

NORTEL Presente

1981

Inicia operaciones
Northern Telecom de México.

1989

Implementación de la primera
red celular de México para
el operador Iusacell.

1995

Construcción de la primera red
de transmisión para un operador
de telecomunicaciones alternativo,
de larga distancia en México: Avantel.



NORTEL

IUSACELI

Avantel
LA COMPAÑIA IP

1985

Implementación de
sistemas de transmisión
óptica para la restauración
y actualización del sistema
de telecomunicaciones
internacional del D.F., destruido
a causa del terremoto más
devastador ocurrido en el país.

1991

Apertura de la planta
manufacturera de equipos **Nortel** en
Monterrey, Nuevo León.

1995

Inauguración del centro de
entrenamiento de **Nortel** en
la Ciudad de México.

2000

Implementación de la segunda red de
10 Gigabits en territorio nacional para
Global Crossing.

2002

Nortel fue elegido por Sabre Travel
Network, México como el proveedor de
la primera y más grande Red Privada
Virtual (VPN, en inglés) en el país, para
conectar a más de 1,500 agencias de
viajes al sistema de reservaciones Sabre.

2003

Despliegue de la red de interconexión de
centrales de larga distancia para Iusacel
utilizando Voz sobre Protocolo Internet
(VoIP, en inglés), permitiendo la
convergencia de voz y datos.



MetroRED[®]
a **Fidelity** company

Global Crossing

Sabre / **Travel
Network**[™]

2002

Inauguración del Technical Briefing
Center, espacio de demostración de las
soluciones que ofrece **Nortel** a pequeñas
y medianas empresas, y grandes
corporativos.

2003

Implantación de un anillo de enlace
de centrales en la Ciudad de México
para Telcel, permitiéndole incrementar
significativamente la capacidad de voz.

2004

Nortel se coloca como líder del mercado
de telefonía empresarial en México.

ncia en México.



1998

Se implanta la primera red de telefonía local alternativa, utilizando una solución de tecnología inalámbrica fija con capacidad de transportar tráfico de voz y acceso a Internet con Axtel.



AXtel 

1999

Nortel implementó para Teléfonos de México la primera Red 10 Gigabits -de alta capacidad- permitiéndole transportar un millón de llamadas simultáneas sobre una sola fibra óptica.




TELMEX®

1999

MetroRed lanza al mercado los servicios de red de fibra óptica metropolitana más avanzados en la Ciudad de México con tecnología SDH de **Nortel**.



UNEFON
evolution

1998

Adquisición de Bay Networks y nacimiento de **Nortel Networks de México**.

1999

Unefón eligió a **Nortel** para implantar y poner en marcha la primera red de telefonía móvil con concesión, que operó en todo el país, introduciendo al mercado la tecnología inalámbrica de Acceso Múltiple por División de Código (CDMA).

2000

Apertura de las oficinas comerciales en Monterrey, Nuevo León.

2004

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes implementó la red privada de telefonía IP más grande de México, al inicio de su operación, con tecnología **Nortel**.

2004

Axtel eligió a **Nortel** para acelerar la convergencia de sus redes de voz y datos sobre una sola red de protocolo Internet, utilizando la tecnología Succession para extender su oferta de servicios, expandir su área de cobertura y reducir costos operativos.

2005

Nortel y Telefónica Móviles de México complementaron la implementación de una red troncal de voz paquetizada, para aumentar la capacidad de su red.



 **telcel**




SECRETARIA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES | **SCT**



Telefonica

2004

Nortel juega un papel importante en la modernización de los sistemas de comunicaciones del Sector Turismo, comenzando a implementar soluciones de vanguardia en cadenas hoteleras.

2005

Primera demostración en campo de Latinoamérica de la solución Wireless Mesh Network de **Nortel**, con la cual los dispositivos móviles tienen una absoluta movilidad sin interrupciones en la sesión, durante Espacio 2005, en San Luis Potosí.

2005

Creación en México del Centro de Excelencia de VoIP para las Américas, para dar servicio a todos los operadores del continente.

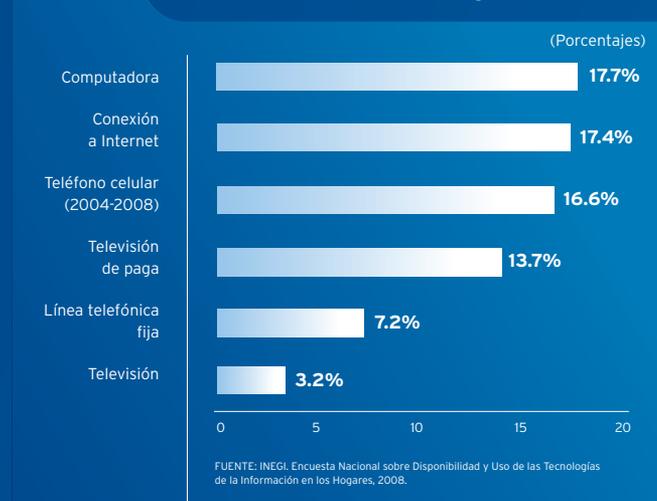


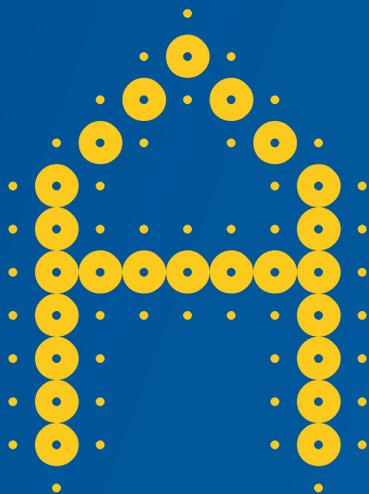
La foto movida de las cifras

El sector de las TIC, a lo largo de los 30 años del cómputo en México, ha tenido momentos de conspicuos triunfos y sonados infortunios; en el

2008, la actividad de las TIC, en conjunto, no trastabilló, aunque la crisis financiera global ya manifestaba sus espasmos.

Crecimiento de TIC en hogares, 2001-2008





nivel mundial, y hasta antes del último trimestre de 2008, la demanda de productos y servicios basados en las TIC, *Tecnologías de la Información y*

Comunicaciones, ha continuado su marcha de crecimiento; si bien México no ha sido ajeno a esta tendencia, presenta rezagos importantes en algunos de los componentes de este sector, ya que la penetración y utilización de las TIC en México muestra diferencias abismales por tamaño de empresa, por estratos socioeconómicos, o entre sectores económicos y regiones. Algunos analistas le llaman a esto “brecha o abismo digital” y eso depende del hilo que hace que se muevan las cifras.

