

## ÍNDICE

### I. REPORTAJES ESPECIALES:

1. CIO Value Forum México 2013

2. El Compromiso de la Ibero con los Grandes Temas: Vinculación

### II. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO:

Proyecto del Dr. Alberto Ruiz Treviño

### III. ACTIVIDADES Y PROYECTOS ESTUDIANTILES:

Alumno de la Ibero diseña prótesis de tobillo

### IV. EVENTOS ACADÉMICOS:

1. Evento de Ingeniería Biomédica

2. Evento conmemorativo de Ingeniería Civil

3. Evento de la Coordinación en Sistemas

4. Actividades de la Maestría en Administración de Servicios de Tecnología de Información

### V. PERFILES DE NUESTROS ACADÉMICOS:

Profesor de Asignatura:

Mtro. Jorge Garibay Orozco

## Ingenierías UIA

Es una publicación del Departamento de Ingenierías

Rector

Dr. José Morales Orozco, S. J.

Vicerrector Académico

Dr. Javier Prado Galán, S. J.

División Ciencia, Arte y Tecnología

Mtra. Patricia Espinosa Gómez

Dirección del Departamento de Ingenierías

M.C. Jorge Andrés Martínez Alarcón

Coordinadora de Promoción y Difusión de Ingenierías

Mtra. Yolanda Patiño Anitúa

## I. REPORTAJE ESPECIAL:

### 1. CIO Value Forum México 2013

**E**l 31 de agosto de 2013 tuvo lugar en la Universidad Iberoamericana, Ciudad de México el CIO Value Forum México 2013, organizado por la Coordinación de la Maestría en Administración de Servicios de Tecnología de Información. En este evento se contó con la presencia de directores y gerentes de sistemas y tecnología de información de empresas e instituciones de gobierno quienes se llevaron valiosas aportaciones de los panelistas para su aplicación futura en sus empresas.

El propósito del foro fue debatir sobre temas relevantes a las mejores prácticas para medir el valor creado por las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs).

El Mtro. Pedro Solares Soto, Coordinador de la Maestría en Administración de Servicios de Tecnología de Información de la Ibero, comentó que los Chiefs Information Officers (CIO) comparten un mismo objetivo: "maximizar el valor para el negocio de las inversiones en TI", lo que requiere gestionar las oportunidades y riesgos que implica la directa relación entre el negocio y el correcto funcionamiento de los procesos TI.

Por otra parte el moderador Rubén Meléndez especialista en planes estratégicos de TI y Director de la empresa Glomark-Governan dijo que destinar recursos a la tecnología de información TI aún es considerado un gasto en algunas empresas y sectores del gobierno en México, que no han tomado conciencia del valor a corto, mediano y largo plazo que aportan las inversiones en TI. No obstante, el reto está en cómo identificar y medir

ese valor "porque si lo puedes medir lo puedes cuantificar económicamente". Dicha medición se hace a través de indicadores que tengan un impacto en la operación, como sería aumentar la productividad en la gente.

Sin embargo, otras tantas compañías e instituciones gubernamentales mexicanas reconocen la importancia de la TI, la cual genera valor más allá de sólo el tecnológico, al poder impactar positivamente su parte operacional, económica o estratégica.

La bienvenida al evento la dió la Dra. Patricia Espinosa Gómez Directora de la División de Ciencia, Arte y Tecnología de la Ibero; como panelistas participaron el Mtro. Fernando Solares Valdés, director general adjunto de TI de la Secretaría de Gobernación, Lic. Salvador Alonso de la Secretaría de Relaciones Exteriores, Dr. Francisco Gil Díaz Presidente de Telefónica Movistar, Ing. Marco Quiroz de la Contraloría de la Ciudad de México, Ing. Francisco Pastén Director de Tecnologías de Información de Nacional Monte de Piedad, Ing. Gabriel Olguín Director de Planeación Estratégica de Walmart y Vicente Rivelles CIO de Procesar.



Ing. Rubén Meléndez



Presidium del CIO VALUE FORUM 2013

## 1. REPORTAJE ESPECIAL:

### 2. El Compromiso de la Ibero con los Grandes Temas: Vinculación

El Seminario "El compromiso de la Ibero con los grandes temas: la vinculación", se dió en el marco del 70 aniversario de la Ibero, y fue inaugurado por el Dr. Javier Prado Galán, Vicerrector Académico, a quien acompañaron la Dra. Patricia Espinosa Gómez, directora de la División de Ciencia, Arte y Tecnología, y el Mtro. José Luis Urrusti, Coordinador de la Coordinación de Desarrollo Académico Tecnológico (CODAT).

Este magno evento tuvo lugar el 28 de agosto del presente, donde participaron el Mtro. Armando Halbinger Director de Mercadotecnia de Microsoft México, y académico de la Maestría en Diseño Estratégico e Innovación de la Ibero y la Dra. Gabriela Dutrénit, Coordinadora General del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, además de un foro de especialistas en el tema de vinculación, donde se presentó el libro de Vinculación editado por la Ibero.

