

# gaiabit

www.gaiabit.com

Localización automática de tiras de nopal durante su proceso de secado por Aire | Twitter se autocensura | Movimiento social ha publicado algo en tu muro | Quants | noticias de software científico y técnico, tecnología, arte y cultura digital.

## Entrevista a Lucy Benitez

más sobre el Cómputo de Alto Rendimiento en México



XUNGOATLI

02 Abril

recuento | ene-feb-mar | 2012



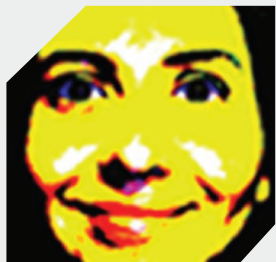
@gaiabit



gaiabitMEDIA



# editorial



En este número podrán encontrar información sobre una de las empresas más exitosas y con amplia trayectoria en materia de **Cómputo de Alto Rendimiento en México**, misma que es de los patrocinadores del evento más importante de HPC en México.

México tiene un gran potencial en el desarrollo de alimentos deshidratados, los invito a leer una propuesta para lograr el mayor aprovechamiento de la cosecha, a través de esta interesante técnica.

¿Cómo se están moviendo las redes sociales y el impacto que pueden tener para lograr cambios significativos en los gobiernos y la sociedad? Este tema visto desde dos trincheras de nuestros colaboradores.

Los Quants ¿qué es?

Entiende más sobre esta tribu financiera.

En **Remix Tecnológico** que está pasando con la apertura tecnológica. ¿Qué traerá como resultado? el cambio de la configuración social de los sentidos y pensamientos?

Además encuentra noticias sobre : **gadgeteka**, **software** y **hardware**, últimas noticias, innovación, ciencia y **green\_tech**.

¡Los invitamos a participar! Manda tus comentarios para ser publicados y propuestas de colaboración.

Más vale tarde que nunca...:)

Andrea Domínguez Medina.

**gaiabitMEDIA**

**gaiabit**

## eventos en puerta

EXPO FINANZAS 23 -25 Abril 2012  
WTC Ciudad de México

EXPO CARGA 4 -8 Junio 2012  
WTC Ciudad de México

## cursos

Abril

16 al 20 Calidad en la Manufactura con Minitab | **San Luis Potosí**

Mayo

12 Introd. al Análisis de Datos Estadísticos con Stata 12 | **D.F. MEX**

22 al 25 Calidad en la Manufactura con Minitab | **México D.F.**

## anunciantes

27..... National Instruments  
16..... KB Ingeniería México  
4ta de forros..... Altium  
33..... Integria  
12..... EXPO FINANZAS

## cursos a tu medida

[cursos@gaiabit.com](mailto:cursos@gaiabit.com)

Académicos  
Comerciales



# Contenido

**9** ❖ **Twitter se autocensura.**  
Por Lizette de la Garza. ITESM.

**13** ❖ **Los quants la nueva generación**  
por Oscar Sierra Una generación de especialistas financieros relativamente nueva que a nivel internacional ha tenido una participación importante en los mercados financieros actuales. Esta generación se hace llamar Quants.

**15** ❖ **Movimiento Social ha publicado algo en tu muro.** Por Alexandra García Bustamante.

**20** ❖ **“Para poder crear e innovar es importante simular en un centro de Cómputo de Alto Rendimiento”** Entrevista con Lucy Benitez, Directora General de LUFAC® Computación S.A de C.V.

**24** ❖ **Localización Automática de Tiras de Nopal Durante su Proceso de Secado por Aire** En este trabajo se presenta el desarrollo de las dos primeras etapas de un sistema que tiene por función estimar el grado de deshidratación del nopal, de manera automatizada mediante el análisis de imágenes; a diferencia de los trabajos tradicionales que lo realizan de manera manual al sacar el producto, pesarlo y usar otros dispositivos para obtener su grado de secado.



## notas de prensa

gadgeteka  
software y hardware  
últimas noticias  
innovación  
ciencia  
green\_tech

“Los artículos publicados en esta revista reflejan opiniones de la exclusiva responsabilidad del autor”



**Directorio**» Editor en jefe: Andrea Domínguez Medina | Arte y Diseño: Galáctica | Colaboradores: Alejandra García Bustamante, Alex Eisenring, Renato Miller, Lizette de la Garza, Pedro Ponce | Ventas de publicidad: publicidad@gaiabit.com

Gaiabit S.A. de C.V. Edición Abril 2012 | **Recuento Enero, Febrero, Marzo 2012.** | Prohibida la reproducción total o parcial del contenido de esta revista por cualquier medio electrónico o magnético con fines comerciales sin el permiso previo de los editores. | Reserva de la Dirección General de Derechos de Autor: 04-2006-11113130000-108. Certificado de licitud de título No. 1359933. Certificado de licitud de contenido No. 11141. | Marca registrada ante el IMPI. Distribución: Web - a 20,000 usuarios. Blog activo: [www.gaiabit.com](http://www.gaiabit.com) | Por el derecho a la información.

## eventos en puerta

EXPO FINANZAS 23 -25 Abril 2012  
WTC Cd. de México

EXPO CARGA 4 -8 Junio 2012  
WTC Cd. de México

## gadgeteka

Nueva aplicación Polycom® RealPresence® Mobile para Apple iPhone 4S.



El Con una gran popularidad entre los usuarios de tablets, la nueva aplicación de software ofrece a los ejecutivos que viajan con mucha frecuencia una nueva forma de mejorar su productividad, eliminando las barreras del tiempo y la distancia, y conectando a los expertos allí dónde más los necesitan

Polycom, Inc, presentó Polycom® RealPresence® Mobile para teléfonos inteligentes. Es una solución de software de video de grado empresarial segura para dispositivos móviles que extiende el alcance de la colaboración de video más allá del salón de conferencia, permitiendo a los usuarios de dispositivos móviles conectarse fácilmente con otros sistemas de video basados en estándares que incluyen salas de video inmersivas, sistemas de grupo/escritorio, computadoras portátiles, tablets, y teléfonos inteligentes con calidad HD.

La aplicación de software RealPresence Mobile para tablets y teléfonos inteligentes está disponible a través de una descarga gratuita de Apple App StoreSM y Android Market™, y junto con la Plataforma Polycom RealPresence proporciona una verdadera solución móvil de grado empresarial para los clientes.

### Primer Smartphone Acelerado con Tegra y la Nueva Tecnología de Modem Icera de NVIDIA

NVIDIA y ZTE anunciaron el ZTE Mimoso X, el primer smartphone acelerado con el procesador de aplicaciones NVIDIA® Tegra® y su modem Icera®, que llegó a NVIDIA gracias a la adquisición de Icera a mediados de 2011.



“El ZTE Mimoso X es emocionante por varias razones,” comenta Michael Rayfield, Gerente General de los Negocios Móviles de NVIDIA. “La Mimoso X marca la primer ocasión en que la tecnología NVIDIA acelera todos los procesos principales de un solo smartphone, y también la primera vez que se ofrece una experiencia de cómputo móvil de primer nivel para el mercado de consumo de smartphone.”

El Mimoso X está acelerado por el procesador móvil NVIDIA Tegra 2, que incluye una CPU de doble núcleo y una GPU GeForce®, y el modem NVIDIA Icera 450 HSPA+, que incluye procesadores de base de banda y RF, con excelente señal y bajo consumo. Correrá Ice Cream Sandwich (Android 4.0), incluirá una pantalla de 4.3-pulgadas qHD (960 x 540), cámara trasera y delantera de 5 MP, y 4 GB de almacenamiento expandible hasta 32 GB.

El ZTE Mimoso X tendrá súper capacidades multimedia, incluyendo un avanzado perfil de distribución de audio (A2DP), sonido Dolby, alianza de redes digitales (DLNA) para compatibilidad y compartir contenido fácilmente, grabación y reproducción de video HD, doble micrófono y un giroscopio integrado.

El Mimoso X será lanzado en el T2 de 2012. Posicionado exclusivamente para el mercado de consumo, ofrece nuevos niveles de rendimiento y conectividad gracias a su amplio segmento de usuarios.

Los consumidores ahora podrán usar un smartphone de consumo para experimentar la misma velocidad de navegación, multi-tareas fluidas y videos HD, al igual que juegos con calidad de consola con TegraZone, que antes estaban disponibles únicamente en teléfonos de alto nivel. TegraZone™ es la app gratuita de NVIDIA en el Mercado Android que muestra los mejores juegos para el procesador Tegra.

El NVIDIA Icera 450 soporta hasta 21Mbps categoría 14 HSPA+ para descargas veloces en canales atenuados, la tecnología de cancelación de interferencia IceClear™ para aún mayor velocidad de salida de datos celulares y avanzadas características Release 7 para una respuesta de ultra baja latencia en la red. <http://www.gaiabit.com/?p=1750>



**software y hardware**

**Firman Convenio Tec de Monterrey, National Instruments y LEGO “Sistema de Aprendizaje Integral para Niños de Primaria.”**



El Instituto Tecnológico de Monterrey, institución que se ha caracterizado por mantenerse a la vanguardia en investigación con una aplicación real, dirigida a coadyudar al desarrollo de la educación en México, anunció hoy la firma del convenio “Sistema de Aprendizaje Integral para niños de Primaria.”

A la firma del Convenio asistieron: El Dr. Arturo Molina G., Vicerrector de Investigación y Desarrollo Tecnológico, el Ing. Arturo Vargas Mercado, Gerente de Mercadotecnia de National Instruments, la Lic. Ericka Valenzuela Alarcón, Presidenta de la Fundación Care and Share for Education, y el Dr. Pedro Ponce, Director de Posgrados en Ingeniería.

“El hecho de desarrollar tecnologías de aplicación práctica que permitan mejorar la calidad educativa en el país es un punto estratégico y de alto impacto, para cualquier universidad y el desarrollo”, dijo El Dr. Arturo Molina.

Por su parte, Arturo Vargas mencionó que en el centro está la tecnología, y la tecnología está alrededor de nuestras vidas; lo que impulsa National Instruments con colaboraciones así, es que la tecnología llegue a manos de la gente innovadora, la que se da cuenta de que hay necesidades, y que encuentran cómo aplicar la tecnología y lograr un avance; y, por otro lado, que esa tecnología toque a la educación, y a través de actividades lúdicas los niños pueden aprender. El software con el que NI está apoyando a estos niños utiliza el mismo tipo de programación o de inteligencia que utilizan los investigadores o gente de la industria. Con este tipo de proyectos se acorta la distancia entre la educación de los niños a nivel primaria y el desarrollo tecnológico.

La Lic. Valenzuela comentó que la fundación Lego siempre ha tenido un enfoque social, pero hace poco empezó a darle forma a proyectos educativos que impulsan la educación. Actualmente la fundación trabaja con cinco instituciones, y su meta para el próximo año es llegar a cincuenta.

Únicamente 5 países participan dentro de su programa de donativos: India, China, Brasil, México y Sudáfrica. El objetivo principal es darles oportunidad a niños de bajos recursos y a jóvenes que estén en peligro o riesgo, para que ellos puedan aprender de manera diferente con una tecnología de primer mundo, como la que se usa en Dinamarca y escuelas privadas.

<http://www.gaiabit.com/?p=1602>

**Dassault Systèmes automatiza el diseño y las simulaciones con nueva versión de Isight.**

DassaultSystèmes, anunció la disponibilidad en el mercado de la aplicación abierta de escritorio Isight 5.6 que permite la automatización del proceso de simulación y la optimización del diseño y que forma parte de su solución SIMULIA. Esta nueva versión mejora la eficiencia de la aplicación, provee la función de integración de las simulaciones y optimiza el modelado de productos y el post procesamiento del diseño.

A partir de un sistema abierto que integra modelos creados con base en programas CAD (diseño asistido por computadora), CAE (ingeniería asistida por computadora) y otras aplicaciones de software, la nueva versión de la solución Isight permite a diseñadores, ingenieros e investigadores, hacer una ejecución automatizada de sus simulaciones. Los usuarios ahorrarán tiempo en el diseño y mejorarán sus productos, optimizándolos en términos de indicadores de rendimiento y costos a través de métodos como el diseño de experimentos (DOE, por sus siglas en inglés) o el diseño para el enfoque de gestión de calidad para la filosofía Six Sigma (relacionada a la máxima disminución de los errores en un proceso).

Entre las nuevas funciones se encuentran, una técnica de análisis de confiabilidad para muestras de importancia que facilita la realización de cálculos y pruebas en torno al punto más factible de error en un diseño. Esta característica es especialmente importante cuando es determinante verificar sistemas como turbinas de jets y frenos de automóviles.

Isight 5.6 también incluye mejoras en varios componentes, los cuales son los pilares de los flujos de los procesos de simulación. El último lanzamiento contiene actualizaciones para el componente Abaqus de modo que soporta múltiples casos de ingeniería asistida por computadora en dicha aplicación. Esto le da al usuario la posibilidad de analizar sintácticamente todos los archivos de entrada detectados y crear parámetros de salida para diversos análisis. Gracias a las mejoras en el componente de ajuste de datos (Data Matching), es posible definir y corresponder múltiples conjuntos de datos con múltiples rangos.

<http://www.gaiabit.com/?p=1650>

**SIEMENS amplía contrato de software industrial con Procter & Gamble CO.**

Siemens anunció una extensión del contrato con Procter & Gamble Co. (P & G) (NYSE: PG), con lo cual se le otorga acceso global a P&G a una amplia gama del software de Siemens PLM Software, una unidad de negocio de la división Siemens Industry Automation y proveedor global líder de software y soluciones de Ciclo de Vida del Producto (PLM, por sus siglas en inglés), así como acceso a Comos el software de ingeniería para plantas líder a nivel mundial de Siemens que integra los activos del proyecto a lo largo del ciclo de vida completo de una planta industrial y su equipo.

<http://www.gaiabit.com/?p=1539>

**Nuevo NVIDIA CUDA permite la aceleración de investigación científica más veloz y fácil usando las GPU**

NVIDIA lanzó una nueva versión de su plataforma de cómputo paralelo CU DA, facilitando a biólogos, químicos, físicos y otros investigadores computacionales, así como a los ingenieros, avanzar en la simulación y trabajo computacional al usar las GPU. Estas incluyen:

Perfilador Visual Re-diseñado con analizador de rendimiento, facilitando la aceleración de una aplicación

Nuevo compilador, basada en la infraestructura del popular compilador open-source LLVM, brindando una mejora de rendimiento inmediata en aplicaciones de 10 por ciento.

Cientos de nuevas funciones de procesamiento de imágenes y señales, doblando el tamaño de la librería de NVIDIA Performance Primitives (NPP)

Entre las nuevas características del nuevo lanzamiento de la plataforma de cómputo paralelo CUDA – disponible sin costo en el sitio web de desarrolladores NVIDIA en <http://developer.nvidia.com/getcuda> – están:

**Nuevo Perfilador Visual – La forma más fácil para optimizar rendimiento**

Facilita a los desarrolladores de todo nivel optimizar su código para máximo rendimiento. *Figura 1: Nuevo Perfilador Visual de NVIDIA CUDA Facilita la Optimización de Código*

**Compilador LLVM – mejora de rendimiento instantánea del 10 por ciento en aplicaciones**

LLVM es una estructura de compilador open-source ampliamente usada que incluye un diseño modular lo que facilita agregar soporte para nuevos lenguajes de programación y arquitectura de procesamiento.

**Nueva Librería de Funciones de Procesamiento de Imagen y Señal – Aceleración inmediata con Librería NPP**

NVIDIA ha duplicado el tamaño de su librería NPP, con la adición de cientos de nuevas funciones de procesamiento de imagen y de señal. Esto permite a prácticamente cualquier desarrollador que usa algoritmos de procesamiento de imagen o señal lograr mejoras fácilmente con aceleración en GPU, con la simple adición de solicitudes a librerías en sus aplicaciones.

**Tektronix Amplía su Portafolio con una Nueva Familia de Osciloscopios de Mano**



*Con una velocidad de muestreo de hasta 5 GS/s La serie THS3000 le ofrece un Nuevo Nivel de Precisión para Equipos Portátiles*

Tektronix, Inc., presentó la Nueva Serie THS3000 de Osciloscopios de Mano la cual brinda un nuevo nivel de medición precisa y exacta para ingenieros y técnicos que necesitan depurar, instalar y reparar sistemas electrónicos complejos, tanto en el laboratorio como en el campo. Con un ancho de banda de hasta 200 MHz y velocidades de muestreo de 5 GS/s, los osciloscopios THS3000 son los osciloscopios de mano de más alto desempeño que están disponibles actualmente en el mercado. <http://www.gaiabit.com/?p=1806>

**academia**

**Mexicano desarrolla nuevo sistema de propulsión espacial**



Dr. Paul Lozano

La propulsión espacial se refiere a la tecnología que necesita cualquier tipo de nave o satélite para desplazarse en el espacio. Los métodos tradicionales para lograrla se realizan a través de reacciones químicas que provocan la fuerza necesaria (en sentido contrario) para el empuje del vehículo espacial.

Sin embargo, un investigador mexicano indaga sobre nuevas formas de propulsión que conllevan mayores potencialidades. Es el caso de la propulsión eléctrica, cuya reacción es más rápida que los sistemas tradicionales.

El doctor Paul Lozano, director asociado del Laboratorio de Propulsión Espacial del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT, por sus siglas en inglés), ha desarrollado tecnología de propulsión eléctrica que sustituye los métodos de reacción química.

El científico mexicano detalló que mediante el desarrollo de un líquido conductor de electricidad (iónico), expuesto a un campo eléctrico de alta potencia, se consigue la fuerza necesaria para lograr el desplazamiento satelital.

Una vez que algunas moléculas logran ionizarse, su carga permite que reaccionen ante campos eléctricos. “Este es el principio de la propulsión eléctrica, que reacciona más rápidamente”, detalló el experto.

El investigador reconoció que aunque estos sistemas no son nuevos, la aportación del estudio a su cargo consiste en el desarrollo de las partículas cargadas eléctricamente (que se necesitan en este sistema), así como en la investigación sobre nuevas formas para conseguir su aceleración.

### Hacia la era nanosatelital

A decir del investigador mexicano, esta tecnología desarrollada en el MIT es óptima para incursionar en la era nanosatelital (desarrollo de satélites tan pequeños que caben en la palma de una mano), puesto que el sistema de propulsión eléctrica es escalable, factor que facilita su implementación en nanosatélites.

Al respecto el doctor Lozano afirmó: “a la fecha tenemos el récord mundial en el motor iónico más pequeño que existe y difícilmente puede ser superado debido a que podríamos fabricarlo a nivel nanométrico. De manera que se puede incorporar eficientemente en satélites pequeños realmente efectivos para diversas aplicaciones”.

En palabras del experto, la introducción de nanosatélites (inicialmente pensada con finalidades académicas) hoy en día representa una posibilidad viable y económica para realizar tareas de exploración e investigación en el espacio (igual de complejas que un satélite de tamaño regular).

