet".

Eduardo Ramírez Rangel

Estudiante del Doctorado en Tecnologías de Información y Comunicaciones
Cátedra de Investigación en Inteligencia de Contexto y Agentes Móviles



"La principal ventaja de pertenecer a esta cátedra es tener la oportunidad de trabajar con personas que tienen áreas de interés similares, y que al tener experiencia en diversos temas ofrecen la posibilidad de intercambiar opiniones para resolver eficazmente los problemas de investigación planteados".

Halley Ferrer

Estudiante de la Maestría en Sistemas Inteligentes
Cátedra de Investigación en Computación Evolutiva



"La cátedra me ayuda a mejorar mis habilidades como investigador al permitir rodearme de personas que constantemente desafían mis conocimientos y destrezas, y al brindarme todas las herramientas necesarias para poder realizar, en un ambiente académico, mi trabajo de investigación, el cual busca lograr que sistemas computacionales sean capaces de configurarse, optimizarse, protegerse y cuidarse por sí mismos (*autonomic computing*), con el fin de reducir las horas-hombre que se dedican al administrar *data centers* muy grandes".

Marcelo Fernández Carrasco

Estudiante del Doctorado en Tecnologías de Información y Comunicaciones
Cátedra de Investigación en Computación Evolutiva



"La cátedra me brinda el espacio y el ambiente científico de convivencia propicios para el desarrollo de mis ideas, además de la posibilidad de viajar y convivir con científicos extranjeros en congresos internacionales de prestigio. Mi trabajo consiste en hacer que las máquinas sean capaces de aprender a resolver problemas, mismos que están definidos en espacios de estados continuos, guiados únicamente por la recompensa, y que además tengan la posibilidad de cambiar en su estructura interna cuando así sea requerido".

José Abdón Ramírez

Estudiante del Doctorado en Tecnologías de Información y Comunicaciones
Cátedra de Investigación en Computación Evolutiva

Promueven la cultura emprendedora

La Oficina de Transferencia de Tecnología (OTT) comparte sus estrategias de propiedad intelectual.

Michael Ramírez Vázquez

¿Qué pasa con los descubrimientos y conocimientos generados en las universidades? Por lo general, se quedan como ciencia básica, es decir, como una base para poder construir investigación aplicada que pueda transformarse en innovación. Pero esta ciencia básica no se está aprovechando desde el punto de vista comercial o de negocios. No como debería.

Con esta afirmación arrancó el Seminario Internacional: Oficinas de Transferencia de Tecnología, Ventana Principal a la Comunidad de Negocios y Factor Clave en el Desarrollo Económico, efectuado el 7 y 8 de septiembre, y organizado por el Instituto Mexicano de Propiedad Industrial (IMPI), el Tecnológico de Monterrey, entre otras instituciones educativas y centros de investigación.

MÉXICO EN LA INNOVACIÓN

El doctor Leonardo Ríos Guerrero, director de Desarrollo de Tecnología y Negocios de Innovación, del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), afirmó durante su participación que "México es la economía número 14 a nivel mundial, un lugar muy encomiable, pues significa que los mexicanos sabemos hacer buenos negocios; y en exportaciones, somos uno de los primeros tres países a nivel mundial. En contraste, en materia de competitividad ocupamos el lugar número 50, y en innovación somos el número 80".

Estas diferencias abismales -agregó- nos llevan a cuestionar: "¿cómo es posible que tengamos buenos lugares en economía y exportación pero, al mismo tiempo, ocupemos los últimos sitios en innovación?"

"Sin duda, hay mucho trabajo por hacer a este respecto, y gran parte de esa labor radica en la cultura de patentar productos y tecnologías para, posteriormente, comercializarlas. México realiza en promedio 700 solicitudes de patentes al año, de las cuales, más del 80 por ciento son hechas por las empresas, pero ¿qué pasa con la universidades?, ¿por qué patentamos tan poco las universidades tanto privadas como públicas?", cuestionó.

Explicó que, en gran medida, la falta de patentes se debe a que generalmente los científicos no saben hacer estudios de mercado o procesos de transferencia tecnológica. Para ello, indicó, es menester que exista en las universidades, en las empresas y en los centros de investigación una oficina especializada en la transferencia de tecnología.

UN CASO DE ÉXITO: EL TECNOLÓGICO DE MONTERREY

La ingeniera Silvia Patricia Mora, directora de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Tecnológico de Monterrey, hizo una síntesis de cómo nace una oficina de patentamiento y cómo ésta logra convertirse en una Oficina de Transferencia de Tecnología (OTT). En particular, expuso el caso del Tecnológico de Monterrey.

"Llegar a ser una OTT es un proceso que puede llevar hasta cinco años, porque implica una labor titánica: crear un portafolio de patentes para licenciar, tener *spin offs* (empresas que se crean en el seno y bajo la incubación de una institución); apoyar el seguimiento a las políticas de propiedad intelectual, los trámites de marca, los estudios de mercado, la evaluación de los activos intangibles, los planes de negocios de las mismas tecnologías, los acuerdos legales, etcétera. Lleva tiempo adquirir experiencia de todos estos procesos, de los cuales, hasta hace poco tiempo, no se tenía mucho conocimiento en México", comentó.

