

Una visión en tiempo real: los 70's

1972. Cinco ejecutivos de la industria lanzan en Mannheim, Alemania, una compañía llamada Sistemas, Aplicaciones y Productos en Procesamiento de Datos (SAP) con la visión de desarrollar un software de aplicación estándar para el manejo de los procesos de negocios en tiempo real.

1973. Se define la primera solución financiera, base para el sistema SAP R/1, donde "R" significaría procesos de datos en tiempo real.

Fines de los 70's. Nace SAP R/2 como producto de un análisis intensivo de bases de datos y diálogo entre los sistemas de control.

Basta recordar que en aquel tiempo la idea "computadora" se refería a las grandes máquinas con poca capacidad de almacenamiento y el uso de las tarjetas perforadas. El desarrollo de programas dirigidos a las funciones administrativas como contabilidad y finanzas, en tiempo real, fue uno de los factores determinantes para el éxito de SAP en sus inicios.

70's

SAP ESCRIBE UNA HISTORIA CON FUTURO

En el marco de la celebración de los 50 años del cómputo en México, SAP se enorgullece por contribuir a la mayor productividad de las empresas establecidas en nuestro país y proyecta su presencia mundial con soluciones de negocio que optimizan los procesos de las grandes, medianas y pequeñas empresas.

Rápido crecimiento: los 80's

1982. Diez años después de la fundación de SAP y con tan sólo 100 empleados, alrededor del 50% de las empresas más grandes de Alemania occidental ya eran clientes de SAP. El sistema SAP R/2 ya manejaba diferentes lenguajes y monedas.

1984. SAP funda en Suiza su primera organización de ventas fuera de Alemania, iniciando una meteórica carrera hacia la internacionalización de sus operaciones por Europa y Estados Unidos.

Es a partir de mediados de los 80's que SAP inicia relaciones con diferentes casas de consultoría que se convertirían en impulsores de SAP a través de servicios de implementación. Las principales revistas de la industria nombran a SAP "La Compañía del Año".

Fines de los 80's. Inicia la programación del sistema de siguiente generación R/3 utilizando el lenguaje de programación ABAP (Advance Business Application Programming), que llegaría a ser un estándar en la industria.

Un nuevo enfoque hacia el software y las soluciones: los 90's

Se libera SAP R/3 al mercado y marca un parte aguas con un software empresarial de nueva generación. La arquitectura cliente-servidor se convierte en un estándar en software de negocios.

1994. Se funda SAP México y desde entonces su crecimiento es una constante.

1996. Al finalizar ese año ya se encuentra instalado SAP R/3 en más de 9,000 sistemas a nivel mundial.

A finales de la década se anuncia una nueva directriz para la compañía y su nuevo producto mysap.com une a las soluciones de e-commerce con las aplicaciones existentes de ERP usando tecnología de punta en la Web.

El crecimiento acelerado de SAP México es una constante.

Innovación para el nuevo milenio: los 2000's

En esta década, SAP abarca también a empresas pequeñas y medianas, ya que su solución es integral, acotada y robusta ofreciendo a los clientes una propuesta de valor.

Actualmente SAP a nivel mundial tiene

- Más de 12,000,000 de usuarios que trabajan diariamente con soluciones de SAP
- 121,000 instalaciones en el mundo
- Más de 1,500 Partners
- 25 soluciones de negocios para industrias específicas
- Más de 75,000 clientes
- Presencia en 120 países

SAP hoy ofrece el portafolio más amplio de soluciones de negocios para empresas de todos los tamaños.

Seguiremos escribiendo nuestra historia con la mira siempre puesta en el futuro.

THE BEST-RUN BUSINESSES RUN SAP



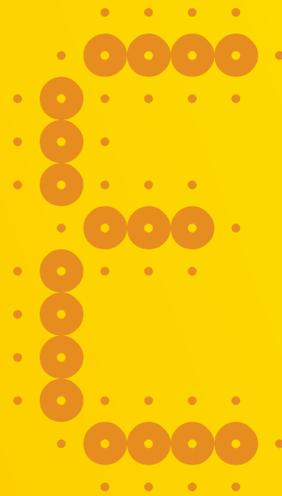
La coreografía del trabajo avanz

Las organizaciones encontraron en las TIC al genio de la lámpara maravillosa; desde los años 60 se conuenciaron de los beneficios del cómputo y establecieron plataformas dinámicas para la productiuidad y la innouación tecnológica.



fía ajo y otras as

TIC EN LAS
ORGANIZA-
CIONES



El avance en los sistemas de cómputo aplicados al trabajo industrial, aunque continúa reduciendo la presencia humana en muchas líneas de producción, permitirá que las organizaciones recuperen algunos matices del pasado. El principal: satisfacer el requerimiento particular de un cliente. El producto único, reproducido en “cantidades industriales”, no será la única modalidad disponible para los consumidores del futuro. El requerimiento individual y el anhelo personal ya no pueden ser ignorados en las líneas de producción o de servicio.

En la oficina y en la fábrica ya se puede lo imposible.

Hoy, el futuro de la actividad industrial se atisba con claridad: gracias a sistemas basados en Internet, y a esquemas de fabricación especiales, alguien puede solicitar un automóvil o una computadora que satisfaga requerimientos

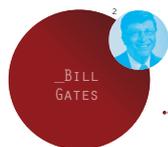
personales y específicos (color, potencia de motor o procesador, aditamentos especiales). En las décadas por venir, dicen algunos analistas, esta tendencia se fortalecerá y, sobre todo, se extenderá a todos los campos del quehacer empresarial.

Proveedores de caprichos

Esta revolución industrial estará sustentada por dos elementos principales: conectividad más poderosa y nueva genera-

ción de aplicaciones de gestión empresarial e industrial. De tal forma que, desde la computadora en su hogar, el cliente, utilizando un servicio disponible en la página de Internet de la empresa fabricante, hará su pedido. Estos pedidos personalizados, en opinión de los expertos, se realizarán en líneas de montaje específicas, paralelas a la ruta de producción principal.

Así, tal como lo imaginó Michael L. Dertouzos, el avance tecnológico le asignará al consumidor una posición relevante en las líneas de producción industrial: "Los beneficios de la fabricación personalizada, con productos mejores, más baratos y a plazos más reducidos que



"La TI y los negocios se han fusionado inextricablemente; tan es así que no puedo pensar en nadie que pueda hablar de la una sin el otro..."

Bajo el orden impecable de los robots

EN 1986, DESPUÉS DE APRETAR MILES de veces con pinzas y desarmadores, algunos investigadores de la UNAM se dieron la tarea de crear un primer robot industrial mexicano, una máquina fresadora que fabrica piezas de alta precisión. El proyecto se llevó a cabo en los laboratorios y talleres del Instituto de Física de la UNAM, donde se encargaron de crear la interfaz, el software y el hardware.

El robot industrial mexicano constaba de una PC y una microcomputadora de la marca Televideo, y se construyó sólo con elementos nacionales: "El software se desarrolló con *Turbo Pascal*, que realiza funciones como verificación de errores por eco y paridad longitudinal, procesamiento de trayectorias circulares y curvas cerradas, entre otras funciones."¹⁷

Robots al alcance del bolsillo

Los primeros robots industriales se instalaron en México a finales de los años 80, la industria automotriz fue la principal promotora.

Al comienzo de los años 90 se podían contar aproximadamente de 200 a 250 robots industriales en México; en 2004 la instalación de robots despuntó en el sector automotriz. Desde entonces, otras industrias incorporaron los robots a su nómina. De hecho, México era el segundo país en América que compraba más robots industriales, después de Estados Unidos.

La empresa ABB, presente en México desde 1988; se consolidó, desde 1995, como la empresa más grande de robótica en México.¹⁸ Entre los proveedores como Kuka, Ancapack y Witteman anticipan un crecimiento debido a que los precios se han reducido. Hoy un robot Kuka cuesta la quinta parte de lo que llegó a valer hace 15 años, y un sistema ABB, que costaba más de \$100,000 dólares, vale \$50,000 dólares.¹⁹

La coreografía de la máquina

Se estima que en 2007 había en México cerca de 10,000 unidades, aproximadamente, de las cuales 40% son robots de la marca Fanuc.²⁰

A pesar de que en México las diferentes instituciones educativas sí han desarrollado investigaciones relacionadas con la robótica, Eduardo Bayro del Cinvestav del IPN considera que la utilización de autómatas en empresas mexicanas no es muy significativa, aunque sí lo es entre las transnacionales.

Una de las ramas más desarrolladas en México es la cirugía robótica. En Tijuana, BC, se utilizaron, por vez primera, robots como asistentes en cirugía practicada a pacientes en la clínica del IMSS de esa ciudad. La segunda fue con cerdos, con apoyo de un robot *Puma* de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica del IPN para el manejo del laparoscopio.

A fines de 1997, investigadores del IIMAS diseñaron un robot destinado a realizar estudios de teoría del comportamiento. La computadora *BDP-8* era su cerebro y un sistema de frecuencia modulada servía a los investigadores de control a distancia.²¹

Entre 2001 y 2004, José Luis Mosso experimentó con el robot *Tonathiu*, desarrollado por Arturo Minor, investigador del Cinvestav. De 1996 a 2006, se han realizado 1,206 intervenciones quirúrgicas asistidas por robots.²²

Según Eduardo Bayro, "lo que existe en México son investigaciones básicas en robótica, trabajos con algunos algoritmos y diseño de prototipos..., y aún no hay una plataforma que impulse el desarrollo de una industria nacional propia", por lo que la Asociación Mexicana de Cómputo Visual, Neurocomputación y Robótica se preocupó por integrar en 2006 a una comunidad de especialistas y solicitar apoyo para la creación del primer centro de visión robótica de México.



Miguel Ángel Peralta



DIRECTOR
COMERCIAL
DE LA AMECE.