El investigador del MIT explicó que debido a la miniaturización de diversas tecnologías (como la microelectrónica) hoy se pueden acoplar potentes componentes a los nanosatélites, permitiendo que realicen tareas cada vez más complejas. “Ya es posible incorporar un sistema de desarrollo espacial que incluya sistemas térmicos, de generación y mantenimiento de energía, y de control de posicionamiento, entre otros”, aseguró Lozano. (Agencia ID) <http://www.gaiabit.com/?p=1760>

### Tecnología del Cinvestav prolonga vida de turbinas

Al concentrar altas temperaturas, las turbinas de los aviones requieren de protección especial para evitar un rápido desgaste y corrosión. Ante esa problemática, científicos del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) Unidad Querétaro han desarrollado materiales y recubrimientos capaces de proteger diversos componentes metálicos, entre ellos los componentes de las aeronaves.

La tecnología protectora puede apreciarse en forma de películas ultradelgadas del orden de micras de grosor, elaboradas a base de materiales nanoestructurados (que a simple vista tienen la apariencia de polvos). El doctor Francisco Javier Espinoza Beltrán, investigador del Cinvestav, detalló el proceso de fabricación:

“Los materiales nanoestructurados con propiedades anticorrosivas y de aislamiento térmico son impregnados sobre bases (sustratos) mediante pistolas de rociado de partículas a altas presiones. Posteriormente, mediante la ayuda de un robot, las películas nanoestructuradas son colocadas en diversas piezas metálicas aumentando así su tiempo de vida”.

De esta forma, los recubrimientos protegen partes metálicas que están expuestas a ambientes donde la temperatura podría elevarse hasta en mil grados centígrados.

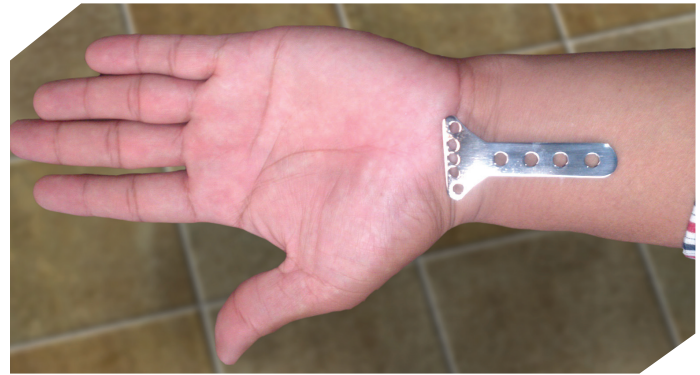
El experto destacó que la síntesis de materiales y recubrimientos es un esfuerzo multidisciplinario donde participan expertos de diversas áreas tanto del Cinvestav como del Centro de Tecnología Avanzada (Ciateq). Agregó que actualmente existen proyectos entre el centro de investigación y empresas transnacionales que requieren de materiales de alta durabilidad, como es el caso de General Electric.

Otro ejemplo de la implementación de esta tecnología se observa actualmente en el desarrollo de recubrimientos para

turbinas geotérmicas en la planta de Los Azufres, Michoacán, perteneciente a la Comisión Federal de Electricidad.

“La planta tiene constantes problemas en el desgaste de sus turbinas debido a que el vapor geotérmico arrastra componentes químicos que, después de un número de horas de tiempo de trabajo, corroen los componentes. La idea del proyecto es desarrollar recubrimientos que incrementen el tiempo de vida de estos insumos”, finalizó el experto. (Agencia ID)

### Buscan prótesis de menor costo y que no causen rechazo.



Investigadores mexicanos patentaron una aleación de metales que podría sustituir al titanio como principal componente en diversas prótesis, así como en tornillos o grapas utilizadas en cirugías. La aleación denominada Zinag (conformada por zinc, aluminio y plata), desarrollada en el Tecnológico de Monterrey campus Puebla, representa una opción que reduciría en gran medida los costos de estos insumos médicos.

El doctor Said Robles Casolco, investigador participante en el proyecto, señaló que actualmente se desarrollan estudios citotóxicos (que determinan el nivel de toxicidad y rechazo del cuerpo sobre algún componente).

Se han obtenido dos patentes médicas: una placa para estabilizar la cavidad torácica, destinada a pacientes que sufrieron fractura parcial o total, así como grapas especiales para la estabilización de zonas dañadas a consecuencia de accidentes de trauma.

Robles Casolco señaló que mediante el uso de la aleación Zinag es posible reducir el costo de las prótesis hasta en 50 por ciento respecto a los materiales comúnmente utilizados, como la aleación titanio-aluminio-vanadio o aquellas de acero inoxidable de grado médico.

El investigador detalló que se han elaborado con éxito algunas pruebas de laboratorio y agregó que actualmente se estudia la incorporación del Zinag con Hidroxapatita (mineral formado por fosfato de calcio que forma parte de los materiales biocompatibles).

A raíz de ello, surge la posibilidad de que los materiales utilizados en una prótesis puedan tener una duración de por vida sin que el organismo produzca reacciones de rechazo del cuerpo.

El investigador destacó que, debido a sus investigaciones en materiales biocompatibles, un grupo de alumnos a su cargo formaron parte de la terna ganadora del premio nacional en el Encuentro Regional Expociencia, celebrado en Tehuacán, Puebla. “A raíz de ello se busca la consolidación de un posgrado relacionado con el diseño de materiales biocompatibles dentro de la institución”, finalizó. (Agencia ID) <http://www.gaiabit.com/?p=1576>

## Sinergia entre México y Francia fortalecerá innovación

Como parte del posgrado multidisciplinario en Diseño Interactivo y Manufactura Innov@Prod (DIM) que imparten desde hace dos años de manera conjunta las universidades francesas Arts et Métiers ParisTech y ESTIA École d'Ingénieurs, y el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) se inauguró el Laboratorio Franco-Mexicano de Formación de Ingenieros y de Apoyo a la innovación.

El recinto ubicado en las instalaciones del Cinvestav está equipado con tecnología de punta en software para el diseño interactivo de proyectos, máquinas de tipo numérico y de manufactura similares a las que hay en las industrias; ya que el objetivo del posgrado es lograr la vinculación entre academia y empresas, por lo que, el laboratorio jugará un papel importante en ambos rubros.

De acuerdo con el coordinador del posgrado DIM en México, doctor Sergio Víctor Chapa Vergara, el objetivo de vincular a los estudiantes con la industria ha sido buena casi "excelente"; y hay diversas empresas francesas, mexicanas y franco-mexicanas que trabajan ya con los estudiantes.

Al respecto, el director del Cinvestav, doctor René Asomoza Palacio, destacó que la primera generación del posgrado (conformado por 11 alumnos, la mayoría ya vinculados con diversas empresas) han recibido una buena preparación en las universidades, pero las empresas les han dado la otra parte, la visión del campo laboral, de la investigación y vinculación.

El Laboratorio Franco-Mexicano de Formación de Ingenieros y de Apoyo a la Innovación está conformado por un área de diseño de software, y otra de manufactura, diversas máquinas que pueden ser programadas para realizar piezas para la industria automotriz.

En tanto, Alfred Rodríguez, Presidente de la Cámara Franco-Mexicana de Comercio e Industria, que engloba a 400 empresas francesas, mexicanas y franco-mexicanas indicó que las compañías francesas tienen la costumbre de participar en el proceso de formación de recursos humanos.

Entre las empresas con sede en México que participan en el DIM están Eurocopter y CASSIDIAN, la primera especialista en diseño y construcción de helicópteros y la segunda, diseña sistema para generar energía. (Agencia ID)

### green\_tech

## EATON resalta potencial del mercado latinoamericano de protección eléctrica.

Eaton Corporation (NYSE:ETN), fabricante industrial y líder mundial en sistemas de control y distribución de energía, resaltó que la región latinoamericana posee un mercado potencial vigoroso para el desarrollo de soluciones de protección eléctrica que le permitan a las empresas, instituciones de gobierno -y otros sectores- mantener a salvo los equipos, maquinaria o como centros de datos de los imprevistos derivados de actividades eléctricas.

Según Enrique Chávez, Director de la División de Calidad de Energía (PQO, siglas en inglés) de Eaton Corporation, en Latinoamérica se invierte cuatro veces menos en protección de equipo que en los Estados Unidos.

## Beneficios concretos

Durante una entrevista el Director de la PQO de Eaton precisó que las soluciones tecnológicas de la empresa se destacan porque ofrecen un alto valor agregado que permite, entre otras ventajas, lograr ahorros significativos en el consumo de electricidad.

- ¿Cuál es la situación actual de la cultura de prevención contra desastres eléctricos en Latinoamérica?

- La región tiene un gran potencial para aprovechar alternativas menos contaminantes y mucho más sustentables, así como la importancia de mejorar la eficiencia de consumo en el sector industrial y residencial.

- ¿Qué beneficios tiene la implementación de la protección eléctrica?

- Existen varias: la relevancia del ahorro junto con el hecho de evitar pérdidas. En la región los costos por interrupciones y fallas eléctricas generan pérdidas de producción, pérdidas de trabajo o tiempos "muertos" y pérdidas por el daño o descompostura de los equipos industriales y eléctricos, así como en corporativos o medianas y pequeñas empresas, lo cual, repercute en sumas millonarias para sectores como el industrial y de servicios. En nuestro caso Eaton puede ayudar a proteger la inversión de sus clientes con sus soluciones hardware y software ante los problemas en la energía eléctrica como son desviaciones de frecuencia, ruido eléctrico, impulsos transitorios, bajas de voltaje, altas de voltaje, distorsión de onda o la pérdida de voltaje.

- Además de resguardar equipos y bancos de información de esos imprevistos ¿Qué otros beneficios ofrece la tecnología de Eaton en este campo?

- Una de nuestras principales fortalezas consiste en proveer soluciones sustentables con tecnologías "verdes" o de alto valor ecológico, que han aportado grandes beneficios a la sociedad. Por ejemplo, el desarrollo de la tecnología por parte de Eaton en sus Rectificadores Ahorradores de Energía que se diseñó para reducir la energía empleada a por lo menos un 50 por ciento, con el beneficio adicional de producir menos calor, lo que resulta en menos requerimiento de enfriamiento. Esta tecnología puede generar grandes ahorros económicos para el sector de las telecomunicaciones y descensos en las emisiones de dióxido de carbono.

- ¿Cuál será el derrotero de las próximas tendencias en protección eléctrica en Latinoamérica?

- Veremos una mayor preocupación por los temas "verdes", reducción del consumo de energía y de los costos de operación, así como el desarrollo de herramientas de trabajo para el "Cloud Computing". En estos campos Eaton ha sido líder porque está comprometido a desarrollar productos que ayuden a nuestros clientes a proteger el ambiente a través de la conservación de la energía, disminución de las emisiones de dióxido de carbono y el mejor manejo de recursos. La sustentabilidad siempre ha sido nuestra manera de hacer negocios y parte del compromiso social. Por ello, hemos apostado por un modelo de trabajo basado en la sustentabilidad, calidad y ahorro de energía a través del uso de tecnología "verde" o de alto valor ecológico que genera además de importantes ahorros de energía también baja los costos para la industria. <http://www.gaiaabit.com/?p=1554>



Producen biocombustible a partir de desechos de agave.



La industria tequilera es una de las más redituables en México; sin embargo, durante la elaboración de este mezcal se producen residuos de difícil disposición y es un reto buscar cómo aprovecharlos.

A este respecto, la empresa Carbon Diversion América Latina cuenta con una tecnología capaz de convertir diferentes biomásas en una fuente de energía renovable y ha empezado con la de agave.

De acuerdo con el ingeniero Francisco Xavier Villaseñor Pérez-Verdía comentó que tanto las briquetas como los pellets pueden ser fabricados de varios tipos de residuos como el bagazo de la caña de azúcar, estopa de coco, huesos de mango, cáscara de fruta y nueces; así como de lirio de Chapala, que es considerado una plaga en los cuerpos de agua, entre otros.

Asimismo, indicó que este biocombustible tiene un poder calorífico superior al del pino, ya que en el caso del agave es de cuatro mil 192 kilocalorías por kilogramo, cantidad superior a la que se obtiene de otras materias primas utilizadas en la fabricación de briquetas y pellets en países como Estados Unidos y Canadá,

Destacó que pretenden introducir este biocombustible en aquellas industrias que requieren calor en su ciclo productivo. En especial, desean sustituir el combustóleo que actualmente emplean las tequileras durante la cocción de las piñas de agave y la elaboración del tequila. Ello con el propósito de invitarlos a ser empresas sustentables que den uso a sus propios desechos.

Sin embargo, las briquetas serán útiles en toda la industria mexicana, incluyendo a la industria dulcera o refresquera, por mencionar algunos ejemplos. En cuanto a los pellets, refirió que podrán sustituir al gas natural en hoteles, hospitales y restaurantes, como se hace en la actualidad en países desarrollados. ❖

## Twitter se autocensura.

Hace unos días Twitter lanzó el aviso al respecto de que censurará algunos contenidos para operar en países autoritarios. Para muchos twitter se traicionó a sí mismo y dejó de lado los hechos que marcaron las revoluciones del año pasado en donde la red social fue el primer canal de contacto, de comunicación, información y denuncia en la llamada primavera árabe.

En esos días leí un artículo de The New York Times en el que se destacaba la reacción global a la "censura tuitera", -mejor si decimos a la iniciativa censora-, ellos reproducían el tuit de un sueco, Björn Nilsson, quien afirmaba irónicamente: "Gracias por la censura, Twitter.

Con cariño, los gobiernos de Siria, Bahrein, Irán, Turquía, China, Arabia Saudí y amigos" y es que parece que ellos serían los más beneficiados por la iniciativa de twitter. Las demandas de los tuiteros animaban a los usuarios a dejar de usar Twitter en el sábado 28 de enero bajo el lema #twitterblackout. El día se llegó sin que el lema fuera al menos socorrido como trending topic en la red. Al menos, en ésta parte del mundo, pasó sin pena ni gloria.

Parece que el centro del asunto está en que sean los gobiernos quienes dados sus intereses, dejen de lado la expresión y el vínculo por medio de internet de los pueblos. Esa relación cobró importancia el año pasado por medio de twitter -y también del blackberry Messenger- y entonces se consolidó como una herramienta de movimiento de masas. ¿Podrían los gobiernos -o cualquier otro poder- limitar los contenidos en twitter? Twitter está abriendo esa posibilidad cuando le ha declarado a la agencia EFE que no se trata de censura, si no que quitará contenidos particulares que le pidan los gobiernos...¿entonces qué es eso?

Tendríamos que preguntarnos cuál es el verdadero sentido de la empresa Twitter, y visto como negocio, contestar preguntas del tipo, ¿cuál es la naturaleza de la compañía? ¿Es un medio de expresión que pueda servir a poderes? O ¿se trata de un proyecto meramente comercial?

Dicho lo cual podríamos entender la postura de la compañía californiana.

### Sobre el autor

Lizette de la Garza es profesora del Tec de Monterrey Campus Ciudad de México. Estudió Letras Españolas. ldelagar@itesm.mx





... Por otro lado, el directivo de la compañía jalisciense reconoció que su biocombustible es considerado carbón neutro, en lo que a emisiones se refiere, debido a que es un residuo que no aporta más gases de efecto invernadero al ser quemado que las que el propio bagazo generaría al descomponerse en forma natural como lo ha venido haciendo en los últimos siglos.

Además, tiene el beneficio que es un biocombustible homogéneo, siempre con una humedad inferior a 15 por ciento, lo que permite una perfecta combustión y emisiones de dióxido de carbono mínimas.

De hecho, aseveró que la fabricación de este biocombustible ayuda a reducir las emisiones de dióxido de carbono, pues da tratamiento a residuos de difícil disposición, con beneficios superiores a los que se obtienen en la tradicional elaboración de composta, la cual es un proceso largo (seis a siete meses) y tiene un costo que no reedita.

La fabricación de briquetas y pellets a partir de bagazo y hoja de agave le valió a Carbon Diversion América Latina el primer lugar en el Cleantech Challenge México 2011, certamen que reconoce y apoya a las empresas verdes en el país.

A decir de Villaseñor Pérez-Verdía, este reconocimiento significa que, en un corto plazo, replicarán la planta convertidora de energía a ciclo cerrado en toda la República Mexicana, similar a la piloto localizada en Amatitán, Jalisco, y que es operada por la empresa Transformación Carbón y Energía. (Agencia ID)

<http://www.gaiabit.com/?p=1547>

### Secuencian científicos mexicanos genoma del frijol y ponen información en internet.

\*Esta información permitirá acelerar los procesos de mejoramiento y dar lugar a nuevas variedades de esta leguminosa ante condiciones adversas que enfrenta el país como la sequía

Después de dos años de trabajo, científicos mexicanos del Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad (Langebio) del Cinvestav Irapuato, en colaboración con un equipo internacional, secuenció el genoma completo del frijol común (*Phaseolus vulgaris*), información que ya está disponible en Internet.

Bajo la tutela de Alfredo Herrera Estrella, científico del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav), se identificaron alrededor de 26,500 genes del frijol Mesoamericano, por lo que el estudio permitirá ubicar genes involucrados en la resistencia a enfermedades, tolerancia a sequía, tolerancia a salinidad, fijación de nitrógeno atmosférico, formación de células reproductivas y calidad de semilla, con el fin acelerar los procesos de mejoramiento y dar lugar a nuevas variedades de esta leguminosa ante la afectación actual en su siembra provocada por factores como la sequía.

De acuerdo con el científico de Langebio este proyecto es sin duda uno de los de mayor impacto en la alimentación humana, ya que tan solo en América Latina y África, el cultivo de frijol común es la fuente principal de proteína para más de 500 millones de personas.



La información sobre el genoma del frijol común línea BAT93 y datos de la expresión de sus genes, así como la anotación funcional de los mismos se puede consultar en la página web <http://mazorka.langebio.cinvestav.mx/phaseolus/>.

Herrera Estrella, quien ha sido reconocido con el premio Carlos Casas Campillo, de la Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería y el Premio de la Academia Mexicana de Ciencias, señaló que actualmente están re-secuenciando variedades silvestres de *P. vulgaris*, así como de otros parientes cercanos para poder hacer conclusiones sobre su evolución.

De acuerdo con el investigador del Cinvestav, la información liberada puede ser útil para los fitomejoradores encargados de producir variedades mejoradas de frijol y de soya, así como a todos los científicos trabajando con plantas. La podrán utilizar para acelerar los procesos de mejora haciendo uso de selección asistida por marcadores moleculares.

Acotó que entre los hallazgos más destacables que arrojará este análisis es encontrar las claves sobre la domesticación del frijol y las diferencias con la domesticación del mismo en Mesoamérica y la región Andina.

El estudio del genoma del frijol forma parte del proyecto de cooperación multinacional PhasIbeAm, propuesto y aprobado en 2009 por los delegados de los 21 países Iberoamericanos que constituyen el Comité Directivo del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (Cyted).

Éste contó con un presupuesto total de 2 millones 482 mil dólares financiados por el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación Productiva de Argentina, MINCYT; el "Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Brasil", CNPq; el Ministerio de Ciencia e Innovación de España, MICINN; el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México, Conacyt y el propio Programa Cyted.

Además de Alfredo Herrera Estrella, los investigadores Marta Santalla, Rossana Brondani y Alejandro Mentaberry, encabezan este equipo multidisciplinario que incluye la plataforma tecnológica de secuenciación y ensamblado más rápido y robusto de América Latina e Iberoamérica, con la participación de grupos de científicos de Argentina, Brasil, España y México.