El Mtro. Armando Halbinger mencionó que un ejemplo de innovación en la Ibero es la adaptación de la currícula en el Departamento de Diseño para que sus alumnos produzcan alta innovación en videojuegos o aplicaciones para dispositivos móviles, y así estén listos para ingresar al mercado actual, además agregó que la realidad contemporánea nos obliga a pensar hacia dónde se está moviendo el futuro, con muchos trabajos nuevos como el de experto en redes sociales (community manager) o el de científico de datos, dedicado a analizar la información para hacer proyecciones. Halbinger agregó que el porvenir de la siguiente computadora será un smartphone, lo que obligará a crear nuevas formas de estudio, de trabajo y de vinculación.

En su conferencia la Dra. Dutrénit comentó que en todos los países, incluido México, existe la percepción de que la vinculación academia-sector productivo es débil, y ante esta situación es necesario que las empresas tengan mayor claridad en sus demandas hacia las instituciones de educación superior, para poder crear canales

de vinculación.

Aunque la falta de proyectos de investigación limita la vinculación de las universidades con el sector productivo, ese vínculo logra darse a través de: capacitación, formación de recursos, consultorías y estancias de alumnos en las compañías.

De lo anterior derivan beneficios económicos y de transferencia tecnológica a las empresas; y beneficios intelectuales, como prestigio y publicación de artículos, a los académicos-investigadores.

Por otra parte, la vinculación tiene una conexión inmediata con la innovación, la cual consiste en introducir al mercado una invención, idea creativa, producto, bien, servicio, nuevo proceso de producción, de comercialización o de modelo de negocio, añadió Dutrénit.

En el foro de especialistas estuvieron presentes la Dra. Patricia Espinosa Gómez, el Mtro. José Luis Urrusti, la Dra. Sylvia Schmelkes, el Mtro. Jorge Meza, el Mtro. Ricardo Harte y la Mtra. Araceli Suverza y la Subdirectora de Vinculación Académica Sonia Elizabeth Fernández Orozco con temas muy interesantes como la vinculación de la Ibero a través de la investigación, la vinculación al modo UIA, la contribución de la CODAT en la vinculación Ibero, la vinculación de los estudiantes con las prácticas profesionales para el desarrollo de competencias, etc.



## II. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO



Dr. Alberto Ruiz Treviño

**P**royecto de Investigación “Evaluación de polímeros orgánicos e híbridos como membranas poliméricas para separación de gases y/o de protones en celdas de combustible”

Dr. Alberto Ruiz Treviño

Departamento de Ingenierías y Dirección de Investigación

**L**a separación de gases requiere el uso de membranas fabricadas con distintos materiales, entre los que destacan polímeros, cerámicos e híbridos; debido a que poseen características mecánicas y térmicas que soportan ambientes hostiles.

El proyecto de investigación del Dr. Ruiz Treviño, se centra en desarrollar modelos que combinen las bondades de los plásticos con los cerámicos; es decir, que sean amorfos, flexibles, cristalinos y semicristalinos, además de fáciles de manejar.

Por tanto, este proyecto está enfocado a estudiar el uso potencial del plástico como medio de separación, así como su viabilidad técnica y económica, a través del diseño y modificación física y química de las estructuras poliméricas con mejores propiedades de separación.

**E**ntre otras de sus utilidades, las membranas poliméricas (plásticas) pueden reducir el consumo de los combustibles en algunos procesos industriales y combatir así las altas emisiones de contaminantes hacia la atmósfera.

Ramificaciones de la industria como la química, la petroquímica y la generadora de energía se encuentran entre los sectores que podrían ser beneficiados con este desarrollo. Debido a que estos procesos requieren de gases puros (como el hidrógeno, helio, metano, etileno, propileno, etc.), mismos que se encuentran en el ambiente, pero que es necesario sean separados para obtenerlos con distintas purezas.

Lo anterior se logra mediante un proceso conocido como condensación (cuando un gas pasa a fase líquida) en el cual es posible separar gases basados en sus temperaturas de licuefacción. Sin embargo, el proceso de separación de gases puros a partir del aire, podría realizarse mediante el uso de membranas poliméricas, ya que éstas tienen una acción similar a los coladores que separan diferentes tamaños de granos, partículas, bacterias, etc.; pero con la particularidad de que permiten una separación de moléculas gaseosas, con diámetros menores a un nanómetro.

El Dr. Alberto Ruiz Treviño, investigador del Departamento de Ingenierías y Director de Investigación de la Ibero, mencionó a manera de ejemplo: “si pensáramos en enriquecer el aire en oxígeno o en nitrógeno para diferentes fines, oxígeno medicinal, oxígeno para alimentar en calderas y evitar así en los gases de combustión el nitrógeno parásito que hace que los

niveles de gases nocivos como NOx aumenten en la atmósfera, entre otras muchas aplicaciones, tendríamos que condensar el aire a distintas temperaturas, para obtener grandes cantidades de oxígeno a menos 78 grados centígrados, con el resto no condensado siendo nitrógeno (el nitrógeno condensa a -173 °C).