REFERENTE



"AL HABLAR DE LA EVOLUCIÓN DEL CÓMPUTO, NO PUEDE SOSLAYARSE EL COMERCIO ELECTRÓNICO"

El modelo de comercio electrónico entre empresas, conocido como B2B, *Business to Business*, ha sido posible gracias a la utilización de estándares que permiten que la información que se intercambia entre clientes y proveedores sea homologada", define Miguel Ángel Peralta, director comercial de la AMECE, Asociación Mexicana de Estándares para el Comercio electrónico. Recuerda que el organismo se formó en 1986 con la participación de 18 firmas, entre fabricantes de productos de consumo y cadenas comerciales.

En 1992, precisa Peralta, se da el *boom* de su utilización y aumenta el número de usuarios.

A su vez, comenzó a hablarse de una nueva herramienta: el *EDI*, Electronic Data Interchange, o Intercambio Electrónico de Datos. "Si bien el código de barras permitía la captura automatizada de la información de los productos, las organizaciones comenzaron a demandar una herramienta que les permitiera compartir esa información con sus socios comerciales de una forma más ágil".

Se comienza entonces a gestar la utilización del *EDI*, "con el objetivo de que las organizaciones empezaran a intercambiar documentos de negocio tales como la orden de compra, el pedido, el aviso de embarque o la misma factura".

El sector comercial fue uno de los pioneros en utilizar el *EDI* para sus proveedores. Después de algunos años, en mayo de 1996 se crea en la AMECE el Comité Técnico Nacional de Normalización de *EDI*, en el cual se representaban los intereses de los distintos sectores, entre otros el financiero, automotriz, comercio, industria, aduanas, salud. Así, afirma, se comienza a vislumbrar la adopción de la factura electrónica.

En 1999, se crea el GILCE, Grupo Impulsor de la Legislación del Comercio Electrónico, integrado por la AMECE, la Asociación Nacional del Notariado Mexicano, la Asociación Mexicana de Tecnologías

de Información, la Cámara Nacional de la Industria Electrónica e Informática y la Asociación de Banqueros de México.

El GILCE y miembros de distintos partidos políticos, comenta, trabajaron en las modificaciones legales obtenidas sobre todo al Código Civil para el Distrito Federal en materia común y para todo el país en materia federal, al Código Federal de Procedimientos Civiles y al Código de Comercio.

En abril de 2000, el Congreso aprobó las modificaciones a dichas leyes, punto de partida a lo que sería la Ley de Comercio Electrónico para México.

A partir de su aprobación, se deriva que toda transacción comercial hecha por medios electrónicos tenga carácter jurídico, y esto permite que en 2004 el SAT, Servicio de Administración Tributaria, dé validez a la factura electrónica, que hoy ya forma parte de los procesos comerciales de miles de organizaciones.

Es también en 2000, define, el año en el que las empresas requieren de una nueva herramienta.

Por ello, la AMECE desarrolla la primera versión de un Catálogo Electrónico de Productos Estandarizado, *Syncfonía*, el cual permite que los proveedores carguen los datos de sus productos a través de Internet, con vista para todos sus clientes. "En 2007, se lanza una segunda versión, con la cual se trabaja en la actualidad".

La AMECE, representante en México de GS-líder en el desarrollo de estándares y modelos de negocio en 145 países-, "está orientada a ser un organismo que, dentro de un entorno global, investigue, identifique, desarrolle y fije estándares para el mercado mexicano, además de proveer los servicios y soluciones necesarias para hacer más eficientes los procesos en la cadena de valor".

▶ *Licenciado en Administración de Empresas por la Universidad Iberoamericana.*

Después de varios años de colaborar fue nombrado director general de la AMECE, Asociación Mexicana de Estándares para el Comercio Electrónico.

Antes estuvo a cargo del área de Desarrollo de Modelos de Negocio para los sectores industrial, comercial y bancario entre otros, así como del mantenimiento y difusión de estándares.

Previo a su ingreso a AMECE laboró en el área de Mercadotecnia dentro de Procter & Gamble.

También ha sido representante de México ante diversos grupos y comités a nivel internacional.

los competidores, así como la capacidad del mercado de la información para distribuir los requisitos del cliente en pedidos de submontajes en todo el mundo, obligarán a las empresas a aproximar más el montaje final a la oficina de ventas y al cliente".¹

Sin embargo, esta innovación no sólo beneficiará al consumidor. En el futuro, estiman los expertos, la velocidad de reacción será vertiginosa: la información que registre un sistema de gestión empresarial –tipo ERP, *Enterprise Resource Planning*– podrá generar cambios inmediatos en las prioridades y las características de las labores de manufactura. La fábrica dejará de ser el espacio donde sólo se materializan las

visiones empresariales, el espacio que espera instrucciones o análisis de los departamentos de Venta o Mercadotecnia. La línea de producción reaccionará al entorno y lo hará rápidamente.



"No se trata de bits, bytes y protocolos, sino de utilidades, pérdidas y márgenes"

La moda de las cebras



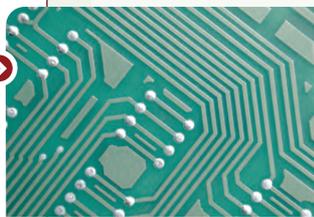
LOS CÓDIGOS DE BARRA fueron concebidos como un código *Morse* visual en 1952 por Norman Woodland, estudiante de Filadelfia. Los dueños de las tiendas se mostraron reacios a adoptar esta tecnología, pero su actitud cambió hacia principios de los años 70 cuando Woodland, empleado de IBM, ideó el *Universal Product Code*, antecedente del código de barras.



GULLIVER EN EL PAÍS DE LAS MOLÉCULAS

La nanotecnología es la palabra de la década. Todos quieren saber de qué se trata. Algunos explican que "es la ciencia de crear máquinas de tamaño molecular con capacidad de manipular la materia átomo por átomo". Y establecen comparaciones para digerir el concepto: "un nanómetro es 75,000 veces más chico que el ancho de un cabello humano", dicen jalándose un pelo.

De hecho, aunque está en pañales aún, "la nanomecánica ya ha demostrado que es posible mover átomos de manera individual y agruparlos en formas que naturalmente no harían tan bien".⁶⁷



- El gusano *CodeRed* se propaga por todo el mundo, infectando a miles de computadoras en pocas horas; a causa del gusano *CodeRed*, los servidores de la Casa Blanca migraron a *Linux*.

2001

- Los noruegos Ole-Johan Dahl y Kristen Nygaard ganan el *Turing* por su trabajo en los lenguajes de programación *Simula 1* y *Simula 67*, que permitieron la aparición de la programación orientada a objetos.

- **Microsoft** entra a la arena de la competencia con *Xbox*, donde echa a andar su *Halo*, un videojuego de acción en primera persona, desarrollado por Bungie Studios y Microsoft Game Studios.



Originalmente fue concebido fuera de Apple. Cuando Fadell enseña su idea a Apple es contratado, siendo responsable de las dos primeras generaciones de *iPod*. Desde entonces, ha sido diseñado por el equipo de Jonathan Ive.



Apple Computer llega el famoso *iPod*.

- Microsoft desarrolla como parte de su plataforma .NET el lenguaje de programación *C#*, que después fue aprobado como un estándar por la ECMA e ISO.



LOS ENCICLOPEDIISTAS Y LA SABIDURÍA COLECTIVA

Nace la *Wikipedia*, el depósito latente de conocimientos más revisado en la Web...: "Jimbo, o Jimmy Wales, con la ayuda de Larry Sanger, inician el epopéyico proyecto *Wikipedia*, una enciclopedia libre y políglota basada en la colaboración. Toda persona con criterio (y con acceso a Internet) puede modificar (para mejorar) la gran mayoría de los artículos". *Wikipedia* (mezcla la voz hawaiana *rápido* y la griega *paideia*, educación), es un proyecto formal de la Fundación *Wikimedia*.

En unos cuantos años la *Wikipedia* se erigió como la fuente de consulta más portentosa. En cosa de minutos actualiza sus artículos y es tan confiable que la revista científica *Nature* declaró que la *Wikipedia* en inglés era casi tan exacta como la *Encyclopaedia Britannica*.

Wikipedia ofrece ediciones en 264 idiomas. Los artículos han sido redactados por una legión de voluntarios que la mantienen indizada en todas las ramas del conocimiento. Es el mejor ejemplo de participación virtual.



de PC vendida hasta el año 2000.

- Surgen dos nuevos dominios de Internet, uno genérico *.biz*, previsto para los negocios, y el otro un dominio de Internet de nivel superior *.info*, para las páginas web informativas.

- Sega anuncia que discontinúa la *Dreamcast* y subraya que sólo producirá software.

- Microsoft lanza *Windows XP*, las letras XP provienen de *eXPerience*. Con el tiempo se convirtió en uno de los productos mejor valorados de Microsoft.

- De acuerdo con un estudio de la firma IDC alrededor de 460 millones de personas están conectadas a la Internet.

- Nintendo lanza la *GameCube*.



- Michael Robertson vende *MP3.com* a Vivendi Universal.

- Rockstar saca su primer juego de acción libre y en 3D llamado *Grand Theft Auto III* para *Playstation 2* y *Xbox*.

- *Managerzone*, un juego multijugador online gratuito en el cual los usuarios administran un club de fútbol y/o hockey da inicio. Este juego pertenece a la compañía sueca *ManagerZone AB*.

- La PC cumple 20 años de edad, con 835 millones

OPERACIÓN SWORDFISH.

Dominic Sena. El villano obliga a un hacker bueno a introducir un gusano tipo hydra en la red para acceder a los fondos sin uso del gobierno de Estados Unidos.



1997

Se funda la RNVE, Red Nacional de Videoconferencia para la Educación, con la participación de la UAM, el IPN y la UNAM.

Se presenta *Montage* en *Java One*, en San Francisco. Se vende una licencia de *Montage* a Sun Microsystems para que lo utilice en *Java Studio*.