En una segunda fase, el proyecto permitirá conocer el genoma de al menos otra docena de variedades distintas de frijol y algunos de sus parientes cercanos permitiendo la identificación de genes relacionados con su domesticación y mejoramiento. (fuente. Cinvestav)

## Dispositivos médicos para incursionar en el mercado internacional

En el sector de los dispositivos médicos, nuestro país cuenta con más de dos mil empresas, de las cuales aproximadamente 400 son exportadoras. Sin embargo, la mayoría de ellas se dedican a la manufactura y el ensamblaje sin generar valor agregado en investigación y desarrollo tecnológico.

Una empresa que incurre en este sector de negocio es Alandra Medical, al ofrecer soluciones médicas innovadoras de alto valor económico y social; paulatinamente la organización ha ido estableciendo vínculos con corporaciones extranjeras, los cuales se caracterizan por el intercambio de conocimiento tecnológico para el desarrollo de productos innovadores.

La institución mexicana ha sido beneficiada en tres ocasiones a través del Fondo de Innovación Tecnológica (FIT), un fideicomiso creado entre la Secretaría de Economía y el CONACYT para promover proyectos de innovación y desarrollo tecnológico, de las micro, pequeñas y medianas empresas, mediante apoyo económico.

A decir de Dulce Victoria Contreras, gerente de Gestión Tecnológica de Alandra Medical, la participación de ambas instituciones gubernamentales es crucial para el crecimiento de este tipo de empresas. “No sólo porque el recurso económico nos permite continuar con nuestras operaciones, sino porque lo hacemos más rápidamente. Con esto, el ciclo natural de la innovación del dispositivo alcanza al usuario final en menor tiempo y resuelve las necesidades sociales para las que fue creado”.

Asimismo señala que si bien la aportación del recurso económico es muy importante, cuando una empresa se beneficia del Fondo está disminuyendo el riesgo técnico del proyecto, pues cuenta con la asesoría, monitoreo y auditoría técnica y financiera de la Secretaría y el Consejo.

El FIT ha financiado el 50 por ciento de los proyectos de Alandra Medical, mediante el otorgamiento de 2.2 millones de pesos para el desarrollo de un monitor de impedancia gástrica, 2.9 millones de pesos destinados al tratamiento electromagnético de heridas crónicas en pacientes diabéticos y finalmente tres millones de pesos para la consolidación de la infraestructura del Centro de Desarrollo de Dispositivos Médicos que opera la firma.

### Desarrollos de vanguardia tecnológica

Alandra Medical se constituye en abril de 2010 y desde su origen se ha integrado por un grupo de ingenieros, diseñadores, científicos y médicos, proveyendo un rango amplio de servicios que incluyen investigaciones de mercado, análisis de patentes, diseño electrónico e industrial, prototipos rápidos y la planeación y coordinación de pruebas in-vitro, clínicas y pre-clínicas. Su calidad es certificada con ISO9001:2008 e ISO13485:2003.

Uno de los desarrollos auspiciado por el FIT es el monitor de impedancia gástrica, un dispositivo de diagnóstico que permite a los médicos tener una alerta mucho más oportuna para detectar cambios en el estado de los pacientes que se encuentran bajo vigilancia intensiva en los hospitales, y con él se pueden tomar medidas adecuadas en el momento preciso.

Otro más de los proyectos financiados es el tratamiento electromagnético de heridas crónicas, que brinda una alternativa a aquellos enfermos de diabetes que no han respondido favorablemente a los tratamientos convencionales para úlceras en los pies que no cicatrizan y que por mala atención pueden derivar en la amputación del miembro; los resultados hasta ahora son alentadores, pues ha demostrado sanar definitivamente este tipo de heridas.

Dulce Contreras aclara que ambos proyectos cuentan con patentes estadounidenses otorgadas y varias solicitudes en los países a los que corresponde su mercado, a fin de que una vez concluidos los desarrollos puedan ser explotados con todas los beneficios que de la protección de propiedad intelectual se derivan.

Los proyectos de diagnóstico y validación de Alandra Medical se han llevado a cabo con empresas extranjeras, lo que favorece a la balanza comercial del país al ingresar divisas y eventualmente fomentar la exportación de tecnologías nacionales.

“El Fondo nos permite mantenernos en la innovación, seguir arriesgando y prospectando acciones al corto plazo porque contamos con la infraestructura y respaldo de la Secretaría y el Consejo”, puntualiza la gerente de Gestión Tecnológica de Alandra Medical. (Agencia ID) <http://www.gaiabit.com/?p=1516>



# EXPO FINANZAS

Conferencias

| Soluciones financieras, legales y jurídicas para el sector empresarial

**23-25**  
**Abril 2012**  
13:00 - 20:00 hrs.

WORLD TRADE CENTER  
CIUDAD DE MÉXICO

Ciudad de México

Evento **sin costo** exclusivo para el sector empresarial



**15**  
líderes,  
casos de éxito  
y conferencias

**Dr. José Muñoz**

Director General  
Nissan Mexicana

**Act. José María Alcántara**

Presidente del Consejo Técnico Nacional  
IMEF

**Ing. León Cohen**

Director General  
Grupo COMEX



Caso de éxito:  
Nissan Mexicana,  
un modelo de  
innovación



El nuevo papel del  
Director Financiero (CFO)



Caso de éxito:  
La transformación de  
Comex

Síguenos en:



Expo Finanzas



@ExpoFinanzas



Expo Finanzas

Obtenga su pase **sin costo** para visitar Expo Finanzas 2012 registrándose **antes del 18 de abril**

en: **www.expo-finanzas.com**

Ingresa la siguiente clave: **FNR031**

Escanear para registrarse



Patrocinador Platinum:

**EFFECTIVALE**  
el mejor efectivo

Socios Estratégicos:



Evento Apoyado por:



Medios Oficiales:



Media Partners:



Organizado por:



Contacto: +52 (55) 5442-5760 / ventas@expo-finanzas.com / info@expo-finanzas.com

Evento simultáneo

**EXPO**  
**OFICINAS**

Expo Oficinas, soluciones y equipo para empresas

www.expo-oficinas.com

# Los quants la nueva generación

por Oscar Sierra

En esta ocasión quiero platicar brevemente de una generación de especialistas financieros relativamente nueva que a nivel internacional ha tenido una participación importante en los mercados financieros actuales. Además han sido acusados y responsabilizados en una buena medida de la crisis financiera que se dio en 2008 y que en la actualidad seguimos viviendo con el caso europeo. Esta generación se hace llamar *Quants*.

Un *Quant* en finanzas en general es doctor en ciencias exactas como Ingeniería, Física, Matemáticas o incluso Estadística, son especialistas, desde le punto de vista financiero, en hacer análisis de datos en combinación con el uso de sistemas computacionales desarrollados por ellos mismos.

En este sentido y con el propósito de darle auge a esta generación de especialistas financieros se tiene una variedad de programas en universidades de México y el mundo que gradúan estudiantes con enfoques especializados en estos temas, por ejemplo Ciencias Financieras, Ingeniería financiera, u optimización financiera; en realidad no importa cual sea el nombre de la especialidad, lo relevante es que sean especialistas en análisis financiero y que se apoyen al cien por ciento de uno o varios sistemas computacionales que ellos mismos han diseñado.

Mark Joshi, profesor de la Universidad de Merlbourm además de ser consultor e investigador en matemáticas financieras, explica que un *Quant* diseña e implementa modelos matemáticos para calcular el precio de los derivados, para evaluar riesgos financieros, y predicciones de los movimientos del Mercado, por su parte Emanuel Derman, investigador en la Universidad de Columbia dice que un *Quant* es un especialista aplicado en finanzas cuantitativas, indicando que esta área es relativamente nueva que usa modelos matemáticos y una computadora basada en técnicas de modelación de mercados para encontrar oportunidades de trading.

En la actualidad, un *Quant* se hace necesario en un mundo lleno de modelos, datos, información y estrategia, mundo que requiere de especialistas que manejen los datos pero al mismo tiempo los apliquen en el modelo correcto e implementen una solución sistemática que ayude a los usuarios acelerando procesos que involucran una decisión de inversión.

El mejor ejemplo lo podemos encontrar en Wall Street, donde los *Quants* son aquellos inversionistas que usan supercomputadoras con sofisticados algoritmos con el propósito principal de ganarle al Mercado, para ellos cualquier acción o estrategia depende de modelos que ayudan a predecir comportamientos para realizar la siguiente operación en el Mercado.

Por ejemplo, un derivado es un instrumento financiero ligado a un activo subyacente, que da el derecho al propietario (pero no la obligación) de adquirir a cierto precio el activo de cierta compañía, a pesar del valor de mercado de dicho activo, en particular este derivado se llama opción call.

Por construcción, una opción de estas características trae consigo necesariamente un precio (se conoce como valuación de la opción); este precio es determinado por un modelo matemático conocido como el modelo Black-Scholes, el cual es desarrollado en la forma de ecuaciones diferenciales estocásticas. Para poder hacer operaciones adecuadas con esta opción, el *Quant* debe determinar con una aproximación numérica la solución del modelo y determinar un precio que sea adecuado a las características del Mercado en ese momento.

En el ejemplo anterior, encontramos términos comunes utilizados en otras ciencias exactas, como la termodinámica, física, cinemática o estática. Que obligan a los *Quants* a echar mano de herramientas similares que los Físicos, Matemáticos, incluso los ingenieros utilizan en su día a día.

Por otro lado y complementando el uso de formulas sofisticadas para encontrar la estrategia adecuada, la sistematización de dichas estrategias se resuelve con el uso de algoritmos escritos, por ejemplo en C++. Otros lenguajes de uso común son: librería de *QuantLib*, *SciFinance* que tiene la habilidad especial, como lenguaje de alto nivel, de generar código en C++, además dadas las tendencias en herramientas de programación la gran mayoría de usuarios utiliza técnicas de programación orientada a objetos las cuales ya se aplican de manera común en sistemas financieros como Stata, Gams, Matlab, Mathematica, incluso Visual Basic o Excel.

Finalmente, dado el desarrollo actual de las ciencias, la gran velocidad de los cambios tecnológicos y el explosivo incremento del uso de Internet un *Quant* juega un papel relevante en la vida cotidiana de un sistema financiero ya que no solo entiende a la perfección estos desarrollos científicos y cambios tecnológicos, sino que también, de acuerdo a su preparación y enfoque, hace su máximo esfuerzo por aplicarlos a la vida real, en este caso las finanzas, y que desde un punto de vista personal, son la reconciliación entre la teoría abstracta y la aplicación a la vida real de dicha teoría.

## Sobre el autor

Oscar Sierra actualmente se desempeña en Credit Services en HSBC.

Es maestro en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México, cuenta con una Ingeniería en Computación en la misma institución y es licenciado en economía en el Tecnológico de Monterrey Campus Ciudad de México, además tiene diferentes especialidades en el extranjero entre las que resalta la universidad de Sussex en Inglaterra y UIBE en China.  
Contacto: oscar7mx@gmail.com



**Industriales del plástico cuentan con nuevo centro de investigación.**

La industria del plástico es uno de los sectores con mayor crecimiento en la economía mexicana, razón por la cual, el Centro de Tecnología Avanzada (Ciateq) decidió crear una segunda sede dedicada a la investigación y desarrollo en productos plásticos y materiales avanzados.

Ubicado en el parque industrial Doña Rosa, en el municipio de Lerma, estado de México, el Centro de Ingeniería y Tecnología del Plástico Ciateq, cuenta con una inversión de más de 150 millones de pesos, 89 de los cuales fueron otorgados a través de los Fondos Mixtos del Conacyt y el gobierno del estado de México por el Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología (Comecyt).

También se pretende que en este Centro se desarrollen proyectos en colaboración con las industrias química, farmacéutica, automotriz y de embalaje, pues tienen en el plástico un insumo recurrente.

Cabe señalar que el Centro de Ingeniería y Tecnología del Plástico Ciateq cuenta ya con proyectos de investigación vinculados con empresas de la región como Eche Diseño y Moithec Metrich.

La unidad tiene dos mil 790 metros cuadrados de construcción que albergan siete laboratorios. Entre los que se encuentran: Transformación de plásticos, Prototipo rápido, Caracterización y pruebas de productos plásticos, Construcción mecánica, Biodegradabilidad, Diseño de nuevos productos plásticos y Manufactura avanzada.

Este Centro favorece el establecimiento de un sistema estatal que eleva a competitividad industrial basada en la economía del conocimiento, el cual aplica la ciencia y tecnología en beneficio de la sociedad.



**Realizan congreso Internacional de Supercómputo en Guanajuato**

Ian Foster, “el padre de la grid” y William Thigpen, de la División de Supercómputo Avanzado de la NASA, participarán en el evento que se realizará del 13 al 16 de marzo

Con la idea de impulsar a México hacia las grandes ligas del supercómputo, se realizará el Tercer Congreso Internacional de Supercómputo (ISUM por sus siglas en inglés), coorganizado por el Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad (Langebio) del Cinvestav Irapuato, del 13 al 16 de marzo, en la ciudad de Guanajuato.

Durante este congreso se impartirán conferencias magistrales por personalidades con reconocimiento internacional en el área del supercómputo, entre ellos, Ian Foster, conocido como “el padre de la grid”, y William Thigpen, de la División de Supercómputo Avanzado de la NASA, anunció Mauricio Carrillo-Tripp, presidente del comité organizador del evento.

El investigador adscrito al Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) Irapuato, señaló que la importancia de este foro radica en que se podrá compartir el trabajo que se realiza en el ámbito de investigación, desarrollo y aplicación del supercómputo, en un mismo espacio, presentando las tendencias tecnológicas y resultados de las aplicaciones científicas que sirven de apoyo en la generación y puesta en marcha del conocimiento a nivel internacional.

Carrillo-Tripp comentó que el cómputo de alto rendimiento es un área en crecimiento a nivel mundial. Existen muchos grupos de investigación y desarrollo enfocados en avanzar esta tecnología, tanto a nivel de “hardware” como de “software”, y México no es la excepción, pues hay una gran cantidad de esfuerzos en este sentido.

De hecho, entre los objetivos del ISUM, dijo, está el integrar en un solo lugar a todos aquellos que estén trabajando en temas relacionados al supercómputo, para así potenciar el impacto que se puede lograr internacionalmente, y mostrar el alto nivel de desarrollo e investigación que se realiza en nuestro país, a todos los invitados extranjeros que asistirán al evento.

El también experto en biología computacional del Langebio, lamentó que hasta el momento los dirigentes de nuestro país no hayan entendido que la inversión en investigación y desarrollo tecnológico es la clave para avanzar y mejorar en muchos sentidos.

Carrillo-Tripp acotó que además de las conferencias magistrales, también se ofrecerán talleres de desarrollo y aplicación científica relacionados a temas de punta, tales como programación en paralelo y modelado molecular. Talleres enfocados en instruir a los participantes en técnicas y metodologías de punta en distintos temas; almacenamiento masivo (Lustre) y uso de aplicaciones científicas (Matemática, Diseño Molecular, etc.).

Por otro lado, los asistentes podrán convivir con representantes de alto nivel de las marcas tecnológicas más importantes del mundo, quienes expondrán los avances en materia de supercómputo más relevantes en la actualidad.

Dado su carácter internacional, la mayoría de las conferencias se impartirán en inglés, sin embargo, muchos de los trabajos que se presentarán por representantes de las instituciones de educación e investigación más importantes del país, serán en español.

Además del Cinvestav, entre los organizadores están el Centro de Investigación en Matemáticas (Cimat) y la Universidad de Guanajuato, instituciones que incluso están gestionando la creación de una “grid regional” que permita la colaboración interinstitucional en proyectos de gran alcance en el ámbito del supercómputo y sus aplicaciones científicas.

## Investigación científica revela conducta de la tortuga marina

Investigaciones realizadas por científicos de varias universidades del país, evidenciaron que las tortugas marinas cuentan con un sistema neuronal que les permite percibir el campo magnético terrestre, es decir, un sentido sensorial para conocer su ubicación geográfica en el océano y en la tierra. Con esta función, la especie acuática pudiera establecer mapas geográficos para migrar entre sus playas natales y sus áreas de forraje con rutas más precisas, incluso después de varias décadas de haber nacido. Y aunque desde hace 50 años se pensó que las tortugas poseían un sistema sensorial magnético, la idea no había sido confirmada.

El doctor Gabriel Gutiérrez Ospina, investigador y coordinador de la investigación en el Departamento de Biología Celular y Fisiología del Instituto de Investigaciones Biomédicas, en la UNAM, explicó que el proyecto empleó a la tortuga negra o prieta (*Chelonia agassizi*), especie que anida sólo en playas de Michoacán y en las Islas Galápagos, para llegar a esa conclusión.

Con estos animales, el grupo de expertos mostró que el ojo es el

órgano receptor-primario de la información magnética ambiental percibida. “Estos datos llegan a zonas del cerebro donde también se procesa información visual, tal y como se observó en los primeros estudios de mapeo cerebral, cuyo propósito fue colocar en

**“lo relevante es que también emplean claves magnéticas para orientarse y dirigirse hacia al océano desde sus nidos”**

un grupo de tortugas recién nacidas imanes sobre la cabeza y en el caparazón para distorsionarles el campo magnético terrestre”, expresó. Al respecto, Gutiérrez Ospina puntualizó que la reacción de los animales, pese a tener el apoyo visual intacto, las condujo a una desorientación mientras pretendían dirigirse al mar. El investigador sostuvo que los primeros resultados indicaron que los animales se mueven del nido hacia el mar mediante el uso de claves visuales, como se había formulado en un principio, es decir, para alcanzar su propósito, las tortugas establecen un proceso de integración sensorial que sintetiza y agrupa información magnética, visual, olfativa, táctil y auditiva, detalló el científico universitario.

Para corroborar la teoría, el grupo de investigación acudió al Instituto de Física de la UNAM, a fin de hacer pruebas mediante un blindaje magnético donde fueron situados los animales, y así anular los campos magnéticos para después aplicar estímulos magnéticos controlados en las tortugas.

Al examinar el cerebro de las tortugas expuestas a este ensayo, y tras monitorear la disponibilidad de una proteína llamada c-Fos, se identificó un grupo de neuronas que se activan en el ojo y en otras áreas visuales y, con ello, se determinó que éste es el órgano receptor o sensorial de la información que procesan los animales, detalló Gutiérrez Ospina.

Por otra parte, se planteó que la transformación de datos magnéticos en señales eléctricas neuronales, un proceso conocido como transducción, es realizado por cristales de magnetita (óxido de hierro), por lo que al realizar otras investigaciones se confirmó la presencia de este elemento en el órgano visual.

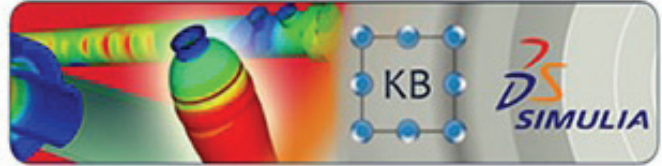
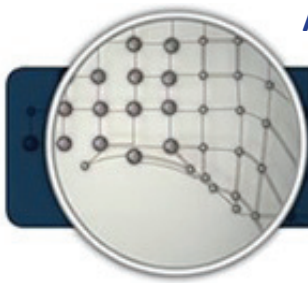
El entrevistado mencionó que los cristales de magnetita están adheridos a las membranas de células, las cuales son conocidas como fotorreceptores, y de las neuronas ganglionares en la retina. Pese a la existencia de estudios similares en pichones, truchas y topos, el experto aseguró que la investigación mexicana comprobó que las tortugas son capaces de interpretar la información

magnética ambiental, ya que sus experimentos hallaron cambios en los potenciales eléctricos cerebrales y modificaciones de la conducta de nado debido a los estímulos magnéticos aplicados directamente en el ojo.

