

IBM México:

Un modelo de negocio globalmente integrado.

IBM México, una filial de International Business Machines, es una compañía de tecnología informática (IT) que lidera el mercado de soluciones, servicios y consultoría de negocios para diferentes industrias como la de Finanzas y Seguros, Distribución, Telecomunicaciones, Gobierno y Educación. La diversidad y amplitud del portafolio de Servicios, Hardware, Software y Financiamiento es lo que distingue a IBM de otras compañías en la industria informática.

Con oficinas en Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey, IBM es una compañía global que impulsa a través de la investigación y el desarrollo de soluciones de negocio la transformación de las empresas hacia el modelo de operación “*on demand*”, que permite al mercado nacional responder competitivamente a las oportunidades y amenazas del entorno abierto.

La Compañía estructuró parte de su fuerza de ventas en 5 territorios integrados de la geografía mexicana con los recursos de soluciones, servicios, Asociados de Negocio y un Call Center para atender a los clientes de la Pequeña y Media Empresa del país, a través de un sólido portafolio “Express”, enfocado en acelerar la transformación de las compañías nacionales hacia la flexibilidad y eficiencia operativa.

Con 2.400 empleados a nivel nacional, IBM México orienta su perfil empresarial hacia los servicios de tecnología informática a través de la innovación. Cuenta con 1,200 empleados enfocados en el servicio del desarrollo de Software y cinco centros de excelencia global en Guadalajara.

México cuenta con 6 Centros de Excelencia Tecnológica en estándares abiertos, ubicados en universidades de Chihuahua, Nuevo León, Distrito Federal, Tabasco, Sinaloa y Baja California, Anualmente, profesionistas mexicanos se capacitan y certifican en estándares abiertos.

IBM cree firmemente que el éxito del crecimiento del negocio está en su gente. Cuenta con profesionales altamente capacitados, con el mayor “expertise” en industrias, acostumbrados a las fluctuaciones de un mercado dinámico y hábiles para adaptarse rápidamente a los cambios. Son, en esencia, “empleados on demand”.

IBM: una operación global

Operación: 170 países

Fundación: 1889

Sede internacional: Armonk, NY

Productos: Servicios, Hardware, Software y Financiamiento

Número de empleados: 390,373 a nivel mundial

Sitio web: <http://www.ibm.com>

IBM y sus empleados están comprometidos con los Valores de la Compañía:

- > La **dedicación al éxito de sus clientes.**
- > La **innovación** para su empresa y para el mundo.
- > La **confianza** y la **responsabilidad.**

En Noviembre de 2008, IBM México recibió por sexta ocasión el Premio de “Ética y Valores en la Industria” por parte de la Confederación de Cámaras de Industriales (CONCAMIN), un reconocimiento a la mejor reputación corporativa en el sector de Informática y Telecomunicaciones, así como a los diferentes programas que apoyan la educación en las comunidades necesitadas y el desarrollo de su fuerza de trabajo en el País.



En la frontera de todos los laberintos



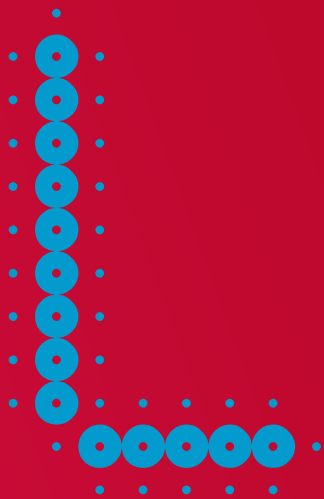
La primera supercomputadora en la UNAM fue adquirida en 1991.

Las supercomputadoras se emplean en muchos frentes de la actividad humana, en meteorología, farmacéutica, astronomía. En la historia del cómputo, México ha contado con algunas que, inclusive, han figurado en posiciones destacadas del *Top 500*



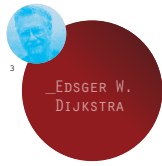
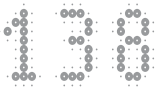
SUPERCÓMPUTO

tos



La primera supercomputadora fue concebida en los años 70 por Seymour Cray, considerado el padre del supercómputo.

El supercómputo es la tecnología informática más avanzada de cálculo numérico que existe para desarrollar investigaciones complejas de alto nivel de especialización. Es la única herramienta que permite llevar a cabo, con certeza y velocidad, billones de cálculos matemáticos. Su capacidad para procesar en muy poco tiempo un caudal inmenso de información facilita el estudio de fenómenos y condiciones que



EDSGER W. DIJKSTRA

“La duda de que las computadoras puedan pensar es como dudar que los submarinos puedan nadar”

tan sólo hace menos de 30 años era imposible imaginar. Claro, sus precios son descomunales, pero no decepcionan. Sus resultados sobrepasan las expectativas y terminan en tiempos récord lo que antes llevaba años.

Hoy, en esencia, el supercómputo ayuda a desarrollar investigaciones complejas de alto nivel de especialización. Los usos más comunes son: búsqueda y estudio de energía y simulación en el uso de armas nucleares; exploración de yacimientos petrolíferos; estudio y predicción del clima y de tornados; y elaboración de maquetas y proyectos para la construcción de aviones y simuladores de vuelo.

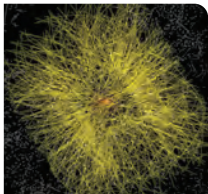
El futuro de las supercomputadoras es la computadora cuántica, con este elemento las máquinas serán más veloces y capaces que las actuales; su componente fundamental es el qubit, mientras que el de la computación actual es el bit.

De vectoriales a escalares

El concepto de supercomputadora estándar se fue diluyendo a inicios de los años 90 con la aparición de sistemas alternativos a



Centro Nacional de Supercómputo en San Luis Potosí.

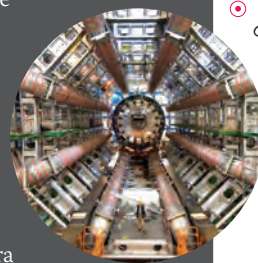


En los orígenes del cosmos

LAS SUPERCOMPUTADORAS tienen ahora una oportunidad en el horizonte que las va a poner a prueba. Se trata del registro y almacenamiento de colosales volúmenes de datos que van a producirse en el LHC, *Large Hadron Collider*, o Gran Colisionador de Hadrones, un proyecto internacional que busca, entre otras cuestiones, el origen y la naturaleza de la materia y las interacciones de la masa; también, la razón de por qué hay más materia que antimateria y, por último, la probabilidad de que haya más de tres dimensiones espaciales. En estas supertareas participan miles de investigadores de 80 países, incluidos investigadores de los institutos de Física y Ciencias Nucleares de la UNAM, y de varios centros de investigación de México.

Alejandro Ayala, del ICN, Instituto de Ciencias Nucleares, calcula que habrán de producirse, a lo largo de 10 años, alrededor de 1,500 megabytes por segundo de información, a ritmo constante. Para analizar esta información se han conectado más de 150 centros a escala mundial —uno de ellos ubicado en el ICN, en Ciudad Universitaria—, en una red de cómputo que se conoce como la *grid*, se refiere a una infraestructura que permite la integración y el uso colectivo de computadoras de alto rendimiento, redes y bases de datos que son propiedad y están administrados por diferentes instituciones. “México y la UNAM —dijo— participan en este esfuerzo por empujar la frontera del conocimiento”.

Otro grupo importante de investigadores participó en la construcción de dos partes del experimento *Alice*, uno de los cuatro proyectos de frontera llevado a cabo en el CERN, *Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire*. Gerardo Herrera Corral, investigador del Cinvestav, del IPN, especializado en física experimental de altas energías, detalló que a México le tocó diseñar y construir el detector de rayos cósmicos, así como el *V-0*, un disco de casi un metro de diámetro que permite distinguir destellos fulgurantes que resultan de las colisiones protón-protón, de entre simples centelleos triviales.¹



CERN.

los sistemas vectoriales. Más de una década después, las diferentes arquitecturas clúster son la mejor opción en cálculo intensivo. De hecho, siete de las 10 mayores máquinas del mundo son clúster.