La directora finalizó su exposición abriendo un debate entre los asistentes al lanzar una interrogante: ¿Para que exista y se implemente una OTT dentro de una institución o centro de investigación, debe haber una masa crítica -de cientos o miles- de doctores e investigadores? La respuesta fue unánime: no necesariamente. •



Indicadores de la OTT del Tecnológico de Monterrey

- 127** Solicitudes de patentes nacionales e internacionales
- 6** Patentes otorgadas
- 7** Empresas *spin offs* en los últimos dos años
- 10** Licencias de patentes
- 1** Franquicia en proceso

» Los integrantes de la Oficina de Transferencia de Tecnología y el Dr. Francisco Cantú, director de Investigación y Posgrado del Campus Monterrey, durante su participación en el Seminario Internacional de OTT's 2009.



Compromiso ciudadano, participación ciudadana y gestión pública en Nuevo León. (coord.) Freddy Maríñez Navarro. ISBN 978-607-7577-24-9.

Describir la importancia de la participación ciudadana para lograr construir una verdadera democracia a través de una ciudadanía activa, es la labor para la cual se recopilaron trabajos de miembros de organizaciones civiles, consejeros ciudadanos y funcionarios públicos y académicos que participaron en el curso "Participación Ciudadana y Gestión Pública" llevado a cabo en la Escuela de Graduados en Administración Pública y Política Pública (EGAP), a través de la Cátedra de Investigación Administración Pública, Gobierno y Ciudadanos del Tecnológico de Monterrey.

A través de esta recopilación de artículos, en donde se describen actividades, descubrimientos y aportaciones ciudadanas, se puede reflexionar acerca de la importancia de participar en la gestión y organización de los intereses comunitarios. En la medida en que las nacientes organizaciones ciudadanas en Nuevo León sean capaces de establecer redes de acción tanto verticales –con la sociedad y con el gobierno–, como horizontales –entre diferentes organizaciones–, el resultado será mucho mejor. Esto va de la mano con la necesaria transformación de la gestión pública para que sea permeable a la influencia de la participación ciudadana.

Esta publicación es parte del proyecto Participación Ciudadana y Gestión Pública patrocinado por la Corporación de Proyectos Estratégicos (CORPES) y el Festival Santa Lucía del Gobierno del Estado de Nuevo León, coordinado por el doctor Freddy Maríñez Navarro, profesor titular de la cátedra. •

Regionalización y Paradiplomacia. La política internacional de las regiones. (coord.) Zidane Zeraoui. ISBN 978-607-7512-06-6.

La paradiplomacia es un fenómeno político de alcances mundiales que, sin embargo, no ha sido estudiado lo suficiente. Para generar mayor conocimiento sobre él, la Cátedra de Investigación en Regionalización y Nuevos Actores Internacionales, del Campus Monterrey, acaba de publicar este libro en donde recopila más de 15 trabajos científicos hechos por investigadores de América Latina, Estados Unidos, Canadá y Europa.

La paradiplomacia se refiere a las relaciones internacionales que realizan, de manera autónoma, los gobiernos no centrales, ya sean entidades federativas, provincias, municipios, departamentos o regiones, explicó el doctor Zidane Zeraoui, profesor titular de la cátedra, y coordinador del libro.

"La relación con el exterior ya no es una prerrogativa exclusiva de los Estados nacionales. La política internacional se ha vuelto mucho más compleja, de tal forma que ya no podemos entender las relaciones internacionales como aquellas exclusivas entre países", mencionó.

En el libro, el investigador expone que un factor importante de la paradiplomacia es la cooperación descentralizada, es decir, la actividad desarrollada por las entidades subestatales y, a veces, contra la voluntad misma del gobierno central.

"Tradicionalmente el Estado era el centro de las relaciones mundiales, y los gobiernos subestatales dependían de él, pero en la última década la mayoría de los países en América Latina revisaron sus constituciones para darle un cauce legal a la política internacional de sus regiones o provincias", agrega. •

Retos de la Reforma Penal: Equilibrando la Presunción de la Inocencia y la Seguridad Pública. (coord.) Gabriel Cavazos Villanueva. ISBN 968-891-133-X

"Quien no conoce sus derechos difícilmente puede evaluarlos y, mucho menos, exigirlos", fue la conclusión a la que se llegó dentro de la Conferencia Nacional sobre "Retos de la Reforma Penal", organizada por la Cátedra de Investigación de Estado de Derecho, de la Escuela de Graduados en Administración Pública y Política Pública (EGAP) del Tecnológico de Monterrey, los organismos Renace A.B.P. y Open Society Justice Initiative (OSJI) y que contó además con la participación del Gobierno del Estado de Nuevo León.

Esta publicación coordinada por Gabriel Cavazos Villanueva, director de la Maestría en Derecho Internacional (MDI) de la EGAP, así como por Martín Carlos Sánchez Bocanegra, de la Institución Renace y Denisse Tomasini-Joshi, de la OSJI, está basada en los resultados de dicha conferencia.

"La reforma penal y la figura de la prisión preventiva cobran especial relevancia ante la necesidad de armonizar los intereses de la sociedad en general, el cumplimiento de las garantías de los individuos y la observancia de los compromisos internacionales en materia de Derechos Humanos", señala en el libro el Dr. Cavazos Villanueva.