Lo anterior, requiere de un enorme consumo de energía comparado con el que podría requerir un plástico, con un diseño molecular apropiado, para hacer la misma función”.

Así, el uso de membranas poliméricas, consiste en que las dimensiones de los orificios de éstas pueden llegar a ser inferiores a un nanómetro, hasta niveles de amstrongs (unidades equivalentes a 10 millonésimas partes de un milímetro). Ello debido a que las moléculas de gases tienen medidas similares: “Algunos ejemplos de la diferencia entre tamaños moleculares se observan en el oxígeno y el nitrógeno, cuyo diámetro molecular es de 3.46 y 3.64 amstrongs respectivamente”.

Actualmente, la investigación se encuentra en fase de diseño y pruebas con diversos polímeros aptos para el desarrollo de las membranas para que éstas encuentren aplicaciones generalizadas en muchas industrias. “Mediante la búsqueda de materiales adecuados para esta tarea y la optimización de los orificios de escala nanométrica y cómo estos se distribuyan para formar un gran volumen para el paso de los gases, obtendríamos una manera muy productiva y selectiva de separar las moléculas de los gases sin hacer uso excesivo de energía.

### III. ACTIVIDADES Y PROYECTOS ESTUDIANTILES: Alumno de la Ibero diseña prótesis de tobillo

José Luis Zavaleta Ruiz, egresado de Ingeniería Biomédica de la Universidad Iberoamericana diseñó una prótesis para tobillo que puede ser fabricada en 18 horas en una impresora 3D, utilizando materiales aeronáuticos (polifenilsulfona), además de que su costo es considerablemente menor que con materiales convencionales.

La prótesis de tobillo es adaptable a pendientes, y le permite a personas amputadas de una extremidad inferior caminar libremente sobre cualquier relieve de superficie; además la prótesis de tobillo soporta a una persona de hasta 120 kilos.

La ausencia de baterías para su uso hace que la prótesis de José Luis sea más accesible a las convencionales que tienen un costo aproximado de 80 mil y 250 mil pesos.

Su ligereza de un kilo 300 gramos le permite soportar a una persona de hasta 120 kilogramos de peso. Además es apta para pacientes con amputaciones a cualquier altura de la pierna, sea por debajo o por arriba de la rodilla. Además, es modular y puede adaptarse a otras prótesis.

Sobre la movilidad de la prótesis, el Ing. Zavaleta dijo

que proporciona dorsiflexión y plantaflexión, los dos movimientos más importantes de un pie sano, al ser los que se usan para caminar. Y aunque no posibilita la pronación y supinación, necesarios para dar balance al cuerpo, éste se logra con la pierna sana del paciente.

La gran ventaja es que le da a su usuario confianza al caminar, ya que incluso al ascender por pendientes su prótesis no se vencerá, y por ende la persona con discapacidad motriz no tendrá riesgo de caer.

Otro punto a favor en caminos verticales es que la prótesis permite caminar paso a paso, de una manera muy cercana a la natural, en vez de obligar al paciente a hacer a un lado la pierna amputada para esquivar la pendiente, como se hace usualmente.

El proyecto del Ing. Zavaleta se llevó a cabo cuando todavía estudiaba su carrera, específicamente durante su estancia hospitalaria en la Universidad de Northwestern (Chicago, Estados Unidos), mundialmente reconocida en el ramo de las prótesis, institución a la que tuvo acceso gracias a un convenio interinstitucional que la Universidad Iberoamericana tiene con ella, con el fin de brindar experiencia internacional a sus alumnos.



José Luis Zavaleta con su familia

## IV. EVENTOS ACADÉMICOS: 1. Evento de Ingeniería Biomédica

La Coordinación de Ingeniería Biomédica y la Asociación de Egresados de la carrera en el marco de los 40 años del Programa de Ingeniería Biomédica recibió a profesionales del ramo en sus instalaciones.

Los hospitales en México tienen el reto de contar con profesionales de la ingeniería biomédica capacitados, señalaron los representantes de algunas de las principales instituciones de educación superior que imparten esta licenciatura, como desde hace cuatro décadas lo hace la Universidad Iberoamericana. Otros retos son: pensar en las necesidades de la industria maquiladora de productos biomédicos, contar en los centros de enseñanza con personas que desarrollen líneas de investigación y lograr que los alumnos tengan una mayor comprensión del impacto que tienen en la sociedad los ingenieros biomédicos. Todo eso fue manifestado por los académicos e investigadores que asistieron a la reunión "40 años de Ingeniería Biomédica", realizada en la Ibero, universidad pionera en la enseñanza de esta carrera en nuestro país y en América Latina.

A la cita acudieron representantes de la Universidad Iberoamericana León, el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (Cenetec), la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), el Instituto Politécnico Nacional (IPN), la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), la Universidad de Monterrey, la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, la Universidad Politécnica de Chiapas, la Universidad Politécnica de Pachuca, la Universidad Anáhuac y la Universidad La Salle.