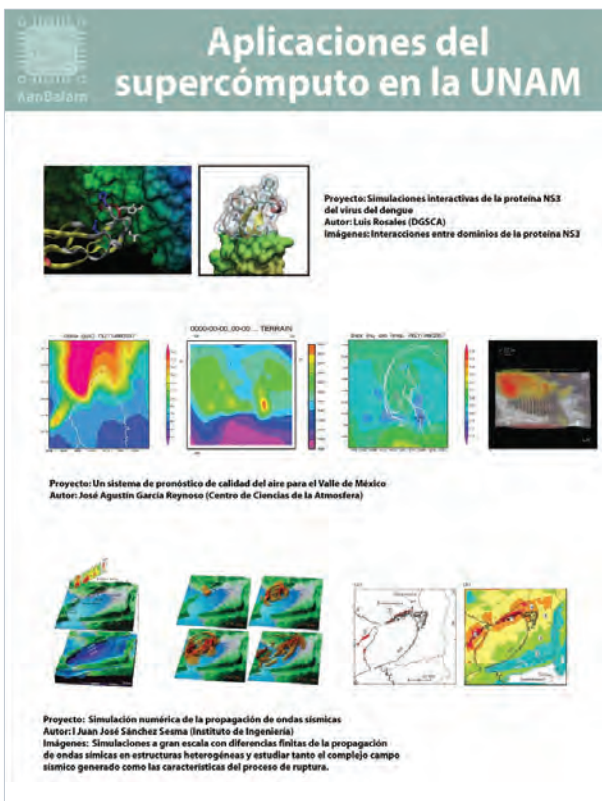
Hace unos años, *Computerworld* proclamaba que “esta arquitectura es, innegablemente, el futuro en supercomputación, al menos a mediano plazo y, con ella, la utilización de procesadores de altísimo desempeño: *IA32*, *IPF* y *RISC*”. Otra tendencia es seguir utilizando *Unix* como sistema operativo, un sistema probado y de uso común, aunque *Linux* es una realidad en múltiples instalaciones y se encuentra en fase de ampliación.

Expertos de HP indican ahora que la estandarización de servidores es lo que marca la pauta. “El 80% de las instalaciones en supercomputación van en esta línea, ya que se trata de equipos mucho más baratos y que se pueden reutilizar”.

Esta tendencia se puede apreciar en la *Top 500*, la lista mundial de supermáquinas, en la que se muestra que sólo un 7% de las 500 supercomputadoras más grandes del mundo se basan en procesadores vectoriales, frente al 93%, que se basan en los escalares.

Por su parte, IBM señala que el futuro de las supercomputadoras será regido por “una cuestión de velocidad del procesador, de acceso a memoria y ancho de banda de la red interna de interconexión”. Y revela que, “a nivel de hardware, cada supercomputadora seguirá cumpliendo la Ley de Moore, pasando

¹ Expertos de la UNAM en el Gran Colisionador de Hadrones, *La Jornada* en las ciencias, Miércoles, 01 de Octubre de 2008. Carrillo Aguado, José Luis. *El Gran Colisionador de Hadrones y el proyecto ALICE*. Revista de divulgación del IPN.



del entorno actual de miles de procesadores individuales a decenas de miles de ellos en meses". A nivel de software básico "serán necesarios nuevos desarrollos en las directivas de programación paralela".

Un tótem en la supercomputadora

Como detonante de la necesidad de contar con un sistema propio de supercómputo, la DGSCA, Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, y la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM organizaron, en 1989, el *Primer Seminario de Aplicaciones de Supercómputo*, se creó entonces una comisión para evaluar la viabilidad y las características para que la UNAM adoptara una supercomputadora.²

A inicios de los años 90 se presentó una novedad, se trataba de la *Cray Y-MP4/464*, que en ese momento valía un millón de dólares, en su versión más grande, con lo cual ya se antojaba como una posibilidad.

La UNAM suscribió un convenio de investigación y desarrollo con la Cray Research Inc., proveedora de la primera supercomputadora en México y en América Latina, y se convino, además, que el apoyo fuera de \$200,000 dólares anuales durante cinco años.

La *Cray Y-MP4/464*, conocida como *Sirio* se instaló en la DGSCA el 14 de

"OPTÉ POR DESARROLLAR CIENCIA EN MÉXICO"



ergio Beltrán me entregó, de manera formal, la dirección del Centro de Cálculo Electrónico; pero no soy el continuador de la obra de él, quien tenía un proyecto y una visión que no corresponde a la que yo tenía; entonces, ahí sí hubo un quiebre", declara en entrevista Renato Iturriaga, decano de la UNAM.

Y añade: "Alberto Barajas, quien era mi maestro, aceptó la creación del Centro de Cálculo Electrónico como parte del proyecto de investigación científica. El hecho de que se instalara en la planta baja de la Facultad de Ciencias de la UNAM le dio un espacio de modernidad y una visión de lo más atractiva para todos los jóvenes estudiantes de física, matemáticas o astronomía".

Relata que un día, a principios de 1958, llegó a su oficina Arcadio Poveda y le dijo: "Iturriaga, va a llegar un cerebro electrónico a la Universidad y me interesa mucho que vaya usted a aprender cómo usarlo".

A pesar de haber podido desarrollarse en universidades de Estados Unidos, recuerda, "decidí cortar mis opciones como científico de primer mundo y opté por desarrollar ciencia en México. Lo sentí como un reto y una obligación. Lo más importante es mi país".

Entonces, una vez a cargo del Centro de Cálculo Electrónico de la UNAM, decidió que una primera línea era fortalecer la capacidad de cómputo y cambiar las reglas del juego, de forma drástica. "Necesitábamos tener recursos humanos de primer nivel, sobre todo muchachos de física y matemáticas, y dar un servicio de calidad a la Universidad".

El entrevistado especifica que antes de que existieran las licitaciones como un procedimiento necesario, "yo las escribí porque me parecía lo más sensato. Puse a competir a todas las empresas con mi propia lógica de sacar lo más para la UNAM".

Cuando sale Barros Sierra de rector y entra Pablo González Casanova éste invita a Iturriaga a dirigir también el Centro de Cómputo Administrativo que estaba en Rectoría, donde se llevaba la nómina, la contabilidad y toda la parte de apoyo administrativo. "Ahí había un problema gravísimo, medio mafioso. Entonces fui a hacer una nueva nómina y a programar; metí tecnología, inteligencia artificial y no sé cuántas locuras, casi abandoné el Centro de Cálculo Electrónico y la parte académica. Me fui a eso y lo sacamos adelante".

A partir de ahí, y gracias a la eficiencia de algunos procesos derivados de la introducción de tecnología, se logró tener un plus de dinero y surgió la idea de crear un Centro de Matemáticas Aplicadas. Por lo que iniciaron el cabildeo. "Empezamos con \$300,000 pesos, pero debíamos hablar con todo el equipo y, entre todos, hablar con González Casanova, quien aceptó el proyecto".

Lo más interesante en esta área, dice, "es que aparecen nuevos problemas, retos, desafíos..., y con las necesidades de computación se abren espacios nuevos de solución; y eso hay que verlo a la luz de las personas, la sociedad y los seres humanos. De lo contrario, sólo sirve para que alguien venda algo. Hay grandes inversiones del sector público en tecnología y computación que no sirven para nada".