“Estos resultados exponen que las tortugas marinas toman decisiones a partir de la información magnética percibida en su entorno”, concluyó el científico universitario.

El estudio liderado por la UNAM y la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo fue apoyado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, y contó con la participación de investigadores de las universidades Autónoma Metropolitana, Veracruzana y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. (Agencia ID)





## Grupo KB Ingeniería

### Solucionamos problemas complejos, optimizamos recursos y fomentamos el desarrollo

#### Grupo KB Ingeniería

Somos el líder latinoamericano en el desarrollo de soluciones óptimas a problemas complejos de ingeniería utilizando las tecnologías más avanzadas en diseño, análisis, simulación, optimización, evaluación, divulgación y comunicación para los diferentes sectores industriales, centros de investigación y desarrollo e instituciones educativas.

Nuestro principal objetivo es colaborar estrechamente con nuestros clientes a fin de mejorar su rentabilidad, fomentar la innovación y promover su desarrollo sostenible permanente.

#### Nuestras Soluciones

##### Software de Alta Tecnología (Dassault Systèmes):

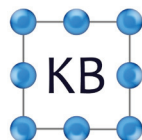
- CATIA para diseño virtual de productos.
- SIMULIA para simulación realista y optimización.
- DELMIA para manufactura y producción virtual.
- ENOVIA para innovación colaborativa.
- 3DVIA para generar fácil y rápidamente contenido para documentación de productos.

##### Consultoría e Investigación:

- Diseño y mejora de productos.
- Ingeniería inversa.
- Simulación y análisis para problemas estáticos y dinámicos.
- Análisis acústico, de vibraciones y dinámica modal.
- Análisis de esfuerzos y deformaciones en componentes y sistemas.
- Análisis de fallas, mecánica de fractura e ingeniería forense.
- Diseño y evaluación de componentes de goma/espumas.
- Análisis de procesos de conformado de metales y de manufactura.
- Tratamientos térmicos y termoquímicos.
- Mecánica de contacto.
- Evaluación de cargas de impacto.

#### Grupo KB Ingeniería

Montecito No. 38, Piso 35, Of. 31  
Col. Nápoles, Del. Benito Juárez  
03810, México, D.F.  
Tel +52 (55) 9000-7675  
Fax +52 (55) 9000-4363  
contacto@kbing.com.mx  
www.kbing.com.mx



##### Pruebas de Laboratorio:

- Análisis químico.
- Caracterización metalúrgica.
- Ensayos mecánicos.
- Evaluaciones microestructurales.
- Exámenes y análisis metalográficos.
- Pruebas no destructivas.

##### Asesoría en Soldadura:

- Procedimientos de soldadura (WPS).
- Registro de Calificación de Procedimientos de soldadura (PQR).
- Calificación de Soldadores (WPQ).

##### Corrosión y Protección:

- Pruebas de corrosión intergranular, por picaduras y hendiduras.
- Pruebas electroquímicas.
- Evaluación de sistemas de ductos.
- Inhibidores.
- Protección anódica y catódica.
- Recubrimientos.
- Corrosión atmosférica y en ambientes específicos.

##### Servicios Especiales.

- Divulgación y transmisión en línea de eventos, macroeventos, conferencias y cursos en alta definición.
- Gestión del mantenimiento.
- Implantación de sistemas de gestión (ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, etc.)
- Inspección, atestiguamiento y expeditación.

##### Formación y Capacitación de Recursos Humanos.

- Análisis de fallas.
- Calidad y productividad.
- Gestión del mantenimiento.
- Ingeniería de corrosión y protección.
- Innovación.
- Sistemas de gestión integral.
- Software de alta tecnología.
- Tecnología de materiales.



# Movimiento social ha publicado algo en tu muro



“Los movimientos sociales actúan a la manera de una horma, ensanchando el espacio cultural de las sociedades, mostrando las radicales insuficiencias derivadas de la cultura normal, del marco cultural dominante, que llegado un determinado momento se convierte en obstáculo para descubrir y aprovechar las posibilidades de transformación contenidas en la realidad.”

Imanol Zubero

El movimiento de los “Indignados” en conjunto con su derivación norteamericana *Occupy Wall Street* corresponde al fenómeno social más novedoso y sorprendente en el campo del estudio de los movimientos sociales. Ha llamado la atención por una sencilla razón: son pocos los movimientos que tienen registrados a un número tan alto de afiliados a la causa, no había existido algo tan relevante a nivel mundial desde el movimiento práctico e intelectual que causaron los postulados del comunismo después de la Revolución Rusa.

Las redes sociales han tenido un auge importante dentro de la sociedad que tiene posibilidad de conectarse a internet; su relevancia es básica porque representa el espíritu de la conectividad global: la posibilidad de conectarte con cualquier persona y compartir información con cualquier parte del mundo.

A pesar de esto siempre existen las limitaciones clásicas de la comunicación interpersonal: las barreras culturales y el idioma del país en cuestión; esto no se considera una barrera como tal ya que existen programas y personas dispuestas a fungir como traductoras de la información sólo que no todos tienen el tiempo y la dedicación de buscar soluciones a sus problemas comunicativos.

Aunque es posible tener “Amigos” en las redes sociales que pertenecen a diferentes fronteras, también se han caracterizado por mantener un patrón de comportamiento en sus usuarios en cuanto a sus actividades dentro de ellas y el tipo de personas con quienes se relacionan: en su mayoría las personas que se tienen agregadas y con quienes entramos en contacto son al menos conocidos de conocidos, aunque también existen excepciones.

Esto se debe no sólo a las barreras culturales si no también al mismo comportamiento y configuración de las redes, las cuales buscan constantemente aquellas personas que podríamos conocer o podríamos estar interesados de acuerdo al patrón de gustos y “amigos” agregados en cada perfil. Es una forma inteligente y sencilla de utilizar las redes, reduciendo las opciones a los intereses y limitando la posibilidad de búsqueda aleatoria de otras personas.

Aún así por una razón se consideran “Redes sociales” ya que ofrecen la posibilidad de establecer una red basada en estos mismos intereses y conocimientos con otras personas de tal forma que todos estamos conectados. Si encontramos el punto clave en la red podemos entrar en contacto con cualquier persona reconocida a nivel mundial como líderes de opinión o autoridades.

Es por eso que las redes sociales han implementado nuevas formas de socialización política y ha permitido un enorme alcance en los movimientos sociales; su éxito corresponde a algo tan nuevo dentro del estudio de estos fenómenos sociales que ha implicado estudios particulares sobre el tema. La influencia de estos medios electrónicos no se ha determinado del todo, como en el caso de los medios tradicionales de comunicación; por supuesto que existen teorías y posturas diversas sobre el impacto de éstas pero no hay un estudio que explique del todo el fenómeno.

No es tan fácil para los teóricos agrupar a los Indignados y a *Occupy Wall Street* dentro de la definición de movimiento social ya que tiene elementos relativamente nuevos, pero no es imposible y de hecho es lo más ideal ya que representa las nociones básicas de identidad y fuerza de cohesión que se encuentran dentro de la estructura de los movimientos sociales comunes.

La definición de un movimiento dentro de las redes sociales ideal sería la siguiente: es una red de relaciones sociales con formas auto organizativas, estas se expresan dentro de un momento de tensión social específico entre clases antagónicas surgidas de una interacción desigual entre las fuerzas de producción y las relaciones productivas. La autogestión es clave dentro de las redes sociales ya que éstas plantean alternativas de organización predeterminadas que permiten conexiones distintas dependiendo de lo que busquen los usuarios.

De esta forma se lleva a cabo una acción colectiva como una manera de defender los intereses comunes. Destinada a la producción de bienes públicos –es decir beneficios que tienen consecuencias positivas tanto como para los que participan como para los que no lo hacen-. Los objetivos buscados en el caso de los Indignados tienen una relevancia incluso jurídica y aunque también son importantes las marchas o acampadas estas no podrían organizarse de la misma forma sin la ayuda de las redes sociales.

El contexto socio histórico determina la composición social del movimiento así como sus posibilidades de acción. En este caso el movimiento no habría tenido un efecto a nivel global de no haber sido por las redes sociales, elemento único de la época contemporánea con el que no contaron movimientos del pasado. Eso lo ha caracterizado de tal forma que es el elemento que lo dota de fuerza y cohesión. Su forma de organización ha sido determinada por las posibilidades que ofrece la red en cada país –de acuerdo a las limitaciones que se tengan-.

El movimiento se fortalece con el fruto de las experiencias sociales compartidas, le da congruencia al movimiento mismo y por lo tanto a sus propuestas o exigencias, es aquí donde interviene la teoría de la identidad colectiva. El medio por el cual están unidos se convierte en algo específico que les crea una identidad central dentro del movimiento más allá de los objetivos buscados, todos conocen las formas de mediar y las posibilidades que tienen de ampliar su interacción con más gente del mundo.

La identidad colectiva es un incentivo para la acción e integración del movimiento, crea una lealtad por parte de los miembros que a su vez determinará el grado de acción de los individuos en colectividad. Interviene un proceso que define la identidad individual de los sujetos porque pertenecen a algo que les crea un sentido.

Es una identidad que está dentro de un círculo complementario que va haciendo más compleja la red de relaciones dentro del movimiento y fuera de él. Por ejemplo, en este caso el contexto del capitalismo salvaje –con políticas laborales y sociales que fomentan el desequilibrio económico y de bienestar- ha hecho que un grupo grande de personas que venden su trabajo como mano de obra actúen ante las políticas de su gobierno y de las empresas.

La estrategia del movimiento y sus expresiones diversas –marchas, reuniones, mítines, formas de comunicarse- expande el propósito del movimiento haciendo que personas en la misma situación se identifiquen y comiencen a participar; al ver que hay miles de personas en otros países y en el propio los individuos cobran la consciencia de que está presente una identidad colectiva, un fin común que todos buscan y por el que todos se apoyan.

Los individuos se vuelven leales a la causa y apoyan al movimiento en diversos grados de intensidad, con distintos tipos de acciones –que pueden ir desde sólo apoyarlos o seguir las noticias por las redes sociales hasta estar presente en los mítines, en la elaboración de propuestas, etc.-. Su contexto socio histórico ha fomentado el movimiento y le ha dado condiciones necesarias para continuarlo.

Además de estos factores se encuentra la identidad formada a partir de los valores compartidos con los que opera el movimiento. En resumen la realidad colectiva de la organización va creando más apego y congruencia al movimiento, lo dota de sus particularidades como acción colectiva, hay un proceso de reintegración simbólica que lucha contra un código dominante.

Dentro del contexto de los Indignados el papel del juego entre costo y beneficio resulta muy particular por el momento desigual en el que se encuentran los participantes. La poca participación del Estado en el garantizar las necesidades básicas de los ciudadanos y las políticas laborales que mantienen los salarios y las prestaciones por debajo de las necesarias para una vida digna han hecho que la lucha se base en la exigencia de derechos que no se tienen y que por lo tanto no tienen que perder.

Las posibilidades que dan las redes sociales son tan amplias que permiten crear una expectativa con respecto a la magnitud que puede tomar el movimiento. Los antecedentes son claros: los cambios sociales por los que pasaron recientemente Egipto y Túnez se le atribuye en su mayor parte al papel de las redes sociales en los procesos de estructuración.

Aún así cabe destacar que la composición de los movimientos resulta compleja y no se puede reducir simplemente a la acción o a las posibilidades que dan las redes porque también se han visto acompañados de manifestaciones físicas por parte de los involucrados.

Además, volviendo al contexto socio histórico de cada país –y pensando que los Indignados abarcan muchos en varios continentes- están limitados al mismo tiempo por la conformación de la legislatura que implica muchas veces contenidos en la red. No por nada uno de los antecedentes del movimiento en sí fue la Ley SIDE, la cual otorgaba un permiso de bloquear o cerrar sitios web con el discurso de proteger los derechos de autor.

Es decir el movimiento social no se da gracias o por las redes sociales si no que le da una identidad diferente y su alcance e impacto afectan de otras maneras. Sin la existencia de las redes sólo no tendrían algunas características o formas de organización pero seguirían manifestándose porque los antecedentes de los movimientos sociales tienen otro tipo de características, en el caso de Egipto y Túnez era la dictadura.

En el caso de los Indignados que surgen en España se trata de una respuesta ante eventos del pasado como la constitución de la Unión Europea y la imposibilidad de algunos países de solventar la equivalencia de la moneda y las propuestas sobre las reformas en las leyes de trabajo, educación, jubilación y productos básicos.

Los jóvenes corresponden una característica importante para el movimiento y su relación con las redes sociales: en 1999 se planteó la reforma del plan Bolonia que establecía cambios en la estructura de los planes de estudio de todas las universidades europeas para la movilidad laboral, se replanteó también el sistema de las becas-préstamo. La estabilidad económica de la vida cotidiana de los españoles comenzó a resentir los intentos –algunos bien logrados– para restablecer el equilibrio de la economía española con la del resto de la Unión Europea a costa del sacrificio de algunas cuestiones básicas.

El 30 de marzo del 2011 se dio la primera marcha en contra de este plan, la primera marcha en contra de una de las primeras propuestas para esclarecer las políticas neoliberales. Ambos sucesos provocaron un efecto dominó por los dos lados que se retroalimentaban constantemente. Lo que caracterizó al movimiento desde el inicio fue la presencia de los jóvenes.

Este hecho es el punto clave para establecer por qué las redes sociales constituyen un punto clave para el movimiento: su constitución inicialmente juvenil invitaba a aquellos que eran más activos en las redes a unirse al movimiento, ahí se comentaban las fechas de los mítines y las marchas.

A pesar de esto no lo limitó y es ahí en donde entra el poder de las redes: las posibilidades de inclusión que rompen con las de exclusión si se dan las posibilidades determinadas. Personas de todo el mundo y de todas las edades comenzaron a seguir el movimiento de cerca, a leer las propuestas y ver las imágenes que circulaban por la red.

Pronto personas de todas partes comenzaron a identificarse con las demandas del pueblo español y se copiaron patrones de acción en diferentes partes logrando expandir la red del movimiento. La identidad se comenzó a reforzar y a cohesionar ante la actitud de las autoridades de los distintos países de rechazo y el papel de los medios de comunicación.

Esa es otra de las ventajas de las redes sociales: la autogestión mencionada con anterioridad cobra más veracidad ante las posibilidades de escribir, difundir y debatir información más acertada que viene de distintas fuentes. Esa es una de las razones por las que el movimiento cobró fuerza, las redes sociales dieron la posibilidad de representar un frente informativo distinto a los medios electrónicos como la televisión, o la radio y los escritos como la prensa.

Ante la presencia del movimiento de los indignados y con el antecedente de la crisis económica del 2008 surgió el 17 de septiembre del 2011 en Estados Unidos *Occupy Wall Street*

que se basaba en el mismo concepto de demandar justicia social y tomar como fuente de fuerza a las redes sociales y otras páginas de internet que cobrar mayor importancia al unirse a la causa.


*Adbusters* una organización caracterizada por criticar los intereses comerciales y por lo tanto los grandes corporativos comenzó en la red una página con *Livestream* en donde había imágenes las 24 horas del movimiento en cuestión, movimiento que criticaba principalmente el funcionamiento de la economía y que por eso se colocó en la calle económicamente más activa del mundo, donde podría afectar realmente a la bolsa norteamericana.

*Anonymous* corresponde a otro elemento rescatable que se unió al movimiento, surgió en el 2008 a partir de la crisis económica y ha tenido acciones que infieren directa y tangiblemente en los intereses políticos y económicos de las élites. Se le considera una subcultura de la red. A pesar de que es parte del movimiento no está estrechamente ligado ya que los miembros son, como dice su nombre, anónimos y aunque lo hacen para cumplir con sus objetivos al mismo tiempo generan poca identidad por parte de los que son del movimiento.

A casi un año del movimiento ¿qué ha pasado? Es cierto que impresionó tanto a los académicos como a los medios de comunicación el alcance del movimiento como tal, tuvo manifestaciones en países de todos los continentes y llamó la atención de líderes de opinión y famosos que se unieron al movimiento y marcaron su apoyo hacia este.

Se podría decir que el movimiento sigue a pesar de que muchos lo nieguen, el hecho aquí es que se encuentra en una etapa de desarrollo más avanzada, que sólo ha pasado por un nivel de la primera impresión, ¿lo que le falta? Una visión más dirigida con objetivos claros y propuestas consistentes con coherencia en los contextos de cada país y su constitución jurídica.

Las redes sociales son un buen medio para movilizar las propuestas y crear los debates así como mantener la vigilancia constante ante los abusos de autoridad en los distintos lados. Es la actuación de la sociedad civil pacífica la que ha logrado ser escuchada a través de los medios que mejor conoce para la socialización cotidiana. Ha encontrado un arma y la ha utilizado bien pues es la forma indicada en la actualidad para crear consciencia y cohesión.

Lo que queda es una planeación más congruente de lo que se comparte y cómo se hará dado que no existe un líder como tal ni un comité que regule todas esas cuestiones. Se podría hacer un uso más eficiente de las redes para concretar estos movimientos y así ver en ellas una posibilidad de hacer cambios reales. 



#### Acerca del autor:

García Bustamante Gemma Alexandra  
Facultad de Ciencias Políticas y  
Sociales de la UNAM.  
e-mail: lizard8\_666@hotmail.com>

*“Para poder crear e innovar es importante simular en un centro de Cómputo de Alto Rendimiento”*

Entrevista con Lucy Benitez

Directora General de LUFAC® Computación S.A de C.V.



María de la Luz Benítez Cardoso es Directora General de LUFAC Computación SA de CV, una de las compañías líderes en el giro del Cómputo de Alto Rendimiento (HPC) en México. Durante su carrera de más de 20 años se ha desempeñado como directiva de empresas transnacionales como Hyundai y TDK. Como directora de LUFAC Computación ha logrado dos proyectos en el TOP 500 del High Performance Computing y el reconocimiento de LUFAC como Intel Technology Provider Platinum.

**G**anar una licitación pública, para montar el primer cluster híbrido de nuestro país, compitiendo contra empresas transnacionales y de ventas de millones de Dólares en el mundo, no es una tarea fácil, pero LUFAC® Computación, empresa de Alta Tecnología, enfocada al Cómputo de Alto Rendimiento y con 15 años en el mercado, lo logro. La razón principal es la inversión que esta empresa mexicana hace en su capital humano y en el estudio y dedicación que invierten en cada uno de sus proyectos.