Para la integración de los indicadores, medir el desempeño de las TIC se convierte en uno de los ejes claves que determinan, en gran medida, el grado de desarrollo y competitividad de una economía; incluso hay expertos que sostienen que “los países que avanzan en competitividad cuentan invariablemente con una estrategia comprometida de adopción de las TIC”.¹

PANORAMA 2008



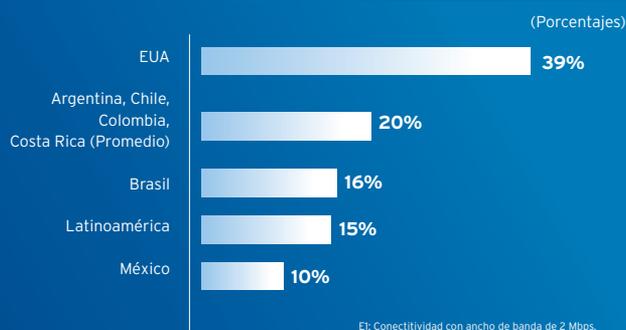
Inversiones en Telecomunicaciones

Año	Monto total (Millones de dólares)	Telefonía* (%)	Otros Servicios ^b (%)
1999	4.027,6	86	14
2000	5.228,6	89	11
2002	3.128,2	85	15
2004	3.616,2	88	12
2006	3.747,0	77	23
2007 ^c	3.205,8	80	20
2008 ^e	2.999,4	77	23

^a Incluye el servicio de telefonía local alámbrica e inalámbrica, larga distancia, telefonía pública y telefonía móvil.
^b Incluye el servicio de TV restringida (Cable, MMDS y DTH), radiolocalización móvil de personas, radiocomunicación especializada de flotillas, servicios satelitales y servicios de valor agregado.
^c Cifras preliminares.
^e Cifras estimadas.

FUENTE: Cofetel, Dirección de Información Estadística de Mercados.

Organizaciones con banda ancha mayor



Fuente: Visión México 2020, con datos de CIDE, utilizando datos de Cisco e ICA (Instituto de Conectividad de las Américas, Net Impact Latin America 2005). Entrevista 1,200 ejecutivos privados y públicos en TI.

Trámites en línea



FUENTE: CIDE.

Fuente: Visión México 2020, con datos de CIDE, utilizando datos de Cisco e ICA (Instituto de Conectividad de las Américas, Net Impact Latin America 2005).

Usuarios de computadora por aplicaciones

Aplicación	2001	2008*
Usuarios de computadora	14.931.364	31.953.523
Procesador de textos	10.399.831	16.018.630
Desarrollos para enseñanza/aprendizaje	ND	9.119.906
Hoja de cálculo	5.875.597	6.110.144
Manejador de base de datos y/o lenguajes de programación	5.923.596	5.424.202
Juegos	3.523.670	6.424.527
Programas de comunicación	2.203.324	9.509.226
Editor de imagen y/o graficadores	2.560.672	3.617.616
Herramientas de administración	2.150.067	1.159.338
Otro	318.224	398.920
No especificado	441.089	

NOTA: Se refiere a la población de seis o más años. La suma de los parciales no corresponde con el total por ser una pregunta de opción múltiple.

* Cifras preliminares al mes de marzo.

FUENTE: INEGI, Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares.



Quina Baker



En 1987, funda su empresa editorial y lanza al mercado la revista PC/TIPS, primera especializada en México, basada en Tecnologías de Información.

En 1989 introduce la revista BYTE magazine, como licencia de Mc Graw Hill. En 1992 lanza la revista Lan Times, también de Mc Graw Hill, y en 1995 publica la revista VAR TIPS, enfocada hacia Proveedores de Tecnología de Valor Agregado. En 1998 lanza la publicación Computación Planta Industrial.

En 1999, introduce la revista Tecnología Empresarial. Actualmente vive en Nueva York y es intérprete en Americare, Disaster and Humanitarian Organization.

FUNDADORA DE LA EMPRESA EDICOBIIISA.



"LAS TIC HAN ABIERTO OPORTUNIDADES DE NEGOCIO INTERESANTES"

DE DIVULGADORES TIC



Las publicaciones PC/TIPS, BYTE México, Lan Times, Var Tips, Computación Planta Industrial y Tecnología Empresarial han sido una escuela para muchos periodistas especializados en TI.

Algunos de sus nombres todavía están presentes y son reconocidos por su talento: "No podría mencionarlos a todos porque son muchos, pero juntos, desde hace 14 años, iniciamos la era del despegue tecnológico: cuando las primeras microcomputadoras hicieron su aparición en México", relata Quina Monroy de Baker, fundadora de la empresa EDICOBIIISA, luego convertida en el Grupo Editorial RIM/EDICOBIIISA.

"Desde que salí de la universidad me dediqué al periodismo especializado. La primera revista que edité fue Convoy. Era un proyecto de la Cámara Nacional del Autotransporte, y lo curioso fue, que tratando de automatizar la producción de esa revista, me inicié en los sistemas de computación", cuenta.

No había información sobre cómo utilizar las computadoras; y mucho menos sobre informática en la industria editorial. "Era una carencia del mercado y, al mismo tiempo, una gran oportunidad de negocio", dice.

Quina explica que la microcomputación entró en Estados Unidos más o menos en 1975, y en México como tres años después.

"En 1989 publiqué mi primera revista de computación: PC/TIPS, en la que se daban a conocer ideas y recomendaciones para utilizar la computadora. En sus páginas hubo artículos enfocados a puntos básicos sobre cómo instalar una máquina nueva, cómo programarla, qué tipos de programas necesitaba, etc. La idea era guiar paso a paso al usuario", platica.

Al principio, fue una labor relativamente sencilla, pero al poco tiempo resultó que el lector ya había dejado de ser principiante y demandaba información de más nivel.

"Cambiamos el perfil de la revista y le dimos una nueva estructura editorial. En menos de un año ya éramos una revista enfocada a programadores. Dejamos por completo a los lectores usuarios básicos y nos quedamos por muchos años en el mercado de los técnicos que desarrollaban programas para compañías muy grandes", refiere.

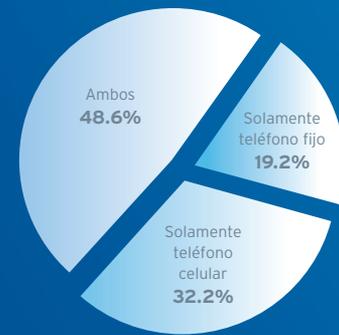
Sin embargo, cuando salió el sistema operativo Windows, la búsqueda de información adecuada se complicó. "En México no había técnicos que supieran programar en Windows, así que era muy difícil conseguir buenas plumas para crear un contenido interesante. Fue en ese momento, en 1992, cuando adquirí la licencia de BYTE Magazine, de McGraw-Hill Publisher, en Nueva York".

BYTE Magazine era la revista de microcomputadoras más influyente del mercado norteamericano. "Era una publicación muy conocida por los técnicos y eso fue un punto que nos ayudó a continuar con el liderazgo".

Más tarde, cuando las redes de computadoras empezaron a establecerse en México, Quina y su equipo lanzaron otros títulos, como Lan Times (una licencia más de McGraw Hill); Var Tips, que estaba muy enfocada a los distribuidores de los fabricantes de cómputo; Computación Planta Industrial y Tecnología Empresarial.

Quina reconoce que aún existe una controversia sobre cuál fue la primera revista de computación en México, pero también admite que ninguna de las publicaciones que surgieron compitió por los lectores. "Cada una fue diferente y se distinguió por la calidad de su contenido", concluye esta emprendedora, quien posicionó a su empresa como la casa editorial líder en revistas especializadas en TI y temas industriales. ◊

Hogares con teléfono por modalidad de servicio, 2008



NOTA: Como porcentaje de los hogares con servicio de telefonía. FUENTE: INEGI. Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares, 2008.

Al comparar los resultados de las TIC en otros países frente a la evolución de este sector en México, se observa que ha perdido impulso y competitividad, y que la penetración de computadoras, de software hecho en el país, o de Internet, de telefonía fija o móvil, y/o suscriptores de banda ancha, la industria se encuentra por debajo del promedio. Sin duda, hemos pasado a ser netamente consumidores, y el anhelo de un sector de TIC local que destaque en el entorno de la economía mundial aún se encuentra lejano.