Comienza la apertura telefónica de Larga Distancia, pero la operación se da un año después.

Se funda Legosoft, una empresa dedicada a la programación orientada objetos Web, bajo la dirección de Ricardo Legorreta.

En el segundo congreso de la ISOC, capítulo México, Alejandro Pisanty es nombrado presidente y Erik Huesca permanece como director ejecutivo. Desde entonces se organiza una reunión anual para difundir el estado del arte en la Internet.

Se implementa la orden de compra y los reportes de inventarios y ventas electrónicos.

La Amecop se convierte en la AMECE, Asociación Mexicana de Estándares para el Comercio Electrónico.

Se analiza la implementación de la factura electrónica.

Intermex opera directamente online.

Guzmán Arenas, director del CIC, funda la revista *Computación y Sistemas*.

Caniéti, Cámara Nacional de la Industria Electrónica de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información, luego de una



Inicia el proyecto de *Red Escolar*, dirigido por Teresa Vázquez, del ILCE y Víctor Guerra de DGSCA, para elevar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje, a través del uso de las TIC.

Telecomm se convierte en Satélites Mexicanos y luego privatizan el 75%. Y el ganador es... El Grupo Autrey.

Víctor Guerra de DGSCA y Alberto Alonso del IFE se encargan del desarrollo del PREP para el IFE, se desarrolla sobre máquinas Sun, con ayuda de Patrick Vielle, miembro de la comunidad de software libre y avalado por un grupo de la Amiac: Enzo Molino, Víctor Salamanca, Erik Huesca y Guillermo Mallén.

Motorola, con Cedetel, realiza la primera llamada de telefonía celular digital.

Miguel de Icaza y Federico Mena fundan el proyecto *GNOME* para sistemas *GNU/Linux*, esto los lleva establecer una empresa en Boston

La SCT otorga permisos a otras empresas para el servicio de telefonía pública de monedas.

La UNAM administra la página electrónica de la Cámara de diputados. Y colabora por segunda ocasión en el desarrollo de la páginas electrónica de Pemex Corporativo.

La CFT, Comisión Federal de Telecomunicaciones, comienza la licitación de los servicios de telefonía local inalámbrica fija.

Acer instala una planta en Mexicali.

Ynysis destaca en el mercado de alternativas para el retail.

Alcatel vende equipos para datos, voz y video, e instala algunos en El Palacio de Hierro.

El IMP introduce el sistema *SAP R/3*.

Llega a la DGSCA la segunda supercomputadora: *Cray Origin 2000*, fabricada por Silicon Graphics.

Bancomer realiza la primera transacción en el continente de venta por Internet con tarjeta de crédito; utiliza el protocolo de seguridad *SET 1.0, Secure Electronic Transaction*.

Se subastan bandas de frecuencia de satélites mexicanos y de la radiotelefonía local.

1998 Acer México, el Conaculta, el INAH y el Centro Multimedia del Centro Nacional de las Artes organizan el primer Concurso Nacional de Fomento a los Desarrolladores de Software Multimedia.

Se lanza *Satmex V*, que reemplazará con potencia y capacidad 10 veces superior al *Morelos I*.



REVOLUTION OS.

J.T.S. Moore

El *Open Source* y el padre de todos, el *GNU Project*, buscan un espacio que los redima y justifique, y lo encontraron en esta cinta que narra los pormenores de su lucha. Muchos de los fundadores de estos proyectos tienen un lugar destacado en esta película: Richard Stallman; Linus Torvalds y Richard Perens.



CONSPIRACIÓN EN LA RED, ANTITRUST.

J.T.S. Moore

Milo, un brillante programador, recibe la invitación para trabajar en la compañía de software más grande del mundo. Pronto averigua que la compañía está involucrada en el crimen de su amigo porque está desarrollando un proyecto que cambiará las comunicaciones mundiales.



INTELIGENCIA ARTIFICIAL.

Steven Spielberg.

Basada en la novela de Brian Aldiss *Los superjuguetes duran todo el verano*, esta lacrimógena cinta relata cómo se incorpora un nuevo prototipo de robot, con forma de niño, en un hogar de la clase media para sustituir a los hijos, ya que en el futuro, por problemas como la superpoblación, se ha limitado al máximo el número de hijos.



2002

Ronald Rivest, Adi Shamir y Leonard Adleman ganan el *Turing* por sus aportaciones al algoritmo asimétrico *RSA* cifrador de bloques.

Se lanza el navegador libre **Mozilla Firefox.**

Se pone en marcha la supercomputadora *ESS*, *Earth Simulator System*, de NEC, que asombra por su capacidad.



Crean en Bangalore, India, la *Simputer*, *Simple Inexpensive Mobile Computer*, una computadora económica, para proveer a las masas en la India y a otros países en vías de desarrollo.



Se establece la *United Linux*, pero en 2004 llega a su fin.

El segundo navegador más importante, después de *Internet Explorer*, obedece los estándares de la *W3C* y tiene extensiones que aumentan su funcionalidad. El logotipo de *Firefox* fue diseñado por Jon Hicks.



El primer *WikiWikiWeb* fue creado en 1995 por Ward Cunningham, quien inventó y dio nombre al concepto *wiki*: un *wiki* es *the simplest online database that could possibly work.*



Se presenta la primera versión de **MediaWiki.**

Roomba, una aspiradora robot para familias de clase alta.

IBM crea el transistor de silicio más pequeño de la época; 20,000 veces más delgado que un cabello.

HP adquiere Compaq Computers y crea la segunda compañía de TI más grande del mundo.



Isaac Chuang, del Centro de Investigación Almaden de IBM, acelera sus estudios sobre computadoras cuánticas que son la promesa de resolver los problemas matemáticos más complejos.

Yahoo! compra Inktomi Corporation para consolidarse como motor de búsqueda.



Bill Gates proclama la iniciativa *Trustworthy Computing*, una estrategia y tendencia en el software Microsoft para incrementar la seguridad.

Hackers atacan servidores del dominio raíz de Internet. El objetivo: detener el servicio de resolución de nombres de dominio en toda la red.



AVALON.

Mamoru Oshii

Avalon es un juego de guerra de realidad virtual e ilegal que se ha convertido en la obsesión para muchos jóvenes. Ash, la heroína, es una guerrera que busca finalizar el juego y subir de nivel pero necesita hallar a un "fantasma" que pueda ayudarla. Su encuentro con el "fantasma" puede llevarla a un eterno estado vegetal, riesgo que Avalon decide afrontar.



HACKERS 2. OPERACIÓN TAKEDOWN

Joe Chappelle

Kevin Mitnick un temible *hacker*, y *cracker*, logra poner en aprietos a los sistemas del gobierno estadounidense. En esta historia presenta a Mitnick como un genio incomprendido y no como un criminal. Basado en el libro de Tsutomu Shimomura -un *hacker* que ayudó a atraparlo- la cinta "bien puede verse como el emocionante calvario del primer mártir de Internet".



Empresas como Softtek, de Blanca Treviño, Hildebrando, de Diego Zavala, Tecnosys, de Víctor Báez, Ddmesis, de Humberto Sánchez..., y otras más, ofrecen servicios de reconversión.



El INAOE inicia el programa de maestría y doctorado en Ciencias Computacionales.²⁴¹

Nace la idea de *Infinitum* en la conducción de Isidoro Ambé.

El INEGI coordina los trabajos de la Comisión Nacional para la Conversión Informática, Año 2000.

Se afianza la comunidad de software libre en la UNAM.

Acer México exporta a Estados Unidos.²⁴²

HP México exporta microcomputadoras e impresoras a Canadá, Estados Unidos y Australia.

Acer y Microsist firman un contrato para que Acer México y América Latina usen el antivirus *TundherByte*.²⁴³

Sólo 5% de las empresas mexicanas cuenta con un *Datawarehouse*; IBM e Informix se pelean el mercado.²⁴⁴

Llega Direct PC a México con características de TV satelital.²⁴⁵

Llega a México *Via Voice* y *Vias Voice Gold* que captura hasta 140 palabras por minuto, productos de reconocimiento de voz de IBM.²⁴⁶

Iusacell anuncia el reemplazo de su red celular analógica por un sistema inalámbrico digital de Lucent Technologies.²⁴⁷

Sybase México desaparece y su lugar lo ocupa Soluciones Integrales.²⁴⁸

Anixter presenta una nueva especificación para su cableado estructurado para velocidades de hasta 200 Mhz, ya que la demanda de redes crece día a día.²⁴⁹



Se instala Nextel e invierte en la construcción de una red inalámbrica digital, primero en el DF y luego en Guadalajara y Monterrey.²⁵⁰

Arriba a México AOL, el proveedor de servicios



20



22



22

más grande del mundo, asociado con la organización venezolana Cisneros y ofrece servicios de Internet y de contenido.²⁵¹

1999

Ernesto Zedillo instala la Comisión Nacional para la Conversión Informática año 2000. El titular del INEGI preside la mencionada comisión.²⁵²

Se funda la CUDI, Corporación Universitaria Mexicana para el Desarrollo de la Red de Internet, para desarrollar una red de alta velocidad e impulsar la red Internet 2. La iniciativa surge de las siete universidades más grandes, UNAM, IPN, ITESM..., Conacyt, y Telmex como asociado. Carlos Casassus queda como director ejecutivo.²⁵³

Juan Ludlow vende su empresa de software a Price WaterHouse.

Inicia la optimización y reordenamiento del uso del código de barras y de las transacciones electrónicas a través de la creación de un catálogo en línea.

Ddmesis, de Humberto Sánchez, se traslada a Aguascalientes, con cerca de 1,000 empleados y firma una alianza con GE, al final termina vendiéndosela.

Adolfo Guzmán Arenas desarrolla el lenguaje *SSDL* para el departamento de Defensa de Estados Unidos.