La reunión sirvió para aumentar la interacción entre pares y darle unidad al gremio, además de que resultaría conveniente empezar a tomar una agenda como disciplina ante el crecimiento exponencial de la biomédica

en México, dijo el maestro Jorge Martínez Alarcón, director del Departamento de Ingenierías de la Ibero.

Respecto a cómo han sido estos 40 años de ingeniería biomédica en México, el directivo comentó que en ciertas épocas ha sido más importante el trabajo en biomecánica, en otras el procesamiento digital de señales, "y en los últimos años la ingeniería de rehabilitación es la que ha estado más presente".

En todo el mundo la ingeniería biomédica se ha ampliado con la aparición de subdisciplinas -como la ingeniería de tejidos- y con la inserción de los estudiantes a programas de internados en hospitales donde realizan proyectos de investigación, como es el caso de los alumnos de licenciatura de la Ibero, quienes entre otras cosas han desarrollado prótesis de tobillo para personas amputadas y sistemas de rehabilitación para personas con mal de Parkinson.

Pese a la investigación y desarrollo que se realizan, la ingeniería biomédica todavía tiene mucho por hacer en México, por ejemplo, en cuestiones de diseño, instalación y operación de instrumentación en hospitales y laboratorios clínicos, lo que hoy en día permite que los egresados de esta carrera obtengan prácticamente un empleo de forma inmediata, apuntó Martínez Alarcón.

Además de impartir la Licenciatura en Ingeniería Biomédica, la Universidad Iberoamericana cuenta con un Centro de Ingeniería y Tecnología de Rehabilitación (CI-TeR), donde se desarrollan dispositivos y sistemas para personas con discapacidades, con el propósito de que mejoren su calidad de vida, alcanzando y manteniendo su nivel máximo de función, autonomía e independencia.



Profesionales de Ingeniería Biomédica

## IV. EVENTOS ACADÉMICOS: 2. Evento conmemorativo de Ingeniería Civil

Los días 24 y 25 de septiembre de 2013, tuvo lugar el evento conmemorativo “Ingeniería Civil 60 años formando ingenieros civiles para el desarrollo de México” en el marco de las celebraciones de los 70 años de la Universidad Iberoamericana.

Al evento asistieron extraordinarios ponentes como la Lic. Mariel Hawley Dávila, nadadora de aguas profundas y egresada de la Ibero quien dió la conferencia inaugural el día 24 de septiembre, quien con su conferencia motivacional les dijo a los alumnos de Ingeniería Civil, que para hacer una excelente carrera siempre hay que dar más del 100% de esfuerzo y dedicación, hay que eliminar de su lenguaje la palabra no puedo, hacer a un lado el miedo que paraliza a las personas a actuar, que no llevan a nada, les dijo hay que realizar acciones para ser un orgullo de México y sobretodo hay que hacer algo por las personas más pobres.

El miércoles 25 de septiembre Walter Iván Paniagua Zavala egresado de la Universidad Iberoamericana, comentó que los encharcamientos que a diario aquejan a partes de la ciudad de México en la actual temporada de lluvias son consecuencia de un déficit de 150 metros cúbicos sobre segundo en el drenaje urbano. El problema en el drenaje pluvial ocurre en un momento en que se debiera captar el agua para utilizarla en la recarga de los acuíferos, agregó Paniagua en la ponencia “Cimentaciones profundas en la ciudad de México al inicio del siglo XXI”, que dio en el Foro “Ingeniería civil en la Ibero: 60 años formando ingenieros civiles para el desarrollo de México”.

Sin embargo, para que el Distrito Federal esté en riesgo de inundarse tendrían que presentarse fallas en algunas

de las obras de drenaje más importantes de la ciudad, como son: el gran canal de desagüe, el túnel emisor oriente o el emisor central. Lo que desafortunadamente sí se tiene son algunas otras zonas de riesgo asociadas a las precipitaciones, concretamente las barrancas, donde llegan a presentarse deslaves o crecientes de agua que afectan a quienes viven en esos lugares, dijo.

Por otra parte, el especialista en geotecnia (rama de la ingeniería civil dedicada al estudio de mecánica de suelos) recordó que el bombeo profundo de agua que se hace en el Valle de México provoca hundimientos generalizados en toda el área metropolitana, fundamentalmente en la llamada zona del lago. Tales hundimientos afectan a edificaciones e incluso a instalaciones de servicios de gas natural o teléfono. En el caso específico de los inmuebles el hundimiento llega a provocar su inclinación, que de acuerdo con su grado, puede causar que en los pisos altos las puertas y ventanas ya no cierren, que la inclinación del suelo dificulte trabajar o vivir en ese edificio, o incluso riesgos estructurales que pudieran ocasionar su derrumbe.

En su Conferencia “60 años de ingeniería y sismos”, el maestro Jesús Iglesias especificó haber visto en el poniente del Distrito Federal edificios con estructuras que se juntan por medio de puentes o que tienen pisos desfasados, dos tipos de irregularidades de las cuales en el ámbito internacional se ha probado que en una zona sísmica son las primeras en fallar (presentar daños o derrumbes). El investigador comentó que si bien las normas de construcción actuales ayudan a minimizar posibles daños que pudiera provocar un gran sismo, se les podrían hacer modificaciones para mitigar aún más ese riesgo.