En su ya larga trayectoria en la administración pública, Iturriaga estuvo en las secretarías de Educación Pública, Relaciones Exteriores y en el Conacyt. Por si fuera poco, Iturriaga también propuso a José López Portillo la creación de un Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica. "El presidente me dijo: Quiero que usted me ayude a construir el Sistema Nacional de Información, actual INEGI. Acepté de inmediato".

Un hecho trascendente de su función fue el establecimiento de una ley que estipulaba, por primera vez en la historia nacional, que la información es una función del Estado mexicano. "Es una palabra que me tocó impulsar, considerar a la información como derecho y obligación; era el paso previo a la sociedad de (la) información".



_Físico por la UNAM, donde cursó la maestría en Matemáticas y el doctorado en Ciencia de la Computación.

Ha sido profesor e investigador en la UNAM; profesor visitante en la Universidad de Illinois; director del Centro de Investigación de Matemáticas Aplicadas y Sistemas de la UNAM.

Fue titular de la Unidad de Control de Gestión de la Secretaría de Salud, y director general de Cooperación Técnica y Científica de la SRE.

Trabajó en Banamex y ha sido consultor. Ha participado en diversos consejos consultivos. Su obra incluye publicaciones científicas, ensayos políticos y de divulgación.

Es titular de la Unidad de Proyectos Estratégicos Sistémicos de la Procuraduría General de la República.

LAS REGLAS DEL JUEGO



DECANO DE LA UNAM.

Renato Iturriaga



- El protocolo *TCP/IP* es adoptado en ARPANET.
- **Microsoft anuncia** el procesador de textos *Word*, llamado anteriormente *Multi-Tool Word*.
- **El MIDI**, Musical Instrument Digital Interface, es exhibido en la primera muestra North American Music Manufactures, en Los Ángeles.⁵⁹



- El danés Anders Hejlsberg llegó a un acuerdo con Philip Khan para vender el compilador de *Pascal* que había creado para PC y nace *Borland*.
- Novell introduce la versión de *Netware* para PC, el primer sistema operativo LAN de servidor de archivo.

Trabajando Edgar Codd para la IBM desarrolló la teoría de bases de datos relacional y publicó un modelo de manipulación de datos que requería un lenguaje que llamó *SQL*, Structured Query Language, que aún sigue vigente como marca.

IBM introduce el DB2, Database 2, para mainframes, de los más exitosos sistemas de bases de datos para empresas grandes.

• **1984**
• Niklaus Wirth gana el *Turing* por una serie de innovadores lenguajes de programación como *Euler*, *Algol-w*, *Modula* y *Pascal*.

Fred Cohen clasifica a los virus de computadoras en 3 categorías: caballos de troya, gusanos y virus.

• Un foro de la revista *Byte* reporta la presencia y propagación de programas que habían ingresado a sus computadoras en forma subrepticia. Son *caballos de troya*, logrando infectar a otros programas y hasta al propio sistema operativo, principalmente al sector de arranque.

LA MAMÁ DE LA INTERNET

Radia Perlman
Es conocida como la mamá de la Internet. Desarrolla su algoritmo, *STP*, Spanning Tree Protocol, un protocolo usado para encontrar un camino entre dos puntos de una red aun cuando fallen algunos *routers*, y considerada como la pieza clave de las LAN. Perlman es ingeniera en Sun, en donde ha realizado investigaciones en redes, y siempre trabaja con elaborados protocolos de seguridad. Estudió matemáticas en el MIT. Algunos de sus trabajos más importantes incluyen un protocolo para borrar información que ha caducado, *Ephemerizer*, otro para autenticar usuarios, *user centric PKI*. Creó el sistema de programación *Tortis* para enseñar a niños de dos a cinco años a programar. Les permitía presionar botones "para generar diferentes acciones".⁶⁰

MINITEL: OTRA REVOLUCIÓN

Francia ofrece a través del sistema telefónico de France Telecom el sistema de videotexto. Mediante pequeñas terminales se podía acceder a información de directorios públicos y comunicaciones interpersonales. El servicio de videotexto se abrió camino en Europa y llegó en algún momento a Estados Unidos, Canadá y Brasil. Fue el servicio *online* más exitoso hasta el arribo de la World Wide Web.⁶¹

Se crean los nombres de los dominios: .com, .edu, .gob, etcétera, más las siglas de los países.

JUEGOS DE GUERRA, WARGAMES. John Badham

Ambientada en los últimos años de la guerra fría, cuenta la historia de un joven *hacker* que intenta adentrarse en sistemas ajenos por simple curiosidad. La película se mantiene vigente por ser una de las primeras cintas en mostrar una primitiva Internet.

• La cantidad de servidores supera el millar. En ocho años alcanzará el millón, y a fines del año 2000, los 100 millones.

Philips en Eindhoven ha creado tendencias mundiales con productos como el casete, el CD, el CD-ROM y el DVD.

Sony y Philips definen el estándar del CD-ROM, Compact Disc-Read Only Memory.

• **Sony inventa** el *Discman*, nombre comercial dado al primer reproductor de CD portátil de Sony que llega al mercado, el *D-50*.

• Apple da un impulso a las técnicas gráficas con su programa *MacPaint*, el primero en dibujo.

Aparece la Apple Macintosh, basada en el microprocesador M68000 con monitor en blanco y negro integrado en la carcasa e interfaz GUI.



• Basan su anuncio, dirigido por Ridley Scott, en la novela *1984* de George Orwell. Es televisado durante el descanso del Super Bowl XVII, con el siguiente mensaje "*El 24 de enero, Apple Computers presentará Macintosh, y tú verás por qué 1984 no será como 1984...*"

• Escenas de la película *The Last Starfighter*, dirigida por Nick Castle, se crean en una supercomputadora.



• **William Gibson** acuña el término y la cultura *ciberpunk* en su novela *Neuromante*.



Continúa en la página 142

• **1980**
Entran en operación las estaciones terrenas *Tulancingo II* y *Tulancingo III* para comunicaciones vía satélite.

Telmex introduce la telefonía digital.

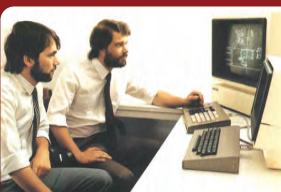
Los sectores que emplean más recursos informáticos son el gobierno, 29.9%; la industria, 28.6%; y el sector financiero, 19.5%, según datos de la SPP.

Hay 16 aparatos para tomografía axial computarizada; 10 en la ciudad de México, tres en Monterrey y tres en Guadalajara.⁶²

Se aplica a nivel industrial el programa de cómputo del IMP.

Surge Micrológica Aplicada, empresa 100% mexicana.

ICA instala un sistema de diseño por computadora, el *CAD/CAM*. Computervision le ofrece la mejor propuesta; la inversión es de más de \$30 millones de pesos.



2

El ITAM crea el departamento Académico de Computación, encargado de impartir cursos de Computación y emplea a gestar la idea de una carrera en esa área.



• **1981**
La tasa de crecimiento medio anual de computadoras instaladas, entre 1975 y 1981, asciende a 14% en mini-computadoras y 17% en micro.

El gobierno establece un programa de fomento de la industria de cómputo, y cierra la frontera a las computadoras extranjeras.

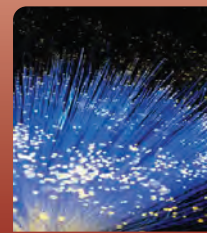
Se pone en operación el servicio del sistema autotelefonico.

Se inaugura la primera central electrónica digital de larga distancia.

Se crea el Programa Universitario de Cómputo, bajo

la dirección de Jorge Gil, cuya integración orgánica se basa en la DGSC, Dirección General de Servicio de Computo y cuatro direcciones de cómputo.

Se instalan los primeros enlaces con fibra óptica.