El trabajo analiza el uso indiscriminado de la prisión preventiva en México, el cual "es uno de los problemas más graves que enfrenta el sistema de justicia penal, ya que en dicha práctica no se utiliza una racionalización para su aplicación, la cual resulta en prisión sin condena", señalaron Sánchez Bocanegra y Tomasini-Joshi en la publicación. •

DIRECTORIO DE POSGRADO

DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO (DIP)
Dr. Francisco Cantú Ortiz
fcantu@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8328.41.82

Director Asociado de Posgrado
Dr. Hugo Terashima Marín
terashima@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 5145

Director Asociado de Investigación
Dr. Rubén Morales Menéndez
rmm@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 5485

ESCUELA DE INGENIERÍA

Director de Investigación y Posgrado
Dr. Joaquín Acevedo Mascarúa
jacevedo@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 5211

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA (DIA)

Doctorado en Ciencias de Ingeniería (DCI)
Dr. Alex Elías Zúñiga
aelias@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 5430

Especialidad en Biotecnología
Dr. Mario Moisés Álvarez
mario.alvarez@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 5060 y 5061

Especialidad en Ingeniería Industrial
Dr. Francisco Ángel Bello
fangel@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 5171

Especialidad en Mecatrónica
Dr. Luis Eduardo Garza C.
legarza@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 5486

Especialidad en Ingeniería Civil
Dr. Sergio Gallegos Cázarez
sergio.gallegos@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 5411

Especialidad en Sistemas Ambientales
Dr. Jorge Humberto García Orozco
jorge.garcia@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 5263

Especialidad en Nanotecnología y Materiales
Dr. Luz María Martínez
luzvidea@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 5430

Maestría en Ingeniería y Administración de la Construcción (MAC)

Especialidad en Ingeniería Estructural
Especialidad en Administración de Proyectos
Especialidad en Edificación y Vivienda
Dr. Sergio Gallegos
sergio.gallegos@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 5411

Maestría en Ciencias en Sistemas de Calidad y Productividad (MCP)
Especialidad en Productividad y Optimización

Especialidad en Ingeniería Estadística
Especialidad en Administración por Calidad Total
Dr. Neale Ricardo Smith Cornejo
nsmith@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 5364

Maestría en Ciencias en Ingeniería Energética (MIE)

Especialidad en Ingeniería Térmica
Especialidad en Ingeniería Eléctrica
M.C. Javier Rodríguez Bailey
jrb@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 5512

Maestría en Ciencias en Sistemas Ambientales (MSA)
Especialidad en Procesos Ecológicos
Especialidad en Ingeniería Ambiental
Especialidad en Manejo Sostenible de Recursos
Especialidad en Química Ambiental
Dr. Alberto Mendoza Domínguez
mendoza.alberto@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 5219

Maestría en Ciencias en Sistemas de Manufactura (MSM)
Dr. Ciró Rodríguez González
cirorodriguez@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 5105

Maestría en Innovación Tecnológica y Empresarial (MNN)
Ing. Flavio Marín Flores
fmarin@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 5253

Maestría en Diseño Industrial e Innovación de Productos (MDL)
Dr. Livier Serna
livier_sv@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 5482

DIVISIÓN DE MECATRÓNICA Y TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN (DMTI)

Doctorado en Tecnologías de Información y Comunicaciones (DTC)
Especialidad en Ciencias de la Computación
Especialidad en Electrónica y Telecomunicaciones
Especialidad en Sistemas Inteligentes
Dr. José Luis Gordillo
jlgordillo@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 5140

Maestría en Ciencias en Tecnología Informática (MCT)
Dr. Ramón Brena Pinero
ramon.brena@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 5246

Maestría en Estadística Aplicada (MET)
Dra. Olivia Carrillo G.
ocarrillo@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 4519

Maestría en Ciencias en Sistemas Inteligentes (MIT)
Dr. Ramón Brena Pinero
ramon.brena@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 5246

Maestría en Ciencias en Ingeniería Electrónica con especialidad en Sistemas Electrónicos (MSE-E)
Dr. Gerardo Castañón
gerardo.castanon@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 4993

Maestría en Ciencias en Ingeniería Electrónica con especialidad en Telecomunicaciones (MSE-T)
Dr. Gerardo Castañón
gerardo.castanon@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 4993

Maestría en Administración de Tecnologías de Información (MTI)
Dr. Ramón Brena Pinero
ramon.brena@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 5246

Maestría en Administración de las Telecomunicaciones (MTL)
Dr. Ramón Brena Pinero
ramon.brena@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 5246

Maestría en Ciencias con especialidad en Automatización (MAT)
Dr. Luis Eduardo Garza Castañón
legarza@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 5486

ESCUELA DE NEGOCIOS

ESCUELA DE GRADUADOS EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS (EGADE)

Doctorado en Ciencias Administrativas (DCA)
Dra. Anabella del Rosario Dávila Martínez
anabella.davila@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8625.60.00, Ext. 6150

Maestría en Administración (MA)
Dr. Carlos Serrano Salazar
cserrano@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8625.60.00, Ext. 6073