Ante este panorama, los protagonistas principales de las TIC en México plantearon la urgencia de revertir esta tendencia mediante la promoción e implementación de las TIC en las áreas vitales de la economía y elevar los indicadores de competitividad de México hacia el año 2020.²

Midiendo la luz de los actores de la industria

Mientras el sector de las TIC en México representa entre el 3 y 4% del PIB, Producto Interno Bruto, este índice a nivel mundial se ubica en alrededor del 8%. Sin embargo, esta industria es la que ha creado la mayor concentración de riqueza en el país.

Dependiendo del lente con que se mire, para algunos de los involucrados en el negocio de las TIC la situación ha representado más una oportunidad que

Dominios .mx registrados

(Unidades)

Año	Total
1991	1
1994	50
1996	2.838
1998	12.576
2000	61.896
2002	73.802
2004	110.431
2006	186.168
2007	231.260
2008 ^a	266.896

^a Hasta el mes de julio.

FUENTE: NIC-México.

un infortunio. Lauro Cantú Frías señaló que México, al ser “líder en Latinoamérica en servicios de TIC, y ocupar el segundo lugar en todo el continente, por debajo de Canadá, es un mercado cada vez más atractivo”. La aseveración se basa en un estudio reciente sobre *Service Oriented Development of Applications*, en el que se engloba a 30 países líderes en TIC.³

Al observar ciertas dinámicas características de este sector en México, resulta evidente que es una actividad joven, ya que el 60% de las empresas tienen menos de 10 años de vida; además, está muy concentrada en términos geográficos: El 70% de los establecimientos se ubica en el Distrito Federal, Nuevo León y Jalisco, y el 91.8% de las empresas es micro y pequeña!⁴ Es por ello quizá que la foto “siempre sale movida”, ya que son establecimientos volátiles, aunque cuentan con algunos “personajes de abolengo” que desde hace años han realizado su mejor esfuerzo para sostener una industria local.

Con esta dinámica, sólo 19% de las empresas mexicanas exporta algún producto derivado del sector, y fundamentalmente hacia Estados Unidos, Centro y Sudamérica.

México destina un promedio cercano al 0.4% del PIB a la IyD, Investigación y Desarrollo; de este porcentaje, el 33% del total de los fondos de IyD provienen del sector de TI, a diferencia de los países industrializados, donde la iniciativa privada aporta más del 45%, y en casos extremos hasta el 70%.⁵

En cuanto al capital humano de esta actividad, se sabe que hay suficiente mano de obra calificada en el sector, sin embargo, hay voces que consideran que los planes de estudio aún no están “calibrados” a las necesidades del mismo, lo que obliga a las empresas a gastar en formación adicional.⁶

Una vez más, surge el dilema entre formar capital humano sólido o mano de obra calificada de acuerdo a la moda en boga; la ANIEI, Asociación Nacional de Instituciones de Educación en Informática, indica que sólo hay cuatro áreas de formación: Informática, Ingeniería de Software, Ciencias de la Computación e Ingeniería Computacional; una vez más, hay desenfocos. Si tomamos una fotografía no hay punto de referencia, incluso en la formación, ya que quedan huecos.

En cuanto a la equidad de género que guardan los que laboran en el sector; menos del 3% de los puestos directivos son mujeres; la relación mejora a otros niveles gerenciales, ya que 70% son hombres y 30% mujeres.

Un aspecto que también impacta en la formación y capacitación, es el referente a la certificación. En numerosos casos ésta no es considerada aún como un elemento importante de competitividad en el mercado nacional, salvo si se trata de una empresa que exporta, o que participa en una licitación en proyectos públicos.

Para los grandes corporativos de TIC, la capacitación es una más de sus líneas de negocio; incluso en el mercado laboral estas certificaciones llegan a tener más valor que la formación en una institución de educación superior. Este hecho ha impactado a la comunidad, y

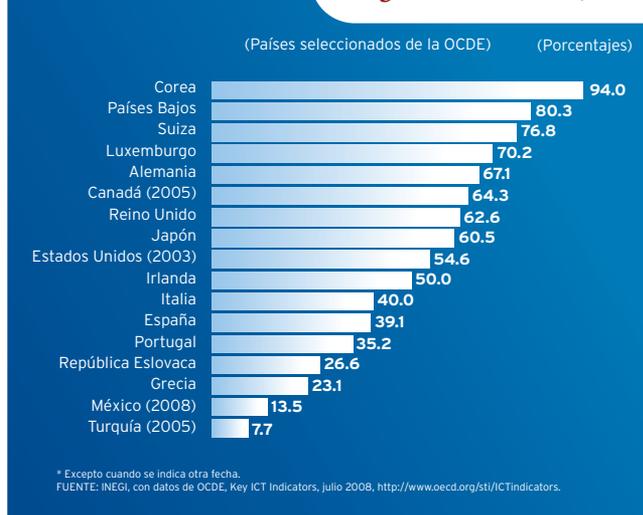
Usuarios y suscriptores

	1998	2002	2006*	2008'
(Miles)				
Usuarios:				
De computadora ^a	ND	19,970.8	28,313.8d	31,953.5*
De Internet ^a	ND	10,718.1	18,517.1*	22,339.8*
De telefonía móvil ^b	3,349.5	25,928.3	57,016.4	72,118.3
Radiolocalización móvil de personas ^b	650.6	257.6	57.5	44.9
Suscriptores:				
Radiocomunicación especializada de flotillas ^b	146.7	637.8	1,604.4	2,424.9
TV por cable ^b	1,615.8	2,528.5	3,969.3	4,356.2
TV por microondas ^b	287.9	272.3	724.7	723.9
TV vía satélite ^b	308.0	980.0	1,339.0	1,471.8

NOTA: Los datos anualizados corresponden al mes de diciembre excepto para 2007.
^aCifras correspondientes al mes de junio.
^bCifras correspondientes al mes de abril.
^cCifras correspondientes al mes de marzo.
^dPara telefonía móvil, radiolocalización móvil de personas y radiocomunicación especializada de flotillas, cifras al mes de mayo; para TV por cable, TV por microondas y TV vía satélite, cifras al mes de marzo.
^eCifras preliminares a partir de la fecha en que se indica.

FUENTE: ^aINEGI, Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares.
^bCOFETEL, Dirección de Información Estadística de Mercados.

Hogares con Internet, 2006*



muchas empresas de las TIC, a pesar de cumplir con los requisitos de calidad, no pueden asumir el costo de una certificación.

En cuanto a la tendencia, cada vez más acusada, hacia la organización virtual, no todas las empresas se encuentran preparadas para transformar sus procesos, a pesar de que eso conlleva la oferta de mejores precios de mercado y, por ende, un incremento del nivel de utilidad.

Primeras tomas, ajustes y retoques

En relación con la producción, se observa que la oferta está consolidada en cinco sectores: desarrollo de software, líneas de

Limitantes para disponer de TIC en los hogares, 2008



1944



• Un equipo liderado por Thomas Flowers construye en Londres la *Colossus*, de la primera computadora electrónica con 2,400 bulbos, para descifrar los mensajes alemanes del Código Enigma.

• John Presper Eckert y John Mauchly, de la Universidad de Pensilvania, firman un contrato para construir la *EDVAC*, Electronic Discrete Variable Automatic Computer.

• 1944 Howard Aiken pone en funcionamiento la *IBM ASCC*, Automatic Sequence Controlled Calculator, que poco después, en la Universidad de Harvard, se llamó *MARK I*.