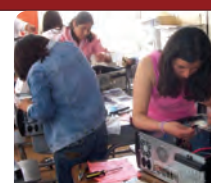


4

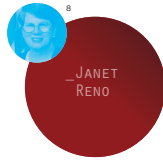
¿EL TIRO POR LA CULATA?

Natan Warman (entonces subsecretario de la Sepafin, Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial), José Warman, Ricardo Zermeño, Lorenzo Navarro, Jesús Palma y Carlos Noriega plantearon los objetivos para fortalecer el *Plan de Fomento a la Industria Eléctrica y la Computación*.

Varios analistas subrayan que, contrario a lo que se buscaba con el programa de fomento: desarrollar la producción nacional en un periodo corto, la medida proteccionista propició que muchas empresas dejaran de producir y salieran del mercado, lo que detuvo el desarrollo del cómputo en México.⁶³ Otra visión, señala que no se incluyó el software nacional como uno de los requerimientos de integración de la industria.⁶⁴



5



“Ellos tienen computadoras,

y podrían tener otras armas de destrucción masiva”

noviembre de 1991.³ Se cuenta que una vez se corrió un programa que, por su complejidad les daría tiempo a los investigadores de tomarse un café con toda calma..., y estaban a punto de irse cuando, en menos de 10 segundos, la máquina arrojó el resultado...

Recién instalada, se registraron 46 grupos de investigación. Un año después, ya eran 150 proyectos en ciencias químicas, biológicas, físicas, matemáticas de la computación y de materiales e ingeniería, entre otros.

Hijas de la Guerra Fría

Estas supermáquinas tenían algunas limitantes importantes por parte del gobierno de Estados Unidos.

“De hecho, cuando llegó la *Cray*, vino acompañada de un compromiso de no ser utilizada, si no mal recuerdo, en desarrollos nucleares –comenta Alberto Alonso y Coria-. De hecho, se estableció una zona gris y otra roja para delimitar el acceso de la gente a la máquina y se pusieron mecanismos de seguridad para acceder al recinto donde estaba la supercomputadora.”⁴

En la Facultad de Ingeniería estaba por inaugurarse un laboratorio de robótica y requerían el acceso del laboratorio a la *Cray*. El día anterior a la inauguración había que hacer una configuración en la máquina. Con las prisas, y violando el protocolo de seguridad, uno de los responsables de la supercomputadora dio la clave a otro usuario. Miguel de Icaza, un estudiante de Matemáticas Aplicadas, y genio en el asunto de las computadoras, había colocado un *packet sniffer*, programa para detectar *passwords* en un tramo de la red en la UNAM. Cuando la clave pasó por la red, la toma el programa y la reporta a De Icaza. Con ganas de cobrar venganza

LA REALIDAD Y SUS

“NO NECESARIAMENTE LO QUE OFRECEN LOS PROVEEDORES DE EQUIPOS DE CÓMPUTO, ES LO QUE SE NECESITA EN REALIDAD”



Todo cambió a partir de la PC. No era lo mismo ver lo que estábamos haciendo que mandar ‘tarjetitas’ con símbolos raros”, relata Carlos Jaso sobre sus primeras experiencias al programar y crear sistemas computacionales cuando era estudiante de la carrera de Actuaría, a principios de los años 80.

El ex-titular de la Unidad de Servicios Electrónicos Gubernamentales de la Secodam relata que, en aquel entonces, “la tecnología se resumía en perforadoras de tarjetas, lo cual era bastante desagradable”. Dedicarse a la computación era considerado un disparate.

Con la PC se empezaron a conocer algunos lenguajes de cómputo, además de otros conceptos y tareas todavía más complejas.

Entre las anécdotas que recuerda, platica aquella de cuando entró a trabajar al Departamento del Distrito Federal (casi a principios de los años 90) para manejar la nómina de 300,000 empleados. “Cuando me di cuenta de lo que se tenía que hacer, resultó que la nómina era la parte operativa menos trascendente en las funciones informáticas del área. Se trataba de organizar y coordinar las bases de datos de los diversos departamentos que compartían información, con el objetivo de que cada trabajador recibiera su pago a tiempo”.

Finalmente, comenta, “logramos empatar la información, pero enfrentamos otro reto interesante: había poca infraestructura”. Los cajeros automáticos apenas empezaban a conocerse. “Creamos, entonces, unidades pagadoras mediante las cuales les mandábamos la quincena a los empleados de manera muy puntual”.

Todo esto fue posible gracias a los sistemas de software y a la modificación de procedimientos que se hizo, en su momento, para que esos sistemas funcionaran.

El *expertise* de Jaso incluye proyectos, como la automatización de algunos reclusorios, el registro público y el registro civil. Además de la creación de sistemas como CompraNet (uno de los más importantes proyectos instrumentados dentro del Programa de Desarrollo Informático 1995-2000), el cual ha modificado el concepto de compras gubernamentales que se llevan a cabo en el país. Otros ejemplos son TramitaNet, del Seguro Social, y DeclaraNet, de la Secretaría de Hacienda.

Fue por casualidad que se involucró en la parte de las compras informáticas. “Era a mitad de sexenio, cuando se acercaban las elecciones, y un día el gobierno de la ciudad de México me solicitó la autorización de comprar el equipo para hacer el mecanismo de recuento de los votos. Era irreal lo que pedían: una computadora del tamaño de un monstruo”, recuerda.

No contaban con los sistemas adecuados para realizar esa tarea. El mensaje era claro: “no necesariamente lo que ofrecen los proveedores de equipos de cómputo, es lo que se necesita en realidad”.

“Ahí fue cuando se me ocurrió hacer un sistema de recuento de votos automatizado, acontecimiento que de alguna manera fue un paso visionario de hacia dónde caminaría la industria del software”, relata.

Más tarde vendría Internet. Ahora la intención es armar laboratorios o fábricas de software mexicanas. ¿Cómo?: “Formando gente en las universidades, creando metodologías propias, trabajando en proyectos interesantes y convenciendo a las empresas para que inviertan en infraestructura y en el desarrollo del talento humano”, concluye Jaso. ◉



Carlos Jaso

EX-TITULAR DE LA UNIDAD DE SERVICIOS ELECTRÓNICOS GUBERNAMENTALES DE LA SECODAM .

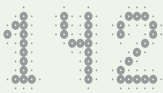


◉ Licenciado en Actuaría por la UNAM y egresado de la maestría en Comercio Electrónico del ITESM.

Socio fundador y consultor de JG Soluciones Integrales, firma dedicada a la construcción e implementación de soluciones integrales en TI.

Participó en la consultoría al Banco Mundial en el proceso de licitación para la modernización del sistema de recaudación del Servicio de Administración Tributaria, en 2003-2004.

De 1995 a 2003 fue titular de la Unidad de servicios Electrónicos Gubernamentales de la Secretaría de la Función Pública.



• IBM lanza la *PC/AT* como "la PC más rápida para los usuarios", basada en el chip *80286*, bus de datos de 16 bits y memoria RAM de 16Mb.

• Kodak, Control Data y NCR comercializan discos flexibles de 5.25 pulgadas para PC.

• La Real Academia Española incluye en su diccionario la definición de Informática.

• A la *Cray X-MP* se le hace funcionar con el sistema operativo *Unix CX-OS*.

• **Michael Dell** funda Dell, vendiendo PC por correo. Para 1987 Dell ofrece servicio a domicilio al siguiente día.⁵²

La **CCITT, Consultative Committee for International Telegraphy and Telephony**, de la **UIT, Unión Internacional de Telecomunicaciones**, define el primer conjunto de recomendaciones sobre **ISDN, Integrated Services Digital Network**.



• La publicación después de la asamblea plenaria de 1980 fue el *Libro Amarillo* y la correspondiente a la asamblea de 1984 el *Libro Rojo*, lo que definió la transferencia de información entre cualquier usuario de la Red.