Se crea en Veracruz el Grupo de Usuarios de *Linux*: GULEV. El objetivo es fomentar el uso y desarrollo del software libre.

El IPN crea la licenciatura de Ingeniería en Informática.

La PFP, Policía Federal Preventiva, crea la Policía Cibernética en México para el patrullaje en la Red, rastreo de *hackers* y para combatir delitos en el ciber espacio (bandas dedicadas al robo, lenocinio, tráfico y corrupción de menores, y pornografía infantil).

La AMECE, a través de Lourdes Sánchez, inicia el cabildeo para la Ley sobre Comercio Electrónico.



23



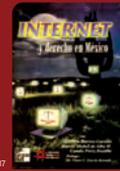
24



25



26



Se plantea la necesidad de desarrollar una industria nacional de software. Las empresas del sector se reúnen periódicamente para determinar el futuro de esta industria.

Se publica el libro de *Internet y leyes en México*, de Gabriela Barrios y Marcia Muñoz.



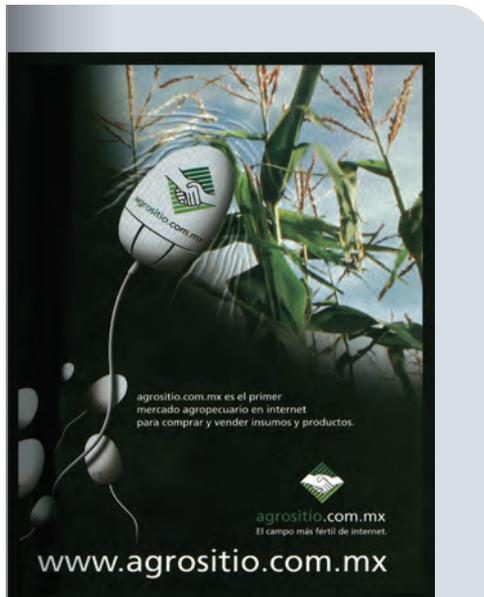
El Premio Nacional de Tecnología se convierte en el máximo reconocimiento que entrega el gobierno para una gestión de tecnología innovadora.

Surgen otros operadores de telecomunicaciones como Bestel y Axtel.

En los discursos oficiales y comerciales se empieza a hablar de "brecha digital".

27

En este contexto, el futuro de los sistemas de cómputo aplicados a las organizaciones es menos catastrófico de lo que muchos imaginan: máquinas sustituyendo al personal. Y aunque es cierto que las innovaciones tecnológicas pueden crear tensiones sociales de esa naturaleza, el cómputo para las industrias del siglo XXI no está obsesionado con la creación del robot-empleado; en realidad, está más interesado en líneas de producción –controladas por



máquinas o seres de carne y hueso– con un alto nivel de eficiencia, y habilidades para generar mercancías personalizadas.

En su momento, Dertouzos afirmó: “La revolución de la información repetirá los éxitos de la revolución industrial, excepto que, esta vez, lo que se transferirá a las máquinas será el trabajo cerebral y no el muscular”.² Las fábricas del siglo XXI intentarán ser fieles a esta idea: máquinas para tomar decisiones inteligentes, y no sólo para alardear el “músculo de producción”.

Internet BATALLA SIN CUARTEL

“A LA RED EN MÉXICO LE FALTA TAMAÑO, ARTICULACIÓN Y UNA CANCHA MÁS PLANA PARA JUGAR”

Internet en México empezó marcado por una batalla de la academia en contra de los obstáculos que le pusieron las telefónicas, que en esa época sólo había una, más la incomprensión y los obstáculos del gobierno”, declara Alejandro Pisanty, ex director general de la DGSCA, Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, de la UNAM.

En ese momento, refiere, no había una comprensión plena de lo que es Internet en el sector privado; por años fue imposible y costoso ofrecer servicios con base en Internet.

Pisanty menciona que hay muchos mitos alrededor de este tema; por ejemplo, el que las telecomunicaciones en México sean las más caras. “De hecho, son las terceras más baratas de América Latina, pero a nivel de telefonía. En cuanto a banda ancha, digamos el Prodigy doméstico, el precio es alto, pero dentro del abanico de precios internacionales, lo que es caro en realidad son los enlaces”.

Pisanty indica que se ha llegado a este nudo, sobre todo “por una falta de visión de la política pública relativa a la ciencia, la tecnología y los insumos tecnológicos de la sociedad. De ahí se deriva que se considere resuelto el problema de banda ancha y que no se impulse ni se financie la dotación de redes de capacidades muy altas, con el fin de poder hacer innovación en investigación y desarrollo”.

Comenta también que el acceso a Internet es limitado en el país, “con los alrededor de 24 millones de usuarios -que ubican a México como el tercer o cuarto país en América Latina-, sólo la cuarta parte de la población tiene acceso a esta tecnología”.

Sin embargo, explica que hay una visión ciudadana cada vez más amplia de Internet, por lo cual ahora se habla del “empoderamiento” del usuario, que se refleja “en la capacidad de crear empleo y dar de comer” a través de una pequeña generación de jóvenes emprendedores que ya hacen negocios propios con la tecnología y han hecho de Internet su negocio.

A pesar de esto, advierte, “no hay un grupo nutrido de emprendedores con visión en México, como sí los hay en otros países, en concreto -y de manera notable- en Estados Unidos. El modelo de empresario que se tiene (en México) es el de Carlos Slim, que pasó de no tener nada a tener todo; pero esto no sirve para que la gente se quiera meter a hacer compañías y menos con base en la tecnología”.

Otro de los grandes problemas en este ámbito, describe Pisanty, es el casi nulo capital de riesgo, “y la parte de la banca que tiene una orientación

Alejandro Pisanty



al riesgo no funciona en la industria de TI porque sus activos valiosos en realidad son intangibles, por lo cual no funcionan como garantías de los préstamos bancarios”.

Desde su perspectiva, el *triple play* ayudará a bajar los costos, así como a aumentar y diversificar el número de servicios.

“Es un mercado lleno de vicios, porque los insumos son demasiado caros y Telmex pone muchos obstáculos. Los otros cuatro competidores no le ponen suficiente voluntad. Ese es el mercado de telecomunicaciones, donde el nicho de Internet es más variable”.

Todo lo anterior, sintetiza, “constituye un amplio abanico de elementos que configuran el actual perfil de Internet en México: le falta tamaño, articulación y una cancha más plana para jugar. Ese sería mi resumen”. ◉

◉ Alejandro Pisanty, se ha dedicado a la química computacional, Internet, educación a distancia, y la Sociedad de la Información. Como directivo de cómputo en la UNAM –Consejo Asesor de Cómputo 1991-2008, Director General de Servicios de Cómputo Académico 1997-2000 y 2002-2008– ha sido un impulsor constante de Internet, Internet 2, videoconferencia, SEPACómputo, supercómputo, realidad virtual, redes avanzadas y, en general, de la innovación puesta al servicio de la academia y la sociedad. Ha sido reconocido internacionalmente por ICANN, Internet Corporation for Assigned Names and Numbers, el WGIG, Working Group on Internet Governance, la Sociedad Internet de México y la Internet Society, en las que ha tenido un rol pionero, así como por la OEA, Organización de los Estados Americanos, con el Premio a la Informática Panamericana.



AÑOS 60

AÑOS 2000



AÑOS 90



AÑOS 70

AÑOS 80



Las organizaciones.

LAS CONSENTIDAS DE LAS TIC

DESDE LOS AÑOS 60

los empresarios se convencieron de los beneficios del cómputo y establecieron espacios (con piso falso, cerrado y bien refrigerado) para sus propios sistemas, y daban soporte a tareas operativas: nómina, contabilidad, facturación y ventas... Poco después las TIC se fueron ajustando al trabajo industrial.

En los años 80, la microcomputación, los robots y los nuevos lenguajes impulsaron la innovación tecnológica.

En la década siguiente, surgieron los proveedores de soft-

ware de firmas especializadas y se encargaron de "tropicalizar"

conceptos como: *Procurement Applications, Supply Chain Management, Customer Relationship Management, Business Intelligence, Enterprise Resource Planning*, luego de aprender las condiciones específicas de cada actividad industrial.

En el nuevo siglo, los gigantes de la industria, IBM, HP y SAP, por ejemplo, ofrecen servicios, y se integran a esta evolución de las organizaciones donde tejen tan fino que son capaces de cumplir las necesidades de cada consumidor.

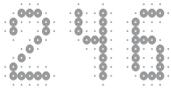
Tecnología que sale a trabajar

En los inicios del cómputo en México, el sector industrial, antes de adquirir equipo compró minutos. A finales de los años 50, las autoridades de la UNAM necesitaban que el equipo recién adquirido fuera autofinanciable; y para conseguir esa meta establecieron que 25%

del tiempo-máquina podría venderse a instancias privadas, las cuales estarían autorizadas a desarrollar proyectos ajenos a la Universidad.³

IEM, Industrias Eléctricas Mecánicas, y la filial mexicana de General Electric fueron las primeras compañías que aprovecharon la oferta de la UNAM para brindar respaldo tecnológico a algunas de sus actividades empresariales.⁴





DE ESTRELLAS Y DE **calculas**

Arcadio Poveda

_INVESTIGADOR EMÉRITO DEL INSTITUTO DE ASTRONOMÍA DE LA UNAM Y MIEMBRO DE EL COLEGIO NACIONAL.



▶ *_Doctor en Astronomía por la Universidad de Berkeley, California. Investigador emérito y doctor Honoris Causa por la UNAM. Miembro de El Colegio Nacional y director del Instituto de Astronomía de la UNAM (1968-1980).*

Creador del Observatorio Astronómico Nacional de San Pedro Mártir y de la sede del Instituto de Astronomía en Ensenada, ambos en Baja California.

Destaca por la predicción de que las estrellas en proceso de formación serían brillantes en el infrarrojo. Investiga la cosmogonía y dinámica de estrellas dobles y múltiples, así como de meteoritos y asteroides, entre otros temas.

