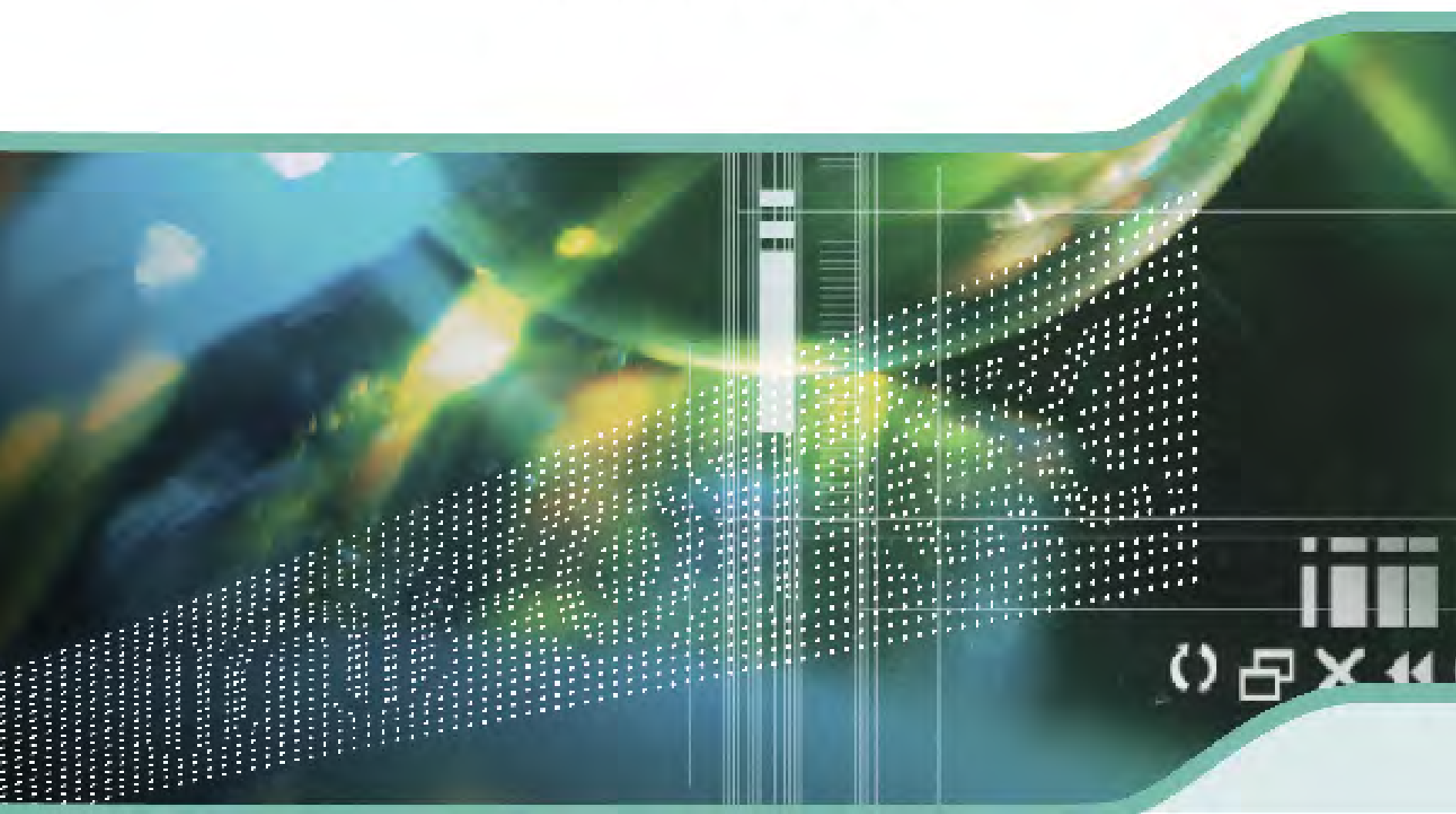


SOMOS EL MEJOR SOCIO TECNOLÓGICO EN MÉXICO



En INFOTEC conocemos las necesidades, requerimientos, exigencias y tendencias en el mundo de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC). Nuestra experiencia ha dado pauta al desarrollo de soluciones, productos y servicios de consultoría que han apoyado a las organizaciones para implementar las TIC en beneficio de sus estrategias y objetivos.

Permitenos ayudarte a:

Interpretar los objetivos de tu negocio.

Analizar las necesidades de tu organización en TIC.

Integrar soluciones en TIC a través de tus alianzas estratégicas y redes de innovación.

Adaptar las soluciones requeridas para crear una solución robusta y eficaz.

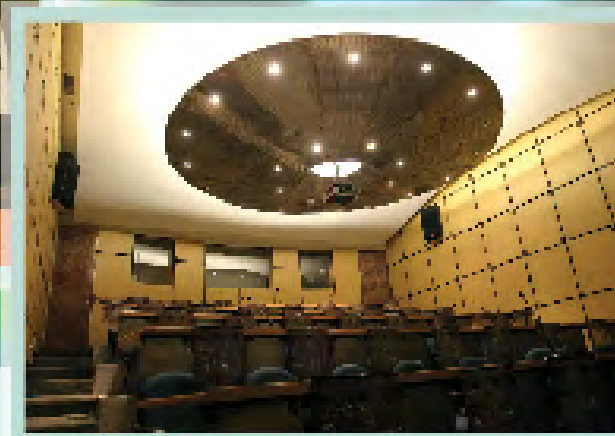
Implementar las soluciones necesarias para el cumplimiento de tus objetivos y estrategias.

Nosotros te capacitamos para estar a la vanguardia tecnológica.

Piensa en nosotros, INFOTEC tiene una solución para ti y para tu organización
Somos accesibles en costos, funcionales en nuestros procesos... serémos tu mejor aliado
tecnológico.



RS_Polarity=Positive
CF1_Polarity=Positive
-CP1_Polarity=Positive
CF2_Polarity=Negative
TR1_Polarity=Negative
TR2_Polarity=Positive
TR3_Polarity=Positive
TR4_Polarity=Negative
TR5_Polarity=Positive
TR6_Polarity=Positive
TR7_Polarity=Positive
TR8_Polarity=Positive
TR9_Polarity=Positive
TR10_Polarity=Positive
TR11_Polarity=Positive
TR12_Polarity=Positive
TR13_Polarity=Positive
TR14_Polarity=Positive
TR15_Polarity=Positive
TR16_Polarity=Positive
TR17_Polarity=Positive
TR18_Polarity=Positive
TR19_Polarity=Positive
TR20_Polarity=Positive
TR21_Polarity=Positive
TR22_Polarity=Positive
TR23_Polarity=Positive
TR24_Polarity=Positive
TR25_Polarity=Positive
TR26_Polarity=Positive
TR27_Polarity=Positive
TR28_Polarity=Positive
TR29_Polarity=Positive
TR30_Polarity=Positive
TR31_Polarity=Positive
TR32_Polarity=Positive
TR33_Polarity=Positive
TR34_Polarity=Positive
TR35_Polarity=Positive
TR36_Polarity=Positive
TR37_Polarity=Positive
TR38_Polarity=Positive
TR39_Polarity=Positive
TR40_Polarity=Positive
TR41_Polarity=Positive
TR42_Polarity=Positive
TR43_Polarity=Positive
TR44_Polarity=Positive
TR45_Polarity=Positive
TR46_Polarity=Positive
TR47_Polarity=Positive
TR48_Polarity=Positive
TR49_Polarity=Positive
TR50_Polarity=Positive
TR51_Polarity=Positive
TR52_Polarity=Positive
TR53_Polarity=Positive
TR54_Polarity=Positive
TR55_Polarity=Positive
TR56_Polarity=Positive
TR57_Polarity=Positive
TR58_Polarity=Positive
TR59_Polarity=Positive
TR60_Polarity=Positive
TR61_Polarity=Positive
TR62_Polarity=Positive
TR63_Polarity=Positive
TR64_Polarity=Positive
TR65_Polarity=Positive
TR66_Polarity=Positive
TR67_Polarity=Positive
TR68_Polarity=Positive
TR69_Polarity=Positive
TR70_Polarity=Positive
TR71_Polarity=Positive
TR72_Polarity=Positive
TR73_Polarity=Positive
TR74_Polarity=Positive
TR75_Polarity=Positive
TR76_Polarity=Positive
TR77_Polarity=Positive
TR78_Polarity=Positive
TR79_Polarity=Positive
TR80_Polarity=Positive
TR81_Polarity=Positive
TR82_Polarity=Positive
TR83_Polarity=Positive
TR84_Polarity=Positive
TR85_Polarity=Positive
TR86_Polarity=Positive
TR87_Polarity=Positive
TR88_Polarity=Positive
TR89_Polarity=Positive
TR90_Polarity=Positive
TR91_Polarity=Positive
TR92_Polarity=Positive
TR93_Polarity=Positive
TR94_Polarity=Positive
TR95_Polarity=Positive
TR96_Polarity=Positive
TR97_Polarity=Positive
TR98_Polarity=Positive
TR99_Polarity=Positive
TR100_Polarity=Positive



ESTAMOS CREANDO EL FUTURO DE LAS TIC

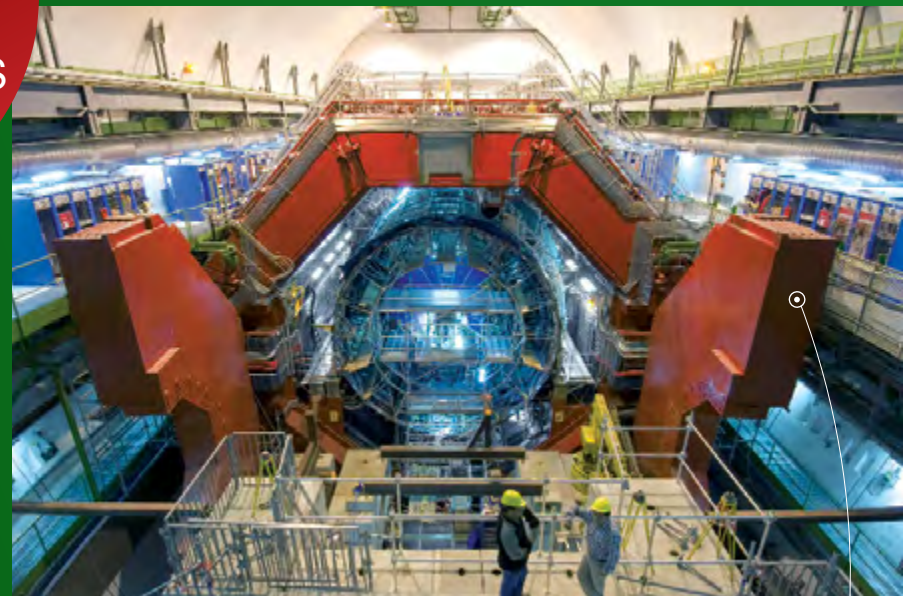
www.infotec.com.mx


Conócenos, infórmate y visítanos

Los protagonistas de la investigación en México dan cuenta de los avances experimentados en el cómputo local, siempre con la mira puesta en generar soluciones propias a problemas que actualmente resuelve la tecnología importada.

INVESTIGACIÓN:
VINCULACIÓN
CON LAS
ORGANIZACIONES

En la "caverna de ALICE" del CERN hay investigación mexicana.





tuuro

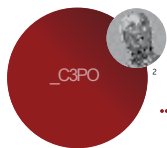
toca a la

puerta...

295

En estos 50 años de la computación en México, los protagonistas de la investigación han sido principalmente las universidades y, de ellas, las públicas, que son las que han realizado los esfuerzos más significativos para sostener programas de investigación que hoy en día dan cuenta de los avances y retrocesos experimentados en nuestro país.

Pero aunque se han realizado desarrollos interesantes en el país, hay un clamor de los investigadores para que el Estado formule una política que favorezca el desarrollo y la investigación a nivel de instituciones, y piden además que se haga cuanto antes.



“¿La computadora central de la ciudad te dijo eso? R2D2, tú sabes mejor que nadie que no debes confiar en extraños”

En la actualidad, con el futuro tocando con insistencia a la puerta, los investigadores enfocan sus instrumentos y creatividad hacia los campos de la inteligencia artificial, la robótica y el cómputo paralelo. Fabián García Nocetti, director del IIMAS, Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y Sistemas de la UNAM, es contundente al señalar que el país no ha podido implementar una política que conduzca a superar los rezagos, y comentó que: “En estos 50 años se han hecho desarrollos importantes en México, a nivel de instituciones”, aunque sigue haciendo falta, dijo, “una política de Estado que favorezca el desarrollo y la investigación a nivel del país”.¹

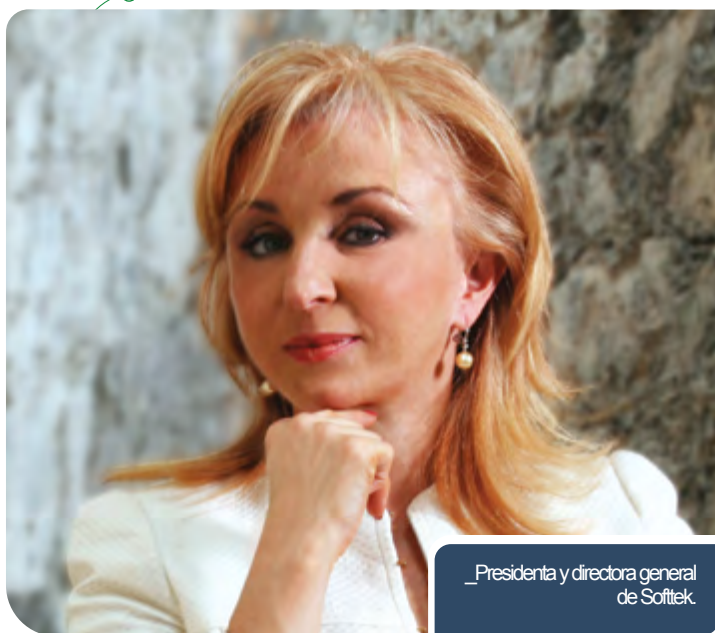
Esta queja no es nueva. A lo largo de las décadas los académicos no sólo han sentido incompreensión por parte de las autoridades en turno, sino, inclusive, de los propios universitarios. Cuando llegó la primera computadora a la UNAM, en 1958, Manuel Álvarez, primer director de la Dirección General de Cómputo Académico de la UNAM, refirió que “fue necesario remontar el escepticismo, la indiferencia y la falta de visión de otros grupos

universitarios. Me viene a la mente —recordó— una anécdota que nos platicó Sergio Beltrán: Howard Aiken comentó que la demanda en el mercado para estas nuevas herramientas de cómputo ‘no pasaría de los siguientes 10 años’. Así que, si ésta fue la acotación del experto en el área, pienso que bien se puede disculpar a nuestros colegas universitarios que dudaron al respecto”.²

Potencial de las primeras computadoras

Sin embargo, los hechos han demostrado la enorme utilidad del artefacto. Lo primero que convenció al grupo mexicano que solicitó la primera computadora fue cuando tuvo que resolver, en un proyecto conjunto con investigadores estadounidenses, sistemas complejos de ecuaciones que les tomó nueve meses de agotadoras sesiones. Cuando enviaron los resultados a la UCLA, su contraparte norteamericana los verificó en menos

Blanca Treviño



Presidenta y directora general de Softek.