LA ALMIRANTA DE LOS BUG

Mientras trabajaba en el prototipo del *Mark II*, Grace Murray Hopper registra un fallo en un relé causado por una polilla, este hecho le lleva a popularizar el término *bug*. Hopper ayudó en la programación de las computadoras *Mark I* y *II* en Harvard, desarrollando el primer compilador, el *A-O*. Su trabajo posterior en lenguajes de programación permitió la aparición del *Cobol*, hecho para operar en computadoras de distintos fabricantes.



• Por cierto, era una máquina inmensa, que medía 15 metros de largo por 2.2 de alto; además, usaba nudos relevadores electromecánicos y efectuaba operaciones cinco o seis veces más rápido que el hombre. Durante la Segunda Guerra Mundial, IBM comenzó a investigar en el campo de la informática.



UN GENIO MUY VERSÁTIL

John von Neumann (1903-1957), en su informe *First Draft of Report on EDVAC*, introduce el concepto de programa almacenado. El almacenamiento electrónico de programas y datos eliminó la necesidad de métodos complejos para la programación, como la perforación de tarjetas, rutina que caracterizó el desarrollo de las computadoras antes de 1945.

Después de la guerra, Von Neumann se concentró en el desarrollo del Institute for Advanced Study, en Princeton.

Asimismo, se involucró con John Presper Eckert y John W. Mauchly en el desarrollo de la *ENIAC*. Una vez finalizada su construcción y palpando sus limitaciones, decidieron definir un nuevo sistema lógico de computación basado en las ideas de Turing. Concibieron una computadora más poderosa, la *EDVAC*, pero hubo problemas legales con la titularidad de lo que hoy conocemos como *Arquitectura de von Neumann*, lo que condujo a que el diseño se hiciera público. Al final Eckert y Mauchly siguieron su camino y Von Neumann regresó a Princeton con la idea de construir su propia computadora.¹⁹



• La máquina *Z4* -la más sofisticada de las creaciones de Zuse- sobrevive a la Segunda Guerra Mundial, lo que permite el desarrollo de las computadoras científicas en Alemania.²⁰



• Konrad Zuse inicia sus trabajos en *Plankalkül*, *Plan Calculus*, primer lenguaje de programación algorítmico para la formulación de problemas en un esquema general.

• Vannevar Bush describe en el *Atlantic Monthly* el *Memex*, *Memory Extension*, un artilugio foto-eléctrico-mecánico que podía seguir enlaces entre documentos en microfichas, un concepto precursor de la World Wide Web.

1946

• Las primeras patentes de robots aparecen con los de George Devol para el traslado de maquinaria.

John von Neumann, Herman Goldstine y Arthur Burks publican el informe *Preliminary Discussion of the Logical Design of an Electronic Computing Instrument*, donde exponen las ideas básicas en que se apoya el cálculo digital electrónico.

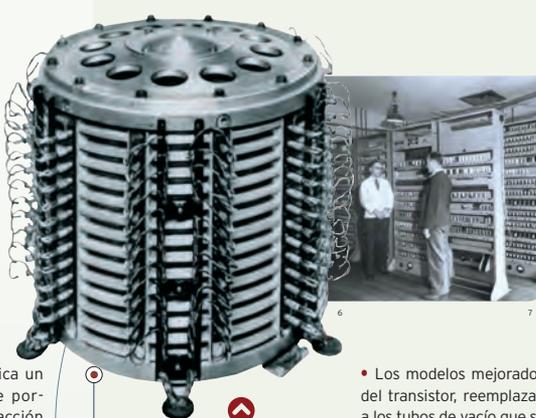
• Alan Turing publica un informe en el que pormenorizaba la extracción aleatoria de información sobre la *ACE*, Automatic Computing Engine, también llamada *EDSAC*, que entró en operación con fines comerciales en 1951.

1947

• Aparece la ACM, Association for Computing Machinery, que fue fundada como la primera sociedad científica y educativa del cómputo del mundo, con sede en Nueva York.²¹

SEMILLERO DE MÁQUINAS

En la Universidad de Pensilvania se gestó en verano una escuela de computación que estimuló la construcción de computadoras con programas almacenados en las universidades y centros de investigación. Las clases impartidas en la Escuela Moore de Ingeniería Eléctrica, propiciaron el desarrollo de *EDSAC*, *BINAC*, y clones de máquinas IAS, como la *AVIDAC*.²²



• Howard Aiken completa la *Mark II*, al presentar el proyecto de la calculadora automática de propósito general que estaba desarrollando.

• Se introduce la memoria de tambor magnético, inventada por Gustav Tauschek en 1932 en Australia, como dispositivo de almacenamiento de datos para computadoras.

John Bardeen, Walter Brattain y William Shockley, de los Laboratorios Bell, inventan el transistor.

• Los modelos mejorados del transistor, reemplazan a los tubos de vacío que se empleaban en las computadoras de aquella época.

• Thomas T. Goldsmith Jr. y Estle Ray Mann patentan el primer juego: simulaba el lanzamiento de misiles contra un objetivo.²⁴

• La firma Bell introduce el primer servicio de telefonía celular en Missouri, Estados Unidos. Aunque la época de las grandes coberturas y los precios accesibles no llegarán sino hasta finales de los años 80.²⁵

1948

• Claude Shannon plantea la teoría de información en su trabajo *A mathematical Theory of Communication*.



El 23 de diciembre prueban exitosamente el primer transistor de punto de contacto e inician la revolución de los semiconductores. La miniaturización ha hecho posibles todos los *gadget* electrónicos de que disfrutamos ahora, como las computadoras, los teléfonos celulares y prácticamente todos los aparatos electrónicos que seamos capaces de mencionar.²³



LA HUELLA DE LA MEMORIA

Sir Frederic C. Williams, de la Universidad de Manchester, modifica un tubo de rayos catódicos para dibujar puntos y diagonales de carga eléctrica fosforescente en la pantalla, representando los dígitos binarios uno y cero, y crea el *Tubo de Williams*. Las máquinas con tubos de vacío, como la *IBM 701*, usaron el *Tubo de Williams* como su primer tipo de memoria.

1931 Se promulga la Ley de Vías Generales de Comunicación y Medios de Transporte.

1932 Ericsson automatiza las centrales locales de su red telefónica.

1933 Se fusionan los servicios de Correos y Telégrafos.

Se reúnen en México nueve países para definir la distribución de frecuencias y resolver el problema de interferencias.

1935 Se crea el Consejo Nacional de Enseñanza Superior y de la Investigación Científica.

1941 Se eleva a la categoría de Dirección General de Telecomunicaciones al departamento de Telecomunicaciones.

1946 A petición de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, culmina la interconexión entre las redes de Ericsson y la CTTM.

1948 A partir de Ericsson, se crea Telmex, Teléfonos de México.

1949 Se celebra la Primera Conferencia Internacional de Radiodifusión por Altas Frecuencias.

1950 Telmex adquiere la CTTM en \$12 millones de pesos.

La Comisión Impulsora y Coordinadora de Investigación Científica crea el Instituto Nacional de Investigación Científica.

1953 Se instala la Red Federal de Microondas.

1954 Inicia la operación del télex.



PIONEROS Y VISIONARIOS

A partir de su experiencia con *ENIAC* y *EDVAC*, Presper Eckert y John Mauchly fundan la Eckert-Mauchly Computer Corp. para la construcción de equipos, aunque la única computadora que armaron fue la *BINAC*, Binary Automatic Computer.

Antes de terminar el desarrollo de la *UNIVAC*, Universal Automatic Computer, la compañía se unió a una división de Remington Rand.

• Richard Hamming propone su método para encontrar y corregir errores en bloques de datos.