"FUI PIONERO EN INDUCIR ESTUDIANTES A MANEJAR EL CÓMPUTO ELECTRÓNICO Y EN DIFUNDIR UNA NUEVA ÁREA DE OPORTUNIDAD"



El advenimiento de las computadoras electrónicas abrió la posibilidad de examinar el problema de n -cuerpos por medio de la integración numérica de las ecuaciones de movimiento. A comienzos de los años 60, las computadoras electrónicas eran muy rudimentarias. Por fortuna, en 1958 la UNAM creó el Centro de Cálculo Electrónico, y ya para 1965 se contaba con alguna infraestructura", rememora Arcadio Poveda, investigador emérito del Instituto de Astronomía de la UNAM y miembro de El Colegio Nacional.¹

Señala que para simular a nivel numérico un problema astronómico se tenían que calcular sistemas con $n = 4, 5, 6, 8$. "Aun para números pequeños de estrellas, el tiempo de cálculo, con la precisión que necesitábamos, resultaba exorbitante. Estimamos que para explorar una variedad significativa de condiciones iniciales, necesitaríamos unas 11,000 horas de cálculo! Por supuesto, semejante solicitud trastornaría todo el esquema operativo del Centro de Cómputo. Logré convencer a su director, Sergio Beltrán, quien

A mediados de los años 60, los sistemas de cómputo de la UNAM y del IPN, además de satisfacer las necesidades académicas de las instituciones, ya ofrecían soporte computacional a varias organizaciones de la industria pública y privada del país: entre

otras, Pemex, Cubiertas Alas, Westinghouse Electric Corporation y CFE.⁵

Este primer contacto entre industria y academia con poder tecnológico aportó un fruto significativo: el primer interés en desarrollar soluciones de cómputo que satisficieran necesidades específicas por industria; sin embargo, los equipos y lenguajes de programación de la época dificultaban la creación de dichas soluciones especializadas.

También, durante el mismo periodo, las compañías mexicanas empezaron a adquirir sus propios sistemas de cómputo con la intención de incorporarlos a su actividad. Así, entre 1960 y 1970, la Compañía de Seguros La Comercial, la Compañía Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey, el Instituto Mexicano del Seguro Social, Colgate Palmolive, Ford Motor Company de México, Api-Aba (una firma que producía alimento para ganado) y Calzado Canadá, entre otras firmas, colocaron sistemas de cómputo en sus instalaciones.⁶

Estos equipos, recuerda Alfredo Capote, "desarrollaban funciones básicas, daban soporte a tareas operativas de las empresas: contabilidad, facturación, estadística de ventas, nómina, cuentas



"La verdadera era de la información no llegará a las empresas hasta que éstas no estén en disposición de conocer en tiempo real la verdadera situación de sus cuentas"

✔ *El rostro de las empresas en la trinchera de las telecomunicaciones.*



dispuso contratar personal y recursos especiales para que el centro funcionara en *corridos nocturnos* (de 20:00 a 8:00 horas) durante varios meses”.

Con estas facilidades, revela, estimó que podría intentar hacer simulaciones dinámicas de proto-estrellas en colapso gravitacional.

Tras semanas de programación, detalla, “los primeros resultados positivos vieron la luz: las primeras estrellas arrojadas con alta velocidad aparecieron en los listados”.

Los resultados numéricos fueron todo un éxito. “Encontramos que alrededor de 15% de las estrellas masivas salían arrojadas con grandes velocidades, lo que las clasificaba como desbocadas, y en una proporción muy parecida a la que *Blaauw* había observado. Con estos resultados adquirimos la confianza de que habíamos encontrado un mecanismo alterno al de *Zwicky-Blaauw* y congruente con los conocimientos astronómicos de la época”.

Explica que, por el tipo de investigación que realiza, requiere de ciertas facilidades, “y las que he necesitado en los últimos tiempos no implican un uso masivo de cómputo”.

Agrega que la computación debe ser una herramienta para resolver problemas. De hecho, “fui de los pioneros en aprovechar los recursos que había entonces; en inducir estudiantes a aprender a manejar el cómputo electrónico y en difundir un área de oportunidad, una herramienta que nadie había utilizado, la cual yo tuve la fortuna de percatarme de su importancia al momento de realizar mi tesis doctoral”.

Tomado del documento iEureka! Infancia estelar. Discos proto-planetarios. Estrellas desbocadas, elaborado por Arcadio Poveda, del Instituto de Astronomía, de la UNAM.

Poveda rememora que en la UNAM comienza todo este proceso de educación, asimilación, aprovechamiento y formación de recursos humanos; y de ahí se empieza a difundir al resto del país.

Sobre el decreto Warman, opina que, en su momento, fue una política conveniente para el país porque dio trabajo a la gente; desafortunadamente aquí no se invierte en ciencia. Aunado a esto, expresa, está la fuga de cerebros.

Finalmente, recuerda otra historia en el Instituto de Astronomía de la UNAM. “Por nuestra necesidad de tener acceso a los bancos de datos y por una supernova que se dio a mitad de la década de los años 80 en el hemisferio austral, fue necesario hacer unas comunicaciones para poder estar al día con las observaciones. Recuerdo que México tuvo entonces una destacada participación”.

por pagar y por cobrar”.⁷ Es decir, el sistema instalado en una compañía de bebidas y el equipo de una firma farmacéutica, a pesar de las evidentes diferencias en términos de actividad industrial, desempeñaba prácticamente las mismas funciones.

Los años 80 representan el momento de gran evolución de los sistemas de cómputo aplicados al trabajo industrial. El arribo de la microcomputación (que impulsa el uso masivo de computadoras) y el desarrollo de lenguajes de programación más maduros (que podían funcionar en los distintos equipos ya disponibles, relativamente fáciles de “escribir”, y accesibles para cualquier individuo con los conocimientos necesarios) serían los motores principales de esta innovación tecnológica.

En estas condiciones, las compañías mexicanas se hicieron de más sistemas, los cuales, gracias a los nuevos lenguajes que facilitaban la creación de aplicaciones, jugaron un papel más relevante en la planeación y la ejecución de las tareas productivas. “La compañía me mandó a una planta de arneses eléctricos. Ahí me tocó desempacar un sistema de IBM, colocar los primeros lenguajes y empe-

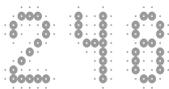


zar a desarrollar aplicaciones para apoyar los procesos de manufactura, control de piso y balanceo de línea”, recuerda Carlos Zozaya.⁸

Esta revolución tecnológica impactó a todos los sectores productivos de México, incluso a aquellos que ya poseían una importante tradición innovadora, como el sector automotriz que, desde finales de los años 80, empezó a instalar robots industriales en sus plantas mexicanas.⁹ Sin embargo, la capacidad de diseñar y operar soluciones específicas para esta rama industrial representó también una gran oportunidad.

 *Controlar cada detalle.*





Fernando Durán recuerda que en GM México, General Motors de México, se diseñó una aplicación –basada en etiquetas de código de barras que se colocaba a los autos en la línea de producción– para dar seguimiento a las labores de manufactura: “La idea era ayudar a la programación de la planta, y tener bien pensado lo que se necesitaba producir, ya que los datos de ventas tenían que ser considerados en forma im-

Capacite más allá de las palabras!



Una capacitación efectiva es productividad incrementada para su empresa. Al capacitar vaya más allá de las palabras. Utilice los recursos de la imagen. Capacite audiovisualmente con los Proyectores KODAK PAGEANT para cine de 16 mm. Que trabajen con eficiencia para brindar oportunos resultados en la capacitación de su personal.

KODAK
Por experiencia... la máxima eficiencia.

portante”, según rememora Durán, uno de los primeros especialistas en sistemas que tuvo GM México.¹⁰

La tendencia a la creación y puesta en marcha de aplicaciones específicas se consolidará en los siguientes años: además de los esfuerzos internos que realizan las distintas industrias, en el contexto mundial –entre los años 90 y los albores del

Gloria Quintanilla



DIRECTORA DE INNOVACIÓN DE ITERA

Participó en la creación, desarrollo y clausura de la AMCIS, como pieza clave de lo que hoy es una red de empresas consultoras especializadas. Ha prestado servicios en el IIMAS, la UDLA y el Lania. En consultoría y servicios de TI en Gestión y Tecnología como consultora de reingeniería de procesos; Tecnosys/IBM como gerente de calidad; e-Strategia, dirigiendo el desarrollo de una metodología y un producto para planificación estratégica de TI; y en Aimware en Irlanda, como directora de un producto para administración de proyectos. Actualmente, es directora de Innovación y Desarrollo en Itera.

“NO RELACIONARSE PRODUCTIVAMENTE CON LA EMPRESA ROMPE LA RELACIÓN ACADEMIA E INDUSTRIA”



ran los años 70. Gloria Quintanilla estudiaba la carrera de actuaría en la FES Acatlán de la UNAM cuando buscó una opción laboral cercana a la Universidad. Casualmente se topó con la tecnología, pues en la oficina donde entró a trabajar ya tenían computadoras.

“Al principio, el trabajo no era nada interesante, sólo tenía que poner y quitar cintas en una máquina”, relata. Pero después, su perspectiva cambió. “Tomé un curso de programación y, ya metida en ese ámbito, comencé a desarrollar algunos modelos matemáticos”. Esa inquietud la llevó a la Universidad de Oxford, en Inglaterra, donde estudió una maestría relacionada con los fundamentos matemáticos de la computación.

Con ese bagaje, regresó a México a impartir clases. Aquí conoció a la doctora Hanna Oktaba, recién llegada de Polonia, con quien inició una sólida amistad y se convirtieron, como ella menciona, en “evangelistas de la programación” cuando en el país no se hablaba mucho del tema.

Regresó a Oxford a estudiar un doctorado en sistemas computacionales. “No concluí esos estudios, pero sí me involucré muy de cerca con la docencia y continué mi trabajo en México”, comenta.