POR ORGANIZACIONES globales

“MÉXICO PUEDE EXPORTAR TALENTO”

En 1977, Blanca Treviño se inscribió en el Tec de Monterrey, en gran medida, por afrontar retos, que es algo que siempre le ha gustado. “En esa época la parte de las computadoras no era un tema muy conocido. La verdad es que me apasionó y me encantó”, declara en entrevista la presidenta y directora general de Softek.

En 1979, Treviño se integró a Dinámica, una firma que daba servicio a Grupo Alpha. En septiembre de 1985 surgió el primer proyecto para la firma montada por su antiguo jefe, Gerardo

en una situación muy difícil y estuvimos a punto de perder la empresa, estábamos en quiebre total. Entendimos que si queríamos seguir en la lucha, teníamos que cerrar filas y apretarnos el cinturón”.

En este reajuste, salió uno de los accionistas, y fue entonces que la asamblea de accionistas nombró a Treviño como presidenta y directora general. “Nos comprometimos unos con otros y empezó nuestro posicionamiento global”.

Así, de 2000 a la fecha, ha habido un fuerte posicionamiento, pues Softek se ubicó como una firma global, con presencia en Asia, Europa y América. “Los últimos cuatro o cinco años hemos mantenido un crecimiento sostenido de 35%, que es mayor al de la industria general, pues el desarrollo de servicios de TI ha estado en 10% en México”. En 2004 adquirió el CGD, Centro Global de Desarrollo en México y la división Demesis en Estados Unidos, de General Electric.

Y concluye, “tenemos que ver la mejora de la academia, que haya más y mejores profesionistas y de una manera más acelerada. Falta una labor fuerte, buscar que México sea competitivo, buscar un posicionamiento en el mercado mundial, aumentar el número de compañías con mejores estándares de procesos y con madurez; además, el gobierno debe entender su rol como disparador de demanda. Primero debemos posicionar al país para que las empresas mexicanas se posicionen”.

López. Era un campo inexplorado, advierte, “pero nos sentíamos muy seguros y desde un principio establecimos que atenderíamos a la parte alta de la pirámide, a las grandes corporaciones, visto que era donde estaba la oportunidad”.

Treviño revela que los primeros 26 años de Softek han pasado por diversas etapas. Arrancó con mucho empuje, pero sin capital detrás, los primeros tres años con una persona al inicio, aunque después se integraron cuatro más y luego otras seis. “De 1985 a 1990, por decir una fecha, invitábamos a la gente a que se integrara a Softek como accionista, como socia”.

A inicios de los años 90, refiere, la firma abrió su primera oficina fuera de México, en Perú. Poco después se integraron Venezuela, Colombia, Brasil, Argentina y España.

De 1990 a 1997 Softek estuvo en este proceso de internacionalización. En 1997 entra al mercado de Estados Unidos con una propuesta diferenciada, y es así como surge Near Shore. “Esto reafirmó nuestra convicción de ser una organización global. Fue un parteaguas para nosotros en muchos sentidos, porque México puede exportar talento”.

Relata que los inicios en Estados Unidos fueron muy difíciles, porque era un mercado más maduro y había que competir directamente contra un país, la India. Sin embargo, Softek era atractivo porque ofrecía servicios competitivos en costos para Estados Unidos y porque algunos querían ampliar su presencia en América Latina, donde la firma de Monterrey ya tenía una fuerte presencia.

Y sigue: “De 1998 a 2000 fueron años que templaron nuestro carácter. La verdad, pusimos a Softek



—Licenciada en Ciencias Computacionales por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey.

Considerada Rising Star en 2007 por la Revista Fortune en su edición Las 50 mujeres más poderosas en los negocios a nivel global. Es presidenta y CEO de Softek desde agosto de 2000. Ha convertido a Softek en el proveedor independiente de servicios de TI más grande de Latinoamérica.

Consejera de diversas organizaciones como: Wal-Mart México, Fundación para la Ciencia de los Estados Unidos y México, Universidad de Monterrey, Universidad Tec Milenio y gobierno de Nuevo León, su estado natal.

¿CÓMO digitalizar LAS EMOCIONES?

“EL FUTURO ES UN MUNDO INTERCONECTADO EN ALTA DEFINICIÓN Y CONVERTIDO EN UN UNIVERSO DONDE LOS CONTENIDOS VIAJAN SIN COMPLICACIONES”

Si una empresa ha marcado la pauta en la industria de la tecnología es Sony, que empezó en Tokio, Japón, como una fábrica para reparar radios. Sus talleres se encontraban en el tercer piso de un edificio bastante deteriorado por los bombardeos de los países aliados durante la Segunda Guerra Mundial. Desde su fundación, en mayo de 1946, se ha caracterizado por innovar constantemente.

“Fue en 1950 cuando presentamos la primera grabadora de sonido, éxito comercial al que le han seguido desarrollos que, más tarde, también han adoptado otros jugadores en la industria, como el caso del CD y el DVD”, dice Sato Tsutomu, director de TI de Sony en México.

Hoy, la gente puede capturar, ver, almacenar, escuchar y crear infinidad de información gráfica y escrita en aparatos muy diversos. Es evidente que, conforme la era digital evoluciona, nuevas emociones emergen y se van incorporando a los aparatos que los fabricantes van creando.

Esto se explica porque en los últimos años el desarrollo tecnológico ha hecho posible que aparatos tradicionalmente usados para un fin específico se hayan transformado de tal manera que, ahora, se utilizan para realizar funciones distintas a su uso original. Por ejemplo, las cámaras de video con las que se pueden tomar fotografías o las cámaras fotográficas con las que se puede grabar video, y los teléfonos celulares con los que se puede escuchar música, tomar fotografías, grabar video y también enviar mensajes de texto.

Precisamente con el objetivo de seguir innovando en la forma como las personas se comunican, se distraen y trabajan, Sony invierte constantemente en la especialización de su gente y en la generación de Centros de Tecnología regionales, donde además de la manufactura de productos se realiza investigación para proponer mejoras en los mismos.

Pero, ¿cómo se transformó Sony de ser una empresa de electrónica a una firma generadora de contenidos para el entretenimiento? El ejecutivo responde: “La misión de Sony radica en ofrecer a las personas productos y servicios para crear un nuevo estilo de vida de entretenimiento. Somos la única empresa de electrónicos que no crea sólo productos de alta tecnología, sino todo un mundo que se interconecta en alta definición y se convierte en un universo donde los contenidos viajan de un lugar a otro sin complicaciones”.

Además de hardware —continúa—, “tenemos una amplia gama de contenidos que incluyen juegos, películas y música. Hoy estamos integrando ese contenido en equipos, como las pantallas de LCD, los reproductores Blu-ray, los reproductores de audio y, por supuesto, la reciente generación de consolas de juego Playstation 3”.

Para Tsutomu, este panorama habla de un nuevo tipo de convergencia, que no trata sólo de tecnologías, sino también de experiencias innovadoras.

Por ejemplo, la reciente tecnología Blu-ray no sólo ofrece múltiples beneficios técnicos como una



Sato Tsutomu

mayor capacidad (de 25 GB en discos de una capa a 50 GB en discos de doble capa), una mayor variedad de formatos soportados (es compatible con audio y video) y una mayor resistencia, sino que también pone al alcance la posibilidad de disfrutar películas con una mejor calidad de imagen y sonido. Quizá éste sea el siguiente paso en la evolución tecnológica: digitalizar las emociones.

▶ _Llega a México en mayo de 2007 para encargarse de la Dirección de Information Technology en Sony de México. Es graduado del Departamento de Cultura Comparativa en la Universidad de Sophia, de Tokio, Japón. Se unió a Sony en el departamento de Ventas de Consumo para el mercado nipón. En 1998, fue transferido al área de Ventas de Consumo para el mercado del Medio Oriente y África, que manejó desde la oficina corporativa de Tokio.

de tres semanas, lo cual dejó estupefactos a los colegas mexicanos que, según sus valoraciones, “se requeriría aproximadamente la mitad de la población de Estados Unidos para poder realizar esos cálculos en tan corto tiempo”.³

Junto con la llegada de la computadora se creó el CCE, Centro de Cálculo Electrónico, en la UNAM, con sede en la Facultad de Ciencias. Su apertura implicó la conformación de equipos de trabajo, con Sergio Beltrán a la cabeza. El equipo lo integró Renato Iturriaga, Manuel Álvarez, Lian Karp, Javier Treviño, Luis Varela y Eduardo Molina. La IBM 650 se utilizó entre otras cosas para la investigación del arqueólogo Alberto Ruz sobre la cultura maya, en esos años no se hizo investigación sobre cómputo.

Conforme los investigadores y las asesorías aumentaban en el CCE, en 1960 se instaló una Bendix G-15 semitransistorizada. Se concretaron proyectos como el Programa Lineal para Mezcla de Gasolinas, para Pemex; el Inventario Forestal, para el Instituto Nacional de

Investigaciones Forestales; el Modelo Matemático de la Optimización de una Planta Siderúrgica, para Nacional Financiera; y el Diseño de Transformadores para Manufactura, para la General Electric.

También se realizaron varios proyectos de corte académico: uno sobre integración de órbitas de protones primarios, para el Instituto

de Geofísica; otro sobre densidades potenciales y velocidades de escape en una galaxia esférica, para el Observatorio Astronómico Nacional, y un análisis sísmico de estructuras, para el Instituto de Ingeniería.

Una vez que regresó un primer grupo de estudiantes doctorados, se iniciaron con la Bendix las primeras investigaciones en cómputo. Enrique Calderón Alzati admitió que “quizá no teníamos la experiencia en investigación de las universidades europeas o norteamericanas, pero sí los conocimientos; ya estábamos a la altura de las mejores universidades del mundo con un grupo



El soporte multimedia de esta generación de videojuegos merece mención aparte ya que las consolas admiten DVD, pero la Xbox 360 también acepta -mediante un periférico externo- la lectura de HD DVD, que consiente hasta 51 Gb de capacidad (triple capa) con una tasa de transferencia de 36.55 Mbps. Para la PS3, Sony eligió el formato Blu-ray.



Es desarrollado en conjunto por un grupo de compañías llamado BDA, Blu-Ray Disc Association, liderado por Sony y Philips, con las siguientes empresas: Sony Pictures Entertainment, Walt Disney Pictures, Touchstone Pictures, Hollywood Pictures y Miramax, 20th Century Fox, Lions Gate Films, Warner Bros Pictures y New Line Cinema.



debian

2007

• El Proyecto Debian hace la presentación oficial de una nueva versión estable de Debian GNU/Linux.

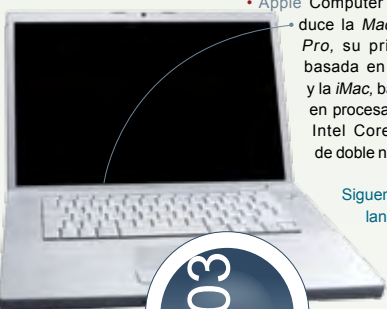
• Científicos en Waterloo y Massachusetts diseñan métodos para mejorar el control del quantum y consiguen desarrollar un sistema de 12-Qbits.

• Internet alcanza los 1,100 millones de usuarios. Se prevé que en diez años, la cantidad de cibernavegantes de la Red aumente a 2,000 millones.

• Ya hay más de 100 millones de sitios en la Web.

• Apple Computer introduce la MacBook Pro, su primera basada en Intel, y la iMac, basada en procesadores Intel Core Duo de doble núcleo.

Siguen los lanzamientos de...



2003

Se fortalece una nueva línea de negocio en TI: El desarrollo de contenidos para consumo masivo.

Gunnar Wolf del Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM se convierte en el primer programador del ambiente Debian en México.

La red de fibra óptica del país aumenta un 4.4%, llega a 116,400 Km.

El Senado aprueba las reformas al Código de Comercio para el uso de la firma electrónica.

La firma electrónica la constituye información específica que se integra a un mensaje, a fin de identificar a una persona en una transacción realizada en línea. Ahí se indica que aprueba la información que ha enviado. Este documento electrónico tiene la misma validez jurídica que una firma autógrafa y es admitido como prueba en juicios.

El acceso a la información en cualquier lugar, sin necesidad de conexiones de cables, modifica la forma de trabajo en todos los ámbitos y se populariza el uso de laptop.

Microsoft y la Facultad de Ingeniería inauguran el laboratorio Microsoft Research, destinado a apoyar la investigación de profesores y alumnos.