Maestría en Administración y Dirección de Empresas (MBA [TC y TP])
Dr. Carlos Serrano Salazar
cserrano@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8625.60.00, Ext. 6073

Maestría en Finanzas (MAF)
Dr. Luis Eugenio de Gárate Pérez
luis.de.garate@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8625.60.00, Ext. 6045

Maestría en Dirección Global de Negocios (One-MBA)
Dr. Nicolás Gutiérrez G.
ngutierrez@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8625.60.00, Ext. 6142

Master in Global Business and Strategy (MBA-GBS)
Dr. Carlos Serrano Salazar
cserrano@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8625.60.00, Ext. 6075

Especialidad en Administración de Servicios (EAS)
Dr. Javier Francisco Reynoso
jreynoso@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8625.60.00, Ext. 6179

Especialidad en Administración Financiera (EAF)
Dr. Luis Eugenio de Gárate Pérez
luis.d.garate@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8625.60.00, Ext. 6045

Maestría en Dirección para la Manufactura (MDM)
Dr. Federico Trigos
ftrigos@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8625.60.00 Ext. 6169

Maestría en Negocios Internacionales (MIB)
Ing. Sandra González Lozano
sgonzale@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8625.60.00, Ext. 6153

Maestría en Mercadotecnia (MMT)
Dra. Raquel Minerva Castaño González
rcastaño@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8625.60.00 Ext. 6177

ESCUELA DE BIOTECNOLOGÍA Y SALUD

DIVISIÓN DE BIOTECNOLOGÍA Y ALIMENTOS (DBA)

Maestría en Ciencias en Biotecnología (MBI)
Dr. Mario Moisés Álvarez
mario.alvarez@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 5060

DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD (DCS)

Área de Posgrado de la Escuela de Medicina (EGRAM)

Dr. Antonio Dávila Rivas
antonio.davila.rivas@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8333.10.61

Especialidad en Anatomía y Patología (RAP)

Dr. Álvaro Barboza Quintana
abarboza@itesm.mx

Especialidad en Patología Clínica (REP)

Dr. Carlos Díaz Olachea
cdiaz@itesm.mx

Especialidad en Anestesiología (REA)

Dr. Javier Valero Gómez
jvalero@itesm.mx

Tel.: (01-81) 8389.83.07

Especialidad en Calidad de la Atención Clínica (RCC)

Dr. Rodolfo Treviño Pérez
rojtrevi@itesm.mx

Tel.: (01-81) 8346.00.36

Especialidad en Cirugía General (REC)

Dr. Román González Ruvalcaba
romagonza@itesm.mx

Tel.: (01-81) 8389.83.07

Subespecialidad en Medicina del Enfermo en Estado Crítico (REE)

Dr. Víctor Manuel Sánchez Nava
manuel.sanchez@itesm.mx

Tel.: (01-81) 8347.10.10, Ext. 3063

Subespecialidad en Geriatría (RGE)

Dr. Abel Barragón Berlanga
abelbarragan@itesm.mx

Tel.: (01-81) 8389-83-08

Especialidad en Ginecología y Obstetricia (REG)

Dr. Carlos Félix Arce
carfelar@itesm.mx

Tel.: (01-81) 8389.83.08

Especialidad en Medicina Interna (REM)

Dr. Luis Alonso Morales Garza
lumorale@itesm.mx

Tel.: (01-81) 8389.83.08

Especialidad en Pediatría (REN)

Dr. Francisco Lozano Lee
flogozanol@itesm.mx

Tel.: (01-81) 43-02-00/06/07

Subespecialidad en Neurología (REU)

Dr. Manuel de la Maza Flores
mdelamaza@itesm.mx

Tel.: (01-81) 8333.15.10

Subespecialidad en Neurología Pediátrica (RNP)

Dr. Raúl Calderón Sepúlveda
raul.calderon@itesm.mx

Tel.: (01-81) 8348.29.22

Especialidad en Oftalmología (REO)

Dr. Juan Homar Paez Garza
juan.homar@itesm.mx

Tel.: (01-81) 8333.10.61

Especialidad en Radiología e Imagen (RER)

Dr. Juan Mauro Moreno G.
mauro.moreno@itesm.mx

Tel.: (01-81) 8347.10.10, Ext. 8367

Especialidad en Psiquiatría (RPS)

Dr. Federico Ramos Ruiz
famos@itesm.mx

Tel.: (01-81) 88.88.21.41

Subespecialidad en Neonatología (RNE)

Dr. Víctor Javier Lara Díaz
lara-diaz.vj@itesm.mx

Tel.: (01-81) 8389.83.08

Especialidad en Urología (RUR)
Dr. Eduardo Barrera
eduardo.barrera@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8389.8308

ESCUELA DE GOBIERNO, CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

DIVISIÓN DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES (DHCS)

Directora de Posgrados
Dra. Anne Fouquet
afouquet@itesm.mx
Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 4576

Doctorado en Estudios Humanísticos (DEH)