El destino hizo que se mudara a la Universidad de las Américas, en Puebla, y luego a Xalapa para formar el Lania, Laboratorio Nacional de Informática Avanzada, en el que se crearon diversos diplomados en ciencia avanzada.

Sin embargo, su inclinación natural hacia la vinculación con la empresa la llevó a crear una organización, Tecnología Integral de Información, un esquema muy rudimentario de lo que hoy en día son las fábricas de software. En ese espacio, Gloria empezó a trabajar en lo que después se convertiría en su especialidad: los sistemas de calidad en software.

A mediados de los años 90, el tema en boga era que las empresas comenzaban a necesitar la implantación de sistemas de aseguramiento de calidad en software y no había gente en el mercado que los pudiera atender.

Esto coincidió con las reuniones de un grupo de amigos de varias empresas que también estaban interesados en temas de calidad. Así nació el Círculo de Calidad de Software, que luego se transformó en la AMCIS, Asociación Mexicana para la Calidad e Ingeniería de Software, que operó desde 1999.

Mientras estuvo vigente, la AMCIS reunió a gente de la industria, el gobierno y la academia para tratar temas de todas las áreas de la ingeniería de software. En este punto, Quintanilla considera que si existieran esquemas de vinculación entre los objetivos de las empresas y las universidades, se daría vida a proyectos reales y relacionados con una necesidad.

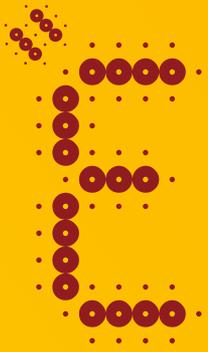
Paralelamente, en 2002 se estaba definiendo el Prosoft, Programa para el Desarrollo de la Industria del Software y una de sus estrategias hablaba de elevar la capacidad de procesos de la industria de software nacional. “Este tema fue familiar. En las filas de AMCIS había gente especializada, y eso nos permitió tener un papel muy importante para promover un mayor apoyo a la industria de software”, dice la actual directora de innovación y desarrollo de Itera, empresa especializada en la mejora de procesos de tecnologías de información.

Esta iniciativa se convirtió en los proyectos de MoProSoft, EvalProSoft y pruebas controladas de ambos, que evolucionaron en la norma mexicana NMX-059: Modelo de Procesos y de Evaluación para la Industria de Software. ◊

EL



EMPRESA Y TECNOLOGÍA, ALGO MÁS QUE PURO INTERÉS



EMPUJÉ MUY FUERTE EL SISTEMA DE PRESENTARLE AL CLIENTE UNA PROPUESTA DE VALOR”

“Estudí la carrera de Ingeniería Industrial en la Universidad de las Américas, en Puebla. Ya había tenido tres cursos de programación sin usar la computadora, dado que nunca se implementaba lo que ahí se veía. No había PC sólo Mac”, expresa Miguel Cruz, director general de SAP México.

A finales de 1987 Cruz entró a trabajar en un despacho donde se hacían sistemas de información, “donde nos dedicamos a ser vanguardistas. Al final, hacía de manera conceptual lo que es un ERP, *Enterprise Resource Planning*, pero la tecnología de entonces no daba para mucho, y menos las PC”.

Luego de un par de años ahí, se va a estudiar la maestría a la Arizona State University. Ahí se compra una computadora para conectarse a la red de la Universidad. En 1989 termina la maestría. Por aquel entonces ya utilizaba una mainframe, hacía teleproceso y tenía una computadora para todo.

En 1991 regresa a Puebla, luego de trabajar dos años en un programa de colaboración para las maquiladoras fronterizas, y trabaja por su cuenta durante casi cuatro años, sobre todo al desarrollar proyectos de inversión.

En marzo de 1995, un amigo de la Universidad viene a México a fundar SAP y lo invita trabajar con él. “Nuestro primer cliente fue Domecq y sobrevivimos muy bien ese año. México y Argentina empiezan su operación casi al mismo tiempo. En Brasil teníamos un distribuidor exclusivo”.

Cruz fue el empleado número 28 de SAP, en el área de preventas. “Al entrar, vi el foco de negocio de la firma y supe lo que podíamos hacer para los clientes”. Y sintetiza: “El primer año vendimos cuatro millones de dólares, hoy vendemos 270”.

El reto que implicó para Cruz la cuenta de Volkswagen, cómo utilizar al máximo su *background* de ingeniería industrial, así como entenderle al sistema y a la manufactura, “me hizo ganar el premio al mejor desempeño”, relata.

La propuesta de SAP, detalla, era un planteamiento que a veces sonaba poco creíble: “Entonces, el tema de las referencias era importante, para lo cual recurrimos a las historias de éxito con Schindler, Lakeside, Henkel, Volkswagen y Domecq, que eran las cuentas locales nuevas. Más adelante entran Jumex y La Costeña. Había que hacerla de evangelizador”.

El reto ahora es que se vive un cambio brutal, a nivel tecnológico-generacional. “Las peticiones de los clientes han cambiado mucho, eso es con lo que vivimos ahora, pero nos da paso para hacer productos más innovadores”.

En su año en ventas, define, le fue muy bien. Después de ese periodo, le piden que siga como vendedor, pero

también que fuera director comercial. “Me tocó un periodo interesante por la reconversión: 1999 fue el último buen año de aquella época y, gracias al Y2K, tuvimos un buen año, el mejor hasta entonces”.

En 2000 y 2001, explica, la organización se empezó a separar mucho de la competencia.

Cruz presume: “Probé que podíamos tener presencia en empresas pequeñas y medianas al vender el *deal* más pequeño, y lo implementamos en 11 semanas. México es un país de empresas medianas

y existe el mito de que es difícil venderle a ese segmento”.

Informa que a la fecha la firma cuenta con un número muy grande de organizaciones que han adoptado a SAP, además de socios, porque “es una solución integral, acotada y robusta. Por ello, decimos: ‘Sé que estos son tus procesos críticos y estos no. Al conocerte y conocer mi solución, puedo decirte que te llevaré a un estadio distinto de valor”.

También, comenta, hay un fuerte empuje hacia el *Business User*.

Para finalizar, analiza el futuro de la compañía: “Vamos hacia tecnologías de la integración, porque sabemos que no sólo de SAP viven las empresas”.

VAMOS HACIA LA tecnología DE INTEGRACIÓN

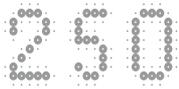
▶ *“Ingresó a SAP México y Centroamérica, subsidiaria del gigante alemán SAP AG, en marzo de 1995 como consultor del área de Ingeniería de Soluciones. Posteriormente, ocupó diversos cargos en el área comercial, hasta que en 1999 fue nombrado director general de la compañía, puesto que ocupa hasta la fecha.”*

“Bajo la dirección de Miguel Cruz y Celis, la compañía ha consolidado su crecimiento, manteniendo el liderazgo en soluciones de negocio para más de 25 industrias y empresas de todos los tamaños.”

MIGUEL
CRUZ



DIRECTOR GENERAL DE SAP MÉXICO.



▶ **_MIENTRAS QUE ECONOMÍAS EMERGENTES COMO LA DE INDIA INVIERTEN 3.0% DE SU PIB EN TIC, LA DE MÉXICO LO HACE EN MENOS DE 1.0%. EL MERCADO MEXICANO GASTA POR ECONÓMICO QUE SORPRENDE A PROPIOS Y EXTRAÑOS, Y QUE HA LLEVADO A ALGUNAS DE SUS EMPRESAS A GANAR PRESENCIA INTERNACIONAL. _MÉXICO REPRESENTA EL 50% DEL TIC TIENE UN VALOR APROXIMADO A \$27,000 MILLONES DE DÓLARES, LO CUAL DEMUESTRA EL POTENCIAL QUE AÚN PUEDE ALCANZAR MÉXICO EN EL SECTOR TECNOLÓGICO.**

año 2000— empiezan a surgir proveedores de software que se especializan en diseñar soluciones “a la medida” para distintos sectores productivos. Así, el panorama tecnológico de la época recibe a una nueva generación de proveedores de software: las compañías dedicadas a las aplicaciones empresariales —grupo que, en los primeros años, incluirá a firmas como SAP, PeopleSoft, Baan y JD Edwards.

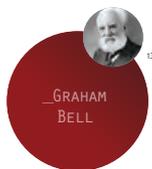
Estas empresas presentarán en México, y el resto del mundo, un portafolio de aplicaciones cuya meta es brindar soporte computacional a distintos rubros de la actividad empresarial y productiva: *Procurement Applications* (abastecimiento), *Supply Chain Management* (cadena de suministro), *Customer Relationship Management* (administración de clientes y proveedores), *Business Intelligence* (inteligencia de negocios), *Enterprise Resource Planning* (planeación de recursos



empresariales). Adicionalmente, varias de estas compañías comercializan versiones de producto que, al menos en teoría, toman en cuenta las particularidades de un sector industrial específico —así, una empresa podría comprar, por ejemplo, un ERP para la industria farmacéutica.

Cuando estas aplicaciones empiezan a ofrecerse en territorio mexicano, “no era raro que una empresa adquiriera un SAP para su área de finanzas y, al mismo tiempo, mantuviera sistemas hechos en casa para atender otras actividades corporativas”, recuerda

Miguel Cruz y Celis. Para ampliar la presencia de sus aplicaciones, estos proveedores tuvieron que aprender mucho sobre el estado de la manufactura mexicana y las condiciones específicas de las diversas actividades económicas.¹¹



“No camines sólo por el camino trazado, pues te conducirá únicamente hacia donde ya fueron otros”

Antonio Quirarte



_FUNDADOR DE INTERPLANET.