IBM exhibe el SSEC, Selective Sequence Electronic Calculator, la primera que incorpora la noción de programa almacenado de Von Neuman.

• La bisabuela de las computadoras modernas, la *SSEM*, Small-Scale Experimental Machine Manchester, conocida cariñosamente como *Baby*, corre su primer programa.

1949
• Maurice Wilkes construye la *EDSAC*, Electronic Delay Storage Automatic Calculator. Para programarla, Wilkes definió una librería de subrutinas almacenadas en cintas de papel perforado.

• John Mauchly desarrolla el *Short Order Code*, que puede ser considerado el primer lenguaje de programación del alto nivel.

• La *CSIRAC*, Council for Scientific and Industrial Research Automatic Computer, un diseño austro-

Por cierto, la *SSEC* generó las tablas de posición lunar que se usaron para el curso que tomaría el *Apolo XII*, en 1969, en su viaje a la Luna.

liano, corre su primer programa. Es la computadora más vieja todavía en existencia y la primera en ejecutar música.

1950

• La revista *TIME* dedica la portada a la *Mark III*: *Can man build a superman?* Es el título del reportaje.



• **Alan Turing comenta:** "Estamos tratando de construir una computadora que, en lugar de agregar aparatos, haga muchas cosas por simple programación"²⁷, refiriéndose a la *Pilot ACE*.

Alan Turing publica Computing Machinery and Intelligence en la revista Mind, que destaca el célebre Test de Turing, que sirve para corroborar la inteligencia artificial.

La empresa ERA, Engineering Research Associates, de Minneapolis, construye el sistema ERA 1101, la primera computadora comercial. Su cliente fue la Marina de Estados Unidos.

FLOJERA A DISTANCIA

El primer control remoto fue creado por la Zenith Electronics, se le conoció como *Lazy bones* (huesos flojos). El aparato estaba en un principio conectado a la TV por un cable. En 1955, Zenith lanzó el primer control remoto inalámbrico, llamado *Flashmatic*. Más tarde, en 1987, fueron inventados los controles remotos universales, lo que ha permitido a generaciones de enajenados televidentes hacer *zapping*.



• Registra más de un millón de bits en su tambor magnético, uno de los primeros dispositivos de almacenamiento. Los tambores almacenaban hasta 4,000 palabras y las recuperaban en un tiempo promedio de cinco milésimas de segundo cada una.



LOS SOVIÉTICOS NO SE QUEDAN ATRÁS

La primera computadora de la URSS, Unión Soviética, (ahora Ucrania) fue creada bajo la dirección de Sergei Alekseyevich Lebedev, del Instituto Kiev de Electrotecnología. La computadora *M3CM*, *Small Electronic Calculating Machine*. Podía realizar aproximadamente 3,000 operaciones por segundo.

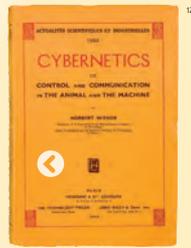


1951

• Se desarrolla el proyecto *RAND*, *Research and Development*, para facilitar el intercambio entre investigadores en inteligencia artificial y otros avances.

EL ALCANCE DE LA CIBERNÉTICA

Norbert Wiener (1894-1964) acuñó el término cibernética en su libro *Cybernetics: Or the Control and Communication in the Animal and the Machine*, y la define como el estudio del control y la comunicación en las máquinas, los animales y las organizaciones. Subraya que no comprende sólo el control automático de la maquinaria por computadoras y otros aparatos electrónicos, sino también el estudio del cerebro, el sistema nervioso humano y la relación entre los sistemas de comunicación y control.



INGENIO DE BOLSILLO

La primera calculadora mecánica portátil, la *Curta*, tenía una manivela para ser operada. Fue inventada por Curt Herzstark mientras era un prisionero en el campo de concentración de Buchenwald. Después de la Segunda Guerra Mundial, terminó y perfeccionó el diseño, y fue considerada la mejor calculadora portátil hasta que fue desplazada por la calculadora electrónica en los años 70.

La *Curta* tenía un diseño sorprendentemente compacto, un pequeño cilindro que cabía en la palma de la mano y podía ser usada para realizar operaciones de suma, resta, multiplicación, división, y con más dificultad, raíces cuadradas y otras rutinas.²⁶



La *SEAC*, *Standards Eastern Automatic Computer*, fue la primera computadora que usaba una lógica basada en diodos, una tecnología más rentable que los tubos de vacío. La cinta magnética en unidades de almacenamiento externas registraba los programas, las subrutinas, los datos numéricos y las salidas de procesos.²⁸

La *SWAC* fue concebida en el Instituto de Análisis Numérico de Los Ángeles para el desarrollo del cómputo usando la tecnología existente.

El NBS, National Bureau of Standards de Estados Unidos desarrolla la SEAC y la SWAC, una en el este y otra en el oeste del país.

Y TODO POR GANAR TIEMPO

Luego de dar una asesoría a un grupo de científicos, Nabor Carrillo, entonces responsable de la *CICIC*, Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica, oye por primera vez, en la *UCLA*, Universidad de California, en Los Ángeles, el término "cerebro electrónico"



1958

Cesa la actividad de Ericsson como operador de redes en México.

La *UNAM*, *Universidad Nacional Autónoma de México*, funda el *CCE*, *Centro de Cálculo Electrónico*, su antecedente es el departamento de Cálculo Electrónico de la Facultad de Ciencias.

La *UNAM* conecta el 8 de junio la *IBM 650*, la primera computadora en México y América Latina. Y así, con Nabor Carrillo, rector de la *UNAM*, Sergio Beltrán, director del *CCE*, y los profesores Carlos Graeff y Alberto Barajas de la Facultad de Ciencias inicia el reto de desarrollar el cómputo en México.

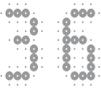


LOS FOTONES DE EINSTEIN

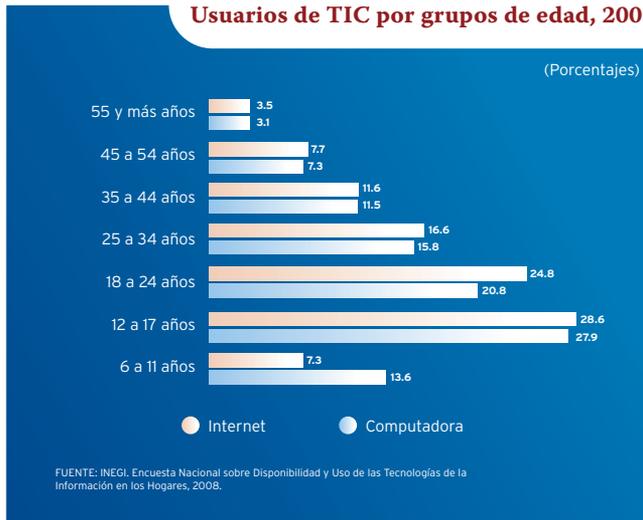
A Carlos Graeff le encantaba discutir. Una vez lo hizo hasta con el mismísimo Albert Einstein, acerca de las propiedades de los fotones, hasta que lo hizo exclamar: "Graeff, usted nació rebelde. Le deseo suerte. Hasta luego".

Graeff, fue director de la Facultad de Ciencias entre 1957 y 1959, precisamente cuando llega la *IBM 650*.¹⁹





Usuarios de TIC por grupos de edad, 2008



centros de contacto, *outsourcing* de procesos de negocios, multimedia y software.