Alejandro Pisanty es nombrado, por Naciones Unidas, integrante del Grupo de Trabajo sobre Gobernanza en Internet para la segunda fase de la CMSI, Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información.

EIAGN, Archivo General de la Nación, uno de los archivos más grandes de México, inicia la automatización de su acervo.

Llega a México EMC Corporation, empresa con tecnología para recuperar información en caso de desastres, y líder mundial en sistemas y servicios de almacenamiento.

El IPICyT, Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, recibe en donación de la Universidad de Texas, una supercomputadora Cray T3E, para crear el Centro Nacional de Supercómputo.

Red Escolar del ILCE tiene 7,000 escuelas conectadas a Internet; parte se ha usado para crear CCD de e-México.

• Intel introduce el procesador Core 2 y con ello fija el inicio del retiro del Pentium, y crea un procesador experimental que proporciona 350 GHz a temperatura ambiente.

• ATI Technologies es adquirida por AMD, Advanced Micro Devices, y rebautizada como ATI Technologies ULC, aunque la marca se mantiene para tarjetas gráficas.

• iTunes Store ofrece más de 200 programas de TV para descargar; entre ellos, programas de Discovery Channel, Comedy Central, MTV, y FOX. Además de 75 películas de Disney.

• Wikipedia registra el artículo en inglés 1.000,000 desde que comenzó esta fenomenal tarea.

• Las patentes del for...

GIF propiedad de Unisys expiran y el formato se convierte de dominio público.

• Microsoft libera en noviembre una versión de su Windows Vista para las corporaciones. La versión manifestó problemas de compatibilidad con equipos que no eran nuevos.



Edmund M. Clarke, E. Allen Emerson y Joseph Sifakis reciben el Turing por su trabajo pionero en un método automatizado, model checking, para encontrar errores de diseño en software y hardware.

El formato Blue-ray fue...



• lanzado, como potencial sustituto del DVD.



• AMD, Advanced Micro Devices, diseña un nuevo superprocesador: el AMD Phenom, el primero con tres núcleos en un solo chip de silicio.

• Sony crea un prototipo de baterías ecológicas que funcionan con azúcar y que pueden generar suficiente electricidad como para un reproductor de música y un par de altavoces.

• Ex empleados de Google introducen un buscador llamado Cuil, con el afán de convertirse en un serio competidor del gigante de las búsquedas.

Las empresas deciden...



dejar de vender los tan llevados y traídos floppy disks que durante lustros fueron la norma en las PC.

• Bungie estrena el aclamado juego de Halo 3 para el Xbox 360.

• IBM refiere investigaciones que usan pulsos de luz en lugar de electricidad, lo que apresura hasta 100 veces los tiempos de transmisión en un chip.

La DMC-L10 presenta una pantalla de 2.5 pulgadas Live View que puede rotar 270 grados.

• Investigadores del Georgia Institute of Technology transmiten datos inalámbricos a 15 Gb a distancias de un metro, 10 Gb a dos metros, y 5 Gb a cinco metros, mediante frecuencias Ultra Wide-band.



• En 2006, 98% de las PC y laptops ya no incluían lectores. ¿La razón? Estos discos almacenan apenas 1.4 Mb, son lentos y pierden datos. Fueron reemplazados por CD, DVD y USB.

• Esta cámara presenta capacidad de auto detección de rostros, más de 15 rostros humanos simultáneamente y fija el ISO automáticamente al medir el movimiento del sujeto.

Asesorada por el grupo IUSA y el IPN, la primera llamada con tecnología PLC se realizó desde Jocotitlán, Estado de México, al DF. La idea es intercomunicar ciudades alejadas de las grandes concentraciones urbanas.



La CFE implementa el programa experimental PLC, Power Line Communications, para transmitir voz, datos y video a través de redes eléctricas de media y baja tensión.

Se inaugura el Observatorio de Visualización Inmersiva de la UNAM Ixtli -llamado así por la palabra náhuatl que se refiere a la visión.



Por vez primera se lleva a cabo en la UNAM una votación en línea para elegir a los integrantes del Colegio Académico.

instalación de hotspots para el acceso a Internet inalámbrico Wi-Fi en las tiendas Sanborns.

Se inaugura el Tecnoparque en el DF, para albergar a centros operativos, de procesamiento de datos y centros de atención telefónica.

En Expo Comm, los temas de telefonía IP, redes inalámbricas, video, datos y sobre todo la convergencia tecnológica, atrapan el interés de los concurrentes.

Surge, SG Software Guru, publicación orientada al desarrollo de software.

Las ventas totales del comercio electrónico son de \$2,384 millones de pesos, según la Ampipci.

Se inicia la gestión de María Teresa Carrillo, de HP, en Caniet, que se caracteriza por la búsqueda de un modelo de desarrollo para México basado en la Tecnología y el Conocimiento. Las discusiones de la cámara coinciden, además, con momentos cumbre de la convergencia.



lusacell lanza "Planes A Tu Medida", en donde el cliente configura su plan de acuerdo a sus necesidades. lusacell se convierte en la primera compañía de telefonía celular en tener un plan de renta semanal en Elektra.

México ocupa el lugar 31 en el índice de preparación electrónica y obtiene una calificación de 5.5 en escala de 10, según The Economist Intelligence Unit.

La plataforma NetWeaver de SAP es utilizada por El Palacio de Hierro.

Sony presenta en México a su embajador de tecnología: QRIO, un humanoide con sensores y cámaras digitales que le permiten reconocer e, incluso, conversar con su dueño.

HP México pone en marcha el Centro Mundial de Diseño de Copiadoras Digitales Multifuncion-



BLOG: LA SONRISA DE LA INTELIGENCIA

Una "nonagenaria global" de 95 años, de origen gallego, mantiene uno de los blogs más populares del cibercosmos; <http://amis95.blogspot.com/>.

En México, hay un blog de blogs muy visitado, <http://plaqueta.blogspot.com/>, que organiza desde 2004, cuando apenas iban agarrando vuelo, Tamara de Anda, que se autocalifica como "malhechota y desordenada"; sin embargo, los cibervisitantes pueden darse un buen atracón de blogs mexicanos, muchos repletos de ingenio, conocimientos y buen humor. Hasta hay un directorio de blogs que crece día con día: <http://www.directorioblogs.com.mx/>.



UNA LARGA PARTIDA DE DAMAS

Luego de jugar cada uno de los posibles movimientos, las computadoras mostraron su habilidad en todas las pruebas ideadas por los investigadores de la Universidad de Alberta, que se valieron del juego de Damas para validar la investigación sobre inteligencia artificial. Jonathan Schaeffer puede vaticinar, por ejemplo, que, si las fichas negras mueven primero, y el oponente ejecuta un juego perfecto, el juego termina en empate. Para llegar a esta conclusión, docenas de computadoras jugaron con técnicas de IA, casi sin interrupciones, desde 1989. Las Damas tienen aproximadamente 500,000 millones de posiciones y es el juego popular más desafiante que las computadoras han resuelto hasta la fecha.²

• El CISAR, Centro Italiano de Actividades Radiales, y Ubiquiti Networks rompen el récord, logran la conexión de WiFi (a 5GHz) más larga del mundo, al crear un enlace de comunicación inalámbrica de 304 Km de distancia.

• Apple presenta el iPod touch y el iPhone. Aprovecha su tradicional Macworld Conference & Expo para lanzar su teléfono celular capaz de conectarse a la Red.

• Motorola anuncia su lector láser.

Con retraso y críticas aparece Windows Vista, con una nueva interfaz gráfica llamada Aero.

• Opera Software ASA lanza su navegador de escritorio. Opera 9.5 puede sincronizar los favoritos entre una PC y un dispositivo móvil.

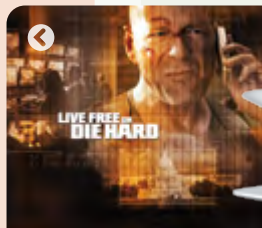
• La tienda virtual Amazon.com presenta el lector de libros digitalizados Kindle, que permite leer inclusive textos de importantes diarios.



• Los críticos señalan, uno, falta de compatibilidad, y, dos, que requiere gran potencia de hardware para correr, lo que obliga a los usuarios a regresar a Windows XP o migrar a Mac OS X o Linux.

DURO DE MATAR 4. DIE HARD 4: LIVE FREE OR DIE HARD

Brett Leonard. "El mundo entero depende de la tecnología; pero incluso la tecnología se puede secuestrar", frase que anuncia esta cuarta película de la serie Die Hard. John McClane enfrenta a una banda de hackers, o crackers, más bien, que propinan un ataque sorpresa a la infraestructura tecnológica de Estados Unidos, y generan un caos de tal magnitud que paralizan a ese país.



TRANSFORMERS.

Michael Bay. Dos estirpes de alienígenas robóticos, los Autobots y los Decepticons, se pelean por el destino del universo y por un dado escogen a la Tierra como campo de batalla. Los efectos especiales son sorprendentes y la cinta muy entretenida.



• La compañía canadiense D-Wave presenta su primera computadora cuántica de 16 Qbit. Entre las aplicaciones que presenta para su sistema, se encuentra un sistema gestor de bases de datos y un algoritmo que soluciona Sudokus.

• Dos equipos de investigación, el NIST, National Institute of Standards, de Boulder y la Universidad de Yale, en New Haven,

consiguieron unir componentes cuánticos a través de superconductores.

• Dell lanza al mercado la primera laptop con el sistema operativo Ubuntu Linux preinstalado.

• Apple lanza al mercado la nueva versión el Mac OS Leopard 10.5.



• 2008 Barbara Liskov se ganó el Turing por su contribución a los fundamentos teóricos y prácticos en el diseño de lenguajes de programación y sistemas, especialmente relacionados con la abstracción de datos, tolerancia a fallos y computación distribuida.



• Apple promueve el iPhone 3G, el más revolucionario de la historia.

• Panasonic presenta una TV de plasma de alta definición con una pantalla de 150 pulgadas, la mayor del mundo.



UN CORRECAMINOS INFATIGABLE

Luego de una inversión de \$133 millones de dólares, la supercomputadora Roadrunner consigue rebasar el Petaflop, con lo que obtiene el número uno en la lista Top 500. La velocidad teórica de 1.02 Petaflops, es como si los 6,000 millones de habitantes del planeta llevaran a cabo cálculos y operaciones a mano durante 24 horas al día, y se tardaran 46 años en lograr lo que la Roadrunner consigue en un solo día. Atenderá primero a la milicia, y luego proyectos de ingeniería, medicina y ciencia; se habla que puede ayudar al diseño de vehículos ecológicos y al progreso de los biocombustibles.

IBM anunció que ya está desarrollando su nueva supercomputadora Sequoia, diseñada para el Departamento de Energía de Estados Unidos y será usada en el Laboratorio Nacional Lawrence Livermore en el año 2011. Esta supermáquina tendrá un rendimiento de 20 Petaflops.

2006

LA TECNOLOGÍA ENDULZA LA ENSEÑANZA

El programa Intel Aprender se dirige a niños de entre ocho y 16 años de edad, que hayan tenido poco o nulo acceso a la tecnología. Otro proyecto son los centros Intel Computer Club House, uno de ellos localizado en el Centro Histórico de la ciudad de México, y en el Faro de Oriente, para que los niños lleven a cabo proyectos y actividades de acuerdo con sus intereses.



nales de Guadalajara. Ingenieros mexicanos compitieron en Europa y Estados Unidos para la asignación de este centro.

La AMECE, insiste en la importancia del desarrollo del EPC, Electronic Product Code, como herramienta que ayuda a los proveedores a dar seguimiento a la cadena de suministro.³⁰¹

• 2005 Moprosoft, después de tres años de pruebas, es declarada Norma Mexicana, y se convierte en NMX-059/01-NYCE-2005.

Los estados que tipifican delitos penales informáticos o electrónicos son: Aguascalientes, Baja California Norte, Colima, Estado de México, Guanajuato, Jalisco, Morelos, Nuevo León, Puebla, Quintana Roo, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Yucatán, Zacatecas, DF, pero en la mayoría de los casos tratan sobre la moral y el fraude electrónico.



En spam, México está lejos de los diez primeros lugares.³⁰²

TV Azteca transmite la película El Tigre y el Dragón en formato HDTV, TV de alta definición, a través del canal 53 en el DF.

Se presenta en el IPN la propuesta para la creación del departamento de Computación.

tación.

Anuncia Telmex que su servicio Prodigy Infinitum dobla la velocidad a sus usuarios "sin cargo adicional": De 256 Kbps a 512 Kbps y de 512 a Un Mbps.

El IPN lanza las carreras de ingeniero en: Tecnologías Electrónicas, Tecnologías Computacionales, Tecnologías de Información y Comunicaciones y la licenciatura en Administración de Tecnologías



de la Información.

Telcel desarrolla una comunidad de pequeñas empresas que le surten de contenidos para su red GPRS, General Packet Radio Service.

Las ventas totales de comercio electrónico alcanzan los \$4,000 millones de pesos.

Para consolidar el desarrollo del mercado de Latinoamérica, Google instala una filial en México.



México ocupa el tercer lugar, detrás de Japón y Brasil, en el uso y comercialización de piratería en tecnología de centros de procesamiento, principalmente en software, revela la Anadic, Asociación Nacional de Distribuidores de Tecnología e Informática y Comunicaciones.

El SAT, Sistema de Administración Tributaria desarrolla la estructura y la función de la firma electrónica con e-firm.

Getronics México cuenta con dos fábricas de software de exportación.



Intel crea un laboratorio de diseño y laboratorio electrónico, que permite repatriar ingenieros, o al menos rebajar la fuga de talentos.

México se cambia a

banda ancha y el hogar se convierte en el principal lugar de acceso.³⁰³

Más de 60 investigadores de distintas instituciones, como UNAM, IPN, CICESE, CIMAT, INAOE y CENAM, trabajan para crear un micro satélite experimental Satex.³⁰⁴

• 2006 Inauguran la RIU, Red Inalámbrica Universitaria.