▶ **_Estudió Ingeniería Mecánica Eléctrica en la UNAM. Desde los 19 años es programador independiente desarrollando sistemas sobre demanda para diversas empresas. A los 21, funda NeuroSys, empresa distribuidora e integradora de redes y equipo de cómputo. En 1995 funda InterPlanet, una de las primeras empresas de Internet en México y líder en registro de dominios y web hosting.**

“COSTÓ MUCHO TRABAJO CONVENCER A LA GENTE DE LA IMPORTANCIA DE INTERNET”

▶ Actualmente, se da por entendido que las computadoras son para usarlas con Internet. “Cuando, a veces, se tiene una máquina sin conexión a la red, ya ni se utiliza”, dice Antonio Quirarte, quien, junto con su amigo Carlos Niebla, fundaron Interplanet en 1995, empresa pionera en servicios de desarrollo y hospedaje de sitios Web.

Aunque parece muy básico, en sus inicios conectarse a Internet requería de muchas cuestiones técnicas. Sin embargo, hoy es algo completamente automático.

Estos factores: mejor infraestructura de comunicación y software de uso común, combinados con aspectos de demografía, han contribuido a que el acceso a la red sea, poco a poco, más comercial y masivo.

“Muchos medios aún se quejan de que en México existe muy poca gente conectada a Internet, pero si comparamos las estadísticas con las de otras partes del mundo, realmente no estamos tan mal. Aquí es muy accesible y rápido entrar a la red”, comenta el empresario, que trabajaba en una tienda para la venta de equipo de cómputo cuando decidió independizarse.

La gran red que ahora existe empezó con una conexión *dial-up* y páginas más estáticas. (La tecnología *dial-up* permite acceder a Internet a través de una línea telefónica y un módem.)

“En ese entonces sólo éramos unos cuantos proveedores los que ofrecíamos el servicio. Para conectarnos, lo más fácil era pasar por la infraestructura de Telmex, porque ellos tenían Telecom, una empresa que daba enlaces, y por ahí se podían pasar datos”, relata.

Antonio hace énfasis en que Interplanet fue pionero en proveer servicios de Internet de manera comercial. “Antes, solamente algunas instituciones educativas y de gobierno disponían de la conexión. Además, nosotros empezamos a tener módems que aguantaban de maravilla y le permitían a los usuarios bajar páginas de texto completas a pesar de la poca velocidad que existía en comparación con los estándares actuales”, dice.

SIEMPRE MONTADOS EN



De regreso a los “Tiempos Modernos”¹



EL IMPACTO DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA en cualquier organización la suele poner de cabeza. Si un empresario de los años 70 se hubiera quedado dormido en su, entonces, moderna oficina, y hoy se hubiera despertado de improviso, tal como Rip Van Winkle, quizás ya no entendería ni los conceptos ni el entorno empresarial en el que se han sumergido las organizaciones. Es tan denso el entramado de las TIC, *Tecnologías de Información y Comunicación*, que si no se vivió su evolución es casi imposible entenderlas.

Luego de bostezar y tallarse los párpados, el señor Lirón, mira la máquina de escribir eléctrica IBM, con bolita, su orgullo antes de quedarse dormido, y saldría de su oficina. Todavía no se da cuenta que ha dormido por 38 años hasta que descubre que sus vecinos ya no están y que el edificio ha sido remodelado. Hoy lo habitan jóvenes ejecutivos caminando a toda prisa por los pasillos y hablando solos. Una segunda mirada le podría enseñar a señor Lirón que en realidad todos ellos están equipados con poderosos teléfonos celulares; aunque no entendería por qué hablan, y a veces hasta gritan por el aparatito, al que pican con el dedo pulgar insistentemente.

Asustado, el señor Lirón subiría por el elevador del edificio inteligente (¿quién sabe por qué olvidaron remodelar su oficina, y por qué lo olvidaron a él? Tal vez porque dejó en la puerta el letrero de

“No Molestar”). Dos ejecutivos conversan en el elevador hasta que él sube. Siente el aire acondicionado y observa una pequeña pantalla de televisión en la esquina superior. Pero lo intimida un poco la actitud del par de ejecutivos que lo miran de pies a cabeza, asombrados quizás de lo bien que le queda la ropa “retro”, con pantalones acampanados, corbatas anchas y solapas enormes.

Cuando los escucha hablar, de plano no entiende lo que dicen: “El propósito del *e-Business* es sacarle más jugo a Internet para optimizar los procesos operativos dentro de la organización –indica el joven-. Y no hay que olvidar el *e-Commerce*...” “Pero no sólo las *e-Shops* –le aclara el ejecutivo de más edad a su asistente-, lo importante son los *marketplaces*”. “Tampoco hay que dejar de lado el *e-Procurement*, es la mejor estrategia, ni el *e-Content*, porque el contenido del empaque es primordial”. “Por lo pronto hay que usar el *e-Learning* para capacitar a todos...” “Me temo”, dice el joven al más canoso, “que ya llegamos tarde al *e-Meeting*, con lo difícil que es sacar ficha en la sala virtual”. No es mi culpa, se cayó la línea del *e-Banking*...” “¡Pero eso no debe suceder! –replica el joven- con los *e-Services*... Si no ¿en qué vamos a acabar?”

Cuando los ejecutivos se bajan del elevador en el piso 12, el Señor Lirón se queda anonadado, y no sabe si quedarse o salir, hasta que un amable joven le pregunta: “baja”.

Enrique Chao, 2008.

Ahora, entrar a cualquier sitio Web no sólo es muy rápido, sino que también es sorprendente la cantidad de aplicaciones que se pueden hacer.

Suena paradójico, pero uno de los baches más grandes que hubo que librar para difundir Internet fue el escepticismo, sobre todo de los corporativos que, en su momento, fueron muy parcos para creer en las dimensiones de la red. “Siempre teníamos que dar muchos argumentos. Definitivamente, sí costó mucho trabajo convencer a la gente de la importancia de Internet”, recuerda.

Antonio comenta que un factor determinante para el desarrollo de Internet fue la crisis conocida como Burbuja.com, una corriente especulativa muy intensa que se dio entre 1997 y 2001, en la cual las bolsas de los países occidentales vieron un rápido aumento de su valor debido al avance de las empresas vinculadas al nuevo sector de Internet.

“La prensa difundió muchos casos de éxito (aunque también de espectaculares quiebras) del nuevo grupo de compañías que estaban operando a través de la red, a las cuales comúnmente se les llamaba puntocoms (por el dominio .com que usaban), y eso despertó la curiosidad de la gente por saber de qué se trataba”, cuenta.

Hoy, Internet se ha consolidado como un medio de información y comunicación. “Desafortunadamente, México aún es un país maquilero, porque no crea contenidos de calidad. La meta es cumplir con este escenario, a la par de hacer que crezca la penetración de usuarios”, concluye. ◉

Para fortuna de esta nueva generación de proveedores de software –que para principios de 2000 ya incluía a firmas conocidas como IBM, Hewlett-Packard y Oracle– la industria mexicana respondió favorablemente. Poco a poco, o desplegando instalaciones de alto alcance, compañías como Domeq, ILSA, Grupo Sidenor ABX, Cummins, Praxair y Construlita¹² adoptaron las herramientas más avanzadas del llamado software empresarial.

Industria que genera industria

En cuanto al servicio de consultoría, desde 1969, o tal vez antes, empezaron a surgir empresas que proporcionaban este tipo de servicio. En 1969, se fundó DATA, dedicada a asesorar a otras empresas sobre el funcionamiento de la computadora,¹³ tal vez una de las primeras en México.

En 1982 se creó SIGA, Sistemas Gerenciales Aplicados, manejador de bases de datos y asesoría en el uso de microcomputadora. Tres años después, al asociarse con la compañía norteamericana Ashton Tate, líder en desarrollo de software y manejadores de bases de datos, crearon Siga Desarrollos, para representar esa compañía y distribuir sus productos en el país.¹⁴

La empresa Ddemesis, Diseños y Desarrollo Mexicano de Sistemas, se fundó en 1988. Hacia 1993, giró a la consultoría especializada, el diseño y desarrollo de soluciones en software a través de sus productos y sistemas de aplicaciones específicas en un sinnúmero de áreas. Uno de los programas que desarrolló fue el SAICIC, Sistema Apoyo Informático Compu-

PRESENTAMOS EL SERVIDOR PARA **E-BUSINESS**
QUE FUNCIONA COMO UN **MAINFRAME**

Nuestro objetivo: crear el servidor ideal para las grandes compañías que operan en Internet. Un servidor fuerte y resistente que sea capaz de soportar los volúmenes de trabajo más exigentes. Seguro y confiable que le permita operar su negocio electrónico durante las 24 horas del día.

En resumen, un servidor con las mejores cualidades de un mainframe. ¿Cuáles el resultado? El servidor Unisys e-Business Enterprise Server ES7000.

Nuestro ES7000 le lleva años los de ventilar a otras tecnologías existentes. Permite distribuir la carga de trabajo entre 32 procesadores Intel® Pentium® III o Xeon™. Y puede trabajar con Microsoft® Windows® 2000 y UNIX simultáneamente.

El Unisys e-Business ES7000 es el servidor más moderno para el **e-BUSINESS**. Ofrece el rendimiento para usted, por lo que le garantiza un negocio de éxito.

www.unisys.com/mexico

UNISYS
Vivimos para esto.





▶ **_Fundador en 1984 de MicroSoporte, firma especializada en Apple II, Lisa y Macintosh. En 1992 ingresa a Vertex/MicroAge para reclutar canales de distribución.**

En 1993 se une a MacWare. De 1995 a 1998 desarrolla la relación con mayoristas en México para UMAX Technologies.

En 1999 colabora con Imacon, en el área de ventas para América Latina. En el año 2000 inicia lo que después se convertiría en Movilnet, lo que le permitió participar con Intel en la introducción del concepto de movilidad "Centrino".

En 2004 es reclutado por D-Link para abrir mercado en México e iniciar su operación permanente.