Dra. Blanca López de Mariscal
blopez@itesm.mx

Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 4605

Subespecialidad en Ciencia y Cultura

Dr. José Antonio Cervera
j.a.cervera@itesm.mx

Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 4430

Subespecialidad en Comunicación y Estudios Culturales

Dr. José Carlos Lozano
jlozano@itesm.mx

Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 4558

Subespecialidad en Ética

Dr. José Antonio Cervera
j.a.cervera@itesm.mx

Tel.: (01-81) 8358.14.00, Ext. 4430

Subespecialidad en Literatura

Dra. Blanca López
blopez@itesm.mx

Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 4605

Doctorado en Ciencias Sociales (DCS)

Dra. Anne Fouquet
afouquet@itesm.mx

Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 4576

Maestría en Comunicación (MCO)

Dra. Alma Elena Gutiérrez Leyton
alma.gutierrez@itesm.mx

Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 4627

Maestría en Estudios Humanísticos (MEH)

Dra. Blanca López
blopez@itesm.mx

Tel.: (01-81) 8358.20.00, Ext. 4605

ESCUELA DE GRADUADOS EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y POLÍTICA PÚBLICA (EGAP)

Doctorado en Política Pública (DPP)

Dr. Héctor Rodríguez Ramírez
hrr@itesm.mx

Tel.: (01-81) 8625.8380

Maestría en Administración Pública y Política Pública (MAP)

Dr. Lester García
lester.garcia@itesm.mx

Tel.: (01-81) 8625.8324

Maestría en Derecho (MDP)

Dr. Sergio Elías Gutiérrez S.
sergio.elias@itesm.mx

Tel.: (01-81) 8625.8303

Maestría en Derecho Internacional (MDI)

Dr. Gabriel Cavazos V.
gabriel.cavazos.villanueva@itesm.mx

Tel.: (01-81) 8625.83.03

Maestría en Economía y Política Pública (MEK)

Dr. Lester García
lester.garcia@itesm.mx

Tel.: (01-81) 8625.8324

Maestría en Prospectiva Estratégica (MPE)

Dr. Guillermo Gándara Fierro
guillermo.gandara@itesm.mx

Tel.: (01-81) 8625.8300

Maestría en Análisis Político y Medios de Información (MPM)

Dr. Jesús Cantú Escalante
jce@itesm.mx

Tel.: (01-81) 8625.83.03

MAYORES INFORMES:

<http://maestrias.mty.itesm.mx/>

<http://doctorados.mty.itesm.mx/>

DIRECTORIO DE CÁTEDRAS DE INVESTIGACIÓN

BIOTECNOLOGÍA Y ALIMENTOS

Alimentos Nutracéuticos para el Tratamiento de Enfermedades Crónico-Degenerativas

Dr. Sergio Román Othón Serna
Saldívar
sserna@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 4820

Bioprocesos

Dr. Marco Antonio Rito Palomares
mrito@itesm.mx
Tel.: (81) 8328.4132

Bioinformática

Dr. Víctor Manuel Treviño Alvarado
vtrevino@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.20.00, Ext. 4681

Biofármacos

Dr. Mario Moisés Álvarez
mario.alvarez@itesm.mx
Tel.: (81) 8328.4132

SALUD

Terapia Celular

Dr. Jorge Eugenio Moreno Cuevas
jemoreno@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.1400, Ext. 206

Hematología y Cáncer

Dr. José Rafael Borbolla Escoboza
borbolla@itesm.mx
Tel.: (81) 8333.1121

Cardiología y Medicina Vasculár

Dr. Guillermo Torre Amione
gtorre@tmhs.org

Dispositivos Biomédicos

Dr. Jorge Armando Cortés Ramírez,
Dr. Lucio Florez Calderón
jcortes@itesm.mx, lflorez@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 5116, 4681

Sistemas Biointeractivos y BioMEMS

Dr. Sergio Omar Martínez Chapa
smart@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 5444

MANUFACTURA Y DISEÑO

Cadena de Suministro

Dr. José Luis González Velarde
gonzalez.velarde@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 5111

Métodos de Solución de Problemas de Programación Bi-Nivel

Dr. Vyacheslav Kalashnikov
kalash@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000 Ext. 5441

Sistemas de Identificación por Radio Frecuencia (RFID)

Dr. Jerry Banks
jerry_banks@itesm.mx
Tel.: (81) 8625.6000

Desarrollo de Productos para Mercados Emergentes

Dr. Arturo Molina Gutiérrez
armolina@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 2525
MC. Miguel de Jesús Ramírez Cadena
miguel.ramirez@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 5485

Diseño e Innovación en Ingeniería

Dr. Noel León Rovira
noel.leon@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 5128

MECATRÓNICA

Máquinas Inteligentes

Dr. Ciro Ángel Rodríguez González
ciro.rodriguez@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 5105

Autotrónica

Dr. Horacio Ahuett Garza
horacio.ahuett@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 5127

Simulación y Mecánica Computacional

Dr. Sergio Gallegos Cázares
sergio.gallegos@itesm.mx
Tel.: (81) 8328.4213

Vehículos Autónomos

Dr. José Luis Gordillo Moscoso,
jlgordillo@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 5140
Dr. Rogelio Soto Rodríguez
rsoto@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 5132

NANOTECNOLOGÍA

Nanomateriales para Dispositivos Biomédicos

Dr. Alex Elías Zúñiga
aelias@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 5430