El Cómputo de Alto Rendimiento inició en México hace más de 10 años, con la finalidad de resolver problemas complejos del mundo real de la ciencia y de la ingeniería. Esta experimentación numérica, se considera otra rama para aprender y obtener información nueva, y se suma a metodologías tradicionales que son la teoría y la experimentación.\* fuente Cinvestav, pdf descargable, el cluster híbrido de supercómputo del Cinvestav

Su uso ha creado nuevas líneas de investigación científica en áreas ya establecidas, como: Astronomía, Ciencias de la atmósfera, Ciencias nucleares, Física, Geofísica, Geografía, Ingeniería, Medicina, Química. Y en cálculos numéricos como: Análisis de datos en Medicina, Farmacología, Genómica, Bio-informática, reconocimiento de imágenes; Gráficas computacionales, rendering, texturización; Cómputo electoral; Modelos de redes de transporte vehicular; Modelación de comportamientos biológicos de poblaciones; Desarrollo de nuevas medicinas y vacunas; Simulación de reacciones atómicas y explosiones; Simulaciones de modelos mecánicos y físicos por ejemplo: huracanes, tormentas, flujos hidráulicos, fenómenos de transporte, comportamiento molecular, diseño aeroespacial, industria automotriz, diseño de nuevos materiales, pronóstico del clima, predicción de cambios climáticos globales, etc.\*idem

### ¿En el caso LUFAC®, cómo inician en el desarrollo de Cómputo de Alto Rendimiento?

En nuestro caso en particular fue un desarrollo que inició en el Cinvestav entre 1998 y 1999. Empezamos a trabajar con algunos investigadores. El HPC (High Performance Computing por sus siglas en inglés) en ese entonces, (en el listado del Top 500 - ranking que señala los equipos de alto rendimiento) no

\* fuente Cinvestav, pdf descargable, el cluster híbrido de supercómputo del Cinvestav.



tenía mucho efecto. Sin embargo, el HPC fue creciendo año con año, no solamente en México, sino a nivel internacional por diferentes razones: porque el Computo de Alto Rendimiento suplió al súper cómputo de hace algunos años, pues, de tener máquinas monolíticas, costosas e inaccesibles para la gran mayoría de centros de investigación, especialmente en países como México, donde el recurso económico siempre ha sido bajo dedicado a la Ciencia, pasamos a tener Clusters.

Estos Clusters ayudaron a que todos estos centros e investigadores “porque tenemos grandes investigadores en este país pudieran tener acceso a equipos de alto nivel, para poder desarrollar sus aplicaciones y hacer simulación. Más que nada, el HPC se utiliza en la parte de simulación de cualquier área.

### ¿Qué aplicaciones son las más frecuentes en Cómputo de Alto Rendimiento?

De forma natural el Cómputo de Alto Rendimiento nace en la investigación, es una solución que te sirve principalmente para hacer simulación, sobre todo en Física, Matemáticas, Economía, etc. Muchos de los procesos que hacen los matemáticos se corren en equipos de Alto Rendimiento. Por ejemplo: en el área de Bioquímica, en México, se desarrolló el genoma del maíz, y se están a punto de liberar nuevos genomas. Los investigadores de nuestro país están haciendo grandes avances en muchas áreas. En todas las áreas es aplicable el Cómputo de Alto Rendimiento.

“Xiuhcóatl es el nombre con el que se bautizó al más reciente Cluster, desarrollado por LUFAC\*, con tecnología Híbrida (Intel-AMD-GPGPU) y albergado por el Cinvestav, este cluster es además integrante del proyecto LANCAD (Laboratorio Nacional de Cómputo de Alto Desempeño)”

LANCAD tiene como objetivo el conformar una Grid de Cómputo de Alto Rendimiento, entre tres clusters principales que son: Xiuhcóatl, Aitzaloea (Albergado por la UAM) y Kanbalam (Albergado por la UNAM), los dos primeros vendidos, instalados y configurados por LUFAC, aportando cada institución 1000 Cores de procesamiento sobre una red de fibra óptica de 10Gb7s.

### ¿Qué nos puedes platicar sobre el cluster híbrido del Cinvestav?

En el cluster que montamos en el CINVESTAV hicimos una prueba de simulación química en tiempo real de la siguiente forma. Corrimos 24 procesadores de CPU versus 24 procesadores de CPU más una tarjeta de menos de 500 cores de GPU, y aproximadamente aumentamos 10 veces el procesamiento y alcanzamos cerca de 30 Teraflops\*. Esta aplicación ya estaba diseñada para ser montada sobre GPU, este es un cambio que evidentemente revoluciona toda la nueva forma de concebir el Cómputo de Alto Rendimiento... Pero la razón por la que el cluster Xiuhcóatl ya no pudo ser Ranqueado dentro del Top 500, es porque el GPU no entra dentro del ranking. Sin embargo, hoy por hoy, es el cluster híbrido más grande que existe en México. La red LANCAD es un proyecto a nivel nacional muy importante, no solamente hablando de Cómputo Científico sino hablando en especial de todo el apoyo que se le da a la ciencia y se puede entender más, porque la parte de HPC, no necesariamente se ubica para gente de ciencia, la parte de Cómputo de Alto Rendimiento

se implementa en bancos, en gobierno, en instituciones privadas, en manufactura etc. Se puede aplicar prácticamente en todos las áreas del conocimiento.

### ¿Están vinculados con la iniciativa privada?

No estamos tan vinculados, y estamos claros de que se usan soluciones de HPC en la iniciativa privada. Mucho en bancos y en telefonía celular, porque requieren tener un rendimiento muy alto para todos los movimientos que hacen. Como por ejemplo: las millones de transacciones que se hacen al día, tienen que ser soportadas por un equipo de alta disponibilidad y alto rendimiento, esto aclara que ya existen en varios centros este tipo de soluciones.

### ¿Consideras que más empresas de la industria privada deben de acercarse a HPC para poder facilitar y acelerar sus procesos?

Por supuesto, pues es parte de nuestro trabajo cotidiano el estar trabajando con todas aquellas aplicaciones que hoy sabemos quizá pueden tener una mejoría, y no lo vamos a saber hasta no hacer una prueba, que esa es mucho de la función que hace LUFAC\*. Realmente lo que a nosotros nos gusta es trabajar más a fondo, no implementar el hardware, que a pesar de que es una parte crucial de la solución, no es la más importante, pues lo que nos define es el software y estamos hablando del software de la aplicación que se usa. Entonces lo que nosotros siempre le proponemos a un nuevo cliente, es primero probar sus aplicaciones, porque quizá la idea de adquirir un cluster o un equipo de alto rendimiento todavía no esta muy clara. Al probar sus aplicaciones, vemos las ventajas, a lo mejor funciona mejor con un tipo de procesador más que con otro y con una tarjeta de GPU, con ciertas diferencias, tenemos que jugar con la configuración de la máquina, pero quien nos dicta finalmente la forma de mejorar el procesamiento es la aplicación.

### ¿Qué relación tiene la innovación y el HPC para ti?

Bueno, la innovación, hablando de ciencia y academia, que es el área que nosotros regularmente atendemos, va de la mano ya que siempre se están desarrollando nuevas formas para poder simular diferentes aspectos de nuestra vida cotidiana. Como es el caso por ejemplo de: Búsqueda de yacimientos en aguas profundas, investigación astronómica etc. Creo que todo va vinculado, la innovación va de la mano con la ciencia, los científicos innovan todos los días. Otro ejemplo de innovación también se da en la industria de maquila, por ejemplo, hoy no tenemos el mismo tipo de zapatos que teníamos hace 20 años. Para poder crear estas nuevas ideas de algo tan cotidiano como puede ser un zapato podemos fincarlas en una simulación dentro de un centro de cómputo.

*“Todo va de la mano, de una manera a veces entendidad y a veces no.”*

A veces el usuario no alcanza a comprender hasta donde le puede funcionar o no el Cómputo de Alto Rendimiento. Es en esta parte donde nosotros lo que hacemos es trabajar junto con el cliente en procesos de desarrollo, ver que aplicaciones usan,

montarlas sobre soluciones de HPC y tratar de mejorar la producción de las aplicación que ellos tienen. Por ejemplo: tenemos una empresa con la que hemos trabajado, que está en el área metalúrgica, ellos tienen un paquete que se desarrolla en una sola máquina con ciertas características. Después del trabajo que estuvimos haciendo con ellos, su producción se modificó notablemente metiendo un cluster, el procesamiento se hizo mucho más eficiente y mucho más preciso.

### ¿Cómo se acerca LUFAC® a un proyecto?

Depende mucho del estilo de proyecto que nos lleven. Nunca es igual uno a otro, aunque muchas veces se utilice la misma aplicación. Lo que LUFAC® hace es primero determinar cuáles son las aplicaciones que van a correr y ver cómo están corriendo, o si no están corriendo incluso. Después empezamos con el desarrollo directamente con los usuarios, para ver cómo podemos incrementar la producción de esa aplicación o de la forma en la que ellos trabajan. Una vez que nosotros hacemos todo este trabajo previo les damos un diagnóstico y una recomendación de cuál es el tipo de solución que más se adapta para el tipo de aplicación y el tipo de trabajo que produce. Posteriormente cuando ya se desarrolla, regularmente, instalamos un pequeño cluster de dos o tres servidores (el mínimo para poder crear un efecto de alto rendimiento). La experiencia nos ha hecho entender que vamos creciendo constantemente, porque una de las grandes ventajas que tiene hacer un cluster, y por lo cual ha tenido tanta aceptación en el mundo, es porque tú puedes empezar con quizás dos máquinas y un nodo maestro y tu producción se va a elevar en un porcentaje  $x$ , en consecuencia al tener mayor porcentaje de producción, tu resultado (o publicación) que finalmente es un gran termómetro para la parte científica, del nivel de producción que tienes, es mucho mejor, entonces puedes solicitar más recursos.

Tenemos proyectos que todavía trabajan con generaciones de tres o cuatro procesadores anteriores y a los que les estamos montando nuevos procesadores y están operando perfectamente con la suma de todos. Estamos en algunos casos ya en siete actualizaciones sobre un mismo cluster, realmente esto es una gran ventaja, pues puedes adaptarte a cualquier tamaño de proyecto, no importa, y si ya una vez demostrado el diagnóstico previo, la aplicación mejora invariablemente el usuario lo que quiere es una solución basada en esto.

### ¿Cómo es su relación con los clientes y el soporte técnico?


Tenemos más de 120 clusters situados a nivel nacional, porque muchos de los científicos con los que tratamos, nos han permitido trabajar muy de cerca con ellos, con el propósito de comprobar que la solución implementada incrementa su producción, la calidad, el nivel de sus investigaciones, y la rapidez con la que estas se presentan, lograr esto, te obliga a tener un trato cercano a los usuarios, esto es lo que nosotros buscamos. Tener mayor cercanía con nuestro usuario. Que él se sienta có-

modo, que si algo eventualmente llegase a no dar los resultados esperados, podemos trabajar con él en optimización, en una serie de trabajos muy finos, hasta lograr lo que el usuario está pretendiendo lograr. Esto nos ha dado mucha credibilidad, así que nuestra cercanía con el usuario, te repito, no es de ahora es de siempre. Somos una empresa que tiene a la gente capaz, no solamente somos vendedores de hardware, damos soporte técnico, en todas las líneas, en la parte de hardware (les damos asesoría en implementaciones eléctricas), porque cuando compras un cluster de Alto Rendimiento, tienes que tener la infraestructura adecuada para instalar este equipo. No desarrollamos esta parte pero si asesoramos para que la infraestructura sea la adecuada.

### ¿Cómo ves la evolución de HPC?

Actualmente el desarrollo de HPC ha evolucionado mucho porque los científicos, tienen un gran conocimiento en la parte de cómputo. El obtener con poca inversión (entre comillas), una mejora significativa en el rendimiento de sus aplicaciones hace crecer el mercado de consumo. Realmente creo que los próximos tres años van a ser

importantes, porque ya se está hablando de paralelismo mucho más formal, cuando nosotros empezamos a hablar de paralelismo en 1999 ó 2000 y empezamos a decirle a la gente que teníamos que pensar en paralelo, en ese entonces, la gran mayoría de las aplicaciones estaban seriadas, esto limitaba la ventaja que se podía obtener de una solución, porque simplemente la aplicación no lo permitía, hoy por hoy, el cambio ha sido radical, ya todo el mundo está pensando en paralelo. Si hablamos de GPUs estamos hablando 100% en paralelo, veo venir cambios tecnológicos importantes, especialmente este año que favorecerán a que se incremente substancialmente el uso del Cómputo de Alto Rendimiento, porque hoy por hoy, prácticamente todo el mundo puede tener debajo de su escri-

torio una súper computadora, teniendo la aplicación adecuada y el equipo adecuado. De hecho ya lo estamos viendo a nivel institucional, importantes instituciones del país están pensando ya en adquisiciones probables y en replicar el caso de la Delta metropolitana (LANCAD), se está creando esta inercia entre diferentes instituciones por ejemplo en el Bajío, en el Norte y en el Sur, se está creando la necesidad de sumar los recursos de todas estas instituciones para crear la parte de Cómputo de Alto Rendimiento más fortalecida y poder abastecer sus necesidades. Sí, definitivamente los próximos tres años van a ser cruciales, este año en particular, por la evolución que se está dando entre los grandes fabricantes de cómputo, en especial estoy hablando de procesadores de tarjetas de procesamiento de GPU, etc. Vamos a ver un gran cambio que se va a hacer sentir el próximo año. Todo este proceso de adquisición de nuevas tecnologías estará en plena operación y producción el próximo año. 

### Más información

LUFAC COMPUTACION SA DE CV

Tel: (52)55-56785051 con 8 líneas

[www.lufac.com](http://www.lufac.com)





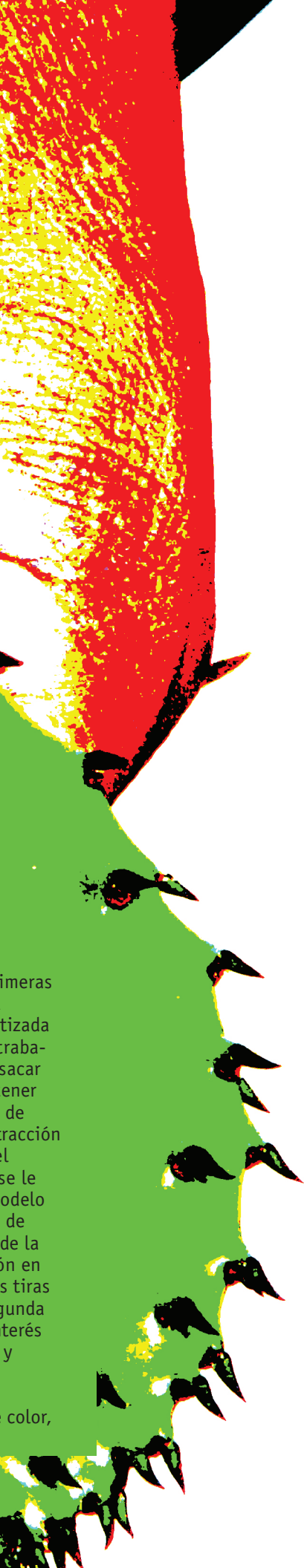
# Localización Automática de Tiras de Nopal Durante su Proceso de Secado por Aire

## Resumen

En este trabajo se presenta el desarrollo de las dos primeras etapas de un sistema que tiene por función estimar el grado de deshidratación del nopal, de manera automática mediante el análisis de imágenes; a diferencia de los métodos tradicionales que lo realizan de manera manual al cortar el producto, pesarlo y usar otros dispositivos para obtener su grado de secado. Para ello se realizó la adquisición de imágenes en un ambiente controlado, se realiza la extracción de los cuadros de video en formato BMP y se elimina el borde de la charola de deshidratado. A continuación, se aplica a la imagen resultante una transformación al modelo de color Ohta en su combinación I2I3, con el objetivo de eliminar brillos o sombras que se encontraban dentro de la imagen. Después, se realiza el proceso de segmentación en 2 etapas, la primera es ubicar en la zona de interés las tiras de nopales del fondo por medio del *kmeans* y en la segunda etapa se localiza en la imagen original las zonas de interés para calcular los descriptores de color, forma, textura y la localización de espinas.

Palabras clave: segmentación automática, modelos de color, secado, tiras de nopal.





México es el primer productor y exportador de nopal verdura o nopalito a los Estados Unidos, Europa y Asia, para consumo humano, según cifras del servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera de la SAGARPA<sup>[19]</sup>. Sin embargo, la producción del nopal no es vendida en un 100%, ya que cuando hay sobreproducción su precio disminuye y su venta se vuelve incosteable para el productor. El valor agregado que se le puede proporcionar a este magnífico producto, para disminuir pérdidas, es el proceso que se conoce como “secado o deshidratación”.

### Introducción

El proceso de deshidratación consiste en eliminar al máximo el agua que contiene el alimento de una forma natural o bien por la acción de la mano del hombre en la que se ejecuta la transformación por desecación simple al sol o por medio de una corriente a gran velocidad de aire caliente; sin alterar su composición y manteniendo sus características nutritivas. Esto aumenta la vida media del mismo durante largo tiempo que pueden ser meses e incluso años, impidiendo que la fruta se pudra y sea retirada del mercado. Para frutas y verduras al contener un alto porcentaje de agua (mayor a 80%) se recomienda utilizar un secador de cama fija de charolas<sup>[21]</sup>.

Una de las partes principales del diseño de un secador de charolas es su cámara de secado; algunos parámetros que rigen la capacidad y el buen funcionamiento del mismo es la distancia entre charolas y el comportamiento de secado del producto (curva de secado). Una de las formas de conocer estos parámetros es realizando pruebas experimentales para diversas condiciones de operación o simular el proceso. Por ello se realizó un estudio teórico experimental para conocer el comportamiento de secado y el proceso de secado de nopal en una columna de charolas. Las variables analizadas son el tiempo de secado, velocidad y temperatura del aire de secado, humedad relativa dentro de la cámara de secado, pérdida de peso de producto, dimensiones de la charola y masa del producto en cada charola; para dimensionar una cámara de secado de charolas para 500kg de producto por día.

En la literatura es posible encontrar estudios teóricos experimentales de secadores<sup>[22]</sup> y estudios experimentales sobre el proceso de secado de capa delgada; para determinar las constantes de secado y sus dependencias con los parámetros del aire de secado. Otros estudios analizan las transformaciones del producto como el efecto de secado y distribución de la temperatura superficial<sup>[9]</sup>, las variaciones de textura y color, la relación tiempo y pérdida de peso<sup>[12]</sup>, la relación de los cambios físicos del producto con respecto a la temperatura y velocidad del aire<sup>[14]</sup>. Sin embargo, generalmente, realizan la inspección de manera visual y se obtienen características y/o mediciones con aparatos de forma manual,<sup>[9][12]</sup> lo que provoca que aumente el tiempo de secado y que como consecuencia se pierda la calidad del producto al tener que trasladarse de la cámara de secado a estos dispositivos medidores.

Por otro lado, los sistemas de visión artificial (SVA) se presentan como un apoyo viable para desarrollar sistemas de inspección visual automatizados, debido a que estos son capaces de caracterizar o modelar los objetos bajo estudio y clasificarlos, tomando en cuenta características visuales tales como color, tamaño, forma entre otras y estar en funcionamiento por periodos prolongados sin alterar su eficacia.

Se han desarrollado SVA para la inspección visual de la calidad de frutas y verduras por su color<sup>[3]</sup>, tamaño<sup>[18]</sup>, cuantificar los diferentes grados de madurez y el periodo óptimo de cosecha del fruto<sup>[11]</sup>, detección de enfermedades de piel en cítricos utilizando características de textura en color<sup>[17]</sup>, analizar el efecto del tiempo y temperatura de secado en el color de discos de manzana

durante la deshidratación<sup>[5]</sup>, analizar las manifestaciones macroscópicas de los principales fenómenos de transferencia de masa en frutas osmóticamente deshidratadas. Sin embargo, no se ha encontrado un estudio formal que verifique o inspeccione la calidad del proceso de deshidratación de manera automatizada.