Si se compara con India, líder en la materia, México ofrece costos más altos, pero, respecto de otras naciones, todavía resultan más accesibles. Aunque en este punto lo más relevante para la industria nacional no es competir vía costos, sino aportar más “valor agregado”.

En términos generales, la oferta se orienta a la provisión de servicios adaptados a las necesidades del cliente: 84% de las empresas ofrece el servicio de desarrollo e integración; 70% proporciona mantenimiento y soporte de software, y 81% se aboca a la consultoría, generalmente sobre software desarrollado en otras latitudes.⁷

Esta oferta se dirige fundamentalmente hacia sectores que son intensivos en el uso de las TIC, como: manufactura, servicios financieros, gobierno, comunicaciones, bienes inmuebles, electricidad, gas y agua. En contraparte, existe todavía un atraso de la demanda de TIC en sectores como minería, comercio, salud y educación.

Respecto del equipamiento de PC, hasta el 2008 la base instalada ascendió a 18.2 millones.⁸ Para el 2007, la Amipci, Asociación Mexicana de Internet, estimó que sólo 59% de la base instalada tiene acceso a Internet; y de ese total, 55% está conectada en los hogares y el resto en las empresas. De las personas que tienen acceso a Internet, se calcula que 54% son hombres y 46%, mujeres; las cifras no muestran una gran desigualdad de

Usuarios de TIC en 2008

Total*

Por género

Por lugar de acceso

Total*		Por género		Por lugar de acceso	
Internet	Computadora	Internet	Computadora	Internet	Computadora
No usuarios 66.3%	No usuarios 76.4%	Mujeres 45.9%	Mujeres 47.1%	Fuera del hogar 62.3%	Fuera del hogar 52.3%
Usuarios 33.7%	Usuarios 23.6%	Hombres 54.1%	Hombres 52.9%	Hogar 37.7%	Hogar 47.7%

* Como porcentaje de la población de 6 años y más.
FUENTE: INEGI. Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares, 2008.

GERENTE EN MÉXICO
DE OLYMPUS.



◉ Héctor Barillas

◉ **Licenciado en Periodismo y Comunicación por la Universidad de Cautitlán. Comenzó su carrera como representante de ventas en Panasonic y Phillip Morris. Fue Gerente de Ventas para LG Electronics México, responsable de organizar y coordinar la ejecución de planes estratégicos de venta, mercadotecnia y lanzamientos.**

Actualmente es representante de Ventas para Olympus México, a cargo del control y planeación de estrategias de capacitación y comercialización para el canal de distribución especializado de nuestro país.

UN futuro SIN INSTRUCTIVOS

“LA TENDENCIA SE RESUME EN DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS QUE HAGAN USUARIOS CADA VEZ MÁS HÁBILES Y LA VIDA MÁS SIMPLE”

◉ a constante evolución de los avances tecnológicos y la rapidez con la que éstos llegan a las manos de la gente ha creado usuarios cada vez más hábiles para manejar la tecnología”, dice Héctor Barillas, gerente en México de la compañía japonesa Olympus, fundada en 1919.

Anteriormente, los adelantos de vanguardia tardaban en llegar al país. “Si se presentaba una computadora, una cámara digital o un reproductor de música en Japón, en México no se conocían estos nuevos equipos sino hasta por lo menos un año después”, comenta el ejecutivo de la empresa creadora del primer microscopio en la nación nipona y también inventora del *microcassette*.

Hoy, la brecha se ha acortado. “Los aparatos de última generación se conocen casi de manera simultánea en cualquier parte del mundo. Los fabricantes pueden estar presentando sus novedades más recientes en varios países al mismo tiempo, y quizá sólo sea cuestión de semanas para que éstos estén disponibles en esos mercados”.

Ahora ya no sólo es la celeridad con la que evoluciona la tecnología, sino también la prontitud con la que ésta llega a los usuarios. “A la gente se le hace cada vez más fácil y cotidiano que pueda tener la oportunidad de comprar un producto como una cámara o una grabadora de audio digitales, y que, además, lo pueda dominar incluso sin leer el manual”, explica.

Monto de ingresos perdidos en la piratería de software

(Millones de dólares)

Países seleccionados	1998	2007
Total mundial	10.976	47.809
Estados Unidos	2.875	8.040
China	1.193	6.664
Rusia	273	4.123
Francia	425	2.601
Alemania	479	1.937
Japón	597	1.791
Brasil	367	1.617
Canadá	321	1.071
España	235	903
México	147	836
Corea	198	549
Australia	192	492
Argentina	124	370
Suecia	119	324
Chile	39	187

NOTA: En años anteriores al 2003, el estudio define a la piratería de software como la cantidad de programas informáticos de uso empresarial instalados o reproducidos sin su correspondiente licencia de uso; sin embargo, el análisis del 2003 incluyó categorías no cubiertas en los estudios anteriores, como los sistemas operativos, software de consumo hogareño y software desarrollado localmente. Estas categorías adicionales duplicaron el universo de software cubierto en el estudio.

FUENTE: Para 1998-2002, BSA, Business Software Alliance, Eight Annual BSA Global Software, Piracy Study, Junio de 2003.

Para 2007, BSA-IDC, Quinto Estudio Anual Mundial de Piratería de Software de BSA e IDC, Mayo de 2008.

género en el uso, y tampoco en el abanico de edades, ya que 58% tiene entre 18 y 34 años de edad.

Cabe mencionar que las cifras que proporciona el INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, difieren en puntos porcentuales de los estimados por los organismos privados (ver cuadros).

Del total de las cuentas instaladas de acceso a Internet, 78% son de lo que en México se hace llamar banda ancha.⁹ Sin que esto sea una realidad, puesto que en el resto del mundo la oferta de una banda ancha es 10 veces mayor en los límites de velocidad; en México, desde 2001, seguimos más o menos en los mismos límites.

En cuanto al consumo empresarial, entre 65 y 70% de las Pymes no ha emprendido todavía un proceso de automatización, y esto se debe a que introducir tecnologías a la empresa es más caro que continuar de una manera casi elemental con sus procesos normales. Eso sí, mientras el entorno no demande un cambio súbito.

Y las empresas que ya lo han hecho, utilizan las herramientas informáticas únicamente para tareas administrativas básicas, y no tanto para optimizar relaciones con clientes y proveedores. El INEGI indica que sólo 8.9% de las micro unidades económicas utiliza sus equipos de cómputo para labores administrativas, en tanto que las grandes los emplea en un 95.1%. La institución destaca también que el porcentaje de microempresas que utiliza Internet para relacionarse con sus clientes y proveedores es de 5.8%.¹⁰

Deslumbrados por el flash

El Estado mexicano está empeñado en integrar al país a la “Sociedad de la Información”, pero, ¿se ha hecho una reflexión de lo que eso significa?

Desde los años 80, cada sexenio ha realizado diferentes intentos por conseguirlo, pero, hasta ahora, ninguno ha logrado encauzar los esfuerzos y consolidar un plan integral que aproveche el progreso de este sector como palanca del desarrollo de otros sectores y de la misma sociedad.

Una vez más, en un afán por lograr esta integración, la administración pública busca identificar las áreas con más oportunidad de desarrollo, aunque sin resolver el impacto que implica cerrar la brecha digital

Por ejemplo, en el sector educativo se han realizado importantes tentativas para introducir programas que utilizan y aprovechan las TIC; de hecho, las oportunidades en este campo se sitúan ahora en la mejora de la conectividad, por un lado, aunque los operadores de telecomunicaciones tendrán que romper las barreras impuestas a la banda ancha y reducir los precios de sus servicios para que la mayoría acceda a ellos.