Síntesis de Materiales Nanoestructurados

Dr. Marcelo Fernando Videá Vargas
mvidea@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 4513

Sistemas Láser y Propagación

Dr. Julio César Gutiérrez Vega
juliocesar@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 4641

TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

Protocolos Seguros y Biométricas

Dr. Juan Arturo Nolasco Flores
jnolasco@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 4536-114

Inteligencia de Contexto

Dr. Ramón Felipe Brena Pinero
ramon.brena@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 5246

Agentes Autónomos Inteligentes

Dr. Leonardo Garrido Luna
leonardo.garrido@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000

Computación Evolutiva

Dr. Manuel Valenzuela Rendón
valenzuela@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 5144

Administración de Conocimiento

Dr. Francisco Javier Carrillo Gamboa
fjcarrillo@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 5205

Redes Inalámbricas y Movilidad

Dr. David Muñoz Rodríguez,
Dr. Juan Carlos Lavariega
dmunoz@itesm.mx,
lavariega@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 5027, 5250

Transmisión de Video en 3D

Dr. Ramón Martín Rodríguez Dagnino
rmrodrig@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 5029

Innovación en Sistemas de Comunicaciones Ópticas

Dr. Gerardo Antonio Castañón Ávila
gerardo.castanon@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 4993

DESARROLLO SOSTENIBLE

Desarrollo e Innovación de Procesos y Tecnología de Vivienda

Dr. Francisco Santiago Yeomans Reyna
fyeomans@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 5370

Estudios sobre el Agua

Dr. Jürgen Mahlknecht
jurgen@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 5561

Regeneración y Desarrollo Sustentable de la Ciudad

Arq. Rena Porsen Overgaard
rporsen@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 5406

Energía Solar y Termociencias

Dr. Alejandro Javier García Cuéllar
ajgarcia@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 5430

Energía Eólica

Dr. Oliver Matthias Probst
oprobst@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 4631

Ingeniería de Microprocesos

Dr. Alejandro Montesinos Castellanos
alejandromontesinos@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000

WWF Modelación Ambiental

Dr. Alberto Mendoza Domínguez
mendoza.alberto@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000

NEGOCIOS

Creación de Riqueza mediante la Innovación, la Tecnología y el Conocimiento

Dr. Carlos Scheel Mayenberger
cscheel@itesm.mx
Tel.: (81) 8625.6174

Humanismo y Gestión en las Organizaciones: La Dimensión Socio-Económica-Cultural

Dr. Consuelo García de la Torre
cogarcia@itesm.mx
Tel.: (81) 8625.6168

Comportamiento y Liderazgo Organizacional

Dr. Héctor René Díaz Sáenz
hdiaz@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.1400, Ext. 85-6008

Cultura y Recursos Humanos Internacionales

Dr. Anabella Dávila Martínez
anabella.davila@itesm.mx
Tel.: (81) 8625.6000, Ext. 6150

Finanzas Corporativas en Nuevos Ambientes de Negocios

Dr. Luis Eugenio De Gárate Pérez
luis.de.garate@itesm.mx
Tel.: (81) 8625.6000, Ext. 6045

Desarrollo de la Pequeña y Mediana Empresa

Dr. Norma Alicia Hernández Perales
normahernandez@itesm.mx
Tel.: (81) 8625.6000, Ext. 6176

Glocalización: Entendiendo al Consumidor Latino

Dr. Raquel Minerva Castañón González
rcastano@itesm.mx
Tel.: (81) 8625.6000, Ext. 6177

Competitividad y Desarrollo Internacional

Dr. Luis García-Calderón Díaz
luis.garcia.calderon@itesm.mx
Tel.: (81) 8625.6000, Ext. 6182

Esquemas de Internacionalización de Empresas

Dr. Jorge A. Wise L.
jwise@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.20.00, Ext. 4980

EMPRENDIMIENTO

Negocios de Base Tecnológica

Dr. Elisa Cobas Flores
ecobas@itesm.mx
Tel.: (81) 8625.6000, Ext. 6167

Empresa Familiar

Dr. Rosa Nelly Treviño Rodríguez
rosa.nelly.trevino@itesm.mx
Tel.: (81) 8325.6000, Ext. 6189

GOBIERNO

Administración Pública, Gobierno y Ciudadanos

Dr. Freddy Ramón Mariñez Navarro
fmarinez@itesm.mx
Tel.: (81) 8625.8300, Ext. 6357

Estado de Derecho

Dr. Roberto Garza Barbosa
rgb@itesm.mx
Tel.: (81) 8625.8300

Instituciones y Prácticas de las Democracias Contemporáneas

Dr. Jesús Cantú Escalante,
Dr. José Fabián Ruiz Valerio
jce@itesm.mx, jfrv@itesm.mx
Tel.: (81) 8625.8300, Ext. 6314, 6315

CIENCIAS SOCIALES

Estudios sobre Economía y Política Pública en México

Dr. Bernardo González-Aréchiga
bgarechiga@itesm.mx
Tel.: (81) 8625.8300, Ext. 6301

Economía de la Frontera Norte de México

Dr. Ismael Aguilar Barajas
iaguilar@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 4306