Para lograr este objetivo, este artículo detalla las primeras etapas del desarrollo de un sistema de visión artificial para digitalizar y segmentar de manera automática las tiras de nopal en la charola de secado, para ubicarlas independientemente de su color y forma (aspectos que cambian conforme transcurre el proceso de deshidratado de las tiras del nopal). De tal forma que, este sistema, mediante un análisis de imágenes sirva como herramienta de apoyo para describir en un tiempo  $t$ , las características visuales presentes en el secado y caracterice el proceso de deshidratación del nopal en términos de forma, color y textura.

La segmentación es la etapa más difícil de todo SVA y de sus resultados depende en gran parte el éxito o fracaso del sistema de visión. Se puede definir como el descomponer una imagen en sus partes, es decir, en localizar los objetos o regiones de interés y el fondo. Hasta el momento no existe un método único de segmentación, por lo cual el proceso está ligado al problema que se requiera resolver y termina cuando se satisface el objetivo planteado<sup>[7]</sup>.

El utilizar el color como el atributo principal para realizar la segmentación no es novedad<sup>[10]</sup> se presentó un método para la detección de defectos en manzanas “Jonagold” basado en el clasificador de Bayes. Devrim Unay presentó<sup>[20]</sup> un método de detección de defectos basado en una red neuronal artificial tipo back propagation, que utiliza como datos de entrada: la posición del píxel a clasificar en el área de la manzana (píxel de borde, píxel de centro), los valores de intensidad de dicho píxel, el promedio y desviación estándar de los valores de intensidad de los píxeles pertenecientes al área de la manzana en cada una de las imágenes filtradas<sup>[1]</sup> desarrolló el mapa de autoorganización (SOM) combinado con C-means difuso (FCM) para la segmentación automática de frijol comestible rojo. En<sup>[11]</sup> desarrollaron un nuevo método de valoración de la madurez de las aceitunas mediante el análisis de la intensidad de la reflexión de los colores primarios (rojo, verde y azul). Se calcularon los diferentes grados de madurez y el periodo óptimo de la cosecha del fruto a través de índices numéricos. En<sup>[5]</sup> estudiaron el efecto del tiempo y temperatura de secado en el color de discos de manzana durante la deshidratación. <sup>[3]</sup> Presentó un sistema digital, para la captura y clasificación de lotes de fruta de manzanas por color en tiempo real, propuesto como incorporación a una línea de transporte de fruta.

Se recomienda utilizar el color como atributo para la segmentación cuando el objeto bajo estudio es contrastante con respecto al fondo. El problema de la segmentación es que al inicio del secado, las tiras de nopal presentan un tono verde vivo y conforme evoluciona el secado este color se va modificando hasta terminar en un verde seco. Estos cambios se presentan también en la forma (al inicio está la tira larga y termina enroscada) y la textura pasa de uniforme y lisa a rugosa.

## Etapas del proceso de deshidratación del nopal

El tipo de nopal que se utiliza es *Opuntia Ficus Indica*, sembrado en la zona de Tepoztlán en el estado de Morelos, el cual debe contar con una edad mínima de 6 meses. El proceso de deshidratado se realiza por aire sobre tiras de nopales de 4 mm de espesor (capa delgada), acomodadas en una charola de aluminio sin traslape inicial dentro de la cámara de deshidratado. El proceso de deshidratación realizado de manera manual se integra de varios pasos que se listan a continuación:

1. Se inicia con la selección de la pieza de nopal de la que se obtiene la muestra a deshidratar, se lava con agua potable y se frota con un cepillo de plástico para retirar las espinas que permanecen en la superficie.
2. Se cortan 6 ó 7 tiras de nopal de 4 mm de espesor que son pesadas con una báscula digital modelo J-100, marca Rey, con una exactitud de  $\pm 0.01\text{g}$  para obtener un peso aproximado a 120 g.
3. La muestra se coloca uniformemente sobre el área de contacto de la charola dentro de la cámara de secado, de tal forma que no presenten un traslape inicial, ya que si éste existiera las tiras de nopal se oxidarían.
4. La charola dentro de la cámara de secado sirve como soporte y acople entre las muestras y el aire caliente durante las pruebas de deshidratado.
5. El aire atraviesa la muestra removiendo el agua del producto efectuando una transferencia de calor y masa, hasta llegar a un contenido de humedad final deseado. Se enciende la máquina de secado, y se calibra la temperatura y la velocidad del aire que se especificó para el experimento, para ello se monitorea y regula la temperatura de la cámara de deshidratado durante el transcurso del proceso de secado con tres sistemas adquirentes de datos NI USB-6008, marca National Instruments con LabView, para el registro de datos. También se realizan mediciones con un termo anemómetro modelo 731A, marca BK Precision, con una exactitud de  $\pm 3\%$  de la lectura, en las cuatro esquinas y centro de la cama de secado para obtener el promedio de la velocidad del aire.
6. Se sacan las muestras de la cámara de deshidratado para ser pesadas y así obtener el peso final. Con esto se obtienen datos como la humedad del producto seco y pérdida de agua que ayudan a saber el grado de deshidratado del producto que debe oscilar entre 1.5 y 3% de humedad.
7. Después de haber transcurrido el tiempo de deshidratación para cada condición se retira el producto de la máquina. El tiempo se tomó de [Díaz, 2009].
8. Un factor importante para la deshidratación del producto es la conocer la humedad relativa del mismo que se calcula como el cociente del peso del producto en el tiempo entre el peso inicial. Esto se ve reflejado en el tono del nopal (síntoma de la oxidación) y en la humedad del producto (secado no uniforme).

# Simposio de Investigación Científica y Tecnológica

Foro Técnico para Investigadores



National Instruments lo invita a este evento enfocado en el Desarrollo Gráfico de Sistemas para la investigación científica y tecnológica, donde conocerá las últimas tendencias tecnológicas para su campo de desarrollo.

## 3 Razones para Asistir

### 1. Sesiones técnicas

Conozca cómo utilizar una sola plataforma tecnológica para soportar su investigación en cualquier campo

### 2. Conexiones

Interactué con otros investigadores para fortalecer la comunidad científica

### 3. Acelerar el desarrollo

Aprenda sobre las opciones de capacitación para becarios que ayudan a acelerar el desarrollo de su proyecto de investigación

## México, D.F.

22 de Marzo

### Crowne Plaza

Dakota No. 95 Esq. Altadena.  
Col. Nápoles  
México, D.F. CP. 03810

## Querétaro

29 de Marzo

### Holiday Inn Zona Diamante

Antigua carretera Aeropuerto km. 1.5.  
Col. Arboledas  
Querétaro, Qro. CP. 76140

Tenemos cupo limitado, por favor realice su registro previo al **01 800 010 0793** o en línea **[mexico.ni.com/eventos/investigacion](http://mexico.ni.com/eventos/investigacion)**

**Inscríbese Ahora en:**

01 800 010 0793

**[mexico.ni.com/eventos/investigacion](http://mexico.ni.com/eventos/investigacion)**



## Metodología de Solución

De acuerdo con [7], un sistema de visión artificial está constituido por 5 etapas mostradas en la Figura 1, etapas similares se consideran para sistemas de inspección visual automatizada [Pham, 2003]. La metodología propuesta para el desarrollo del presente trabajo, toma como base el análisis de las metodologías antes mencionadas.

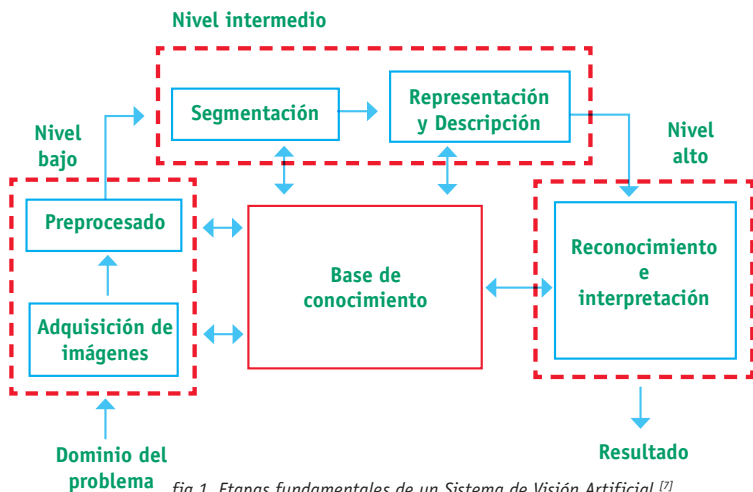


fig 1. Etapas fundamentales de un Sistema de Visión Artificial [7]

## Adquisición de videos

Se realizó la captura de imágenes a color (24 bits) cada 15 segundos, la adquisición se realizó durante todo el proceso de deshidratación para cada experimento. En total se realizaron 20 experimentos para diferentes velocidades de aire (1.5, 1.7 y 2 m/s) y temperaturas (40, 45, 50, 55 y 60 °C) de deshidratado. Se utilizó una videocámara Genius G-Shot DV600. Los videos cuentan con una resolución de 640 x 480 píxeles, y debido a que la velocidad del aire y la temperatura modifican el tiempo de secado los tiempos de grabado varían desde 1 hora 30 minutos a 3 horas con 30 minutos.

El proceso de secado realizado de consiste de los pasos especificados en la sección 2, excepto el punto 6. Para mantener una iluminación uniforme sobre la cama de secado durante las diversas digitalizaciones, se utilizaron dos luminarias de 60W y un foco de tungsteno de 400W.

En la figura 2 se muestra el acomodo de las mismas.

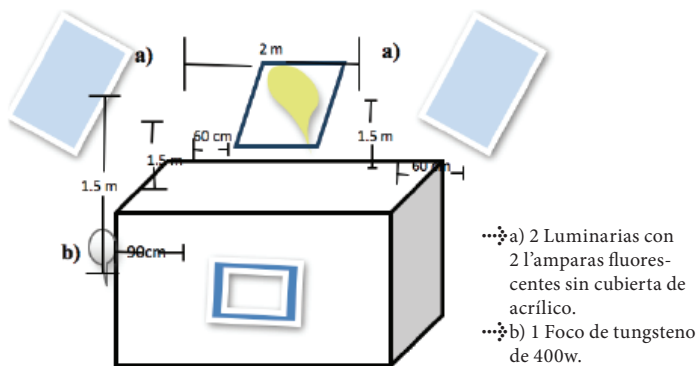


fig 2. Distancias y posición de la iluminación

## Procesamiento de imágenes

Una vez guardados los videos estos son procesados para extraer los frames (imágenes estáticas) a un intervalo de tiempo de 15 segundos por *frame*. El preprocesamiento de la imagen incluye algoritmos y técnicas que tiene como finalidad mejorar la calidad de la imagen (eliminando posibles ruidos) y destacar características importantes de la misma. Esta etapa se integró de:

- ...a) Delimitar la zona de interés para eliminar las regiones brillosas de la charola mediante el análisis de la imagen en su periferia eliminando las partes externas de la charola que cuentan con tonos similares a los de las tiras de nopal. El resultado final es una segunda imagen de menor tamaño con sólo la zona de interés
- ...b) A pesar de contar con el apoyo de luminarias, las tiras de nopal pueden presentar brillos o sombras, por lo que buscando homogeneizar el tono de las tiras del nopal se realizó el estudio y análisis de los modelos de color RGB, Colores oponentes, Ohta, HSV y HSI, revaluando cada modelo por separado así como y las combinaciones de las diferentes bandas. El modelo de color Ohta [13] en su combinación I2I3 cuya transformación a partir del modelo RGB están dadas por las ecuaciones 1, 2 y 3, presentó mejores resultados al proporcionar un tono uniforme a las tiras de nopales excluyendo posibles cambios de iluminación.

$$I_2 = \frac{R+G+B}{3} \quad I_3 = (R-G) \quad (1)$$

$$I_2 = \frac{R-G}{2} \quad (2)$$

## Segmentación

La segmentación se ocupa de descomponer una imagen en sus partes constituyentes, es decir, los objetos o regiones de interés y el fondo. Hasta el momento no existe un método único de segmentación, por lo cual el proceso está ligado al problema que se requiera resolver y termina cuando se satisface ese objetivo. El objetivo del presente trabajo es describir el proceso de secado de tiras de nopal en términos de forma, color y textura, y para ello es importante el determinar de manera precisa el borde de las tiras de nopal.

Para la localización de las tiras de nopal, a partir de la imagen obtenida por la combinación de las bandas de color I2I3, se aplica el algoritmo *K-Means* [2] que es el algoritmo de *clustering* más conocido y utilizado ya que es simple de aplicar y brinda resultados eficaces. Sigue un procedimiento simple de clasificación de un conjunto de objetos en un determinado número *K* de *clusters* o grupos determinado a priori, minimizando la disimilitud de los elementos dentro de cada cluster y maximizando la disimilitud de los elementos que caen en diferentes grupos.

Entrada: Un conjunto de datos *S* y *K* número de clusters a formar.

Salida: *L<sub>i</sub>* una lista de los clusters en que caen las observaciones de *S*.

- ...1. Seleccionar los centroides iniciales de los *K* clusters:  $c_1, c_2, \dots, c_K$ .
- ...2. Asignar cada observación  $x_i$  de *S* al cluster  $C(i)$  cuyo centroide  $c(i)$  está más cerca de  $x_i$ . Es decir,  $C(i) = \text{argmin}_{1 \leq k \leq K} \|x_i - c_k\|$ .

❖ 3. Para cada uno de los clusters se vuelve a calcular su centroide basado en los elementos que están contenidos en el cluster y minimizando la suma de cuadrados dentro de éste.

Es decir:  $WSS = \sum_{i=1}^K \sum_{x \in C_i} \|x - C_i\|^2$  (ecuación 4)

❖ 4. Ir al paso 2 hasta que se consiga convergencia.

Sin embargo, para calcular los descriptores de forma, es necesario primero el localizar cuántas regiones se encuentran presentes en la imagen (rebanadas de nopal), por ello se aplicó la operación de etiquetamiento que se fundamenta en la continuidad de los objetos en el espacio, cuya propiedad se transforma, en las imágenes discretas, en relaciones de conectividad entre píxeles adyacentes [16]. El algoritmo de etiquetamiento implementado fue el denominado “optimizado” en [8].

El tener el número de regiones encontradas en la imagen es de gran utilidad, ya que al calcular los descriptores de forma se obtiene el promedio de estos. Por ejemplo en el caso del área se calcula ésta para cada una de las tiras de nopal y se calcula el promedio de ellas de tal manera que se obtiene un descriptor con mayor precisión. Para calcular los descriptores de color, solamente se realiza una resta de imágenes entre la imagen resultante de la aplicación del *kmeans* y la original. De manera similar, para calcular los descriptores de textura, se localizan primero las regiones de las tiras de nopal en la imagen original. Los descriptores de textura se obtuvieron en niveles de gris. Resumiendo, se implementaron las metodologías que se muestran en la figura 3.

Otro descriptor importante son las espinas diagonales que se presentan en las tiras de nopal conforme pierden agua, figura 4, para ello se requiere realzar las líneas diagonales que se encuentran dentro de éstas ya que son difuminadas por efecto de la luz y el tono tenue que éstas presentan. Para ello decidió utilizar la operación de erosión para eliminar sólo los bordes necesarios y ruido y preservar las líneas diagonales dentro de las tiras de nopal, posteriormente se aplica un filtro pasa alto y después los filtros de detección de líneas diagonales a 45° y 90° grados [7], figura 5.

La operación de erosión consiste en hacer decrecer un conjunto  $A_1$  a través de un proceso controlado de eliminación de elementos, toma como referencia un elemento de estructura  $B$ . El tamaño y forma final del conjunto erosionado depende fuertemente del tamaño y forma del elemento de estructura  $B$  [6]. Su definición formal esta dada por la ecuación 5.

“Sean dos conjuntos  $A_1 \subseteq X, B \subseteq X$ . La erosión de  $A_1$  por  $B$ , denotada por  $A_1 \ominus B$ , se define como la resta de Minkowski de  $A_1$  y  $B$ ”, Ecuación 5 [6]:

$(A_1 \ominus B)(x) = \bigwedge_{y \in B} (A_1(x+y) \wedge A_1(x-y))$  (ecuación 5)

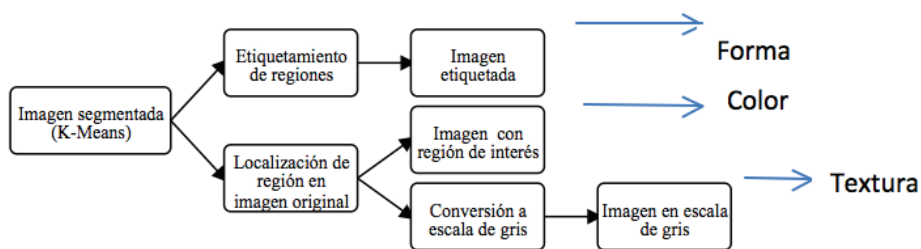


fig 3. Metodología de segmentación para la caracterización de forma, color y textura.

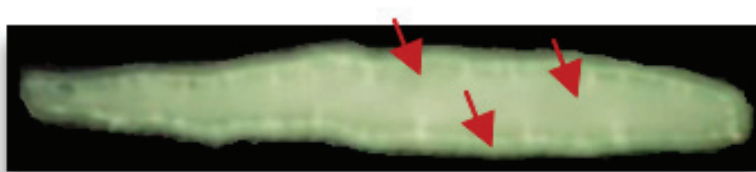
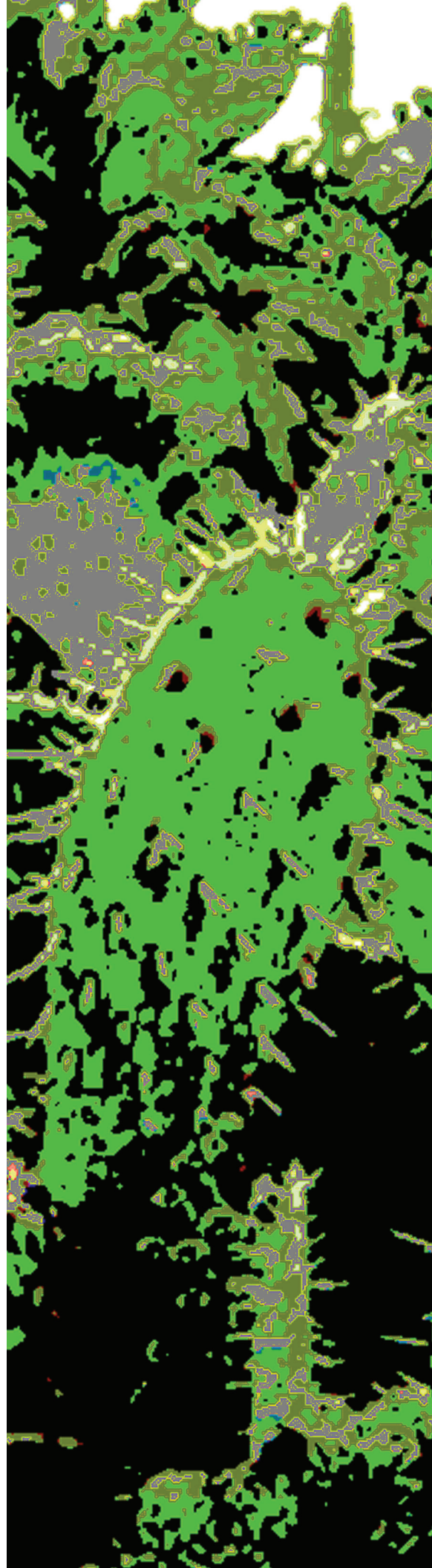


Figura 4. Espinas del nopal.