Por otro lado, desarrollar y consolidar una actividad educativa vinculada con las TIC, obligará a modificar las prácticas docentes a todos los niveles educativos, mientras que la provisión de software

Muchos usuarios están al día en cuanto a las innovaciones que desarrollan los diferentes fabricantes y buscan esas novedades en las tiendas; de ese modo, empiezan a familiarizarse con los adelantos.

“A veces -comenta Barillas- ni siquiera se dan tiempo para consultar el instructivo; prefieren navegar por el menú de las diversas aplicaciones que tienen los equipos y comienzan su experiencia de uso”. De esta forma, se vuelven cada vez más expertos de las herramientas que les va ofreciendo la tecnología.

“Por ejemplo, antes el usuario utilizaba una cámara digital sólo para apretarle el botón y tomar una fotografía, pero ahora exige modelos más amigables, con más funciones y características, como mejores zooms, distintos modos de escena, o que sean más compactas para poder captar y modificar una imagen donde quiera que se encuentren”, dice el ejecutivo del fabricante especializado en productos ópticos y fotográficos, como cámaras, microscopios y grabadoras.

Un dato curioso es que no sólo los usuarios de las grandes ciudades están informados de estos avances, también los que viven en provincia conocen más de este tipo de noticias y de lo que están haciendo las diferentes marcas.

La Internet, por ejemplo, ha sido un factor decisivo para lograr este cambio, pues ha dado la posibilidad a millones de personas de enriquecer sus conocimientos y mantenerse al tanto del progreso tecnológico.

Otro elemento esencial es la familiaridad que van teniendo las nuevas generaciones con la tecnología. “Los jóvenes ya nacen con la computación. Prácticamente, a un niño de tres o cuatro años ya no le cuesta mucho trabajo manejar una cámara digital o una computadora”, comenta. Esto se traduce en usuarios cada vez más diestros para el manejo tecnológico.

Barillas considera que la tendencia en cuanto a desarrollo sólo puede resumirse en dispositivos cada vez más cómodos de manejar y con funciones que permitan una mayor movilidad. “La idea es que hagan la vida cada vez más simple”, concluye. ▀



LA PERMANENTE

A LUCHA POR EL MERCADO SERÁ UNA COMBINACIÓN DE TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y BUEN MANEJO FINANCIERO”

“En el entorno actual, Nortel ha decidido que tiene que adaptarse a las nuevas condiciones, porque no podemos estar rígidos a ver qué pasa. Tenemos que reinventarnos y adaptarnos, pues el mundo seguirá”, declara en entrevista Galib Karim, presidente y director general de Nortel México.

Nortel es una compañía canadiense que se ha reinventado muchas veces, en sus 113 años de vida. De origen, inició como el brazo de manufactura de la empresa telefónica de Canadá, Northern Electric.

“Dicen que después de que Graham Bell inventó el teléfono, surgió Nortel”, comenta.

La larga historia de la firma, resalta, ha implicado una evolución de la compañía, sobre todo a nivel tecnológico. Durante la guerra, comenta, fabricamos equipos de comunicaciones para el ejército. En los años 70, lanzamos todo lo que fueron las centrales telefónicas digitales. Pasar de la parte analógica a la digital fue un avance tecnológico muy importante que Nortel dio en ese entonces”.

El directivo hace énfasis en que Nortel fue la primera empresa que empezó a hablar del tema de la fibra óptica y abrió camino. En el nuevo siglo, nos volvimos a reinventar, aunque siempre enfocados al mercado empresarial y a los operadores”.

En septiembre de 2008, refiere Karim, “anunciamos medidas drásticas para empezar esta transformación, tanto en la parte tecnológica como en la parte financiera. Lanzamos el plan de vender algunos activos no críticos para la compañía y, claro, reducir costos a nivel global, además de concentrarnos en ciertas tecnologías donde somos líderes”.

Desde su perspectiva, Nortel ha sabido leer muy bien el futuro, “por lo cual siempre apostamos

a horizontes largos. Por ejemplo, nos anticipamos muy bien a toda la revolución de análogo a digital, a la fibra óptica y a la entrada de Internet. Ahora nos toca prever la nueva ola que viene”.

Por ejemplo, dice, la gente hoy necesitará más herramientas de telecomunicaciones. “Hoy vemos que las empresas tratan de ahorrar al máximo. Algunos han restringido los viajes y cancelado los entrenamientos. Ante ello, yo digo: la teleconferencia. Viene el auge de las herramientas de colaboración. Vendrán muchas tendencias más, que vemos como oportunidad”.

Un caso: “En los próximos dos años los gobiernos de todo el mundo harán una inversión importante para reactivar la economía. Ese nicho es muy importante, porque es el que invertirá y gastará más”, predice.

Otra tendencia irreversible, recalca, es el crecimiento de Internet. “El tráfico en la Red crece a ritmos inconmensurables, lo cual crea la necesidad de más infraestructura. Cada vez vamos a mayor velocidad en los accesos, más servicios, más negocios y todo el concepto de *triple play*, al crecer las redes de banda ancha. También, *wireless* es otra tendencia importante”.

En México, detalla, “hemos estado por 27 años ininterrumpidos. Nosotros construimos a 100% la primera red celular que hubo en México, la red original de Iusacell. Después construimos la de Avantel y, luego, Axtel, entre otras redes más”.

México, concluye, “es el país más grande de la región de América Latina en términos del tamaño del negocio. De hecho, para Nortel, México es uno de los 10 mercados más grandes en el mundo. Estamos en el *Top Ten*, y eso tiene una doble importancia, porque también aquí está nuestro Centro de Excelencia, cuya misión es dar soporte a nivel global, con gente súper especializada, la cual hace diseño de redes y soporte a las mismas”.

— PRESIDENTE Y DIRECTOR GENERAL DE NORTEL MÉXICO.

GALIB
KARIM

▶ **Licenciado en Administración de Ciencias Computacionales por el Tecnológico de Monterrey, y diplomado en Administración de Negocios por el IPADE.**

Presidente y director general de Nortel en México. En 12 años en la empresa, se ha desempeñado en varios puestos estratégicos en México, El Caribe y Latinoamérica: director de Redes Empresariales para México y América Central, gerente de Canales para México, América Central, Colombia, Venezuela, Ecuador y Perú (Bay Networks).

Formó parte de Intersys México, en donde se desempeñó en las áreas de ventas y canal de distribución.

▶ **Sociólogo por la UNAM, y doctor en Historia Económica por la Universidad de Chicago. Fue asesor técnico de los ex presidentes Carlos Salinas y Ernesto Zedillo. Perfeccionó sistemas de análisis para transformar el conocimiento de la opinión pública en estrategias de comunicación efectivas. Por más de 12 años pieza clave en campañas nacionales de comunicación. Profesor en el Colegio de México, el ITAM y el CIDE. Ha publicado estudios sobre opinión pública, comportamiento electoral, los valores de los mexicanos, y el papel de los medios de comunicación en la formación de opiniones.**

Ulices Beltrán



SOCIÓLOGO POR LA UNAM,
Y DOCTOR EN HISTORIA
ECONÓMICA POR LA
UNIVERSIDAD DE CHICAGO.

“INFORMÁTICA ES UN TÉRMINO QUE SIEMPRE USABA MI PADRE. INCLUSO, CREO QUE ÉL LO INVENTÓ”



Ulices Beltrán es hijo del renombrado Sergio Beltrán. “No conozco los detalles, pero sé que mi padre convenció al rector Nabor Carrillo para llevar a la UNAM esa computadora. En ese entonces yo tenía

10 años. Instaló la primera IBM 650, en la Facultad de Ciencias”.