DIRECTORIO DE CENTROS DE INVESTIGACIÓN

Economías en Red y Regulaciones

Dr. Alejandro Ibarra Yúnez
aibarra@itesm.mx
Tel.: (81) 8625.60.00 Ext. 6075

Estudios Europeos sobre Desarrollo y Competitividad

Dra. Laura E. Zapata Cantú
laura.zapata@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 4336
Dr. Jacobo Ramírez Núñez
jrn@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 4341

Regionalización y Nuevos Actores Internacionales

Dr. Zidane Zeraoui El Awad
zeraoui@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.1400, Ext. 4574

Medios Audiovisuales en Norteamérica

Dr. José Carlos Lozano Rendón
jclozano@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 4558

HUMANIDADES

Ética Empresarial

Dra. Martha Eugenia Sañudo Velázquez
msanudo@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 4430

Persona y Desarrollo Moral

Dr. Rafael de Gasperin Gasperin
rgasperin@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000 ext. 4430

Ciencia y Cultura

Dr. José Antonio Cervera
j.a.cervera@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 4563

Memoria, Literatura y Discurso

Dra. Blanca Guadalupe López Morales
blopez@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 4605

Literatura Latinoamericana Contemporánea

Dr. Pol Popovic Karic
pol.popovic@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 4668

DESARROLLO REGIONAL

La Competitividad como Apoyo al Desarrollo

Mtra. Marcia Estela Campos
marciac@itesm.mx
Tel.: (81) 8625.83.00 Ext. 6332

Desarrollo Regional

Dr. Amado Villarreal González
amado.villarreal@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.20.00

Sistemas de Inteligencia Estratégica

Ing. Jorge E. Tello Peón
jorgetello@itesm.mx
Tel.: (81) 8625.8300
Dr. Mario Villarreal Díaz
mariovillarreal@itesm.mx
Tel.: (81) 8625.8300

DESARROLLO SOCIAL

Políticas Públicas para el Desarrollo Local

Dr. Héctor Rodríguez Ramírez
hrr@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 3985

Desarrollo Social y Globalización

Dra. Anne Fouquet
Dra. Mariana Gabarrot
afouquet@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000

Desarrollo Económico y Social

Dr. Jorge Ibarra Salazar
jaibarra@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 4306

EDUCACIÓN

Enseñanza de la Física

Dr. Genaro Zavala Enríquez
genaro.zavala@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 4631

Matemática Educativa

Ing. Tomás Sánchez Cabrieles
tsanchez@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 4524
Dr. José Armando Albert Huerta
albert@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 4526

Innovación en Tecnología y Educación

Dra. María Soledad Ramírez Montoya
solramirez@itesm.mx
Tel.: (81) 8358.2000, Ext. 6623

La Escuela como Organización de Conocimiento

Dr. Eduardo Flores Kastanis
efloresk@itesm.mx
Tel.: 4395000, Ext. 3636

TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

Centro de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CTIC)

Dr. David Muñoz Rodríguez
dmunoz@itesm.mx
Tel.: (01-81) 83.58.20.00, Ext. 5027

Dr. Rodolfo Julio Castelló Zetina
rodolfo.castello@itesm.mx
Tel.: (01-81) 83.58.20.00

Centro de Sistemas del Conocimiento (CSC)

Dr. Francisco Javier Carrillo Gamboa
fjcarri@itesm.mx
Tel.: (01-81) 83.58.20.00, Ext. 5205

DESARROLLO SOSTENIBLE

Centro de Calidad Ambiental (CCA)

Dr. Porfirio Caballero Mata
pcaballe@itesm.mx
Tel.: (01-81) 83.58.20.00, Ext. 5211

Centro de Diseño y Construcción (CDC)

Dr. Carlos Reyes Salinas
jcreyes@itesm.mx
Tel.: (01-81) 83.58.20.00

Centro de Estudios del Agua (CEA)

Dr. Jürgen Mahlke
jurgen@itesm.mx
Tel.: (01-81) 83.58.20.00, Ext. 5561

MANUFACTURA Y DISEÑO

Centro de Calidad y Manufactura (CCM)

Dr. Jorge Alejandro Manríquez Frayre
jmanriquez@itesm.mx
Tel.: (01-81) 83.58.20.00, Ext. 5340

Centro de Innovación en Diseño y Tecnología (CIDyT)

Dr. Ciro Rodríguez González
ciro.rodriguez@itesm.mx
Tel.: (01-81) 83.58.20.00, Ext. 5105

GOBIERNO, CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

Centro de Estudios Estratégicos

Dr. Bernardo González Aréchiga
bgarechiga@itesm.mx
Tel.: (01-81) 86.25.83.00, Ext. 6301

Centro de Análisis y Evaluación de Política Pública (CAEP)

Lic. Julio Sesma Moreno
jsesma@itesm.mx
Tel.: (01-81) 83.58.20.00, Ext. 3916

Centro de Desarrollo Metropolitano (CEDEM)

Lic. Sandrine Molinard
smolinard@itesm.mx
Tel.: (01-81) 83.58.20.00, Ext. 3902

Centro de Desarrollo Regional y Nacional (CEDERENA)