Mariel Hawley con autoridades, profesores y alumnos del Depto. de Ingenierías



Ing. Walter Iván Paniagua Zavala

## IV. EVENTOS ACADÉMICOS: 3. Evento de la Coordinación de Sistemas

La conferencia "Informática, ¿Por qué y Para qué?", trató sobre la importancia de la información, su evolución y propiedades. Antes que nada se explicó la jerarquía de los distintos conceptos que tienen que ver con estos temas, la mayoría de ellos son muy conocidos y se usan regularmente. Sin embargo, es importante conocerlos y asignarles su grado de importancia:

1. Dato.- es el resultado de una observación directa
2. Información.- es darle significado a los datos previamente obtenidos.
3. Conocimiento.- es la información incorporada a distintas experiencias y situaciones.
4. Comprensión.- implica percepción de causalidad y entender el significado de lo conocido.
5. Inteligencia.- capacidad para incrementar la comprensión
6. Sabiduría.- es la capacidad de usar la inteligencia y el conocimiento para lograr propósitos correctos a largo plazo.

La información también ha evolucionado a lo largo del tiempo, se le han agregado detalles que facilitan su uso y manejo de mejor manera. Empezó siendo de forma oral, compartiendo experiencias y conocimientos de persona a persona, lo que podía llevar a distorsiones en la información. Después se volvió escrita, lo que permitió por medio de la documentación tener mayor seguridad al momento de recibir los conocimientos.

El siguiente paso fue un punto que no sólo afectó a la visión de información, sino que también a las diferentes industrias existentes y que hoy en día sigue en pie, la imprenta. La última etapa que es la que nos encontra-

mos hoy en día es la información digital.

El conferencista platicó cómo, según cambia el nivel jerárquico de una persona, es la cantidad de información que maneja y el detalle que necesita. Por ejemplo, dijo que en la aerolínea Aeroméxico los grandes directivos que se encargan mucho más de la planeación y de la toma de decisiones no necesitan todo el detalle de la información como el nombre de los pasajeros y su asiento. Mientras que el personal a nivel operativo sí necesita tener el mayor detalle posible para ofrecerle un mejor servicio al cliente.

Es de suma importancia tener la mayor cantidad de información, ya que la información es poder y te ayuda a modificar las probabilidades y tomar mejores decisiones. A más información más bases para enfrentar las distintas situaciones del ambiente.

De lo que más llamó la atención fue el cuadro de recuperación:

	Relevantes	No relevantes
Recuperados	A	B
No recuperados	C	D

Con esta información, todas las empresas deben considerarlo, buscar la precisión y hacer más eficiente el tema de memoria.

Se puede concluir que la información es de vital importancia para el funcionamiento de cualquier empresa, si no hay un buen manejo de ella puede llevarte a la mala toma de decisiones.

Información proporcionada por la alumna Debora Smecke de la materia de Simulación II de Ing. Industrial



IMtro. Jorge Martínez Alarcón



Ing. Enzo Molino Ravetto

## IV. EVENTOS ACADÉMICOS: 4. Actividades de la Maestría en Administración de Servicios de Tecnología de Información

### a) Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en México

11 de septiembre de 2013

El 27 de febrero de 1990, la Presidencia de la República, instituyó este Premio como un reconocimiento a las labores científicas y tecnológicas realizadas por investigadores y tecnólogos en América Latina y el Caribe.

En 1991, por recomendación del Consejo Consultivo de Ciencias, el Premio adquiere el carácter de Iberoamericano, dirigido a Centro y Sudamérica, el Caribe, España y Portugal, para estimular el vínculo entre las comunidades científicas de estos países y México. En el Premio se prescinde de la participación de investigadores de la comunidad científica y tecnológica mexicana.

El Premio ha sido concedido anualmente a una persona de reconocido prestigio profesional que haya contribuido de manera significativa al conocimiento científico universal o al avance tecnológico, que su obra científica sea de gran impacto internacional y, muy importante que haya formado una escuela o recursos humanos significativos, dándose especial atención a que la obra realizada lo haya sido en instituciones localizadas en los países del área, preponderantemente.

El Premio ha adquirido un gran prestigio y reconocimiento entre los países de la región. Prueba de ello se refleja en el alto nivel de los candidatos que han sido galardonados.

La innovación tecnológica, incluyendo la introducción de nuevos productos y procesos productivos, la apertura de nuevos mercados, el desarrollo de nuevas fuentes de oferta, y la conformación de nuevas formas de organización industrial, constituye una de las principales fuerzas motrices del crecimiento económico y del bienestar material de las sociedades modernas. El flujo de innovación tecnológica constante ha sido visto en la tradición del pensamiento económico de distintas escuelas como un factor que se encuentra en el mismo centro del desarrollo de las naciones.