Vinton G. Cerf, considerado el padre de Internet, visita la UNAM.³⁰⁵



José Luis Chiquete, presidente de Amesol, Asociación Mexicana Empresarial de Software Libre, busca crear programas que resuelvan necesidades de negocio y contar con personal que dé soporte a estos proyectos.

En el Congreso Internet se presentan los avances contra el spam y el phishing.³⁰⁶

Al liberar Cofetel los candados, la oferta de telefonía, datos y TV es una realidad. Los cableros compiten ahora en el tema de los contenidos.



Enciclopedia se instala en 125,000 aulas, con un costo de \$30,000 millones de pesos.

Globalstar de México es testigo del auge de la tecnología satelital en áreas de seguridad.

ENTRE LOS RAYOS DE LA TORMENTA

Felipe Bracho estudió Matemáticas en la Facultad de Ciencias y terminó el doctorado en la Universidad de Oxford; fue investigador en el IMAS, entre los temas de investigación que le atraían sobresale la Lógica y la Teoría de la Computación.

Se desempeñó como coordinador de Asesores del Rector de la UNAM, secretario ejecutivo del Consejo Asesor de Cómputo de la UNAM. También fue director adjunto de Investigación Orientada en el Conacyt. Actualmente es coordinador de Informática Educativa del ILCE en donde tiene a su cargo proyectos, como: Red Escolar, el Portal SEPiensa, Biblioteca Digital y Enciclopedia.



EL SEÑOR DE LOS LIBROS

Juan Voutsás estudió cómputo "nomás porque le gustaba", y en una época en la que nadie era intruso. Los que se acercaban a esta materia provenían por lo general de otras carreras, y lo hacían por auténtica vocación. Su carrera de ingeniero mecánico electricista especializado en sistemas lo proyectó hacia esa esfera.

En la Dirección General de Bibliotecas participó en crear un administrador de bases de datos para bibliotecas.

Este eficiente doctorado de libros cuenta con una maestría y doctorado en bibliotecología y estudios de la información. Fue director de Sistemas en la DGSCA hasta 2008.

300



2008

• Se presenta el **Google Phone** con el nombre **T-Mobile G1**, es fabricado por HTC y usa **Android**, sistema operativo libre y abierto para celulares, basado en **Linux** y creado por Google.

• **Blu-ray** gana la guerra de los formatos, ya que Toshiba abandona la fabricación del formato **HD-DVD**.

La cámara digital **Canon 5D Mark II**, de más de 21 megapíxeles, es la primera cámara de tipo **DSLR** que graba video en alta definición full de **HDTV**, es decir, 1920 x 1080 píxeles.

• Sun Microsystems adquiere **MySQL AB**, firma que ha desarrollado una de las bases de datos sobre código abierto de mayor crecimiento del mundo.

• Lanzamiento de **KDE 4.0**. Como otros proyectos libres, **KDE**, **K Desktop Environment** es una interfaz para estaciones de trabajo **Unix**,

LA REVUELTA DE LOS CELULARES

Al igual que algunas marcas como LG Electronics, Samsung Electronics y obviamente Apple con su **iPhone**, que metió el desorden, Nokia ha apostado a los teléfonos con pantalla táctil, y ha creado el **Nokia 5800 Xpress Music**, o **Tube**, más barato que su competidor. Lo contundente es que todos cuentan con versiones actualizadas de sistemas operativos móviles, con equipos ecológicos y multitud de nuevas aplicaciones.

De hecho, los teléfonos celulares inteligentes no se conforman con tener las funciones de una computadora, sino que, cada vez más, intentan rebasarlas con administradores más delgados y diseños más audaces.

Tal parece que todo está convergiendo en este administrador, el más personal de todos.

En estos momentos, el Centro de Investigaciones de Nokia, de la mano con la Universidad Cambridge, acaba de diseñar un celular moldeable, con superficies que se limpian por sí mismas, resistentes a los líquidos. Se recarga con energía solar y sus sensores alertan de la contaminación atmosférica. Esta arma secreta se llama **Morph**, un concepto de nanotecnología.

impulsada por el esfuerzo de voluntarios.

• Sony lanza su nueva **PSP-3000** portátil con pantalla de cristal líquido y micrófono integrado.

• **Windows XP Service Pack 3** llega al público en general, a través del Centro de Descargas de Microsoft y **Windows Update**.

• Según un estudio publicado por **VeriSign**, ya se han registrado en todo el mundo un total de 177 millones de dominios en Internet.

• **AOC** presenta un monitor **HD multimedia 2230Fm** que funciona como reproductor multimedia sin necesidad de PC.

• La red social en Internet **MySpace** propone un servicio gratuito de descarga de música para sus 120 millones de usuarios.

• **Amimon**, la promotora de la transmisión inalámbrica de video de alta definición en los hogares, revela que Sony, Samsung, Hitachi y Motorola han decidido respaldar conjuntamente el desarrollo del estándar **WHDI**, **Wireless High Definition Interface**.

Intel y **Yahoo!** desarrollan una plataforma de hardware y software para fusionar la TV e Internet.

• Investigadores de la Universidad de

Tokyo logran lo que llaman **e-skin** o "piel electrónica", lo que permitirá que los robots adquieran un sentido del tacto bastante avanzado.

• **Kingston** lanza unidad **flash USB** de 64 Gb de alta capacidad. El **DataTraveler 150** está disponible en modelos de dos capacidades: 64 Gb y 32 Gb.

• El Vaticano autoriza el uso de una tecnología que permite descargar el **Breviario**, el libro de oraciones diarias que usan los sacerdotes, en su **iPhone**.

Un robot es controlado al 100% por un cerebro biológico.

• Ya hay 541.677.360 host en Internet.

• **Polycom** anuncia su software, **Polycom HDX 2.5**, con soporte para la integración entre las soluciones de teleconferencia, lo que permite la administración de las redes de video para el desarrollo de la comunicación visual.

• **Microsoft** anuncia su **Windows Marketplace**, una tienda de aplicaciones para dispositivos **Windows Mobile**, para competir contra el **Apple Store** del **iPhone** y el **iPod Touch**, y funcionará exclusivamente con la próxima versión de **Windows Mobile**, la 6.5.

LA REINVENCIÓN DEL CINE

Varios estudios de Hollywood quieren reinventar la experiencia cinematográfica y se han propuesto, para 2009, introducir avanzadas técnicas digitales en 3D. Se piensa en una nueva revolución semejante a la llegada del sonido o el color a las películas que, además, sirva para acabar con la piratería. En Los Ángeles ya hubo un adelanto con la cinta **Monsters vs. Aliens** de DreamWorks Animation. Los que llegaron a verla la califican como "algo nunca visto".



IRON MAN.
Jon Favreau.

En esta cinta que se inspira en el superhéroe del mismo nombre de la firma de cómics Marvel, se muestra un ingenioso sistema de mecatrónica y creación de la armadura del héroe, que no sólo le sirve para volar a partir de una mesa de diseño.

WALL-E.
Andrew Stanton.

Lo singular de esta película es, por un buen tramo, muda, cosa insólita para la audiencia infantil a la que se dedica. Además, combina la sensibilidad ecológica con fuertes dosis de humor para criticar la conducta despilfarradora de la humanidad. La cinta se centra en un pequeño robot, el único superviviente en la Tierra, que se dedica a compactar desechos del enorme basurero planetario. Luego de 700 años llega al planeta una robot exploradora que busca vida en el planeta, y la halla.

2007

• Jeannette Aguilar y Heriberto Trejo de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, con la asesoría de Rubén Anaya ganan el primer lugar en el Robothon de Seattle con el robot **Neo**.³⁰⁷

La Secretaría de Economía impulsa las exportaciones de servicios de software y TI a Estados Unidos a través del Prosoft.

La Canieti, Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones e Informática, realiza el Primer Festival Nacional de Animación y Videojuegos.

La Conducef, Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros, reporta 600 transferencias electrónicas no reconocidas (fraude cibernético) cuando en 2005 se registraron 60.³⁰⁸

La Secretaría de Economía invierte en 60 proyectos, principalmente en identificación por radiofrecuencias y animación en tercera dimensión.

Primera entrega de **Reporte Indigo**, proyecto periodístico de investigación multimedia y digital de Ramón Alberto Garza. **Reporte Indigo** es distribuido semanalmente a la cuenta de correo electrónico de los suscriptores.

Francisco Cervantes y Víctor Germán Sánchez desarrollan **COBA**, un sistema para educación a distancia basado en la manipulación de objetos de aprendizaje.

Sexto congreso de **GULEV**.

La línea de **laptops Space Book** de Compuport se diseña y se arma en México.³⁰⁹

EMC y Dell acuerdan reforzar sus soluciones de almacenamiento en red para la Suprema Corte de Justicia.³¹⁰

Se celebra el primer simposio de **Supercómputo Noreste**.

El **IPICYT** adquiere la **Cray XD1** a cambio de la **T3E**.

billones de operaciones aritméticas por segundo. Fue bautizada así en honor al matemático maya (635-702), reconocido por la precisión en sus cálculos con el control del tiempo.

La Facultad de Ingeniería de la UNAM y la Secretaría de Seguridad Pública, firman un convenio para combatir el crimen. La idea es producir un **chip** para localizar autos robados.

Softtek expande sus capacidades al mercado asiático, al adquirir **IT United**, empresa ubicada en China.

La SEP inicia, en coordinación con el ILCE, el proyecto **Habilidades Digitales para Todos**, que intenta que cada alumno de secundaria cuente con un dispositivo de acceso a las bibliotecas digitales y objetos de aprendizaje.

Grupo **Iusacell** se fusiona con **Unefon** Holding. La nueva compañía nace con más de 3.4 millones de suscriptores, equivalente al 7% del mercado de telefonía celular.

Televisa compra **Bestel**.

Intel abre el laboratorio de investigación número 6 de su **GDC**, **Guadalajara Design Center**.

Se genera **CapaciNet**, un servicio de aprendizaje en línea, de **e-México**, que brinda la posibilidad de prepararse a través de Internet.

Masternet de Alestra se suma al puñado de proveedores de servicios de telefonía IP y amplía las opciones para los usuarios de telefonía domiciliaria.

InformationWeek México distingue a la UNAM, a través de **DGSCA**, como la segunda organización mexicana más innovadora en TI del sector público.

Miguel de Icaza presenta los avances de **Mono**: un compilador que permite que los desarrolladores que utilizan **Visual Basic** y **Visual Studio** puedan correr sus aplicaciones en **Macintosh** y **Linux**.

Microbotix inaugura el **Robotix Center**, en la ciudad de México.

Se fortalece la oferta de educación a distancia, a través de la creación de un consorcio de universidades públicas: **Ecoesad**.

URBANISTA DE CIUDADES DIGITALES

Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica, de la **ESIME**, a **Rolando Menchaca**, como buen pionero, le toca vivir un momento crucial. Menchaca ha sido, desde 1973, un profesor actualizado; investigador del **IPN** (en la **ESIME**, el **CIC**, la **CENAC**, y **ESCOM**) y funcionario de la **SCT** y del **IMSS**.

En la actualidad es director de **Tecnologías Urbanas del ICT**, **Instituto de Ciencia y Tecnología**, bajo este cargo está buscando la mejor manera de enlazar a todos los capitalinos, en un proyecto de la **RCM**, **Red Convergente Metropolitana**.

La fundación **Rosenblueth** retoma el **Proyecto Galileo** y pone sus instalaciones en la ciudad de Xalapa.

México exporta \$1,800 millones de dólares en servicios de TI. En 2002 sumaban \$50 millones de dólares.³¹²

El Instituto de Investigaciones en Materiales desarrolla polímeros para procesos informáticos más rápidos, que pueden usarse en equipos que basan su funcionamiento en señales ópticas producidas con luz láser.

El **IPN** desarrolla un programa computacional que ayuda a los psicólogos a tratar pacientes con trastornos de ansiedad.

Se incrementa el uso de tecnologías móviles, lo que da pie al proyecto **m-learning** en la ciencia, donde se plantea una nueva manera de enseñar y estudiar mecánica vectorial.

Se instala en San Luis Potosí el **cluster E1350 Blade Center**, nombrado **Argentum**, con tecnología **IBM**.

México es el único país en Latinoamérica, donde se encuentran las empresas de videojuegos como **Nintendo**, **Xbox** y **Playstation**.

El desarrollo, único en México, incluye ocho escenarios virtuales diseñados para mejorar la calidad de vida de las personas que padecen ansiedad y agorafobia, miedo a espacios abiertos. Se busca que el paciente se entrene a lidiar con sus miedos, sin tener que salir del consultorio.

que se fue incorporando, de unos ocho o 10 investigadores con doctorado de primer nivel”, recordó, y señaló que, inclusive “había la idea de que la Universidad llegara también a construir una computadora”.

Pero, nunca hubo el financiamiento para hacerlo realidad, inclusive se trajo a investigadores de la Universidad de Oklahoma, de Illinois y de la Universidad de Israel.⁴

Se esparce la flama de la investigación

Los avances alcanzados por la UNAM inspiraron a otras instituciones a comprar equipo de cómputo y también a que iniciaran sus propias investigaciones. Así, el IPN aceptó en 1963 la donación de una IBM-709 para el Cenac, Centro Nacional de Cálculo. La operación y la funcionalidad del Cenac se orientaron, desde el principio, a mejorar su operación administrativa. Para 1964, la computadora se empleó para impartir capacitación en las aplicaciones de la tecnología de cómputo, y se dio inicio a la investigación y desarrollo de sistemas computacionales.