• Hewlett-Packard introduce la *LaserJet* y la *HP 110*, una *laptop 80C86*.

• La *Psion* es considerada la primera *PDA, Personal Digital Assistant*.⁶³

TODOS ENREDADOS

Len Bosack y Sandy Lerner, conscientes del enorme potencial de los *routers* multiprotocolo, fundaron Cisco Systems en 1984, un apócope de la ciudad de San Francisco. Seis años después (ambos dejan la compañía, el primero forzado por la directiva y la segunda, voluntariamente), la empresa ya había conseguido pasar de cuatro empleados a una plantilla de 250 personas.

TERMINATOR.

James Cameron

La película se nutre de varios relatos de Harlan Ellison, aunque no le dieron crédito a este autor clave de ciencia ficción, sino muchos años después. La película causó sensación por sus logrados efectos especiales, y por el diseño del *cyborg*. Ese éxito dio pie a las secuelas *Terminator 2*, *Terminator 3*, y la entrega programada para 2009, *Terminator Salvation*.



DUNAS. DUNE

David Lynch

La obra de Frank Herbert narra las intrigas palaciegas en un sistema planetario distante donde se halla Arrakis, un mundo desértico, inhóspito y repleto de peligros, pero que tiene la sustancia Melange, la más preciada del Universo porque puede abrir el camino a las estrellas. En la obra, los *mentats* son computadoras humanas.



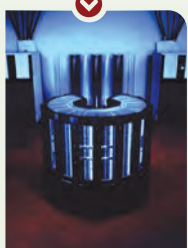
1. 1985

• **Richard M. Karp** gana el *Turing* por sus contribuciones a la teoría de algoritmos, la identificación de problemas computables en tiempo polinomial y a la teoría de *NP-completitud*.

• Llega al mercado la multicomputadora *Connection Machine*; se destinó al desarrollo de aplicaciones de animación en tiempo real.

• Procter & Gamble emplea el primer sistema de *business-intelligence* para analizar los datos del escaneo del verificador de precios.⁶⁵

• Se comercializa la supercomputadora *Cray-2*; alcanza velocidades máximas de proceso de 1.9 Gigaflops.



Microsoft pone a la venta *Windows 1.0*. En 1981 comenzó el desarrollo de este programa basado en un entorno gráfico.

SÓLO CON LAS LOCALES.

Se establece Novell en Provo, Utah, y prepara todo para la "competencia cooperativa", un término de su invención. Ray Noorda, conocido como "el padre de las redes locales" y uno de los primeros líderes de la industria del software, dirigió Novell con la finalidad de crear el mercado de sistemas operativos de red. Noorda influyó con elocuencia entre los profesionales para convencerlos de las ventajas de integrar las computadoras de la empresa en un entorno de red y llevó a Novell al liderazgo del LAN gracias a su producto emblema, *NetWare*.

La propuesta de que el mercado de redes requería de profesionales altamente formados y especializados se concretó con los programas de certificación que hoy son exigidos por toda la industria.⁶⁴

• Aparece *Super Mario Bros.*, producido para la consola *NES*, Nintendo Entertainment System.



• Inmos introduce los microprocesadores con capacidades de proceso concurrente. El primero fue el *Transputer T414*.

• **Tony Kyogo** crea el *Omnibot*, un robot capaz de hablar, moverse y llevar objetos.



La *Amiga 1000* se convierte en la primera PC multimedia de éxito comercial.

• Creada por Commodore para competir y suceder a la consola de juegos Atari. La ideó Jay Miner, quien ya había creado la *Atari 400* y la *Atari 800*, como una máquina *killer game*, pero tenía tanto potencial que terminó como PC.



• Cuando fue lanzado el *Windows 1.0*, no era un sistema operativo, sino solamente una interfaz gráfica para el usuario del *MS-DOS*, o sea, se necesitaba cargar previamente el *MS-DOS*.

LOS PRIMEROS NUDOS DE LA RED

Internet dio otro gran paso cuando la NSF, National Science Foundation estructuró la *NSFNet*, paralela a la *ARPANet*, para la investigación académica que ya estaba saturada, conectando con los mismos protocolos cinco supercomputadoras en las universidades de Princeton, Pittsburgh, California, Illinois y Cornell. En este año se redimensionó, con un acceso más rápido, y con módems y computadoras más veloces. A ella podían ingresar los países aliados de Estados Unidos.

1981



Se renta espacio de tres satélites, dos del consorcio *Intelsat* y el estadounidense *Westar III*.⁶⁵

Se realiza el primer enlace de la red local de la UNAM entre el Instituto de Astronomía y la DGSC. Se registran los primeros correos electrónicos, transferencias de archivos y sesiones remotas.

El IIMAS desarrolla investigaciones en aplicaciones de software, en computación teórica, en electrónica digital, investigación de operaciones y teoría de la probabilidad.⁶⁶

La Dirección General de Geografía y Estadística y la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas también utilizan el sistema *CAD/CAM*.⁶⁷

Se funda Apemex, empresa proveedora de sistemas administrativos.

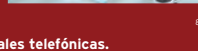
El IIMAS construye "la primera computadora de procesamiento en paralelo que utiliza un lenguaje de alto nivel" bajo la dirección de Adolfo Guzmán.⁶⁹

Electrón ensambla *floppys* a través de la maquila para Radio Shack

El Centro de Investigación y Desarrollo de Telmex diseña un equipo para realizar estudios de operaciones, mantenimiento y diagnóstico de fallas en las centrales telefónicas.

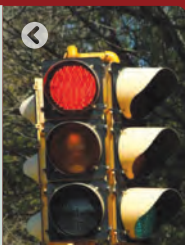
La empresa Microprocesadores construye una computadora de propósito general para uso comercial y educativo, con memoria de 128 KB, se le puede acoplar de cuatro a 30 terminales e impresoras de gran capacidad.⁹⁰

Se verifica el Simposio Latinoamericano sobre Redes de Computadoras, en el



CONTROL DE TRÁFICO

El diseño, construcción e instalación del sistema de semáforos controlado por una computadora que se instaló en la Dirección General de Policía y Tránsito corrió a cargo de la empresa Telecomunicaciones y Sistemas. El 70% de los implementos utilizados en la construcción del sistema es de fabricación nacional.⁸⁸



Palacio de Minería, patrocinado por la OEA, el IIMAS y Conacyt.

1982 Banamex cuenta con 16 cajeros automáticos en todo el país.

Se venden las primeras PC de IBM, la *53100* y la *PC Junior*.⁹¹

Para acogerse al programa de fomento, 35 empresas de la ciudad de México y 11 de los estados se registran en la Sepafin.

Aparecen los distribuidores de marcas, en vez de la venta directa de empresas.

La SCT adquiere el *Sistema Morelos*, constituido por los satélites *Morelos 1* y *2*. El costo supera los \$92 millones de dólares.

El uso de tarjetas perforadas desaparece en el IMP e instala el primer sistema distribuido con control centralizado, que permite el uso del correo electrónico, entre el IMP y Ciudad del Carmen.



1982

de una funcionaria de la Universidad que le había negado una cuenta, la joven promesa en cómputo se auto-asignó una peculiar clave: *God*.