_GERENTE DE BUSINESS SOLUTIONS EN D-LINK MÉXICO.

○ Alfonso Rico

NUEVOS

protagonistas

"ANTES QUE EL MOUSE Y EL TECLADO, EXISTIERON LAS REDES. AHÍ ARRANCÓ LA CARRERA TECNOLÓGICA"



oy existen computadoras portátiles que se conectan con el mundo entero a través de Internet y manejan información de voz, datos e imágenes a velocidades impresionantes por medio de dispositivos inalámbricos (sin cables). Es tecnología que ya no sorprende tanto porque continúa evolucionando, aunque evidentemente tuvo un principio.

¿Cómo ha llegado la computadora a lo que es ahora? ¿Cuál es el futuro de la arquitectura tecnológica?

Alfonso Rico, gerente de Business Solutions en D-Link México –proveedor especializado en la investigación, diseño y fabricación de hardware (o componentes físicos que integran una computadora)– relata: "Antes que el mouse y el teclado, existieron las redes". Ahí arrancó la carrera tecnológica por crear dispositivos (unidades de disco, monitores, teclados, etcétera) cada vez más sofisticados, para mejorar el intercambio de información y funcionamiento de los primeros ordenadores.

El tiempo ha sido testigo de inventos como el transistor, los circuitos integrados y otras novedosas tecnologías, que en conjunto han potenciado

el diseño de computadoras más robustas y rápidas para realizar infinidad de tareas.

La tendencia actual se encamina hacia la microminiaturización, que consiste en el desarrollo de componentes cada vez más pequeños, pero muy potentes y con una gran capacidad de almacenamiento de información.

D-Link, por ejemplo, empezó con tarjetas de red y ruteadores, y ahora tiene más de 400 productos diferentes en su lista, como dispositivos inalámbricos específicamente diseñados para *gamers* (o videojugadores), quienes se han convertido en un tipo de usuarios interesantes para la industria del cómputo.

"Aunque parezca increíble, hay niños de 12 años que son unas fieras para el *gaming*, pues dominan temas como el acceso a los servicios de banda ancha y saben lo que es una tarjeta gráfica o un *driver*", explica el directivo de esta empresa de origen taiwanés, pero que realmente ha crecido en Estados Unidos.

Los *gamers* son muy exigentes. Sus demandas, en opinión de los expertos, están marcando una pauta importante en la evolución de la arquitectura tecnológica de nuestros tiempos, sobre todo en cuanto a entretenimiento.

Otra de las tendencias relevantes en cuanto a la fabricación de nuevos componentes informáticos es la llamada "tecnología verde o ecológica", que se refiere al desarrollo de equipos de bajo consumo de energía.

Si bien la computadora ha venido a revolucionar el estilo de vida de las personas, también es cierto que una máquina típica actual consume el equivalente a tres o cuatro focos de 100 vatios. "Parece una moda, pero no lo es, si se piensa en los miles de aparatos encendidos al mismo tiempo en todo el mundo y el ahorro significativo que puede representar el uso de equipos más eficientes", explica.

En este contexto, una de las iniciativas educativas más importantes que se están promoviendo a nivel mundial son los programas de reciclaje de desechos tecnológicos (monitores o impresoras ya obsoletas) para procesarlos y reutilizarlos como materia prima en la fabricación de nuevos productos. En el caso de México, Rico comenta que "este tipo de proyectos aún es muy incipiente, pero seguramente las empresas y organismos ambientales trabajarán más en ello". ◊

tarizado para la Industria de la Construcción. De hecho, formó parte del programa Asociados en Integración de Soluciones, que fue impulsado por Microsoft.¹⁵

A principios del año 2000, los proveedores globales de software empresarial ya estaban plenamente instalados en México. Esta situación, en opinión de algunos expertos, tuvo una consecuencia no tan positiva: Al adoptar las aplicaciones desarrolladas por firmas internacionales –lo que indudablemente representaba un importante avance tecnológico para la industria mexicana– las compañías, en menor o mayor medida, abandonaron el desarrollo interno de aplicaciones, desalentando así la creatividad tecnológica nacional: "El sector industrial siempre ofrece los retos más interesantes, pero empezó a preferir comprar en el extranjero", asevera Cristina Loyo.¹⁶





No obstante, hay analistas cuya evaluación del momento no es tan dura: si bien es cierto que los proveedores globales se convirtieron en la alternativa ideal para muchas organizaciones, esa “legión extranjera” no extinguió la innovación tecnológica local. De hecho, empresas tecnológicas mexicanas, aprovechando que los avances computacionales facilitaban la creación e implementación de programas especializados (tal como lo hicieron las grandes firmas de software), han incursionado exitosamente en el mercado del software empresarial.

Softek e Hildebrando, por mencionar dos casos conocidos, confirman lo anterior. Fundadas a mediados de los años 80, ambas compañías se han dedicado al desarrollo de soluciones de software especializadas para los sectores productivos de México. Y su travesía, a pesar de dificultades o altibajos, no ha resultado triste. Hoy, sin la mercadotecnia ni los presupuestos que disfrutaban los gigantes mundiales del software empresarial, Hildebrando y Softek son organizaciones que ofrecen sus servicios internacionalmente (Europa, Estados Unidos, Latinoamérica), atienden a importantes clientes globales (Wells Fargo, Ultimus, Silicon Space, Kraft México, Codelco, Alto Paraná, Kretz, Aventis, entre otros) y facturan millones de dólares. Incluso, han sentado las bases de lo que se prevé como una gran oportunidad para la tecnología mexicana: la industria de la fabricación de software. Pero, como dicen por ahí, ésa es otra historia. ◀

Ricardo Rivera

DIRECTOR DE TECNOLOGÍA DE PRONÓSTICOS DEPORTIVOS.



▶ *—Licenciado en Administración de Empresas, ingeniero en Sistemas de Computación Electrónica, maestro en Administración de Negocios y doctor en Ciencias Administrativas. Especialista en Alta Dirección en Informática Gubernamental. Ha prestado servicios en: Tesorería del DF, General Paint Co. Responsable de la instalación de los centros de cómputo de los gobiernos de: Guanajuato, Veracruz, Jalisco, Nuevo León, entre otros. Ha conducido 31 investigaciones en administración y 17 en informática. Es miembro del Instituto Nacional de Administración Pública, fundador de la Academia Mexicana de Informática y miembro de EDP Auditors Association.*

“AHORA VENDEMOS MÁS QUE LA LOTERÍA”



o tengo 30 años de trabajar aquí. Y antes estuve en el gobierno de la ciudad de México, al frente de los centros de cómputo de la Tesorería del Distrito Federal, por alrededor de 13 años. En Pronósticos Deportivos he estado 25 años a la cabeza de los centros de cómputo, y los últimos seis años he estado dedicado a otros proyectos de informática”, enumera Ricardo Rivera, director de Tecnología de Pronósticos Deportivos.

Sus inicios en el cómputo se remontan a los años 50, en la Universidad, la época en que pudo trabajar y aprender del doctor Sergio Beltrán y de Renato Iturriaga. Estudió la licenciatura en Administración de Empresas en la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM y, de forma paralela, hizo la carrera de Ingeniería en Sistemas en IBM.

Luego, entró a trabajar al gobierno de la ciudad de México, en la Dirección de Auditoría Fiscal de la Tesorería: “Me desarrollé y trabajé ahí muy a gusto; y dados mis conocimientos de cómputo, fui aplicado en esto y me asignaban áreas que auditar, en las que utilizaba esas herramientas”.

Más adelante, lo promueven de esta dirección, donde era subauditor, y lo nombran contador general de la Tesorería. Luego de año y medio al frente de la contaduría de la Tesorería, lo designan jefe del Departamento Central de Máquinas.

Así, recalca, “automatizamos todas las actividades del departamento. En ese año mundialista, lideraba el Centro de Cómputo una persona que decía que el esquema de operación de Pronósticos era el adecuado. Quizá por ello el ex presidente José López-Portillo -quien había sido su maestro en el doctorado de Problemas Económicos de México-, lo recomendó para el puesto en Pronósticos.

Refiere que el sistema de las tarjetas perforadas lo inventaron en Brasil. Luego se lo pasaron a Argentina, que regaló todo el software a México. “Cuando llegó a nuestro país, me encargué de todas las apuestas de Pro gol, Pro hit, Pro touch. Luego metimos el Melate, el Chispazo y el Gana-gato. A mí me tocó la suerte de haber participado en el desarrollo de todo eso”.

Rivera estima que la institución ha crecido a niveles incommensurables. Por ejemplo, dice, “en 2007, vendimos como \$7,000 millones de pesos; en 2006, unos \$6,000 mdp, es decir, los incrementos que llegamos a tener andan arriba de 20 %”.

Advierte que la infraestructura de Pronósticos es muy robusta, y que es de Hewlett Packard, “con una capacidad de almacenamiento descomunal. Podemos recibir alrededor de 12 a 16 millones de registros para todos los juegos, además de que soporta los aspectos operativos y de administración”.

Al gobierno, según Rivera, le llegan unos beneficios muy interesantes: “Hoy estaremos en 20 o 25% de las utilidades. Lo que se recauda aquí es para la asistencia pública. Nosotros entregamos los recursos de manera íntegra a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público; la Secretaría de Salud lo usa para asistencia y beneficencia”.

Rememora que la Lotería Nacional fue la primera institución de juego autorizada por el gobierno, y Pronósticos Deportivos nació de ella, como una división más. Luis Barrera era director y le pidió a las máximas autoridades que separaran a los dos organismos, porque él no sentía que “fuéramos a tener éxito. En ese momento, en 1978, debimos haber sido la ‘Miscelánea Lupita’ contra ‘Liverpool’; pero ahora, Pronósticos lleva dos años vendiendo más que la Lotería y, en consecuencia, tenemos más utilidades”. ◊

UNA FUERTE
apuesta
POR LA TECNOLOGÍA

ES