Entre 1969 y 1979, el Cenac desarrolló múltiples trabajos, proyectos e investigaciones sobre diversas áreas



de las ciencias computacionales tanto básicas como aplicadas. En este mismo periodo, la UNAM transformó el CCE en el CIMASS, Centro de Investigaciones Matemáticas Aplicadas, Sistemas y Servicios. Se



Para los ejecutivos mexicanos y funcionarios públicos, el valor de las TIC se percibe más para la eficiencia operativa, que para reforzar el posicionamiento.³¹³



Las Facultades de Ingeniería y de Ciencias de la UNAM firman un acuerdo de colaboración con Microsoft para incluir a estudiantes en proyectos; para capacitación; donación de laboratorios de cómputo y licencias de software.

Las entidades con mayor penetración de Internet son DF, Estado de México, Jalisco, Puebla y Nuevo León, con un tiempo promedio de conexión de dos horas 42 minutos.³¹⁴



El Informe Global de Tecnologías de la Información presentado en el Foro Económico Mundial indica que México desciende de la posición 49 a la 58.

Google celebra el Día para los desarrolladores Web en México, para potenciar a esta comunidad y orientar sobre el uso de las herramientas para la creación de aplicaciones Web.

Motorola dona equipo de radiocomunicación, con un valor aproximado de \$100,000 dólares para la reconstrucción de Tabasco.

La Universidad de Colima es elegida por la UNESCO para desarrollar el sitio en Internet del encuentro internacional sobre temas para la juventud.



Geotronics reporta que el sector de TI mexicano es mejor en muchos aspectos a la industria de la India.

El SPEI, Sistema de Pagos Electrónicos Interbancarios, una herramienta que permite la transferencia de dinero en línea en un lapso de 10 minutos, es utilizada por 60 instituciones

UN AÑO MUY MOVIDO

El año de 2008 se conmemoran los 50 años de cómputo en México.

Se entrelazan esfuerzos de numerosas entidades, asociaciones, cámaras, gobierno e instituciones educativas, además de la UNAM, y comienza en una mañana de junio, con un conmovedor discurso de Renato Iturriaga: en donde planteó que 50 años de cómputo ciertamente dejan enseñanzas, pero sobre todo, retos.



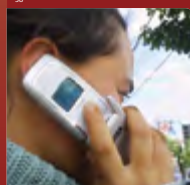
El 61% del software empaquetado e instalado en PC en el país durante el último año es ilegal.³¹⁵

Marco A. Paz, de Infotec anuncia la transformación del SIEM, Sistema de Información Empresarial Mexicano, en el facebook de las empresas, utilizando tecnologías de la Web 2.0, redes sociales, blogs y wikis.

De acuerdo con un estudio de la Competitive Intelligence Unit, en los segmentos socioeconómicos de bajos recursos (D+, D y E), 49% de los mexicanos cuentan con un teléfono móvil.

El ITAM realiza la evaluación al Prosoft, bajo la dirección de José Incera.

Ricardo Ceballos, de la UdG, crea Ricardosoft Bloques y gana el primer lugar en el Concurso Mexicano de Videojuegos, en la categoría dispositivos móviles.



El software administrativo de Aspel de México tiene presencia en Centro y Sudamérica.

Hugo Martínez y Luis Reyna del IPN logran el bicampeonato mundial con Pepe el Toro en el concurso internacional Robogames 2008, efectuado en San Francisco.

Según el Segundo Informe de Gobierno, la penetración de banda ancha es de 50.6 suscripciones por cada 1,000 habitantes.

La velocidad de transmisión de datos en México en banda ancha alcanza los 1.5 Mbps, mientras que en Europa las velocidades son de 60 Mbps y en Japón ya están en los 100 Mbps.

El Sistema Nacional e-México tiene 139 enlaces operativos, correspondientes a la Cuarta Red de Conectividad Digital Satelital e-México, con lo que se concluye el compromiso de instalación de CCD vía satélite.

El grupo de la UNAM sobresale en las categorías RoboCup, Junior Dance,

financieras.

El Portal de Obligaciones de Transparencia, de la administración pública federal recibe en menos de un año 13.6 millones de consultas de información pública a través de Internet.³¹⁵

Rescue y Soccer, en la Olimpiada Mundial de Robótica, Robocup 2008, en China.

México ocupa el lugar 58 entre 127 países que conforman el Índice de Disponibilidad de Red, entre los que se encuentra Chile en el 34, Barbados en el 38, Puerto Rico en el 39 y Jamaica en el 46.³¹⁷



Jesús F. Rodríguez, estudiante de 17 años, gana el concurso Infomatrix, realizado en Bucarest, con su proyecto Ecolab, que consiste en un programa de computadora para niños sobre el cuidado del ambiente.

Ali Hamid Yahya Karim, con más de 25 años en la industria y su paso por importantes empresas como Siebel y Oracle, es designado presidente y director general de SAP México y Centroamérica.



Se lleva a cabo el Congreso 50 años de la Computación en México; Reflexión y Perspectiva, con el fin de "realizar una reflexión del estado y las perspectivas de la computación en México y fomentar la integración de la comunidad mexicana de computólogos para elaborar una propuesta de política de desarrollo de esta disciplina científica y tecnológica".³¹⁸

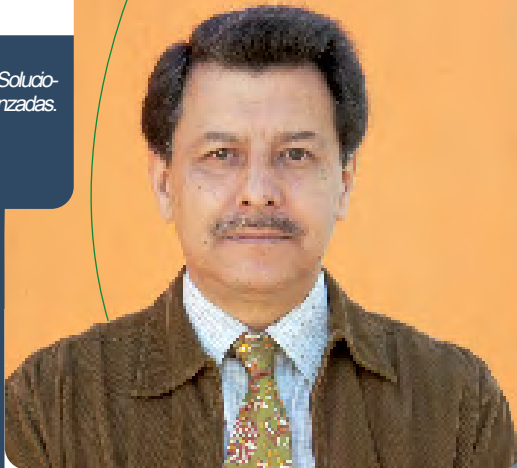
La SEP en el componente desarrollo de contenidos, hace un realineamiento de Enciclopedia, y de todos los proyectos tecnológicos que se han desarrollado los últimos diez años, tales como Red escolar, SEPiensa, enseñanza de Física, Matemáticas y Telesecundaria, entre otros.

La AMITI reporta que la industria de las TIC crece sólo 3%, frente al 15% esperado a inicios de año.³¹⁹



Carlos Vizcaíno

Fundador de Soluciones Avanzadas.



▶ *Ingeniero en Electrónica por la UNAM, y posgraduado en Ingeniería Eléctrica con especialidad en Computación.*

Ha sido subdirector de vinculación en el Centro de Investigación en Computación, y subdirector de Producción de Contenidos y Medios Educativos del Centro de Tecnología Educativa del IPN.

Editor, creador y/o colaborador de revistas técnicas y de investigación como Soluciones Avanzadas, TeleSoluciones, Red Escolar, ILCE, Journal of the Association for History and Computing (primera época, editor en lengua española); y Educación y Tecnología, entre otras.

"LAS COMPUTADORAS SE VENDÍAN, PERO SE NECESITABA ENSEÑAR A LA GENTE QUÉ HACER CON ELLAS"

Carlos Vizcaíno, ingeniero eléctrico con especialidad en computación, estuvo al frente de *Soluciones Avanzadas*, una revista fundada a principios de los años 90 en México, y que retrató capítulos importantes en la historia de la industria del cómputo en el país.

"*Soluciones Avanzadas* cumplió una misión: estableció un vínculo más estrecho entre lo que estaban haciendo las empresas de equipos y soluciones informáticas (HP, IBM, etcétera) ya presentes en el país, y los conocimientos que se generaban en las universidades e institutos de investigación", relata.

Aunque el perfil de la revista era académico, se convirtió en un foro abierto al debate en el que participaron distintos protagonistas de una industria que lo mismo tocaba temas de sistemas operativos que de cómo instalar y configurar una red.

Vizcaíno recuerda que "el *boom* de las publicaciones de cómputo venía desde tiempo atrás, pero hacían falta medios especializados que canalizaran la información técnica y de usos de la oferta de productos existentes con las necesidades específicas de que-

iniciaron ahí investigaciones en computación en las áreas de sistemas, programas, y estadística.

En 1973 se decidió dividir al CIMASS en dos centros: el CSC, Centro de Servicios de Cómputo, y el CIMAS, Centro de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas. A partir de entonces se ampliaron los grupos de trabajo y se diversificaron las actividades, lo que condujo a las investigaciones en Aplicaciones de Software, en Computación Teórica, Electrónica Digital, Estadística, Investigación de Operaciones y Teoría de la Probabilidad.

En esos momentos se integraron grupos productivos, consistentes y maduros, lo que impulsó a que el Centro, una vez aprobado por el Consejo Universitario, en su sesión extraordinaria del 10 de marzo de 1976, se

convirtiera en el IIMAS, Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas. Tomás Garza Hernández fue designado como su primer director.

Asimismo, en 1974 se crea Infotec, Fondo de Información y Documentación para la Industria, como un centro público de innovación y desarrollo tecnológico del sistema de centros del Conacyt, que en ese entonces apoyó la creación, desarrollo y mantenimiento de los bancos de información en México. Con la evolución del sector, este centro se orientó a apoyar a las organizaciones mexicanas mediante el uso de la información tecnológica.

Un vida de película

GERTRUDIS KURZ no sólo es conocida por su participación en el desarrollo del Laboratorio de Cibernética, sino por la huella que dejó en sus alumnos.

Gertrudis Kurz nace en Viena, le toca vivir la Primera Guerra Mundial y crecer removiendo ruinas. Estudia Física y logra, inclusive, concluir el doctorado. En un intercambio de prisioneros, consigue su liberación, y llega a Inglaterra, donde le ofrecen asilo y trabajo.

Sin embargo, ella prefiere poner distancia y viaja a Canadá y luego a Estados Unidos, pero las autoridades rechazan su solicitud. Pide asilo al gobierno de México en 1942 y cuando llega a la capital, entra en la firma RCA, como obrera, armando radios.

Por alguna coincidencia, Alejandro Medina la rescata y la integra al equipo de investigadores del Laboratorio de Cibernética, dependiente de la Comisión Nacional de Energía Nuclear, y la recomienda para que imparta el curso de Electrónica II en la Facultad de Ciencias de la UNAM.



Los laberintos del cómputo

THOMAS A. BRODY NACIÓ EN MUNICH; fue un destacado investigador del Instituto de Física y profesor de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Realizó sus estudios de manera discontinua debido a los acontecimientos de la Europa de los años 40. Estudió en las universidades de Cambridge y Lausana, donde se graduó como ingeniero químico. Brody se interesó en resolver multitud de problemas, tales como la lluvia radioactiva en México, la física nuclear, la computación científica, el análisis numérico, la epistemología de la física, entre otros; pero fue tal vez fue en la física nuclear donde realizó sus trabajos más notables. Destaca el cálculo por computadora de la preparación de la Tabla de Paréntesis de Transformaciones, en co-autoría con el físico mexicano Marcos Moshinsky.

La sala de supercomputación del Instituto de Física fue bautizada con su nombre y en 2002, el primer equipo de computación adaptativa del Instituto fue bautizado como *Brodix*, en su homenaje. Además, se estableció la Cátedra Tomás Brody para distinguir a académicos destacados que visitan dicho Instituto.



nes trabajaban con las computadoras”. Los periódicos también detectaron ese hueco de información y abrieron secciones de informática y computación en los años 90.

Fue una época en que la cultura del cómputo se cultivó mucho, sobre todo gracias al esfuerzo de proveedores, como HP, IBM y Microsoft, que hicieron una gran labor de educación y difusión.

“Además de participar con las universidades en seminarios y conferencias, estas empresas se comunicaban con su mercado a través de los medios especializados e invertían demasiado en publicidad. Su estrategia era acercarse al futuro usuario (y cliente) de los equipos informáticos, quienes en aquel entonces eran estudiantes”, comenta.

La curva de aprendizaje fue positiva, aunque se enfocó más hacia lo que es el cómputo personal. La explicación era simple: se necesitaba enseñar a la gente qué podía hacer con unas cajas negras llenas de cables y circuitos, más que promover que las compraran.

“Las computadoras se vendían hasta como artículo de papelería. Los grandes proveedores ya estaban todos en el país, y se hablaba de Linux, Windows y otros sistemas operativos de red, que muy poca gente comprendía”.

Asimismo, la parte de soporte técnico empezó a crecer, pues los usuarios pedían especialistas que les resolvieran sus dudas. Al principio sólo los distribuidores entendían de esto.

Cuando la demanda rebasó la capacidad de los distribuidores, surgieron los problemas de asistencia técnica, y tanto usuarios como empresas tuvieron que pensar cómo atender este tipo de servicios.

Hoy ya estamos viviendo otra etapa en la evolución del cómputo. “Gracias a Internet, vivimos en un mundo libremente conectado y en el que el conocimiento fluye sin fronteras de tiempo y espacio”. Esto augura que las tecnologías de información pronto se convertirán en tecnologías de comunicación para el conocimiento (tendencia impulsada por Internet como vehículo de información y la Web como contenido).

“Por eso hablamos de una cultura del cómputo distinta y de un rol de los medios más analítico, pues quizá pronto veamos florecer promesas como la llamada Web semántica (a través de la cual cualquier usuario de Internet podrá encontrar respuestas a sus preguntas de una forma más rápida y sencilla gracias a una información mejor definida)”, concluye. ◊

A mediados de los años 70, los centros de cómputo de cada Secretaría de Estado se enfocaban al desarrollo de sus propias aplicaciones. Por ejemplo, si la SEP requería de un sistema para llevar el control de todos los estudiantes del país, tenía que hacer ese programa. Pero empezó a quedar claro para todos que “en el futuro las cosas ya no iban a ser así, sino que se iban a desarrollar aplicaciones de carácter genérico que se pudieran vender, que se pudieran comercializar”, reflexiona Calderón Alzati.

Y detalla: “Nosotros estábamos trabajando en algo que llamé tecnología de autoconsumo, o sea, yo hago la tecnología que necesito para resolver mis problemas, tú haces la que tú necesitas para resolver tus problemas...”