Al día siguiente, el administrador de la supercomputadora se percató de la existencia del usuario *God*, que accedía desde el Instituto de Investigaciones en Ciencias Nucleares. Fue detectado y se reportó a su vez al FBI. Para sorpresa de todos, llegó la policía investigadora estadounidense porque justamente se estaba violando el principio de que la supercomputadora no podía utilizarse para investigaciones nucleares.⁵

Cuando identifican a De Icaza y lo llevan al Instituto, se dan cuenta que se trata de un muchacho de 19 años que tenía una granja de PC para descifrar *passwords*. Mandan llamar a su padre y ambos se presentan en la oficina de Víctor Guerra, entonces responsable de la DGSCA. Ahí confiesa De Icaza que sólo quería demostrarle a la funcionaria que él podía poner su clave en la *Cray*.⁶

Los superproyectos en la UNAM

Para abril de 1997, la primera supercomputadora ya había utilizado más del 90% de su capacidad de memoria y se encontraba poco menos que saturada. Fue cuando llegó a la DGSCA otra *Cray* modelo *Origin 2000*, llamada *Berenice*, fabricada por Silicon Graphics -y su subsidiaria, la Cray Research- que la había lanzado al mercado en 1996.⁷ Silicon Graphics había llegado a México desde 1992, es decir poco después de que se instaló la primera. Tres años más tarde, esa compañía tenía ya un crecimiento de 36%.⁸

Esta supercomputadora se adquirió por recomendación del Comité Académico de Supercómputo y en un principio se pensó que la *Origin 2000* podría complementar a la *Cray Y-MP4/464*, ya que era más pequeña.

La *Cray* funcionó más o menos normalmente hasta 1999; después, vino la huelga. Durante ésta, todo fue muy difícil: ahí hubo peligro, se querían meter... y estuvieron a punto. Afortunadamente, Alejandro Pisanty, director de la DGSCA en ese momento, pudo negociar con los que encabezaban el movimiento de huelga, y ése fue el único punto de la Universidad que siguió operando de manera normal. Se tenían compromisos con diversas universidades y con investigaciones que no se podían interrumpir y, por otro lado, mantenían servicios con algunas empresas, como con *La Jornada* y otros diarios.

Con la *Cray*, la UNAM encabezó a la vanguardia tecnológica. Sin embargo, todo por servir se acaba, y fue apagada en noviembre de 2001, con lo cual terminó el procesamiento vectorial e inició la primera etapa del cómputo paralelo masivo.

José Luis Gordillo, hoy jefe del Departamento de Supercómputo en la UNAM, siendo auxiliar en el mismo Departamento ayudaba a astrónomos o meteorólogos a que entendieran la lógica del supercómputo, y les mostraba cómo podían sacarle más jugo a sus investigaciones: "...hubo que explicarles que las supercomputadoras se usan, más que para hacer las cosas más rápido, para investigar asuntos más grandes".⁹

Para continuar el desarrollo, el Departamento de Supercómputo de la DGSCA instaló en 2001 un *clúster* experimental que continuó con la tendencia de la programación en paralelo.

En diciembre de 2002, la DGSCA adquirió una nueva supercomputadora con procesamiento en paralelo, la *AlphaServer SC 45*, llamada *Bakliz*, 60 veces más potente que la *Cray*, y fue puesta en operación en marzo de 2003. Este nuevo equipo utilizó un sistema de administración de recursos que fue el primero en su tipo en América Latina. La arquitectura de esta supercomputadora fue tan eficiente, que una versión similar, pero de mayores dimensiones, se encontraba entre los primeros seis lugares del supercómputo mundial. Las investigaciones que soportó esta máquina fueron acerca del SIDA, el ADN, el cáncer, la formación de galaxias, y un mundo de cosas más.

"Las diferentes supercomputadoras de la UNAM reflejan las tendencias mundiales de esta tecnología a través de los años, desde los primeros procesadores vectoriales sumamente poderosos y costosos que dominaban la escena hace dos décadas, hasta los nuevos equipos con componentes del mercado masivo y software libre, pasando por las arquitecturas de memoria compartida y de sistemas de interconexión avanzada".¹⁰

La repatriadora de cerebros

En febrero de 2006, la Cámara de Diputados se llevó la mano a la billetera y asignó a la UNAM y al IPN un presupuesto extraordinario. La Universidad decidió utilizar \$30 millones de pesos de ese presupuesto para "fortalecer la infraestructura de supercómputo".

La Universidad anunció con bombo y platillo la puesta en marcha de *Kan Balam*, la nueva supercomputadora de HP, el 16 de enero de 2007, tres meses después de haber sido recibida en las instalaciones de la DGSCA, y se proclamó que con su infraestructura los científicos mexicanos "iban a estar a la altura de los mejores del mundo",



Road Runner alcanza el petaflop por segundo. Es la número uno de las Top 500.



"Si las computadoras se vuelven poderosas, podemos organizarlas en un comité y ya con eso las hacemos entrar al aro"



La BlueGene, cada vez más poderosa.





LAS IMPRESIONANTES SOLUCIONES EN **impresión**

▶ *Estudió Ingeniería en la Universidad Iberoamericana y maestría en Diseño de Sistemas en la Universidad de Waterloo, Ontario.*

Con 24 años de experiencia a nivel corporativo, asume la dirección de Lexmark. Antes, fungió como vicepresidente de Iusacell, donde fue responsable del crecimiento de las ventas y servicios en el mercado corporativo.

Trabajó para compañías de la industria de las TIC, entre las cuales destacan Tallabs de México, Nortel Northern Telecom y Sersa/Geocomm.

“EL FUTURO SON LOS DISPOSITIVOS MÁS INTELIGENTES Y AUTÓNOMOS”



Cuál es el futuro de los dispositivos periféricos? “Estamos en medio de una revolución en la que la convergencia de las soluciones de impresión, copiado, escaneo y emisión de faxes será la tendencia dominante”, responde sin titubeos Roberto Konings, director general de Lexmark en México, una empresa que nació en 1991 como un desprendimiento de IBM de la parte de impresión.

“Por años, todos estos dispositivos han existido por separado, pero ahora forman parte de uno solo: los multifuncionales”, refiere.

La inteligencia con que se les puede dotar a través de un procesador con memoria, disco duro y capacidad de programación, está haciendo que los dispositivos periféricos tradicionales evolucionen de ser esclavos tontos de una computadora a convertirse en nodos inteligentes de redes, tanto locales como de áreas amplias. Su funcionalidad es muy distinta de como la entendíamos.

En lugar de ser exclusivamente un dispositivo de salida para obtener o reproducir información, como era el caso de las impresoras y copiadoras, ahora ya tienen la capacidad de contar con un nodo inteligente que les permite recuperar e introducir información a una red.

En palabras concretas, los avances tecnológicos los han convertido en facilitadores de los procesos de negocio de una empresa, e incluso de las actividades diarias de cualquier usuario.

La evolución ha ocurrido así: primero se dio la convergencia natural. “De repente, a la impresora se le agregó un copete con un escáner y, entonces, por la naturaleza misma del escáner se pudo copiar y digitalizar un documento. Luego, al digitalizar el documento, se le puso un módulo de fax y se pudo enviar a través de la red telefónica... Se dice fácil, pero todo fue sucediendo poco a poco”, cuenta Konings.

Una vez que se crearon dispositivos cada vez más completos, el usuario también empezó a exigir más. El siguiente paso tocó la puerta: darle algo más de inteligencia a las funciones del equipo.

Otro avance sucedió cuando el usuario se dio cuenta de que ya tenía la capacidad de verificar que un documento guardara cierta información y que ésta se validara contra una base de datos, pero todavía persistía un problema: la aplicación con la que validaba su información estaba en un servidor separado del multifuncional y tenía que consultar, además, una base de datos, también localizada en otro lado.

¿Qué pasó entonces? Pues se le puso un disco duro a los multifuncionales para darles mayor capacidad de almacenamiento.

Quizá lo más relevante vino después, cuando el multifuncional se convirtió en un nodo inteligente de red que no depende de un servidor para obtener un código o información de una base de datos.

Evidentemente, esto ha hecho que la interacción entre usuario y multifuncional se amplíe más allá de oprimir un botón, como lo hacía para imprimir o copiar un documento. Aquí ya se está hablando de multifuncionales inteligentes, con pantallas sensibles al tacto, al color, y que son programables.