Lic. Marcia Campos Serna
marciac@itesm.mx
Tel.: (01-81) 83.58.20.00, Ext. 3904

Centro de Estudios en Norteamérica (CEN)

Lic. Gabriela de la Paz Meléndez
gdelapaz@itesm.mx
Tel.: (01-81) 83.58.14.00, Ext. 4377

Centro de Investigación en Información y Comunicación (CINCO)

Dr. José Carlos Lozano Rendón
jclozano@itesm.mx
Tel.: (01-81) 83.58.20.00, Ext. 4558

Centro de Valores Éticos (CVE)

Lic. Juan Gerardo Garza
juangdo@itesm.mx
Tel.: (01-81) 83.58.20.00, Ext. 4345

BIOTECNOLOGÍA

Centro de Biotecnología (CB)

Dr. Mario Moisés Álvarez
mario.alvarez@itesm.mx
Tel.: (01-81) 83.58.20.00, Ext. 5061

NEGOCIOS

Centro de Agronegocios (CEAG)

MA. José Gaitán Gámez
jgaitan@itesm.mx
Tel.: (01-81) 83.58.20.00, Ext. 4810

Centro de Empresas Familiares

Dra. Rosa Nelly Treviño Rodríguez
rosa.nelly.trevino@itesm.mx
Tel.: (01-81) 86.25.60.00, Ext. 6189

Centro de Comercio Detallista

Dra. Silvia del Socorro González García
Tel.: (01-81) 83.58.20.00, Ext. 4362

SALUD

Centro de Innovación y Transferencia en Salud (CITES)

Dr. Martín Hernández Torre
mhernand@itesm.mx
Tel.: (01-81) 88.88.20.00, Ext. 8304

EDUCACIÓN

Centro de Investigación en Educación (CIE)

Dra. Marcela Georgina Gómez Zermeño
marcela.gomez@itesm.mx
Tel.: (01-81) 83.58.20.00, Ext. 6641

MAYORES INFORMES:

<http://catedras.mty.itesm.mx/>

MAYORES INFORMES:

<http://investigacion.mty.itesm.mx/>



Estudia un doctorado

En el Tecnológico de Monterrey se forman Doctores que, al trabajar en equipo y combinar su preparación y experiencia, contribuyen a la comunidad e impulsan proyectos innovadores de investigación, siendo líderes en el diseño de modelos de creación de riquezas y emprendedores de estilos económicos.

Oferta académica

• DCI | Doctorado en Ciencias de ingeniería *

Áreas de especialidad:

- Biotecnología
- Nanotecnología y Materiales
- Mecatrónica
- Energía
- Ingeniería Industrial
- Sistemas Ambientales

• DTC | Doctorado en Tecnologías de Información y Comunicaciones *

Áreas de especialidad:

- Sistemas Inteligentes
- Ciencias de la Computación
- Telecomunicaciones
- Electrónica
- Óptica

• DPP | Doctorado en Política Pública *

Áreas de especialidad:

- Administración Pública y Gobierno
- Economía Pública
- Derecho para la Política Pública

• DEH | Doctorado en Estudios Humanísticos *

Áreas de especialidad:

- Ética
- Ciencia y Cultura
- Comunicación y Estudios Culturales
- Literatura y Discurso

• DCS | Doctorado en Ciencias Sociales

Áreas de especialidad:

- Desarrollo Social
- Estudios Regionales y Globalización

• DCA | Doctorado en Ciencias Administrativas

Áreas de especialidad:

- Emprendimiento
- Competitividad Internacional
- Liderazgo y Comportamiento Organizacional
- Estrategia

• DEE | Doctorado en Innovación Educativa

Áreas de especialidad:

- Uso de las Tecnologías en la Educación
- Modelos de Gestión Educativa
- Impacto Social de los Modelos Educativos Innovadores
- Modelos y Procesos Innovadores en la Enseñanza-Aprendizaje

*Programas acreditados en el Padrón Nacional de Posgrados del CONACYT.

40^o

CONGRESO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO



Emprendimiento de base tecnológica

20, 21 y 22 de enero de 2010

Centro Estudiantil del Campus Monterrey

Foro de reflexión y discusión en tópicos relevantes para la comunidad académica, y una oportunidad para el intercambio de conocimiento y experiencias en temas de investigación y vinculación.



SESIONES PARALELAS

- > Áreas temáticas: Biotecnología y Alimentos, Salud, Manufactura y Diseño, Mecatrónica, Nanotecnología, Tecnologías de Información y Comunicaciones, Desarrollo Sostenible, Negocios, Emprendimiento, Gobierno, Ciencias Sociales, Humanidades, Desarrollo Regional, Desarrollo Social, y Educación



CONFERENCIAS MAGISTRALES

- > Emprendimiento de Base Tecnológica
- > Ganador del Premio Rómulo Garza por Investigación y Desarrollo Tecnológico 2008



EXPOSICIONES

- > Cátedras de investigación
- > Patentes
- > Cuatro décadas de investigación en el Tecnológico de Monterrey



ENTREGAS

- > Premios Rómulo Garza 2009
- > Reconocimientos a miembros del Sistema Nacional de Investigadores
- > Reconocimientos a nuevas Cátedras de Investigación