Básicamente, la innovación tecnológica se refiere a la transformación de ideas en nuevos y útiles productos y/o procesos, así como al mejoramiento tecnológico significativo de los ya existentes.

Para realizar innovación, es necesaria la inversión en investigación, desarrollo, pruebas y mercadeo. La inversión a su vez tiene la factibilidad de promover otra clase muy importante de insumo, que sea creativo y talento-

De acuerdo al Programa Nacional de Innovación, hay 6 puntos fundamentales cuando se habla de innovación en México, cada uno con un objetivo específico:

1. Generación de conocimientos con orientación estratégica (incrementar la disponibilidad y aplicabilidad de conocimiento dirigido a la innovación).
2. Demanda por ideas y soluciones (ampliar la demanda de conocimiento aplicado a la innovación).
3. Mercado nacional e internacional (extender y multiplicar la presencia en los mercados de los productos, servicios, modelos y negocios innovadores creados en México).
4. Fortalecimiento a la innovación empresarial (desarrollar y perfeccionar los instrumentos financieros para fomentar el emprendimiento y la innovación).
5. Capital humano (mejorar e incrementar las capacidades productivas, creativas e innovadoras de las personas, así como sus contribuciones).
6. Marco regulatorio e institucional (sentar las bases de un marco normativo e institucional que favorezca la innovación).

En el panel de pequeña y medianas empresas (Pymes) y la tecnologías, se comentó que el nivel de penetración de las tecnologías de la información (TI) en las Pymes mexicanas la materia de gestión empresarial es de 5.9%, una de las cifras más bajas en América Latina, donde países similares tienen un promedio de 30%.

Los retos que enfrentan las pequeñas y medianas empresas no difieren demasiado de los grandes corporativos. La diferencia radica en que las empresas en crecimiento no cuentan con los recursos económicos ni humanos suficientes para contar con una infraestructura de alto nivel.

Para que una empresa sea exitosa tiene que innovar y utilizar la tecnología, ya que estos distintivos la ayudarán a ganar permanencia, aunque sea en medio de una crisis económica como la actual.

La innovación permanente de la tecnología permite a las Pymes manejarse como una multinacional, ya que facilita la gestión de recursos, el control de activos y permite monitorear constantemente las finanzas y los clientes.

Otra gran ventaja es que eleva la competitividad, ya que al empresario le es factible tomar decisiones más inteligentes, toda vez que éstas son informadas y están enfocadas a las necesidades reales de la organización.

## IV. EVENTOS ACADÉMICOS: 4. Actividades de la Maestría en Administración de Servicios de Tecnología de Información

### b) Ciberseguridad

9 de septiembre de 2013

Los eventos recientes sobre fuga de información, las noticias de atacantes informáticos doblegando protocolos y tecnologías de seguridad, las fallas de seguridad que se han presentado tanto en el sector público como en el sector privado, son argumentos suficientes para evidenciar que se está en un nuevo escenario de riesgos y amenazas, donde la información se convierte en un arma estratégica y táctica, que cuestiona la gobernabilidad de una organización o la de una nación.

Ciberseguridad para el ciudadano. Protección integral del ciudadano que opera a través de internet en colaboración con Administraciones Públicas y empresas: Identidad digital del ciudadano (DNI-e, pasaporte), acceso rápido de fronteras, firma electrónica, centros de alerta temprana (CERTs) e información al ciudadano.

Ciberseguridad para las organizaciones. Solución completa para organizaciones públicas y privadas: Desarrollo e implantación de planes directores de seguridad, operación de Oficinas de Seguridad, Seguridad Gestionada (SOC), implantación de infraestructuras y soluciones de ciberseguridad, consultoría y auditoría, formación.

Ciberseguridad en Infraestructuras Críticas. Protección de los sistemas y redes que operan las infraestructuras críticas: Desarrollo e implantación de planes de ciberseguridad para Centrales Nucleares, sistemas de control, refinerías, oleoductos, presas y sistemas de distribución de agua, redes eléctricas.

Ciberdefensa. Soluciones pensadas para la protección de infraestructuras de Defensa Nacional, ciberguerra, lucha contra el ciberterrorismo y desarrollo de centros de alerta y respuesta activa. Acreditaciones de sistemas y productos para manejar información clasificada.

En este contexto tecnológico, ciberguerra y cibercrimen son tan difíciles de separar como complicado dilucidar la diferencia real entre ambos. La acepción de "Ciberguerra Fría" comienza a tomar cada vez más cuerpo entre expertos de seguridad de todo el mundo. Los escenarios de esta guerra son tan diversos como sus partes. Englobarlos en un contexto común es ya una tarea complicada dado que el único nexo de unión entre todos es que el escenario principal se da en la red de redes.

El concepto de ciber seguridad, como realidad complementaria de la ciberdefensa, materializa el concepto de defensa nacional digital, en un conjunto de variables claves acertadamente definidas por la International Telecommunication Union (ITU), en las cuales se hacen necesarias el desarrollo de prácticas primordiales para darle sentido y real dimensión a la seguridad de una nación en el contexto de una realidad digital y de información instantánea.