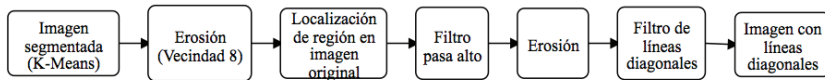


Figura 5. Metodología de segmentación para la caracterización de las espinas.

## Plan de Pruebas

Se realizaron las siguientes pruebas con el objetivo de evaluar la segmentación realizada ante variaciones en la escala, perspectiva e iluminación en las tiras de nopal.

**a) Localización de la región de interés.** Para la localización de la región de interés mediante K-Means: Se evaluaron 105 imágenes, la Tabla 1., muestra el número de imágenes resultantes de las series, de acuerdo con cada condición y los resultados en cifras de imágenes procesadas correcta e incorrectamente.

Temperaturas y velocidades	40 °C a 1.5 m/s	45 °C a 1.5 m/s	50 °C a 1.5 m/s	55 °C a 1.5 m/s	60 °C a 1.5 m/s	40 °C a 1.7 m/s	45 °C a 1.7 m/s	40 °C a 2 m/s	45 °C a 2 m/s	50 °C a 2 m/s	55 °C a 2 m/s
Número de imágenes por proceso de deshidratación	12	12	11	8	6	9	7	14	11	9	6
Número de imágenes procesadas correctamente (K-Means)	12	12	11	8	6	9	7	13	11	9	6
Número de imágenes procesadas incorrectamente (K-Means)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Tabla 1. Condiciones de deshidratado y resultados numéricos de las imágenes segmentadas.

Los resultados muestran que se segmentaron correctamente 104 imágenes, es decir, el 99.047%. Se cree que los buenos resultados se deben a la adquisición en un ambiente controlado y al algoritmo de segmentación *K-means* que es robusto para funcionar con variaciones en el tamaño, tono y acomodo de las tiras de nopal y con ello al grado de deshidratación presente en el los diferentes tiempos *t*.

**b) Segmentación para el cálculo de descriptores de forma, color y textura.** Se evaluaron 420 imágenes de la localización específica de la región y contornos (105 imágenes para el cálculo de descriptores de forma y color respectivamente y 210 para textura).

Descripción del proceso de deshidratación	Segmentación de K-Means	Etiquetado de regiones	Localización de la zona de interés	Conversión a escala de gris
45 °C 1.5 m/s				
50 °C 1.5 m/s				
60 °C 1.5 m/s				

Tabla 2. Imágenes resultantes de la metodología de segmentación para el cálculo de descriptores de forma, color y textura.

Como se puede observar en la tabla 2, el funcionamiento de la metodología para la localización específica de la región para el cálculo de descriptores de forma, color y textura en términos generales funciona correctamente, ya que se logra el objetivo final al dejar la imagen con la región de interés (tiras de nopal) segmentada para el cálculo de los descriptores. Se obtuvo un 99.0476% (416) de imágenes correctamente procesadas y debido a la mala localización que se hizo en una de éstas por una oclusión de luz total. En otras palabras se puede decir que esta metodología va de la mano con los buenos o malos resultados que presente la segmentación hecha con el algoritmo *K-means*.

**c) Segmentación para el cálculo de las espinas**

Se evaluaron 525 imágenes para localizar los pixeles de borde pertenecientes al cálculo de las espinas. Se obtuvieron 515 (99.047%) imágenes correctamente procesadas, lo cual indican que la metodología de segmentación es lo suficientemente robusta para soportar cambios de forma, color y tamaño de las tiras de nopal. De manera similar a la prueba anterior, el error se debe a la incorrecta localización de las regiones de interés debido a una oclusión de luz, tabla 3.

Descripción del proceso de deshidratación	Imagen de entrada	Erosión vecindad 8	Localización de la región de interés	Filtro paso alto	Erosión	Filtros diagonales
40 °C 1.7 m/s						
45 °C 2 m/s						
50 °C 2 m/s						

Tabla 3. Imágenes resultantes de la metodología de segmentación para el cálculo de espinas.

## Conclusiones

Con base en las pruebas realizadas, se considera que se obtuvieron buenos resultados de segmentación con las metodologías propuestas, aun frente a diferentes escalas, cambios en la iluminación, orientación y color de las tiras de nopal. Concluyendo que la relación que existe entre el cálculo de los procesos y la buena o mala segmentación del *K-means* es estrecha ya que afecta o favorece fuertemente a las etapas siguientes y con ello al cálculo de los descriptores. §

## Acerca del autor:

Andrea Magadán Salazar, Efraín Simá Moo, Cinthya López Martínez  
Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico, cenidet  
magadan@cenidet.edu.mx; esima@cenidet.edu.mx; isc\_cinthya@hotmail.com

## Referencias

- [1] Chtioui Y., Panigrahi S., Backer L.F.; 2003. "Self-Organizing Map Combined with a Fuzzy Clustering for Color Image Segmentation of Edible Beans". Transactions of the ASAE (American Society of Agricultural Engineers), Vol. 46(3). Págs: 831-838. ISSN: 0001-2351. Estados Unidos de América.
- [2] Claire C., Seth R., Stefan S.; 2001. "Constrained *K-means* Clustering with Background Knowledge". Proceedings of the Eighteenth International Conference on Machine Learning. Págs: 577-584. ISBN: 1-55860-778-1. Estados Unidos de América.
- [3] D'Amat J. P., García B. C., Vénere M., Clausse A.; 2007. "Procesamiento de imágenes para la clasificación masiva de frutos basados en el color". Universidad Tecnológica Nacional. Argentina.
- [4] Díaz F.; 2009. "Estudio del proceso de secado de nopal en una columna de charolas". Tesis de maestría. CENIDET. Morelos, México.
- [5] Fernández L., Aguilera J. M., Clemente G., Mulet A.; 2005. "Efecto del Tiempo y Temperatura de Secado en Color de Discos de Manzana Deshidratados". V Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos. México.
- [6] Gamino C. A.; 2004. "Operaciones morfológicas rápidas por descomposición Del elemento de estructura mediante discos". Tesis de maestría. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. México.
- [7] González R., Woods R.; 1996. "Tratamiento Digital de Imágenes". Addison Wesley. ISBN-13: 978-020-162-576-9. Estados Unidos de América.
- [8] Haralick R. M. y Shapiro L. G.; 1992. "Computer and Robot Vision". Editorial Addison Wesley. ISBN: 0201569434 Publishing Company. Seattle. Washinton, USA.
- [9] Jiménez C., Santacruz C., Santacruz V.; 1995. "Determinación de la Dimensión Fractal de la Distribución de Temperatura Superficial de Cubos de Papa Secado por Microondas y Secado Convectivo". Facultad de Ingeniería Química, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México.
- [10] V. Leemans, H. Magein y M.F. Destain, "Defect segmentation on "Jonagold" apples using colour vision and a Bayesian classification", Computers and Electronics in Agriculture, Vol. 23, Pag. 43-53, 1999.
- [11] Lúquez B., Claudia V., Aguilera R. J.; 2005. "Digital measurement of color evolution in olives according to fruit maturity degree". REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS. UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CUYO. Vol. 37 (2). Págs: 33-40. ISSN: 0370-4661. Argentina.
- [12] Mendoza M. J., Martínez S. G., Alcántara G. M., López O. M., Mercado F. J.; 2006. "Modelos aplicados al proceso de secado del chile poblano". VII Congreso Nacional de Ciencia de los Alimentos. Guanajuato, México.
- [13] Ohta Y., Kanade T., Sakai T.; 1980. "Color information segmentation". Computer Graphics and Image Processing. Vol. 13. Págs. 222-241. Estados Unidos de América.
- [14] Paulo C., Pagano A.M., Mascheroni R. H.; 2007. "Efecto de las condiciones de deshidratación sobre propiedades fisicoquímicas de manzanas Granny Smith". XXII Congreso Interamericano de Ingeniería Química. Buenos Aires, Argentina.
- [15] Pham D.T., Alcock R. J.; 2003. "Smart Inspection Systems: Techniques and Applications of Intelligent Vision". Academic Press. ISBN: 978-0125541572. Estados Unidos de América.
- [16] Platero C., Sanguino J., González P. M., Tobar M. C., Asensio G.; 2006. "Agrupación no supervisada de los píxeles". XXVII Jornadas de Automática. España.
- [17] Quin J., Burks T. F., Gwan K., Dae M., Bulanon D.; 2008. "Classification of Citrus Peel Diseases Using Color Texture Feature Analysis". IV Food Processing Automation Conference. ASABE Publication. Estados Unidos de América.
- [18] Riyadi S., Rahni, A.A., Mustafa M.M., Hussain A.; 2007. "Shape Characteristics Analysis for Papaya Size Classification". Proceeding of the 5th Student Conference on Research and Development. Págs: 1-5. ISBN: 978-1-4244-1469-7. Malasia.
- [19] SAGARPA-México; 2005. "Plan Rector Sistema Producto Nacional Nopal". México D.F. Disponible en: <http://www.sagarpa.gob.mx/agricultura/info/sp/csp/nopal.pdf>. Última visita el 15 de febrero del 2008.
- [20] Unay y B. Gosselin, "Artificial neural network-based segmentation and apple grading by machine vision" IEEE International Conference on Image Proceedings, Vol. 2, pags, II - 630-3, Genova, Italy, 2005
- [21] Valentas j.K., rotstein e., singh P.R., 1997. Handbook of food engineering practice, CRC Press.
- [22] Youcef-Ali S., Moumml n., et al; 2001. "Numerical and Experimental Study of Dryer in Forced Convection". International Journal of Energy Research, Vol. 25, págs 537-553.

## últimas versiones



### Maple 16 la nueva versión del software de cálculo técnico para matemáticos ingenieros y científicos ya está en el mercado.

Maplesoft™ acaba de lanzar la nueva versión de su producto insignia, Maple™, el software de cálculo técnico para matemáticos, ingenieros, y científicos. Con Maple 16 Maplesoft introduce nuevas herramientas y técnicas en su colección “Clickable Math™”, marcando un nuevo estándar en la facilidad de uso del software matemático y proporcionando nuevas innovadoras vías para explorar las matemáticas.

En Maple 16, Drag-to-Solve™ y Smart Popups se unen a las paletas, asistentes interactivos, menús contextuales, tutores, y otras herramientas Clickable Math que proporcionan una interfaz “apunta y haz clic” para resolver, visualizar, y explorar problemas matemáticos. Con Drag-to-Solve, los usuarios pueden resolver ecuaciones paso a paso, simplemente arrastrando los términos individuales. También pueden explorar las expresiones para profundizar en su comprensión del problema y determinar los siguientes pasos en la solución. Los Smart Popups instantáneamente muestran identidades matemáticas, gráficos, factorizaciones y más sobre la expresión remarcada, ayudando al usuario a escoger la siguiente operación a realizar. \*(addlink)

<http://www.maplesoft.com/products/Maple/index.aspx>

### National Instruments lanza Multisim 12.0

Con capacidad de edición especializada para el diseño de circuitos electrónicos y educación. Multisim 12.0 Professional Edition se basa en la simulación SPICE estándar del mercado y está optimizado para facilitar su utilización. Los ingenieros pueden mejorar el rendimiento del diseño para adaptarse a sus aplicaciones, reduciendo al mínimo los errores y las iteraciones del prototipo con herramientas de simulación Multisim que incluyen tanto análisis personalizados desarrollados con el software de diseño gráfico de sistemas NI LabVIEW y el análisis estándar SPICE e instrumentos de medida intuitivos. Multisim 12.0 ofrece también una integración sin precedentes con LabVIEW para la simulación de bucles cerrados de los sistemas analógicos y digitales. Al utilizar este método de

diseño totalmente nuevo, los ingenieros pueden validar la lógica de control digital de FPGAs (Field-Programmable Gate Array) junto con la circuitería analógica (como el caso de las aplicaciones de potencia) antes de salir de la etapa de simulación por ordenador. Multisim Professional Edition está optimizado para las necesidades del trazado de pistas y la creación rápida de prototipos, haciendo posible la fácil integración con el hardware de NI, como son las plataformas RIO (Reconfigurable I/O) basadas en FPGA y las plataformas de PXI para la validación de prototipos. (addlink)

*Experience the next big step in computational knowledge*

## WolframAlpha® | PRO

### Se lanza Wolfram|Alpha Pro; Aplica el conocimiento computacional de los datos de los usuarios.

Wolfram Alpha LLC anunció la disponibilidad inmediata de Wolfram|Alpha Pro, un nuevo servicio en su ampliamente utilizado motor de conocimiento computacional Wolfram|Alpha.

“Wolfram|Alpha Pro es un gran paso adelante de Wolfram|Alpha y el concepto de conocimiento computacional,” dijo Stephen Wolfram, fundador y CEO de Wolfram Alpha LLC. “Es el desarrollo más importante para Wolfram Alpha desde el lanzamiento de su sitio web en 2009”

Wolfram|AlphaPro enfatiza mayor interacción entre el usuario and y la herramienta de Wolfram|Alpha de conocimiento computacional. Una característica esencial es la habilidad para virtualmente subir cualquier tipo común de archivo o de datos para el análisis automático. Datos crudos, imágenes, audio, XML, y docenas de formatos científicos especializados, médicos, matemáticos y los se encuentran entre los más de 60 formatos soportados actualmente por Wolfram | Alpha Pro.





# Kaspersky Lab presenta Kaspersky ONE Universal Security

¡Porfin! Con una licencia única y sencilla, una solución de seguridad multiplataforma centrada en el usuario que proporciona protección a un gran número de dispositivos personales -- PCs y portátiles con sistema operativo Windows, Macs, smartphones y tabletas Android -- . La premiada tecnología de Kaspersky Lab ofrece protección en tiempo real para el malware emergente y amenazas ciber criminales.

Según una encuesta de Kaspersky Lab, los ataques de malware en América Latina aumentaron un 22 por ciento el año pasado en comparación con 2010, siendo el correo electrónico (42 por ciento) y el Internet (27 por ciento) los principales vectores de propagación de malware en la región. Estos datos confirman la necesidad de proteger cada dispositivo y es ahí donde Kaspersky ONE Universal Security ofrece una protección fácil con una única licencia para PCs, Macs, smartphones y tabletas Android. La instalación y activación de Kaspersky ONE Universal Security es sencilla, consiste en un único código de activación que además no necesita hacer la actualización específica para cada dispositivo. Los usuarios tienen cinco licencias para proteger los dispositivos que escojan, en la combinación que necesiten.

## PCs, notebooks y tabletas Windows

Protege a los dispositivos basados en Windows de virus, troyanos, spam, hackers y más.

## Computadoras Mac

Ofrece una respuesta rápida a las amenazas, asegurando tu Mac y salvaguardando tus fotos, música y archivos ante los ciber criminales. El software detecta programas maliciosos para equipos basados en Windows, Mac y Linux, lo que evita los problemas a la hora de los contagios entre diferentes computadoras.

## Smartphones

Los smartphones y su contenido son tan importantes para los ciber criminales como las PCs. Kaspersky ONE proporciona casi un idéntico nivel de protección contra malware y virus en dispositivos móviles que en computadoras de escritorio y portátiles. También permite localizar tu smartphone en caso de robo o pérdida y ofrece opción del borrado remoto de datos.

## Tabletas Android

Kaspersky ONE incluye Kaspersky Tablet Security, la última solución de la compañía para proteger las tabletas basadas en Android ante todo tipo de malware móvil. La aplicación cuenta con una nueva interfaz específica para tabletas y protección para todos los datos personales.



## Promovemos tu Desarrollo y Calidad de Vida.



¿Requiere calidad para producir, realizar funciones polivalentes, actuar con responsabilidad, compromiso y autocontrol?

¿Busca construir habilidades como liderazgo, comunicación, resolución de problemas y trabajo en equipo?

¿Precisa conseguir objetivos, tomar decisiones, mejorar procesos, cambiar para innovar y trabajar de manera más eficiente, eficaz y efectiva?

¿Necesita de formas de trabajo más colaborativas, participativas y menos estresantes?

El coaching es una solución que responde a estas preguntas y está siendo aplicada cada vez más en empresas e instituciones de todo tipo, transformándose rápidamente en una ventaja competitiva de la propia organización.

## Participe en nuestro Programa Especial de Formación

“Directivo Coach: Expansión del Capital Humano”, el cual forma a individuos de manera efectiva en las habilidades necesarias para hacer coaching en una organización, mejorando la dirección, el liderazgo, la comunicación y la efectividad de los equipos, haciendo grandes avances en las conexiones personales y profesionales, desarrollando de forma efectiva a miembros valiosos para la organización, profundizando el compromiso con las metas personales, profesionales y de la organización, optimizando el rendimiento personal y profesional, así como obteniendo el máximo provecho de las habilidades clave.

*Es un modelo totalmente desarrollado por CoachVille, IAC y Coaching Ontológico, S.C. para que tanto directivos, ejecutivos, líderes, supervisores, y coaches puedan implantar el coaching de inmediato en una organización.*



T. (55) 55.44.95.31

E. [contacto@integria.com.mx](mailto:contacto@integria.com.mx)

U. [www.integria.com.mx](http://www.integria.com.mx)

1er. Encuentro internacional de artes performáticas y tecnología

**LIVENESS**

PRÓTESIS • GESTO • METÁFORA

25 • 26 • 27 • ABRIL • 2012



Manabe (Japón) • Esthel Vogrig (México) • Ivani Santana (Brasil) • Kònic Thtr. (España) • Marco Donnarumma (Italia) • Mark Coniglio (E.U) • Martín Bakero (Chile-Francia) • Oscar Abril Ascaso (España) • Vivian Cruz (México) • Ricardo C...

El Centro Multimedia presenta la primera edición de Liveness: prótesis, gesto y metáfora, un encuentro internacional de artistas, cuyo objetivo es convertirse en un espacio de reflexión, divulgación y análisis, en torno a las artes escénicas que emplean tecnología digital bajo la dirección artística y curaduría de Minerva Hernández Trejo y Myriam Beutelspacher.

Los días 25, 26 y 27 de abril, en diversos espacios del Centro Nacional de las Artes, se llevarán a cabo una serie de paneles de discusión, un taller y presentaciones en vivo. Algunos de los artistas invitados son: Ivani Santana (Brasil); Daito Manabe (Japón); Kònic Thtr (España); Mark Coniglio (Estados Unidos); Marco Donnarumma (Italia); y Martín Bakero (Francia), en compañía de una selección representativa de artistas mexicanos.

Fechas: del 25 al 27 de abril de 2012

Lugar: Centro Nacional de las Artes.