Sin embargo, la tendencia internacional ya no era así. Por ejemplo, si se resolvía el problema de un hospital, los demás retomaban esa misma tecnología como una sola: “No se desarrolló la visión de tecnología potencial que se estaba desarrollando en otros países —señala Calderón—. Ese fue un error fundamental, ya que se etiquetó a la tecnología como algo casero, para el consumo popular, mientras que en otros lados ya estaban haciendo desarrollos muy fuertes”.

No obstante, la creación de centros de cómputo en las instituciones de educación superior no condujo al establecimiento de políticas nacionales de investigación y desarrollo en el área. Cristina Loyo⁵ recuerda que, cuando era becaria del CCE, en los años 60, “la misión ahí era aprender computación y a programar, y los que tenían una tesis, sacarla, y así lo hice en 1969; y después, en 1972, me fui a Francia a estudiar un doctorado en Lenguaje Natural, y cuando regresé, en 1976, me di cuenta que mi tema de doctorado no interesaba, y me quedé un poco aislada”.

Christian Lemaitre coincide con la opinión de Loyo: “A lo largo de los años 70 hubo un movimiento



G. Weierstrass

“Un matemático que no es también un poco poeta, no será jamás un matemático completo”

muy fuerte dentro del IIMAS; mucha gente estuvo en eso y mucha otra salió. Entonces no hubo capacidad de cohesión”.⁶

La misteriosa desaparición de los doctores

En los años 80 ocurrieron dos acontecimientos que cambiarían el rumbo que tomaría la investigación en computación en México: por un lado, la introducción de la PC, y, por otro, la crisis económica, que

impidió dar continuidad a los proyectos de investigación y desarrollo en computación.

Recuerda Jorge Gil, entonces secretario académico del CIMASS, que “negociar con IBM la cancelación de las máquinas fue un reto interesante. Se logró con buena voluntad, dedicación, trabajo, honestidad, y con decir: bueno, aquí cancelamos todo esto porque ya no lo vamos a usar. Y me decían que ‘¿cómo era posible!’”.⁷



Por su parte, el Cenac dedicó esta década a mejorar los procesos administrativos del IPN; se convirtió en un órgano de apoyo administrativo. ¿Y la investigación en otros órdenes? Desapareció, así de simple.

También en esa década, la falta de presupuesto hizo que grupos de investigación consolidados se desintegraran, y que aquellos que se fueron a estudiar cuestiones de cómputo al extranjero ya no regresaran. Comenta Lemaitre que a comienzos de los años 80 había 20 doctores en el IIMAS... En 1984, dos años después de la crisis, quedaban cuatro doctores: "Se fueron 16..., y se fueron ¡a todos lados!, a la industria, al gobierno, al extranjero, a universidades privadas..."

Ese fue un golpe durísimo para la computación en México. Sin entender bien eso, no se explican muchas otras cosas.



Diego Zavala



Director general de Hildebrando

▶ *Ingeniero en Electrónica egresado de la Universidad Anáhuac. Fundador y director general de la empresa Hildebrando. Empresa que creó en 1986, dedicada a proveer al mercado servicios de Tecnología de Información TI. Desde 1998 es reconocida por la revista Expansión como una de las 500 empresas nacionales más importantes de México. Hildebrando cuenta con los más altos estándares de calidad mundial para cada una de sus líneas de negocio como son CMMi-5 e ISO-9001: 2000.*

Es vicepresidente de la AMITI desde el año 2002. Durante su periodo en AMITI, ha fungido como vicepresidente, función en la que, en conjunto con la Secretaría de Economía y la Cámara de Diputados, creó el Programa de Apoyo para el Desarrollo de la Industria del Software en México, mejor conocido como Prosoft.

"EL GOBIERNO DEBE QUITARNOS EL SOMBRERO Y EL SARAPE, Y PONER-NOS UNA COMPUTADORA"

Para mí, fue un accidente encontrarme con una carrera que además me gustaba, sobre todo por el reto intelectual, el cual se conjuntó con un punto que me parece lo más bonito de mi profesión, que es el trabajo en equipo; y este tipo de empresas es eso: puro trabajo de equipo", declara en entrevista Diego Zavala, director general de Hildebrando.

Zavala terminó sus estudios en ingeniería electrónica en la Universidad Anáhuac. Cuando estudiante, entró a trabajar en HYLISA. Ahí empezó a ver cómo se podían automatizar algunos procesos e hizo sus "pinitos" en programación. Dos años después, en 1982, le ofrecen un trabajo en Banamex, de programador.

El mayor de siete hermanos, señala: "Me metí a darle duro al trabajo y así es como nace Hildebrando, en septiembre de 1986. Después de dar unas asesorías, pude comprarme una computadora y, más adelante, una impresora".

Paradójicamente: "Empecé solo, con el desarrollo de programas, pero un día una firma de sistemas muy grande me ofreció concursar para un proyecto. Me presentaron al cliente, ganamos, contraté gente y así fue como se formó el equipo. A la larga, a aquellos que empezamos a hacer sistemas, los

incorporé como socios, pero sin pedirles un peso".

El directivo acepta que su compañía tenía un capital intelectual fuerte a finales de los años 80, década en la que poco a poco Hildebrando empezó a crecer y tener más clientes, especialmente, después del proyecto de Nacional Hotelera, cadena con la que comenzaron.

Gracias a ese sistema, dice, la firma pudo entrar a la BMV, Bolsa Mexicana de Valores: "Nosotros le hicimos la automatización del piso de remates del mercado de dinero cuando quitaron los pizarrones y se volvieron pantallas. De hecho, la BMV es nuestro cliente todavía".

Al día de hoy, asevera, Hildebrando pretende ser un jugador global, su aspiración es acompañar a sus clientes en el mundo global, por lo que han optado por tener los más altos estándares de calidad.

En 2008, informa, la firma vendió \$91 millones de dólares (mdd) en servicios, de los cuales \$50 mdd son por exportación. En 2009, venderán alrededor de \$130 mdd, de los cuales \$70 mdd serán por exportación.

Con respecto a México, Zavala dice: "Yo creo que en México ha habido una atomización. No se ha podido dar el círculo virtuoso entre academia, iniciativa privada e, incluso, el mismo gobierno, pero se

empezó a hacer algo a partir de 2002".

Un parteaguas para el despegue de Hildebrando, asegura, tiene lugar en la crisis de 1995, porque hay un trabajo muy importante que hacer con el tema de Fobaproa, que implica una serie de procesos. "Eso hicimos para un banco y, a partir de ahí, empezamos a tener una cartera de bancos tremenda, por eso hemos tenido tanta presencia en el mercado financiero".

Zavala menciona que México debería especializarse en industrias específicas, como la automotriz, un jugador que compite en todo el mundo. "El mercado global no nos permite ser aprendiz de todo, por lo cual digo que seamos especialistas. Recordemos que el que vende, al final, es el país y no las compañías. Ese rol lo tiene que poner el gobierno y quitarnos el sombrero y el sarape, y ponernos una computadora".

Para finalizar, expresa que él ve una tendencia positiva en la industria: "Yo creo que en México habrá no menos de 10 firmas de servicios, dado que hay talento, y ojalá que haya muchas empresas, porque si sólo hay dos, será muy complicado".

Jugador GLOBAL

García Nocetti agrega: “En ese tiempo, yo me fui a estudiar al extranjero por iniciativa propia, no se veía futuro, aunque sí la esperanza de que, al regresar, las cosas iban a cambiar”.

En el sexenio de José López Portillo se cometió otro error: ya se había creado la Dirección de Política de Informática, que era la encargada del desarrollo de la computación en el país. “Ahí tuvimos varias discusiones para tratar de hacer algo que ya estaban haciendo en otros países y que finalmente fue lo que hizo posible que esos países se desarrollaran”.

Se trataba de incentivar la investigación -explica Calderón Alzati-, y el modelo consistía en decirles a las empresas de cómputo: “¿Estás vendiendo computadoras o rentándolas?, porque era lo que se hacía. Estás haciendo un buen negocio, pero no le estás dejando al país nada. Así que te proponemos que pongas un centro de desarrollo tecnológico, un centro de desarrollo de software que sea de tu propiedad, pero donde se le esté dando trabajo a científicos mexicanos, a técnicos, para desarrollar tecnologías de alto nivel. Y esto no ocurrió”.⁸

Lo que sí pasó fue que Calderón Alzati se abocó al desarrollo de software educativo para niños. Con el propósito de despertar en niños y jóvenes el interés por la educación y las computadoras, la Fundación Arturo Rosenblueth, apoyada por el Conacyt, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, y el ILCE, Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, desarrollaron una línea de software interactivo que permitió a los estudiantes construir conocimiento, no sólo aprenderlo.

Esta línea de software se llamaba Galileo, aprendiendo a pensar, y abarcaba seis disciplinas. Podía ser utilizado por estudiantes de nivel básico y, en algunos casos, por alumnos de nivel medio superior.

Claroscuros de una crisis

Mucho se ha lamentado “la década perdida” de los años 80; y en efecto, hubo fuertes mermas; los grupos de investigadores se esfumaron o se redujeron a dimensiones alarmantes. En el horizonte se ven las sombras de la ley Warman y sus impactos.

Sin embargo, en esos años se firmaron convenios de colaboración entre académicos y proveedores. Así como proyectos de investigación aplicada con instituciones gubernamentales y científicas del país.

Muchos académicos e investigadores emigraron a las empresas, que empezaban a tomar vuelo. En opinión de Erik Huesca: “Si bien es ‘la década perdida’ para algunos investigadores, también es el momento cuando el cómputo y las telecomunicaciones convergen en nuestro país, se crean los primeros servicios de información y las sociedades profesionales, entre otras cosas”.

Huesca añade: “También se crean las maestrías y se va conformando la separación entre industria, y academia; se crean empresas de consultoría específicas



Ebert Green
Hubbard

“Una máquina puede hacer el trabajo de 50 hombres comunes. Pero no existe ninguna máquina que pueda hacer el trabajo de un hombre extraordinario”

en cómputo y telecomunicaciones...”.

Las posturas de una nueva generación

A finales de los años 80, se creó la SMIA, Sociedad Mexicana de Inteligencia Artificial, gracias al entusiasmo de José Negrete. El área de inteligencia artificial funcionaba al margen de las instituciones. Resultó que algunos de los investigadores cambiaban de ubicación y mantenían la misma relación porque el proyecto no necesitaba muchos recursos y podía ir de un lado a otro

con el investigador, y seguía funcionando.⁹

La aparición de la Internet en los años 90, más la creación del

Ixtli: “Ver para aprender”

PARA DESPLEGAR TRABAJOS EN 3D, con inmersión en el espacio donde se aplica tecnología de vanguardia desarrollada en la DGSCA, se creó Ixtli, el Observatorio de Visualización, primer laboratorio de realidad virtual, que inició sus funciones el 3 de marzo de 2004. La Onyx 350 de SGI, proporciona imágenes de alta resolución con cuatro megapíxeles, y emplea tres proyectores que arrojan imágenes en 3D sobre un pantalla curva. Ixtli es semejante a la supercomputadora de Pemex y de la Universidad de Colima, y sirve para la simulación de experimentos científicos, el estudio visual de datos, la observación de modelos complejos, los recorridos por edificaciones desaparecidas (o en proceso de construcción y diseño), y permite la combinación de visualización en tiempo real con Internet 2, colaboración a distancia en realidad virtual y visualización científica.¹



¹Lucet Lagriffoul, Genievève y Espinosa, Daniel. Ixtli un espacio para el aprendizaje y descubrimiento de la realidad virtual. Mensaje Bioquímico, vol. XXVIII, Facultad de Medicina, UNAM, 2004.



Programa de Repatriación de Investigadores Mexicanos, en 1991, a través del Conacyt, hizo que la investigación en cómputo retomara el vuelo. La UNAM, asimismo, puso a disposición de la comunidad universitaria la primera supercomputadora en Latinoamérica, la CRAY YMP/432, y los grupos de investigación en el área se fortalecieron, y se crearon nuevos centros de investigación en el país.

A principios de los años 90, Sergio Delgado, Luis Castillo, Cristina Loyo, Christian Lemaitre, Ofelia Cervantes y Pablo Noriega, entre otros, fueron los primeros en discutir la pertinencia de fundar el Lania, Laboratorio Nacional de Informática Avanzada, un laboratorio de investigación. Luego se unieron a ellos Gloria Quintanilla, Erik Huesca y Gustavo Núñez, entre otros. La primera gran discusión fue

Jorge Zavala



_CEO de Techba.



Ingeniero Mecánico Electricista por la Universidad La Salle. Investigador del Instituto de Investigaciones Eléctricas.

Responsable del desarrollo y transferencia de tecnología para la fabricación de unidades terminales remotas para el Centro Nacional de Control de Energía de la CFE.

Colaboró en Sidetec Electrónica y en Ingeniería Computacional para el Ser Humano. Estuvo a cargo del diseño y fabricación de sistemas para la automatización de las redes hidráulicas de las ciudades de México y Juárez.

Trabajó en Kiven, en el desarrollo de sistemas de comercio electrónico y administración de contenidos para sitios de Microsoft y HP.

Colabora en Techba, en la creación y operación de aceleradoras de empresas de tecnología internacionales.

"POR DESGRACIA, HOY DÍA QUEREMOS ENCONTRAR GENTE PARA CONTRATARLA Y NO HAY CON LAS CAPACIDADES QUE SE NECESITAN. HAY MUCHOS EGRESADOS, PERO NO CALIFICADOS"

m

La inquietud por la tecnología empezó al estudiar la carrera en ingeniería eléctrica en la Universidad La Salle, de 1974 a 1977. Por aquellas fechas empieza el mundo digital y el director del Centro

de Cómputo me impulsa a crear, en conjunto, el Laboratorio de Lógica Digital", rememora en entrevista Jorge Zavala, CEO de Techba –firma aceleradora de negocios tecnológicos-, basada en San José, California, en Silicon Valley.