Hoy, la tendencia se encamina hacia la creación de dispositivos inteligentes, autónomos y que complementen la funcionalidad de una computadora.

“Hablamos de dispositivos con vida propia y facilidades de conectividad. Por añadidura, tendrán acceso a Internet y al resto del mundo”, concluye el directivo de esta compañía que ya está experimentando con un quiosco de impresión, un proyecto piloto que permite a los estudiantes imprimir hasta un libro completo mediante la conexión entre un teléfono celular y un multifuncional. ◦

Roberto Konings

DIRECTOR GENERAL DE LEXMARK EN MÉXICO.



y que la máquina era una auténtica “repatriadora de cerebros”.

La nueva supercomputadora, una *Cluster Platform 4000* de HP, con capacidad de procesamiento de siete billones de operaciones aritméticas por segundo, calificaba como la 126 entre las 500 más rápidas del mundo, y cuando llegó fue considerada como la supercomputadora más poderosa de México y América Latina.

Al momento de desempacarla, todos los centros de investigación de la UNAM, provenientes de diversos organismos pidieron ‘mano’: entre ellos, Astronomía; Matemáticas; Biología, Biotecnología, Ciencias Nucleares, Física, Fisiología Celular, Geofísica, Geografía, Ecología, Geociencias; Geología,

Ingeniería, Investigaciones en Materiales, Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, y hasta de Contaduría y Administración.

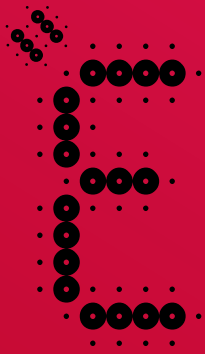
Antes de abrir el servicio con *Kan Balam*, se eligió un grupo de usuarios que tenían un poco más de experiencia con máquinas grandes. Uno de ellos dijo: “En cinco días corrí un proceso sobre química cuántica que tenían empacado hace cinco años porque no tenían dónde corrérmelo”¹¹

La investigación *Simulación 3D en paralelo de grandes sismos de subducción superficiales* utilizó 1,024 procesadores por siete horas. Pero eso no es nada, el proceso de investigación que mayor número de horas de uso ha demandado de *Kan Balam* hasta 2007, es: *La turbulencia interestelar y sus implicaciones en la formación de las estrellas* desarrollado por los investigadores del Centro de Radioastronomía y Astrofísica, del Instituto de Astronomía, con sede en Morelia.

En opinión de Gordillo, las universidades son



Inauguración del **▲** clúster Aitzaloo.



STAMOS EN PRIMER LUGAR MUNDIAL EN SERVIDORES Y, TAMBIÉN, SOMOS EL NÚMERO UNO EN ALMACENAMIENTO”

“Tomé a IBM de México en un excelente momento, puesto que en el primer semestre de 2008 la empresa tuvo un crecimiento de 18%, con un mercado de 10 u 11%. Eso quiere decir que ganamos participación de mercado, y aquí viene la trayectoria de los últimos tiempos, una organización en crecimiento”, exclama

Hugo Santana, presidente y director general de IBM México.

El negocio de servicios, explica, es el 55% de la compañía; el negocio de software 20%, y el de tecnología de servidores de almacenamiento, 25%. Por ejemplo, detalla, en el área de *outsourcing* “somos la firma número uno en *outsourcing* y servicios del mundo”.

Detalla: “Hemos comprado más de 50 compañías de software en los últimos seis años, por lo cual se ha ampliado el portafolios de software a más de 1,000 productos; somos la segunda compañía de software del mundo”.

En resumen, resalta, “somos número uno en servidores y *outsourcing*, número dos en software total y número uno en servicios totales. Otra área, que también es un legado de IBM, son las patentes, donde tenemos 15 años con la posición número uno a nivel mundial, con 6,000 patentes al año; de hecho, seis competidores juntos no sacan las patentes que nosotros tenemos. Estamos metidos en todo: nanotecnología, medicina, biología, biotecnología, etcétera”.

Hace poco, informa, “invertimos más de \$6,000 millones de dólares en investigación y desarrollo; tenemos cinco premios Nobel que han trabajado para IBM”. Santana hace notar que la rotación de personal en IBM de México es muy baja, incluso por debajo del promedio del mercado. En la actualidad, precisa, la planta de Guadalajara tiene 14 áreas de trabajo, de las cuales dos son de manufactura y 12 de valor agregado; “tenemos *software factory*, *testing factory*, laboratorios de prueba de funcionalidad y áreas de desarrollo de software para clientes nacionales e internacionales”. Comenta que también se cuenta con una comunidad de desarrollo de software de más de 1,200 personas.

Por si fuera poco, subraya, existen contratos firmados a futuro, de 2009 a 2013, por \$114,000 millones de dólares. Menciona también que IBM tiene convenios con 16 universidades en el país y acuerdos para entregarles derechos de uso gratuito de software. En la parte de responsabilidad social recalca, que IBM tiene el proyecto del Pequeño Explorador, un programa en 1,000 aulas alrededor del país; además, de un acuerdo con la Conafe y la SEP para que dentro del salón haya un software con principios de ciencia, matemáticas y lógica para niños de entre tres y siete años, con dibujos animados.

También, por ejemplo, IBM cuenta con un software de ayuda a invidentes y otro para enseñar el idioma inglés a jóvenes; “estos programas los hemos donado a diferentes escuelas a nivel nacional”.

Sobre el futuro previsible, refiere que “el procesador *Power* ya es un híbrido, pero es el más poderoso en el mercado”. Y pone el dedo en otro renglón: “De las 10 primeras supercomputadoras del mundo, siete son IBM; en seguridad tenemos todos

▶ *Presidente y Director General de IBM México, lleva 23 años de experiencia en diversas responsabilidades ejecutivas y gerenciales en Sistemas, Producto, Marketing y Ventas en compañías venezolanas. El también maestro en Sistemas de la Información, cuenta con diplomado en Advanced Management y con más de 60 estudios ejecutivos especializados en Gerencia y Tecnologías. Entre los premios que ha recibido se encuentran; LA Leader Award, Golden Award 2001, Hundred Percent Club Award 2004, 2005 y 2006 y lideró el Premio de Mejor Gerente General de la Revista Gerente. 2006, entre otros.*

PRESIDENTE Y DIRECTOR GENERAL DE IBM MÉXICO.



HUGO SANTANA

EN LOS **primeros** LUGARES DE CADA CATEGORÍA

los *Data Power* para redes y seguridad en Internet, es decir, en cada categoría tenemos para dar y regalar”.

El presidente mundial de IBM, refiere que durante su participación en el *Smart Planet* habló de la interconectividad y cómo hay que trabajar con los objetos inteligentes. “Cuando se habla de futuro, hay que hablar de vastas cantidades de información y de cómo manejarla. Se dice que para 2011 la información digital se duplicará a diario”.

Para finalizar, advierte que “en IBM se tienen identificados más de 100 países con características de crecimiento, (y) México es uno de los que más destaca; de hecho, es una de las naciones más importantes para la corporación”.



las que dan a conocer la utilización de una supercomputadora. “Algunas empresas tal vez cuenten con una, pero no es información pública”, dice.

Otras instituciones académicas también cuentan con supercomputadoras.

En 2003, el IPICYT, Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, recibió en donación de la Universidad de Texas, una supercomputadora *Cray T3E*.¹² Tres años después el Instituto adquirió la supercomputadora *Cray XDI*, dejando a “cuenta” la *T3E*. Y en 2006 puso en funcionamiento el Centro Nacional de Supercómputo.¹³

En 2007 el IPN creó un clúster con la *Marc 1*. En 2008, la UAM Iztapalapa, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, puso en marcha la supercomputadora más potente de América Latina,

la *Aitzaloo*, que ocupa el lugar 226 de las 500 computadoras más rápidas del mundo. Esta máquina está integrada al Proyecto Delta Metropolitana de Cómputo de Alto Rendimiento, que pretende interconectar a través de fibra óptica los grandes sistemas informáticos de la UAM, la UNAM y el Cinvestav, del IPN.