Para información sobre horarios y registro:  
difusioncmm@conaculta.gob.mx

Programa completo:

<http://liveness.cenart.tv/>

CENTRO NACIONAL DE LAS ARTES  
**CENTRO MULTIMEDIA**  
**CONVOCATORIA** PARA EL  
**PROGRAMA DE APOYO**  
A LA **PRODUCCIÓN**  
E **INVESTIGACIÓN**  
EN **ARTE Y MEDIOS** 2012

Con la finalidad de estimular la creación e investigación en el campo de los medios tecnológicos y digitales en nuestro país, el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, a través del Centro Multimedia del Centro Nacional de las Artes, presenta la Convocatoria para el Programa de Apoyo a la Producción e Investigación en Arte y Medios, por medio del cual se otorgarán premios como apoyo económico hasta por \$200,000.00 M. N. y/o acceso a la utilización de equipo, así como asesoría tanto para producción de obra artística como de investigación teórica individual o colectiva.

El Programa de Apoyo comprende el desarrollo de proyectos en las siguientes categorías:

**Investigación:** Contempla el desarrollo de proyectos inéditos de investigación y reflexión desde las disciplinas sociales, sobre la relación arte y tecnología. Los trabajos deberán brindar un análisis teórico de las prácticas artísticas contemporáneas que reflexionan sobre la tecnología y su uso.

**Producción:** Toma en cuenta la producción de trabajos artísticos inéditos, realizados con medios tecnológicos y digitales, así como producciones híbridas generadas a partir del cruce entre arte, ciencia y tecnología tales como: arte interactivo, arte sonoro, experimentación sonora, arte generativo, arte en red, video experimental, artes performáticas o acciones y manifestaciones afines.

[convocatoria2012.cenart.tv](http://convocatoria2012.cenart.tv)



ZONA DE OCIO

# Remix tecnológico

El ser humano construye socialmente su realidad por medio del conocimiento, el cual nos da la certidumbre de que los fenómenos son reales y de que poseen características específicas. Para estudiar el proceso por el cual se construye se debe iniciar por lo más común que es el de la vida cotidiana, esta es una realidad suprema porque es compartida socialmente, está por encima de otras como los sueños o sentimientos.

Se le da más importancia y presta más atención consciente porque se presenta constituida por un orden de objetos que han sido designados, se organiza por medio del tiempo y espacio presentes, de tal forma que es más fácil afirmar la realidad de dichas experiencias porque se experimentan tanto corporal como mentalmente; se percibe y puede afirmar que está siendo percibido de manera similar por los otros sujetos de la sociedad.

No por ello se debe dejar de lado el hecho de que el hombre tiene diversas realidades donde no se incluye ese aquí y ahora, sino que se debe entender que es por medio de esa realidad suprema básica por la cual tiene la capacidad de entender la diferencia entre ésta y otras realidades, definir sus características, su relación con la sociedad y uno mismo así como el significado de ellas.

La finalidad de la investigación científica se ha concentrado en crear conocimientos, comprendidos como un vínculo entre los sujetos y los objetos que nos rodean. Se logran partiendo de teorías que se comprueban en la práctica creando así criterios de verdad que dan pie a nuevos conocimientos. Pero el criterio científico tiene diversas corrientes dependiendo del marco ideológico que manejen los hombres de ciencia.

Es aquí donde diferenciamos tres corrientes que han marcado las pautas a seguir en las investigaciones científicas, lo que hacen es ver la relación sujeto – objeto dándole importancia a uno u otro elemento dependiendo del caso, casi nunca se darán en forma pura porque no son completamente cerradas.

La corriente idealista/subjetivista como lo dice su nombre, le da más importancia al sujeto, piensa que éste puede influir en la realidad objetiva por el hecho de ser el creador de la realidad. El hombre es el agente activo de la relación, pues es quien tiene el poder de cambiar las cosas y quien mejor se desenvuelve y adapta a una serie de condiciones naturales, es pues, quien controla su entorno.

La corriente mecanicista/objetivista se centra en el objeto, habla de la teoría el espejo donde el sujeto es un agente inactivo que refleja su realidad y se limita a describir una serie de objetos aislados que la conforman. En el caso de la tecnología se limita a inventar mecanismos cerrados que actúan independientemente del hombre.

Por último tenemos a la corriente dialéctica, ésta se centra en la relación balanceada entre el sujeto y el objeto, entre investigador y realidad concreta, entre creador y tecnología determinada. Considera que una vez que se tiene amplio conocimiento de la realidad se pueden dar transformaciones positivas ya que a pesar de la existencia independiente de mundo y sociedad, hay relaciones entre esos elementos que hacen del proceso del conocimiento algo más activo.



Conferencia de Prensa: Neil Harbisson  
Foto: Cortesía Campuspartymexico on July 21, 2011

Esas son cuestiones planteadas por la sociología del conocimiento y a esa propuesta debemos agregar también la realidad tecnológica que constituye el complemento y el producto de la realidad. A pesar de que una rama del conocimiento intenta separar las emociones e investigaciones fenomenológicas dedicadas a la subjetividad de los individuos la tecnología se ha inclinado hacia el lado contrario y ha buscado un mayor apego a la realidad de los sentidos y sentimientos del ser humano.

Este proceso se ha dado de esta forma debido a estudios que demuestran que el cerebro funciona mejor cuando se le combina con las estructuras primitivas del cerebro que se dedican a las emociones. Antes se pensaba en máquinas frías y calculadoras pero siempre exactas que no tomaran en cuenta el espacio cultural y subjetivo de los sujetos.

### Producción Digital Híbrida

Por supuesto que se siguen fabricando máquinas y computadoras dedicadas a realizar los cálculos más exactos para actividades de gran riesgo —operaciones en plantas de energía nuclear, experimentos espaciales, etc.— o que necesitan mucha precisión pero ha aumentado también la tendencia hacia la producción digital híbrida que conjuga la tecnología hardware con el software.

Cuando la tecnología mecánica y electrónica comenzó a surgir se tomaban en cuenta como cuerpos diferentes al hombre y a la máquina, cada uno separado por una tarea sencilla y dirigida por pasos, intervenía la precisión de la máquina con la disciplina del hombre que la manejaba. Dos procesos totalmente distintos guiados por órdenes del humano pero dirigidos por los comandos configurados de las máquinas.

Es decir, ninguna máquina configurada de una forma podría ceder ante la subjetividad de los humanos que las manejaban porque aunque tuvieran varias opciones seguían estando limitadas por su construcción.

### ¿Qué ha pasado últimamente?

Resulta que esta limitante comenzaba a afectar la posibilidad creativa de los humanos, aquellos sentimientos primarios que necesitamos como el crear arte, tener contacto con los otros humanos, y tener el control sobre nuestras propias acciones, las máquinas limitaban esas cuestiones porque su precisión impedía al hombre jugar con las diferentes e ilimitadas posibilidades que le brindaba su mente propia.

Así pues comenzó el proceso doble de retroalimentación: la creación de máquinas que controlaban el cerebro y las acciones del hombre a la creación de tecnologías que le permitían al hombre hacer lo contrario y controlar sus propias creaciones bajo sus propias reglas, es decir, conservando su subjetividad.

Así es como surge la producción de la tecnología digital híbrida, parte de la combinación del uso de hardware con software, se preguntarán ¿no pasa así con cualquier máquina tangible? ¿no es

la lógica de su proceso justo esa configuración? En este tipo de producciones es distinto, el hardware se refiere a la parte física que se adapta al cuerpo humano de tal forma que se vuelve parte de él de alguna forma o tiene una convivencia con él más subjetiva, y en algunos casos ilimitada.

Dos ejemplos claves y relativamente famosos son importantes para la exposición de estas premisas: la invención del sistema que permite que la posibilidad de usar sólo la mente sin la necesidad de utilizar el lenguaje o el cuerpo como tal con el lector de la empresa B- Reil y la creación y auto denominación de *Cyborg* de Neil Harbisson con su tecnología capaz de convertir los estímulos visuales en expresiones sonoras, es decir notas musicales.

Ambos inventos vienen de esa necesidad de conectar la mente con el cuerpo. Es decir la máquina pensante creada por la mente del hombre con el mismo cuerpo del hombre para utilizar sus inventos con un potencial máximo de acuerdo a sus capacidades motrices y sensoriales.

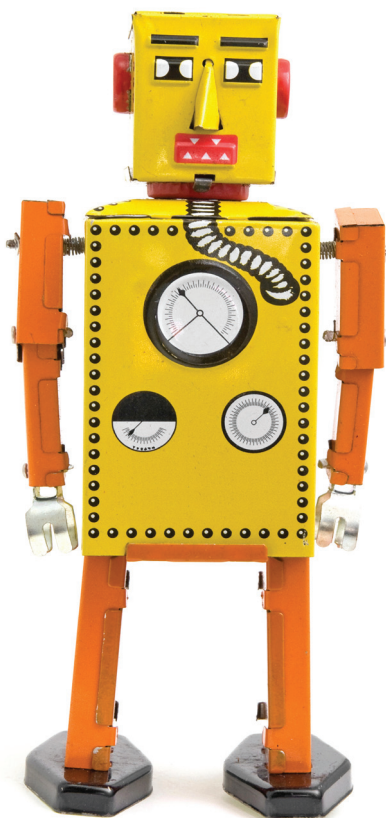
También, claro está, los inventos se dirigen a resolver problemas cotidianos o de enfermedades que aquejan la realidad sensorial del hombre, en el caso de Neil Harbisson se trata de un problema de visión que le impide distinguir los colores, es decir que limita su realidad social y cultural con respecto a otros pues es incapaz de sentir como los demás. Su solución: el equilibrio con una producción híbrida que lo convertiría en el primero hombre *cyborg*.

La definición de un *cyborg* es aquel cuerpo humano que tenga adherido a su cuerpo de forma permanente una máquina, que represente para él una necesidad en cualquier sentido, que se vuelva parte de su cotidianidad, parte de su vida. En el caso de Neil representa la posibilidad de experimentar lo que su daltonismo le impide: distinguir las distintas tonalidades de los colores como efectos visuales, solución: poder tomar esos fenómenos visuales como parte de su vida con ayuda de una máquina que le convierta esos estímulos en fenómenos sonoros.

El resultado es una tecnología apta para cualquier humano y que reconfigura la forma de pensar y estructurar los productos de la sociedad así como la relación con ésta. En el momento en el que la percepción de alguien se torna diferente a la sociedad que lo rodea llega un riesgo que se establece en las teorías de la socialización de hombre: los referentes y los sentidos se pierden y puede llegar a ser excluido o sentirse así por no entender las cosas del mismo modo.

Él mismo contaba su experiencia cuando dio una conferencia en la Campus Party: en el aeropuerto le pedían que se retirara su aparato por corresponder a un objeto extraño por el simple hecho de que aquí no estaba reconocido como un *cyborg*, como alguien que tenía que cargar con su invento día y noche porque ya formaba parte de él.

Es un proceso simple y una más de las consecuencias causadas por los avances tecnológicos que no fueron previstas antes de comenzar a aplicarlas. Es decir, no todo es emocionante o perfecto con este tipo de inventos ya que mientras las máquinas intervienen más en nuestros procesos mentales y sensoriales más



complicaciones sociales se tienen en el momento de la socialización directa e indirecta así como algunos efectos psicológicos en los sujetos que aún no han sido estudiados.

Es posible afirmar que se puede dar un cambio en la racionalidad pero no tiene por qué ser un problema, la racionalidad en la práctica comunicativa abarca un espectro más amplio por la existencia de diversas formas de argumentación y medios reflexivos que expresen validez dentro de un contexto; la racionalidad tiene que ver no sólo con la solución de problemas sino en la capacidad de explicar nuestros por qué pensamos de tal manera, o por qué actuamos de tal forma.

Es decir, sin importar cuántos cambios en la mente humana se produzcan con este tipo de inventos híbridos siempre habrá una forma de explicar la racionalidad con la que se desenvuelve día con día. De alguna forma esta apertura a la tecnología traerá como resultado el efecto dominó en cuanto a nuevas propuestas tecnológicas que cambien poco a poco la configuración social de los sentidos y pensamientos.

Esto se relaciona estrechamente con el otro invento mencionado de *B-Reel*, el *Mind Scalextrics*, es un invento sencillo que parece el inicio de inventos más complejos que utilicen la energía de la mente para realizar procesos y así el ser humano estará más vinculado con el quehacer de las máquinas.

Hasta ahora lo único que puede hacer —y ya es mucho— es reflejar sus efectos en una pista de carreras que mueve autos magnéticamente, éstos se mueve por medio del poder de la mente, con la energía que genera cuando se realiza el proceso de la concentración. El punto aquí es el papel activo que adquiere el humano sobre la tecnología pero se relaciona también con la idea anterior del cambio del pensamiento científico dirigido hacia la invención tecnológica.

*B-Reel* conformó este invento con preceptos básicos pero también con la ayuda de internautas dedicados a contribuir en las ideas científicas nuevas, el diseño es gracias al trabajo y al debate de muchas personas que contribuyeron a la creación. Eso refleja una tendencia actual en la tecnología y que también se dio en el caso de Neil Harbisson: el acceso y la retroalimentación en la tecnología actual hace posible que cualquiera tenga alcance a la producción casera de ciertos inventos y a la participación activa en el diseño y configuración de otros.

Es un tipo de mecánica establecida desde Linux con su sistema libre para ser modificado y bajar actualizaciones de forma gratuita de tal forma que el sistema estuviera constantemente puesto a prueba por los usuarios y mejorado de acuerdo a sus necesidades cotidianas. Esa es la parte positiva de esta cuestión que está presente ahora con mayor frecuencia.

Desde el punto de vista del filósofo Slavoj Žižek se trata de empresarios, geeks contraculturales, que basan su mercado en abrir las puertas de sus productos tecnológicos al público y sólo cobrar por servicios especiales. Implementan una doble moral que intenta resolver problemas con caridad pero al mismo tiempo mantiene políticas de competencia salvaje. Es decir mantener el discurso de “conocimiento para todos” pero por otro lado quienes patentan las ganancias terminan siendo muchas veces grandes corporativos que viven del trabajo gratuito de los usuarios. Eso representa un arma de doble filo.

Es algo similar a lo que recientemente sacó Google, el sitio Solve for (x) que maneja este proceso más sistematizado pues establece patrones de convivencia entre aquellos que se debaten

por nuevas ideas tecnológicas pero que no presenta claramente quiénes serán los que conserven los derechos por cada una de las ideas dichas. Por otro lado es una buena forma de hacerlo pues establece reglas que idealmente están destinadas hacia la retroalimentación científica y tecnológica y dejarla para que todos tengan acceso.

No cabe duda que aunque es un campo ideal el de la producción híbrida tecnológica aún tiene varios límites por la relación que ha tenido la sociedad con los inventos tecnológicos, es importante fomentarla por el hecho de que se relaciona estrechamente con la naturaleza del hombre pero al mismo tiempo fomenta lo que siempre ha buscado: solucionar sus problemas con productos que le faciliten la cotidianidad.


El problema llegó a ser en un momento que el ser humano perdía la capacidad y el contacto consigo mismo y con los otros con la automatización de las máquinas en los campos laborales y la frialdad de los inventos tecnológicos relacionados con la diversión y la comunicación como los celulares y videojuegos.

Estos han cambiado también en este sentido y hay tenido una mayor apertura en cuanto a lo sensorial gracias a las nuevas tecnologías que se lo permiten, el que sea la tendencia así ahora es también porque el desarrollo de la ciencia lo ha permitido así no porque antes se hubieran negado estos cambios.

Son procesos que se han dado lentamente con las aportaciones de la háptica que se perfila hacia nuevos inventos con nuevas posibilidades en comunicación, y los sensores sonoros y de movimiento que han implementado en sus consolas los videojuegos como el *Wii*, *Xbox* y *Play Station*.

Todo esto permite al ser humano congeniar aún más con sus inventos y agregarlos totalmente a su vida cotidiana sin perder capacidades motrices ni sensoriales ni tampoco limitarlas, es una forma de adentrar la tecnología al mundo natural del hombre y facilitarle aún más los trabajos gracias a su control sensorial, corporal y mental.

Aún así hay que estar al tanto de quién se lleva las ganancias reales de este tipo de tecnologías y al alcance de quién están, pues el discurso doble de “tecnología al acceso de todos” se contradice frente a los niveles de escolaridad bajos o con conocimientos insuficientes para poder llevar a cabo los inventos por sí mismos y también las posibilidades económicas limitadas para adquirir aquellos inventos que ya estén patentados.

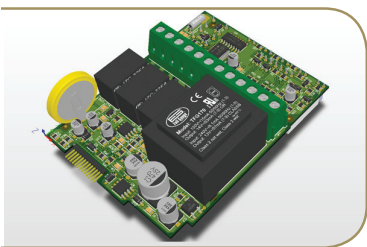
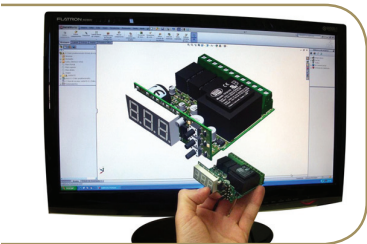
No cabe duda de que será algo de qué hablar durante los próximos años, tecnología híbrida más adecuada al cuerpo y a la mente humana, tal vez todos podremos llegar a ser cyborgs algún día sólo hay que esperar que en verdad lo deseemos y sea lo más conveniente. Aún queda mucho que estudiar no sólo en el campo tecnológico si no que la antropología y la psicología también tendrán un campo de estudio amplio para el futuro. 

#### Acerca del autor:

García Bustamante Gemma Alexandra  
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM.  
e-mail: lizard8\_666@hotmail.com>

## Control a toda marcha

Altium Designer alivia la presión en el proceso de diseño a toda marcha



Únicamente necesitamos un prototipo para validar el desempeño electrónico. El tiempo de desarrollo de hardware se ha reducido de entre 30 a 50 días con el viejo método a un máximo de siete días con Altium Designer.

Mauricio Hüsken,  
Diseñador Electrónico

### La edición y captura de diagramas electrónicos incluye:

- Colocación de componentes, conectividad y la definición de reglas de diseño.
- Integración con cientos de proveedores de partes y componentes.
- Simulación de circuitos mixtos a través de SPICE.
- Generación de reportes y Lista de Materiales.
- Reuso de diseños y jerarquía de diagramas.

### El diseño de circuitos impresos permite:

- Administración de su biblioteca de componentes.
- Colocación de partes.
- Ruteo manual o automático con soporte para diferentes pares y ruteo por multi-trazado.
- Edición en 3D de tarjetas, con exportación hacia CAD en formato STEP.
- Análisis de integridad de señales.
- Generación de archivos de manufactura con soporte en formatos Gerber y ODB++.

### Herramientas para FPGA y embedded

- Diseño sincronizado entre FPGA, PCB e integridad de señales.
- Simulación y depuración de VHDL.

### La Gestión de datos le ayuda a:

- Controlar las versiones entre cada diseño, comparando los cambios visual y textualmente.
- Procesamiento de salida en lotes.
- Creación de plantillas para documentos y reglas de diseño.
- Publicación en la red de diseños e información de manufactura.

### Más información:

Manuel Herrero | CAE/EDA Sales Specialist  
Systems Engineering Technologies |  
Montecito 38, Floor 28th, Suite 12 | Mexico, D.F. 03810  
t. +52 55 11.07.08.38 | f. +52 55 11.07.07.64  
e. manuel.herrero@sysengtech.com |  
u. <http://www.sysengtech.com> |