Más adelante, detalla, "me fui a estudiar a la Universidad de Waterloo, en Ontario, Canadá, a hacer una maestría en matemáticas –aplicadas al multiprocesamiento, financiada por Intel-, y regresé al país para diseñar sistemas electrónicos. De ahí emigré hacia Honeywell México, durante un año, y luego me he dedicado a crear empresas".

Desde su perspectiva, "la industria del cómputo se caracteriza, sobre todo, por ser el gran parte aguas. La computadora personal y el

¿CUÁL ES EL MÉXICO 2.0?

teléfono celular han marcado el gran cambio, así como los dispositivos móviles, que pronto serán inteligentes en extremo y altamente conectados. Esto es lo que cambiará de manera radical nuestra forma de ser y vivir la vida".

El directivo menciona que otrora la computadora era sólo para quienes tenían dinero, hoy el consumidor del hogar tiene gran poder y eso tendrá un efecto en nuestra vida. Zavala relata un caso: "En las escuelas de negocios se discute cómo el videojuego será un mecanismo de entrenamiento a ejecutivos, así es que no dudo que dentro de un lustro éste se incluya en dicha capacitación".

Adelanta que en el futuro sólo habrá dos tipos de cables en las casas, el de la luz y el de los datos, el cual llevará todo: televisión, voz, Internet. "Ya no estamos a gran distancia de ello, de hecho, en Estados Unidos ya se habla del 'cuádruple play'".

En nuestro país, opina el CEO de Techba, el reto principal es la formación de gente. "Tenemos que resolver cómo producir nuevas ideas que generen negocios y, éstos a su vez, dinero".

En vez de ser compradores de tecnología, argumenta el entrevistado, "deberíamos ser un país activo en generarla. En estos tiempos en los cuales se habla tanto de la Web 2.0, sería ideal empezar a preguntar cuál es el México 2.0 que queremos y qué participación activa tendremos en la construcción de ese gran conocimiento mundial, por ejemplo, en sitios como *Wikipedia*".

Ahí hay un área de oportunidad, define, "porque cuando asimilemos la facilidad tecnológica del nuevo mundo que se construye minuto a minuto y giga a giga, tendremos temas para poder participar de forma impresionante".

La interacción que tiene la administración pública con la gente será uno de los aspectos más relevantes, en la tarea de construir este México 2.0. "Y es que el gobierno debe ser un facilitador de trámites y no lo contrario", puntualiza.

Asimismo, añade Zavala, el gobierno federal tiene que abrir su posición ante el debate de cómo construir México, no sólo a nivel sexenal, como se ha hecho hasta ahora, sino a largo plazo: "Se tiene que cambiar el modelo tarde o temprano, pues los problemas más graves a resolver, por el momento, son la contaminación, la transportación y la energía".

En suma, finaliza, "al hablar de México 2.0 la gente tiene que participar, proponer y discutir, tiene que generar conceptos y asumir riesgos. Los mexicanos debemos tomar acción y, claro, pasar del mundo pasivo al activo".



NOVACIÓN NO ES UN DISCURSO, ES UNA NECESIDAD, POR LO QUE TENEMOS QUE SER MUY CREATIVOS”

“Infotec ha tenido tres grandes momentos. Fue creada, incubada dentro del Conacyt, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, como un área para identificar información estratégica para las pequeñas y medianas empresas”, declara Marco Antonio Paz, director ejecutivo de Infotec.

La institución, comenta, se unió al fondo de documentación para la industria, con el fin de informar al sector sobre tecnología relevante en capacitación y consultoría, que eran, en 1974, el valor agregado para hacer crecer a las empresas. “Así es como nace y como se distingue Infotec. Una generación de industriales lo reconoce como el centro de mayor aportación en conocimiento para la industria”.

En 1994 el Conacyt, explica, “nos impulsa a transformar la institución, (a que) la convirtamos en un promotor de Internet, y que hagamos una alianza con la Universidad de Guadalajara, con la de Las Américas y con el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey y, mediante un enlace que cruzaba el país, empezar a generar los diferentes enlaces en el resto del país”.

Aclara que había que hacer crecer Internet en México sobre un esquema sustentable. “Se nos dieron apoyos y, en menos de cuatro años, logró ser autosuficiente a través de un proyecto denominado Red Tecnológica Nacional, que fue una alianza cooperativa con universidades y centros de investigación en México, sobre todo en los estados”.

Y continúa: “Hicimos una asociación comercial con Telmex: les rentamos fibra óptica, la pusimos a disposición de esas universidades con el soporte tecnológico de Infotec para que ofrecieran los servicios de conectividad en sus respectivos ámbitos”.

A finales de los años 90, este proyecto logró sostenerse por sí solo, “llegó a tener 116 nodos en el país, y no sólo era una red de conectividad, sino de conocimientos. Una vez autosuficiente, refiere, se decidió desintegrar la red y permitir que cada quien la llevara adelante de manera independiente”.

Paz resume: “Estamos muy orgullosos de haber sido precursores de Internet en el país y de haber colaborado con universidades y centros de investigación para que Internet fuera un vínculo adicional con la sociedad y una vertiente

MARCO ANTONIO PAZ



_Director ejecutivo de Infotec.



_Licenciado en Ciencias Políticas y Administración Pública por la Universidad Autónoma de Nuevo León. Cuenta con dos maestrías: en Gestión Pública, por la Fundación Ortega y Gasset, y en Consultoría Estratégica de Organizaciones, por la Universidad Complutense de Madrid.

De 1987 a 1990 fue coordinador general de Operación en la Secretaría de Gobierno de Sonora. Desde 1993 funge como director de Reestructuración de Centros de Investigación y Desarrollo, en el Conacyt. En 1994 se incorporó al Infotec como director adjunto de Planeación, y de 2000 a 2003 como director adjunto de Vinculación.

Orquestador DE ESFUERZOS

para generar recursos económicos”.

En 1994, rememora, “Infotec fue la primera institución que se atrevió a poner una tarifa de conexión telefónica de Internet, la cual no se ha modificado casi nada, alrededor de \$250 pesos de conexión mensual. Fue un reto hacer el estudio”.

A partir de 1998, menciona, inicia el tercer momento en Infotec: “Había que meterse al tema de contenidos y servicios. Entendimos que el mayor impulsor de los servicios y los contenidos de Internet es el gobierno, por lo cual nos convertimos, en el año 2000, en un centro especializado en gobierno electrónico”.

En ese año, reitera Paz, “nos metimos de lleno al gobierno electrónico. Somos representantes de México ante la OCDE, la ONU y la organización paralela trilateral de México, Estados Unidos y Canadá”.

Sin falsas modestias, expresa: “Es nuestro orgullo, ganamos Compranet y el portal punto gob. Ahora estamos en una transformación adicional: damos toda la cadena de valor, desde ayudar a desarrollar el concepto, hasta administrar la infraestructura y las aplicaciones con un modelo muy flexible”.

La misión de Infotec, resalta, es transformar este país “nos hemos convertido en un centro de conocimientos estratégicos para impulsar la transición de México a la sociedad de información del conocimiento, por eso nos hemos metido en investigación aplicada”. Y comenta que la institución



—Doctor en Política Tecnológica por la Universidad de Aston, en Birmingham, Inglaterra. Maestro en Tecnología del Diseño por el Instituto de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Manchester, Inglaterra. Ingeniero Químico Administrador por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Presidente del Comité Técnico Nacional de Competitividad y Calidad del IMEF. Presidente y fundador de Select, firma líder en México en la investigación y monitoreo de las tendencias del mercado de TIC y de su impacto en las organizaciones.



_Director general de Select.

Ricardo Zermeño

REFERENCIA obligada

nuestro país, pues ya ha ocasionado pérdidas de proyectos y no se hace nada para revertir la situación. Por ejemplo, “México y HP perdieron un proyecto para un centro de proceso de negocios contra Panamá: se necesitaban 6,000 personas que tenían que saber inglés, hicieron un estudio y no fue suficiente”.

El analista refiere que la gente es una parte importante, “pero en mi opinión, el recurso más escaso y mal distribuido es la capacidad empresarial apoyada por capital, además de la falta de recursos humanos especializados”.

Acerca de la brecha digital, Zermeño subraya que cuando se compara a México con el resto del mundo, sobre todo con los países de la OCDE, “siempre estamos en la cola en todos los indicadores, como penetración de PC, de Internet, de banda ancha, etcétera. Estamos peor que todos los latinoamericanos”.

Pero hay otra brecha digital, destaca, “que es la del aprovechamiento de la tecnología, pues sólo un 20 o 23% de las compañías hacen un uso adecuado de la misma y obtienen buenos rendimientos gracias a ella. El resto se divide en aquellos que no tienen tecnología, que son como 50%, pero también en el 35% que tiene tecnología, pero que no la aprovecha”.

Zermeño advierte que “la tecnología es necesaria, pero no suficiente para obtener buenos resultados. Se necesita adoptar mejores prácticas en otras áreas gerenciales y de organización, innovación, desempeño, colaboración, capital humano, todo un portafolios de conceptos sobre cómo hacer mejor las cosas, y no sólo comprar computadoras”.

Sin embargo, su visión de futuro es optimista: “México empieza a avanzar y, en 20 años, daremos el gran salto y ocuparemos mejores niveles de competitividad. Quizás con un avance de 14 lugares. Es parte de la transición que vivimos ahora hacia una economía global balanceada con un país democrático, republicano y federal, de mayor competencia real, más transparente, donde todas las organizaciones rinden cuentas, incluso los sindicatos, no nada más el gobierno. Ahora avanzamos a una sociedad de la información y de la evolución del conocimiento, al invertir cada vez más en educación”.

“MÉXICO DARÁ EL GRAN SALTO EN COMPETITIVIDAD”

a I hacer un diagnóstico de la industria, Ricardo Zermeño, director general de Select revela que: “En México se ha reposicionado la fabricación: la vemos en Ciudad Juárez, Tijuana, Chihuahua... En general, todas éstas son maquiladoras que se han reposicionado, y hay una tendencia emergente hacia ofrecer mayor valor agregado, con diseño, pero todavía esto es incipiente”.

Luego está la parte de software, e indica que: “La industria mexicana tiene muchos años con un nicho en aplicaciones contables y administrativas para la microempresa. El resto de las aplicaciones está dominado por firmas internacionales: SAP, alemana; Oracle y Microsoft, estadounidenses, con algunas organizaciones mexicanas de ERP, como Dynaware e Intellisys, que tienen éxito”.

El analista aclara de modo enfático que: “El software como servicio es un negocio diferente de proyectos, donde las empresas se acercan a los clientes para entender sus necesidades, y los clientes plantean proyectos que se hacen a la medida. Eso es lo que más se ha promovido en el discurso de Prosoft. Así es como la India empezó, recuerda, y todavía es muy fuerte en desarrollo de software a la medida”.

Zermeño advierte que la barrera del idioma es una desventaja para



sobre la permeabilidad del laboratorio; unos decían que debía ser independiente, por lo tanto, no debería relacionarse con la SMIA, y otros opinaban que no, que debía ser un proyecto conjunto.¹⁰ Antes de ser parido, Lania venía con el cordón enredado. Hubo una escisión y, desde su fundación, Cristina Loyo ha permanecido al frente.

Junto a estos hechos, se agrega otro, relata Jesús Savage, investigador de la Facultad de Ingeniería de la UNAM: “Cuando se empezó a desintegrar el bloque socialista, los investigadores se fueron casi de inmediato a Estados Unidos o a Europa occidental; pero había otros, y Estados Unidos tenía temor de que los absorbieran los iraquíes o sus enemigos, entonces, parece que había un trasfondo para que México importara a esos investigadores”.

En 1991 se calculaba, de acuerdo con un censo realizado por el INEGI, que había una docena de grupos de investigación en el país, todos ellos con más de una decena de integrantes. A lo largo de esos años, la comunidad de la computación logró una presencia relevante en Conacyt. Poco a poco se le fue reconociendo como un área estratégica

para el país y fueron apoyadas diversas iniciativas de colaboración internacional, primero con Estados Unidos, a través de un convenio NSF–Conacyt, y posteriormente con Francia, lo que desembocó en la creación de un laboratorio virtual franco mexicano de informática, el Lafmi, Laboratoire Franco-Mexicain d’Informatique. De igual forma, se impulsó un trabajo sistemático de cooperación entre instituciones nacionales a través de la creación de la Redii, Red de Investigación en Informática.

“Garbanzos de a libra”

Entre otras aportaciones, el CompraNet, sistema electrónico de compras gubernamentales, fue ideado y coordinado por Carlos Jaso, desde la hoy Secretaría de la Función Pública; en el plan estratégico de implantación participaron Lania e Infotec, este último se encargó de

desarrollar el sistema y de su implantación mientras que la auditoría del sistema fue responsabilidad de la Fami, Federación de Asociaciones Mexicanas de Informática.¹¹

En 1999, CompraNet fue distinguido con el premio Reto Global Bangemann. Este reconocimiento fue otorgado por el uso de tecnología con beneficio social; no sólo se consideró la calidad tecnológica y la creatividad, sino también el impacto que le reportan a la sociedad. México compitió con más de 600 proyectos de todos los países del mundo; y CompraNet fue ganador de este premio, en la categoría de comercio electrónico. El premio fue entregado en Estocolmo, Suecia.¹²

En 1999, Hanna Oktaba, Francisco López Lira y Gloria Quintanilla constituyeron la AMCIS, Asociación Mexicana para la Calidad en la Ingeniería de Software, asociación de personas físicas interesadas en aprender y en compartir su conocimiento con los colegas. En ese entonces, el ámbito de calidad y gestión de procesos en software en México estaba en pañales. A lo largo de su permanencia (hasta julio de 2007) la Asociación cumplió cabalmente con sus objetivos.