Supercómputo extramuros

También hay supercómputo en la industria, y se utiliza en el cine, para crear escenarios, en meteorología, para cálculos de modelos climáticos, en la farmacéutica, para simular efectos de medicamentos, en el mundo del petróleo, para crear esquemas sísmicos o prospectivos, y en la



Eduardo Larios

GERENTE GENERAL
DE LOGITECH EN MÉXICO.

Ingeniero en Computación por el ITAM, Eduardo Larios Soto, actualmente es Gerente de Relaciones Públicas para América Latina y el Caribe de Logitech.

Su trayectoria está basada en su participación en empresas como Sun Microsystems de México, a cargo de los planes estratégicos comerciales para el sector financiero; Oracle de México, como líder de la integración de la compañía con sus clientes, y SYSDE, realizando las labores de apertura del mercado mexicano para varios productos de la compañía.

“APARATOS ‘TONTOS’ CONVERTIDOS EN DISPOSITIVOS INTELIGENTES”



“eclados y ‘mouse’, sólo en eso se concentraban las computadoras”, platica Eduardo Larios, gerente general de la firma suiza Logitech en México. Ahora, ya son un centro de contenido digital desde donde se puede prender la TV y sintonizar el canal preferido, grabar una película en el DVD, controlar las luces o el aire acondicionado de las habitaciones, o programar la música

que se quiere escuchar.

“Todo de manera remota desde el hogar, un café internet o un teléfono celular, y gracias a múltiples accesorios (cámaras web, bocinas, altavoces y amplificadores de sonido digital, auriculares y micrófonos inalámbricos, etc.), que hoy mejoran la experiencia de los usuarios en su contacto con la tecnología”, dice el directivo de la empresa especializada en la venta directa de periféricos para ordenadores personales.

A esto también se le pueden sumar los dispositivos de *gaming* (videojuegos) para sacarle un mejor provecho a las consolas de juego, como *Xbox*, *Playstation* o el nuevo sistema *Wii*, que permite una interacción más real con el jugador.

La tendencia apunta hacia lo que se proyecta como el “hogar digital”, concepto del que ya hablaba Bill Gates, más de una década atrás. Larios explica de qué se trata: “La tecnología va marcando la pauta. En esas circunstancias, las computadoras funcionarán como un núcleo principal de la casa, pues permitirán que las personas estén conectadas a distancia y controlen lo que está sucediendo ahí o en su oficina”.

Prácticamente, aquellos “aparatos tontos”, esclavos de la PC, se han convertido en dispositivos inteligentes, que ya tienen memoria y muchos recursos por sí mismos. “Esta evolución ha sido una respuesta a la demanda de los usuarios. Al principio, las computadoras se utilizaban sólo para hacer cálculos matemáticos, pero ahora se están volviendo equipos concentradores

VIDA A LAS NUEVAS



de medios. En ellas, se puede almacenar música, fotografías, video; consultar información, *chatear* (platicar con otras personas *online*) y un sinfín de actividades más que no se hubieran pensado años atrás”, comenta.

Por ejemplo, para hacer las tareas escolares, los estudiantes acostumbraban ir a la papelería a comprar sus biografías y monografías. Hoy, los profesores “suben” la tarea a un sitio en Internet y los alumnos tienen que “descargarla” y terminarla para que luego se la califiquen. En pocas palabras, “las tecnologías están siendo cada vez más accesibles para los usuarios, quienes, al tener un mayor acercamiento con las novedades, están marcándoles la pauta a los fabricantes de equipos para saber por dónde caminar”.

En este contexto, Logitech pretende crear productos de vanguardia, con los que el usuario pueda mejorar su experiencia de contacto con las nuevas tecnologías. Una muestra reciente son sus punteros para presentaciones, diseñados específicamente para hombres de negocios, y un novedoso bolígrafo y

papel digital capaz de capturar las notas manuscritas.

¿Cómo se llega a estas innovaciones?: “Realizando un trabajo básico de investigación y desarrollo; invirtiendo recursos para darle vida a nuevas ideas, en contacto constante con los usuarios para descubrir sus necesidades y a través de una serie de estudios de mercado muy complejos”. A final de cuentas, no importan la nacionalidad o el idioma, las necesidades del usuario se enfocan hacia el mismo rumbo: mayor conectividad y movilidad. ●

> **LOS EQUIPOS CENTRALES DE SUPERCÓMPUTO DE LA UNAM**



KAN BALAM

HP CP 4000



ALEBRIJE

SGI ALTIX 350



BAKLIZ

HP ALPHASERVER SC45

La DGSCA también opera otros equipos de supercómputo, para proyectos específicos o docencia. ✓

HP CP 6000

IXCHEL



CLUSTER MAC XSERVE G5

MACONDO



CLUSTER INTEL PENTIUM III

MIXBAAL



SGI ORIGIN 2000

BERENICE



Trituradoras de cifras

LAS SUPERCOMPUTADORAS, como sucede con la mayoría de los equipos de cómputo, son sensibles a la obsolescencia, y a veces se almacenan, se donan o se emplean como servidores, sobre todo en el modelo *cluster*, muy empleado por la Nasa, Google y HP. En 2008, la UAM Iztapalapa se hizo de la supercomputadora más potente de América Latina, con capacidad de 2,160 núcleos de procesamiento, que la sitúa en el lugar 226 de las 500 computadoras más rápidas del mundo. Por tradición, la UNAM les ha puesto nombres de estrellas

a las suyas, *Sirio, Berenice...*, o de sabios mayas, como la *Kan Balam*, que figuró como la 126 entre todas las supercomputadoras del mundo, la 28 entre las supercomputadoras operadas por universidades y la número uno en América Latina. La UNAM, con la DGSCA, despliega ante la comunidad científica universitaria y nacional otras alternativas, equipos, tecnologías, métodos y aplicaciones para acceder al cómputo de alto rendimiento como el tejido de *superclusters*, el impulso al cómputo masivo paralelo y de teraescala y el desarrollo de *grids*, o mallas computacionales.

industria automotriz, para simulación de choques y modelar colisiones.

Por otro lado, Fernando Luege está haciendo supercómputo con los chips de las consolas de videojuego del *PlayStation 3*. Incluso fundó la empresa Hydra en México que investiga sobre el tema. En Hydra, se modifica el esquema del procesamiento del videojuego, establecen esquemas de procesamiento de información y multiplicación de vectores utilizando el *Playstation 3*. Pero no se trata de generar un *cluster* (porque no están procesando entre todos), sino que lo agregan a una red de alta velocidad con capacidad de procesamiento de cómputo.



Con este poder conectan un gran número de procesadores y/o consolas de videojuego a una red, y le piden a ésta que realice una operación por ellos. El esquema de supercómputo de Luege no sólo funciona para los propósitos de su aplicación, sino que además es de bajo costo.

El límite que tiene Hydra es desconocido, pues como aún está en fase de desarrollo, siguen probando la parte de escalabilidad. La posible limitante sería la velocidad de la red.¹⁴

El supercómputo es el recurso más poderoso del cómputo, pues permite la realización de complejas investigaciones en todas las áreas del conocimiento humano. Ahora el científico no tiene tiempo para ocuparse de la programación, ya que debe dedicarse a su labor; por ello estas costosas y poderosísimas máquinas tienen el reto de ser, por lo menos, más fáciles de operar. ◀



PABLO PICASSO

“Las computadoras son inútiles. Sólo pueden darte respuestas”