La ITU, entendiendo que la problemática de la ciberseguridad requiere un esfuerzo colectivo y coordinado entre los diferentes países, establece cinco elementos fundamentales para desarrollar una estrategia de ciberseguridad acorde con la realidad de cada una de las naciones: desarrollo de un marco legal para la acción, desarrollo y aplicación de medidas técnicas y procedimentales, diseño y aplicación de estructuras organizacionales requeridas, desarrollo y aplicación de una cultura de ciberseguridad y la cooperación internacional.

Los conceptos de ciber defensa y ciber seguridad, se han venido desarrollando reflexiones académicas y de la industria relacionadas con ciberterrorismo y cibercrimen, dos amenazas emergentes en una sociedad digital, las cuales han comenzado a inquietar a los ciudadanos, quienes hoy por hoy se sienten expuestos frente a la materialización de las mismas y sus efectos reales sobre la confianza en el estado y sus instituciones.



Profesores y alumnos en el evento de Ciberseguridad

El reto actual del profesional de gestión de riesgos de TI se basa en definir un programa continuo, objetivo, repetible y medible, en el que la evaluación de costos, la valoración de activos y las métricas de rendimiento convivan de manera integrada con el resto de requerimientos corporativos.

La medida del riesgo, la evaluación y selección de opciones para mitigarlo, gestionando las amenazas que son factibles de afectar al éxito del negocio, es una disciplina por todos conocida como gestión del riesgo. Sin embargo, la propia definición de riesgo tiene diversas conceptualizaciones según la experiencia y formación de cada profesional o del contexto dentro de la organización.

Típicamente cuando un profesional de seguridad de la información piensa en riesgo lo hace en términos del impacto que podría suponer en el negocio una pérdida de confidencialidad, integridad o disponibilidad de la información. Sin embargo, y cada día más debido a la madurez de las organizaciones y a los requisitos de cumplimiento, la definición e incluso la catalogación de riesgos es demasiado más amplia dentro de lo que la organización considera como riesgos corporativos dentro del marco del gobierno de la empresa.

La exposición al riesgo operacional en una organización es factible de dividir, en tres grandes áreas: los riesgos inherentes a cualquier entidad, de los procesos que realiza la organización y los relacionados con la estrategia.

Los riesgos de Tecnología de Información (TI) tienen diferentes orígenes y, por lo tanto, se precisan diferentes enfoques para gestionarlos y mitigarlos. Hablando de forma generalizada, estos enfoques requieren una combinación de procesos, personal, tecnología e información, algunos de ellos son:

1. En primer lugar, los procesos para hacer funcionar un centro de datos y las operaciones de las TI están atravesando un período parecido de rápida evolución, a medida que las mejores organizaciones de TI están cambiando sus modelos arbitrarios por un enfoque más rigurosamente diseñado, ejecutado y sistemáticamente medido. Los estándares IT Infrastructure Library (ITIL) e International Organization for Standardization (ISO), entre otros, están cobrando cada vez más relevancia para describir los mejores procesos operativos informáticos de su clase.

2. En segundo lugar, las empresas están teniendo más atención en los papeles que son factibles para sus trabajadores en la batalla que mantienen para reducir los riesgos. Las empresas están experimentando con una amplia variedad de técnicas, incluyendo el incremento de la concienciación, la determinación del papel que debe tener cada persona, nuevas divisiones del trabajo, nuevos puestos y especialidades, así como las mejoras de las capacidades para reducir riesgos a todos los niveles.

3. En tercer lugar, los proveedores están lanzando al mercado nuevas soluciones de software, respondiendo así a la demanda para mejorar la gestión de riesgos de TI. Los rápidos avances han creado un arsenal de software para replicación a larga distancia, clustering, contenidos, detección de intrusiones y phishing, protección de datos y copias de seguridad, valoración de las vulnerabilidades y gestión de políticas. Lo más importante es que estas herramientas se están integrando para ofrecer soluciones impulsadas por el flujo de trabajo y diseñadas para seguir los procesos personalizados y los requisitos normativos. La automatización impulsada por eventos se está llevando a cabo cada vez más en forma de los siempre caros procesos manuales para análisis y soluciones.

4. En cuarto lugar, las fuentes de información disponibles ofrecen un conocimiento sobre las amenazas y las vulnerabilidades emergentes y/o conocidas, con la finalidad de comparar frente a los entornos internos de seguridad de la empresa (riesgos a la seguridad, firmas y bases de datos de virus, parches y configuraciones del sistema operativo), para identificar peligros y desarrollar planes de mitigación. Teniendo en cuenta la velocidad con la que se propagan los ataques en la red, un tipo de inteligencia para alertas tempranas resulta esencial para garantizar el éxito de una defensa proactiva

En respuesta a las crecientes problemáticas, la gestión de riesgos de TI ha sufrido grandes cambios durante los últimos años. Sin embargo, más recientemente, la habilidad para definir y comunicar el marco de los riesgos de TI ha tomado demasiada relevancia. La disciplina de gestión de riesgos de TI se enmarca no solo dentro de los requerimientos regulatorios, sino también dentro de los de negocio. Un profesional de la gestión del riesgo TI tiene que ser especialista en tecnología y sistemas de gestión de seguridad de la información, y también tener un amplio conocimiento del negocio de la empresa en la que desarrolla su actividad.