Dentro de la Asociación se gestaron proyectos de investigación y aprendizaje que han redituado ampliamente en la práctica de la calidad en México. El diplomado en Calidad de Software, los eventos de difusión y el liderazgo en la creación de la norma mexicana NMX-I-059/NYCE, MoProSoft y EvalProSoft, son algunos de los proyectos exitosos.

Inquieta por naturaleza, Oktaba se lanzó a una nueva aventura. Hoy es directora técnica del proyecto CompetiSoft, cuyo objetivo es la mejora de procesos para fomentar la competitividad de pequeñas y medianas industrias de software en Iberoamérica. En esta aventura participan 13 países (España, México, Brasil, Argentina, Uruguay, Colombia, Ecuador, Portugal, Costa Rica, Chile, entre otros, y más de 100 investigadores en 23 grupos).¹³

Lo que queda en la pantalla

El nuevo milenio da paso a la era de los grids (infraestructura que permite la integración y el uso colectivo de computadoras de alto rendimiento, redes y bases de datos administrados por diferentes instituciones) nacionales e internacionales para cómputo científico. Se instala y configura un clúster experimental.

De nueva cuenta, se revoluciona la investigación en computación y la posibilidad que da Internet para generar redes de conocimiento permite que se empiecen a identificar



Carlos Zozaya

Director Ejecutivo de Sistemas de GNP, Grupo Nacional Provincial



Licenciado en Ingeniería Química por la UAM-A, y obtuvo maestría y doctorado en Ingeniería Civil en la Universidad Carnegie Mellon, en el área de Sistemas Expertos. Autor del libro Knowledge Based Process Planning for Construction and Manufacturing, Academic Press, 1989.

Fue investigador nivel I del Sistema Nacional de Investigadores. Actualmente es presidente de la Academia Mexicana de Informática, y director ejecutivo de Sistemas de Grupo Nacional Provincial, desde Marzo de 2003. De 1992 a 2003 fue director general de la División Académica de Ingeniería del ITAM.

“NUESTRO PAÍS TIENE QUE PREGUNTARSE EN QUÉ TIENE UNA VENTAJA COMPETITIVA, Y NO PRETENDER SER DE TODO PARA TODOS”

nunca estudió de manera formal ni electrónica ni computación; sin embargo, en Condumex trabajó primero como ingeniero de Proyectos Especiales, y luego se hizo cargo del área de Sistemas: “Entré directo a hacerme cargo de la función y tuve que entrar a aprender mucho, sobre todo cómo gestionar las tecnologías”, revela en entrevista Carlos Zozaya, director ejecutivo de Sistemas de GNP, Grupo Nacional Provincial.

A los tres años de haber entrado a Condumex, se puso como meta estudiar una maestría en ingeniería civil: “Me fui a Estados Unidos, y allá todo mundo, sin importar la carrera, tenía algo que ver con las máquinas y las aplicaciones de software”.

Al iniciar el doctorado se metió en cuestiones de inteligencia artificial. “Por aquel entonces, 1985, surgió un proyecto que tenía que ver con el diseño de una arquitectura de sistemas expertos para planear los procesos de construcción del edificio, y eso fue lo que hice”.

Al terminar el doctorado regresó a México para organizar una empresa de inteligencia artificial, para la cual se hizo de dos socios: “Creamos una compañía que se llamaba Intelitec. Pero a pesar de conocer de tecnología, no sabíamos cómo venderla y cómo administrar un negocio. La firma nunca despegó y todos nos fuimos del país”.

Y recalca: “Como yo había acabado mi doctorado en la nación vecina del norte, tenía muchas oportunidades de irme a una plaza académica y decidí regresarme a Estados Unidos y aplicar para alguna plaza de profesor”.

Así lo hizo y se fue por un tiempo, un par de años, y no a la academia, sino a trabajar para Condumex en Estados Unidos, en una unidad pequeña, donde tuvo la misión de echar a andar un ERP.

Al poco tiempo, lo llamaron del ITAM para ofrecerle un trabajo: “Cuando aparece la oportunidad de una plaza académica en México, en una buena institución, decido regresar al país, en marzo de 1992, a hacerme cargo de la División Académica de Ingeniería”.

Zozaya estuvo en el ITAM hasta 2003, año en el que cambia su rumbo hacia GNP. Al momento que llega a dicha aseguradora encuentra numerosas áreas de oportunidad. “Me encontré un proyecto con problemas serios, con gran complejidad, que era reemplazar todos los sistemas transaccionales de los procesos principales de la organización, por una nueva plataforma multilínea, multisegmento, en arquitectura de *mainframe*”.

La misión era, dice el directivo, estandarizar al máximo los procesos y las tecnologías, para todos los ramos y todos los segmentos. “Sobre la marcha nos dimos cuenta de que ese supuesto era equivocado, que no se podía tener todo tan estandarizado, porque GNP es una firma muy grande, compite en distintos ramos y tiene distintas ofertas de valor. Por ello, en un tipo de negocios se necesita innovación y, en otro, flexibilidad y respuesta al cliente”.

En la actualidad, comenta, “la situación es muy distinta a la que me encontré en 2003: tenemos una operación más estable, y aunque hay mucho por avanzar, también tenemos que transformar nuestra arquitectura tecnológica para hacerla más modular, ágil, robusta y barata”.

GUSTO POR LA complejidad

▶ Raúl Rojas, un experto mexicano de inteligencia artificial y robótica, presentó en Alemania el primer vehículo no tripulado, manejado por computadora, y lo llamó "El Espíritu de Berlín". La minivan trabaja con información de niños de entre seis y a 14 cómo crear un androide. ▶ Sergio Adrián Hernández Ruiz, del Tec, ha creado tres proyectos que funcionan con sólo apretar una tecla de una computadora o un celular, el primero, una el jardín sin necesidad de estar en el domicilio.

✓ La Kan Balam, el eje de muchas investigaciones.



Desde el IIMAS, Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y Sistemas, García Nocetti impulsa proyectos de robots que se comunican mediante lenguaje natural: "A principios de la primera década de este siglo, las cosas volvieron a cambiar. Si bien de palabra, el Conacyt sostenía la importancia de la computación como área estratégica para el país..., pero la presencia real de la computación en Conacyt y en sus comisiones dictaminadoras desapareció prácticamente. No obstante, el campo de la computación ha demostrado tener dinamismo en la investigación. Hoy en día somos más de 400 doctores en computación o áreas cercanas que nos encontramos en diferentes instituciones de educación superior".¹⁴

Desde hace cuatro años existe una iniciativa en la UNAM para integrar una comunidad virtual. La idea es juntar a los grupos que trabajan en los mismos temas para generar redes de colaboración.

Sin embargo, la UNAM se ha quedado rezagada, y ya hay otras instituciones de nivel superior que le han ido apostando a ese esquema. El IPN, la UAM y las universidades politécnicas han logrado desarrollos importantes. Las universidades privadas han conseguido logros, a menor escala, pero han ido desarrollando grupos de investigación que son

grupos de investigación. En 2006 se creó el Departamento de Computación del Cinvestav, Centro de Investigación de Estudios Avanzados del IPN. Según García Nocetti, el Sistema Nacional de Investigadores ha sido un factor importante para mejorar la calidad y profesionalización de la investigación. En su opinión, se compite a nivel internacional, pero considera que es momento de considerar el entorno nacional, estatal y local.



"Con el conocimiento se acrecientan las dudas"

Huellas someras

ALGUNOS EJEMPLOS DE LAS INCURSIONES en el campo de la investigación por institutos y empresas eran alentadores.

En 1971, el departamento de Matemáticas del Cinvestav y el Instituto de Astronomía de la UNAM, condujeron en el Centro Científico IBM de México una investigación sobre realce y contraste en el procesamiento de imágenes digitales, obtenidas por los satélites Landsat.²⁰



El Instituto de Investigaciones Eléctricas de la CFE anunció en 1973 la automatización de la generación y distribución de energía eléctrica en el país y para ello creó el prototipo de una unidad terminal remota con capacidad para comunicarse con la computadora cuando ésta la requiera. El prototipo se comparó con un modelo comercial, y resultó más ventajoso.²¹

En 1979, en el Centro de Instrumentos de la UNAM, un grupo de físicos armó una terminal para computadora, con una pantalla de 12 pulgadas de fabricación nacional cuyo costo era la tercera parte del precio de una terminal estadounidense.

Mediante un modelo matemático, el Instituto Nacional de Cardiología pudo simular en una computadora la activación y la propagación de los impulsos en las aurículas del corazón de los mamíferos. El programa de cómputo se elaboró con base en los datos experimentales y fue diseñado por investigadores del departamento de Farmacología.²²

Teléfonos de México, en su Centro de Investigación y Desarrollo, diseñó y fabricó en 1980 el EAT, Equipo de Análisis de Tráfico, un equipo electrónico que reunía información para estudios de operaciones, mantenimiento y diagnóstico de fallas en las centrales telefónicas.²³

Para el aprendizaje, o como un intento de introducir la computación a la música, el Instituto de Astronomía de la UNAM construyó un procesador digital para acumular hasta 256 notas de cualquier duración y con una gama tonal desde el Do de 32.59 Hz hasta el Re de 660Hz.²⁴

El Centro de Investigaciones en Tecnología de Computación del IPN integró una microcomputadora de 16 bits, "con menos de la mitad de los dispositivos": la IPN E16, mejor conocida como *Almita II*. Se dijo que la sencillez de su diseño redujo los costos de producción y fue considerada como "un notable logro de ingeniería mexicana pues se llegó a comprobar experimentalmente que su velocidad de procesamiento era hasta 3.4 veces más alta que la de la primera PC de IBM". Pasó un par de años para que las autoridades autorizaran la construcción de sólo diez más para mostrarlas en la celebración de los 50 años del IPN.²⁵

importantes y que aportan.¹⁵

En el país, a la computación siempre se le ha visto como un área de servicios, incluso a la investigación en la computación. Por ello es necesario formar áreas de investigación y desarrollo, hay que trabajar de manera colaborativa, o de lo contrario sólo se van a generar programadores. Los temas a los que hay que abocarse son: inteligencia artificial, cómputo de alto desempeño, robótica, aspectos de modelación matemática computacional..., entre otros.¹⁶

Robots e inteligencia artificial

Cuando se habla de inteligencia artificial en México, la primera referencia es José Negrete. “Paradójicamente hay que concebir al cerebro como una máquina analógica, con sensores y estructuras de computación no digitales; de la misma forma que opera la retina y la manera en que ésta envía las señales al cerebro”, explica.

Actualmente, Negrete investiga en la UV, Universidad Veracruzana, en Xalapa. Dedicar horas a dos cabezas: la suya, alimentándola de conocimientos, y a Casimiro, una cabeza-robot. Negrete está abocado al estudio singular de tecnología de redes neuronales/no lineales celulares (CNN, por sus siglas en inglés), es decir, todos los días ajusta y calibra los circuitos y procesadores de las cámaras-ojos de Casimiro para que éste ejecute las funciones de la retina. En sus ratos libres, Negrete escribe libros didácticos y novelas; está por publicar la segunda.

Pensar que en un futuro cercano pueda haber un robot que tome una orden, vaya a comprar una hamburguesa o recorra los pasillos de un museo o las calles de un sitio histórico mientras explica lo que observa a su paso, no es una fantasía. De hecho, en la UNAM ya existe un robot que aprende ese tipo de interacción con las personas, se llama Golem.

En el cuarto piso del IIMAS, los investigadores saben que hay un auxiliar laborioso que puede explicar las investigaciones realizadas en el Departamento de Ciencias de la Computación. El robot lleva el nombre de un personaje mítico hecho de barro y que cobra vida sólo cuando se pronuncia una palabra especial en forma correcta.

“Golem es un sistema que tiene muchos componentes, uno de ellos es propiamente el robot, pero la aportación central que ha hecho este laboratorio es crear un sistema que le permita al robot tener diálogos inteligentes en español”, explicó Luis Pineda Cortés, líder del proyecto Golem.¹⁷

La manera de trabajar y vincularse con la sociedad ha sido a través de centros locales de investigación, quienes conocen las necesidades de la industria y las empresas cercanas, pero hay mucho camino por recorrer. Ignacio Ania, director de la DGSCA de la UNAM, comentó: “Gobierno, industria, iniciativa privada, academia, son mundos dispares; no es fácil encontrar puntos de coincidencia, o si se identifican, no es fácil implementarlos”.¹⁸

Cristina Loyo lo resumió así: “No existe divorcio



LAS INVESTIGACIONES DE ARTURO ROSENBLUETH acerca de la forma en que se transmiten señales en el sistema nervioso sirvieron de guía para desarrollar la cibernética. Rosenblueth realizó sus estudios profesionales en la Escuela de Medicina de la UNAM y los continuó en Berlín; en 1927 obtiene el grado de doctor en medicina en la Universidad de París.

En 1930, obtiene la beca Guggenheim para estudiar en el departamento de fisiología de Harvard. En 1934 trabajó con Cannon en temas relacionados con la transmisión química entre elementos nerviosos. Conoce a H.G. Schwartz y a Norbert Wiener, con este último escribió *Behavior, Purpose and Teleology* que, en opinión de propio Wiener, es la base para la nueva ciencia de la cibernética. A su regreso a México, en 1944, trabaja como director del Instituto Nacional de Cardiología pero no pierde contacto con Wiener y comparte estudios con él sobre el transporte de información de los impulsos nerviosos, que les permite elaborar un modelo matemático que describe los impulsos en una red de celdas nerviosas. El 7 de enero de 1974, sus cenizas son depositadas en la Rotonda de los Hombres Ilustres de México.

Del impulso nervioso a la cibernética

entre la academia y la industria privada... pues nunca hubo matrimonio”.¹⁹

La panorámica de la investigación en computación en México reclama vinculación y cooperación entre sectores académicos, gubernamentales y privados, mientras que las oportunidades se vislumbran en el mundo de la robótica doméstica e industrial y el software.

311



“La ciencia y la tecnología, en la sociedad revolucionaria, deben estar al servicio de la liberación permanente de la humanización del hombre”