El reto actual del profesional de gestión de riesgos de TI se basa en definir un programa continuo, objetivo, repetible y medible, en el que la evaluación de costos, la valoración de activos y las métricas de rendimiento convivan de manera integrada con el resto de requerimientos corporativos. La creación del programa tiene que realizarse desde una perspectiva de arriba hacia abajo, totalmente enmarcada en la gestión global de

los riesgos y respondiendo a los diferentes requerimientos de las distintas unidades de negocio, consiguiendo gestionar y definir unos controles flexibles y adaptables a los distintos tipos de riesgos y de requerimientos regulatorios que no obliguen a la organización de TI a reinventar las tareas, y los controles y las evidencias de cumplimiento.



Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en México:  
Mtro. Jorge Martínez, Dr. Arturo Lara y Mtro. Pedro Solares



Ciberseguridad



Gestión de Riesgos

## V. PERFILES DE NUESTROS ACADÉMICOS

Profesor de Asignatura: Mtro. Jorge Garibay Orozco

**E**l Mtro. Jorge Garibay Orozco es Licenciado en Informática por la UPIICSA-IPN. Tiene Maestría en Alta Dirección de Empresas (MBA) por el IPADE (Instituto Panamericano de Alta Dirección de Empresas). Cuenta con la certificación CISSP otorgado por ISC2; la certificación CISA de ISACA; la certificación CRISC de ISACA.

Es Auditor e Implementador Líder de ISO 22301:2012 por el PECB de Canadá; Auditor e Implementador Líder de ISO 27001:2005 por el PECB de Canadá. Es Risk Manager de ISO 27005 por el PECB de Canadá. Fue Subdirector del Centro de Cómputo de la Secretaría de Salud en México. Director de Proyectos de SAIT, primera empresa mexicana en integrar proyectos llave en mano de instalaciones de fibra óptica y enlaces de redes abiertas para empresas privadas. Fue socio fundador y director de SEG.COM, empresa dedicada a integrar soluciones de seguridad informática de 1997 a 2000.

Fue Director de Tecnologías de Información (CIO) dentro del Grupo Metronet / Xertix desde el 2001, ahora RedIT, empresa pionera en México en el suministro de redes de telecomunicaciones de fibra óptica y en proveer servicios administrados de TI, a través de 3 Centros de datos en el país y 2 en los Estados Unidos (San Diego, California). Durante este tiempo llevo a cabo la implementación de los sistemas de gestión de seguridad de la información y de administración de tecnología para recibir la certificación ISO 27001 e ISO 20000 para la organización, siendo la primera empresa en México en ostentar la certificación ISO 20000 y la primera en el mundo en obtener ambas certificaciones de manera simultánea. Asimismo, participó en la definición de la estrategia no sólo de TI del grupo, sino en la definición de negocio que hoy en día posiciona a RedIT como una empresa multinacional siendo una de las 500 empresas más importantes de México.

Actualmente es Director General de Let's Cloud IT y de

Servicios de Valor de TI; empresas dedicadas al desarrollo de soluciones de software en la nube, así como a la consultoría y capacitación en temas de Procesos, Seguridad de la Información, Análisis de Riesgos y Administración de Tecnología de Información. Es miembro y socio de asociaciones nacionales en seguridad como la ALAPSI e ISACA capítulo Cd. de México y de instituciones internacionales de seguridad como el CSI, ISC2, y MIS Institute.

Profesor del Seminario de Seguridad Informática y Análisis de Riesgos de la Universidad Iberoamericana, dentro de la Maestría en Administración de Servicios de Tecnología de Información. Ha sido profesor de la UPIICSA – IPN por más de 14 años en temas de TI como auditoría de sistemas de información, seguridad informática, redes globales, informática empresarial, sistemas analógico-digitales, entre otras materias.

Es Miembro del BOARD de Relaciones Gubernamentales y con Asociaciones de ISACA Internacional, como Chair de América Latina en consejos a nivel mundial. Desde 2010 preside este Consejo en la región. Es Coordinador de México, del Grupo de Trabajo de la Organización Internacional de Estándares ISO JTC 1 / Subcomité 27 “Técnicas de Seguridad de la Información”

Es actualmente, para el período 2013-2015, Presidente del itSMF LIG Ciudad de México (Information Technology Service Management Forum), máximo representante del marco ITIL a nivel mundial. Ha sido ponente internacional para ISACA y el CSI en temas relacionados con Gobierno de IT, Seguridad Informática y Administración de TI, en eventos en Panamá, Colombia, Chile, México y los Estados Unidos.

Ha escrito diversos artículos de TI, Seguridad Informática, Auditoría de TI, Análisis de Riesgos y Gobierno de TI en periódicos y revistas nacionales y en boletines de las asociaciones internacionales a las que pertenece.