Y revela: “Mi padre era muy peculiar en su manera de educarnos y, desde muy joven, me incorporó a trabajar con él”. Con la lección aprendida, dice, se incorpora a trabajar en la UNAM, de manera formal, en el Centro de Cálculo Electrónico en su nueva sede: “Empecé de operador de lo que entonces se llamaban equipos periféricos y tarjetas perforadas”.

De ahí, refiere, “mi padre me movió al área de Programación, luego de haber operado la G20 y la G15, que esa era magnífica, porque la montó mi papá en una camioneta y dio cursos por todo México”. Expresa: “La verdad es que mi papá conseguía máquinas de segunda mano, algo que siempre procuró y aprovechó. Yo creo que es una buena idea tomar hardware de segunda generación e incorporarla al centro, con afán didáctico, y para ahorrar lo más posible, porque las máquinas tienen una vida muy corta”.

El entrevistado advierte que los lenguajes Cobol y Algol son el antecedente de lo que dio el gran salto posterior, “que es la programación orientada a objetos, en la cual, en realidad, se van haciendo pedazos y, luego, se juntan en una arquitectura muy rara. Eso es el gran cambio, pero yo ahí me quedé”.

En 1968, rememora, entró a la Facultad de Ciencias a estudiar matemáticas, aunque cuando se reabrió la Universidad, después del fatídico movimiento estudiantil de aquel año, cambió de forma radical de carrera y se fue a estudiar sociología a la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales.

“Al salir mi padre de la UNAM, pusimos una empresa, donde teníamos dos máquinas, una chica y una grande, pero luego él se incorporó a trabajar en el sector público. Gracias a mis vivencias con la computación yo tenía todo el conocimiento. Hice proyectos muy rentables, como uno para hacer recibos de vialidad para el municipio de Cuernavaca, Morelos. De eso viví una temporada”.

Después, menciona, “debí abandonar este ámbito, y dedicarme a terminar la carrera”. Al terminar su tesis, Ulices empieza estudios de Historia en el Colegio de México. “Ahí, el cómputo queda adormecido, pero fue una gran experiencia. Después me voy becado a la Universidad de Chicago, a un curso de métodos cuantitativos y me quedo cuatro años. Terminó el doctorado en 1982, que es la época en la cual aparece la primera computadora personal de Apple”.

Como era muy amigo de Jaime Serra, que entonces era subsecretario de Ingresos, se va con él de coordinador de asesores a la subsecretaría. “Ahí conozco a José Córdova, quien es la persona más inteligente que he conocido en mi vida, y me invita a trabajar en la campaña a la presidencia de Carlos Salinas de Gortari”.

Poco después, Salinas le pide que se integre a la oficina de la presidencia, a la Unidad de Investigación de Opinión Pública, “que es un aspecto fundamental en cualquier presidencia moderna”, define. “Hice proyectos maravillosos, en verdad, estudios muy interesantes, agrega.

En la actualidad, informa, acaba de fundar la empresa Miranda TI: “Estaremos muy metidos en las TIC, al acceso a bases de datos, a la publicidad en Internet y a intentar llegar a los internautas para una campaña”. ◉

EN LA MATEMÁTICA DE LAS OPINIONES

y contenido educativo para los distintos niveles implicará desarrollar un área de contenidos con la marca “Hecho en México”.

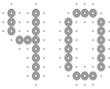
En el ámbito de la salud pública, por ejemplo, el uso de las TIC contribuye a introducir una cultura de la previsión que redundará en una reducción de los costos de atención, además de mejorar la disponibilidad y calidad de servicios a los pacientes, junto con la posibilidad de alcanzar lugares donde no existen los servicios sanitarios.¹¹

Para ello, y una vez más el reclamo, se requiere mejorar la conectividad y los sistemas de información de los centros de salud entre los sistemas nacionales de salud (IMSS, ISSSTE y SSA).

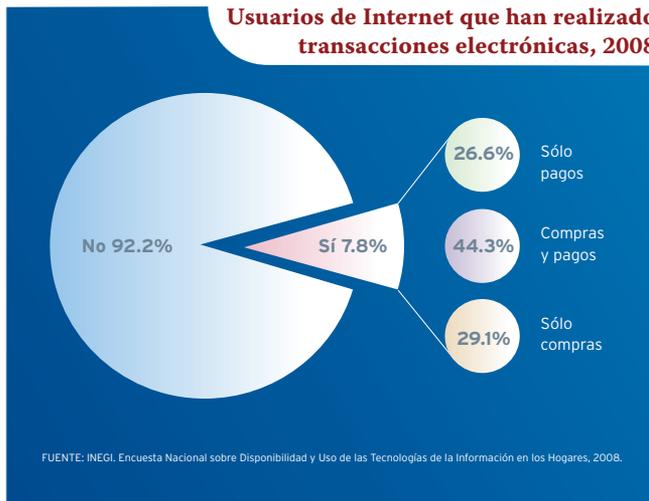
A pesar de los avances en la aplicación de las TIC en la prevención del crimen, mediante la creación de mapas de criminalidad y bases de datos, aún falta

Usuarios de TIC por tipo de uso, 2008





Usuarios de Internet que han realizado transacciones electrónicas, 2008



mucho por hacer en el campo de agilizar el proceso de procuración de justicia en las distintas fases con ayuda de las TIC. De acuerdo con Alberto Sarkis, “es todavía una práctica que no permea, ni del lado del gobierno, ni de los bufetes de abogados, sólo 13% de ellos utiliza un banco de consulta jurídica”.¹²

Aunque el uso de las TIC ayuda a la administración pública a identificar necesidades sociales y diseñar políticas a la medida, hace falta ofrecer a la población una tecnología que permita acceder a información de mayor utilidad, como conocer los precios de los productos agrícolas, o las reglas y beneficios que dan los programas de ayuda del gobierno, o integrar a las comunidades a través del uso de diversas aplicaciones como chat, correo o videoconferencia, por ejemplo.

Entre los obstáculos que se advierten en el futuro sobresalen la falta de una política de mayor competencia en el sector telecomunicaciones, que aproveche con mayor eficacia el espectro radioeléctrico y ofrezca mejores anchos de banda a tarifas más competitivas; la carencia de un marco jurídico en materia de combate a los delitos cibernéticos, de protección de datos personales, y de los derechos de propiedad intelectual, y la falta de recursos para financiar con mayor fluidez la adopción de las TIC.

Pero no todo sale oscuro en esta foto, hay avances en el uso de las TIC, y se perciben coyunturas. La OCDE reconoció a México como uno de los 10 países que más ha avanzado en sus servicios en línea, tales como el pago de impuestos, las compras del gobierno, los servicios de telemedicina o las citas para trámites, todo del lado de las obligaciones, el reto es construir el lado de los derechos ciudadanos.

El *Reporte Global sobre Aptitud de e-gobierno*, difundido por la ONU en 2005, colocó a México en el sitio 31 entre 191 países evaluados, y en segundo lugar en América Latina, después de Chile, situación que marca una contradicción con lo comentado párrafos arriba. El hecho es que las cifras son tan endebletes que una fotografía recreada del instante siempre sale muy movida.

Ante este panorama, los industriales del ramo piensan que es indispensable construir una visión de largo plazo que reduzca las brechas digitales y, por ende, sociales, al interior y exterior del país –tanto en el gobierno, como entre los usuarios y las empresas.¹³

Usuarios que compran productos y servicios por Internet, 2008



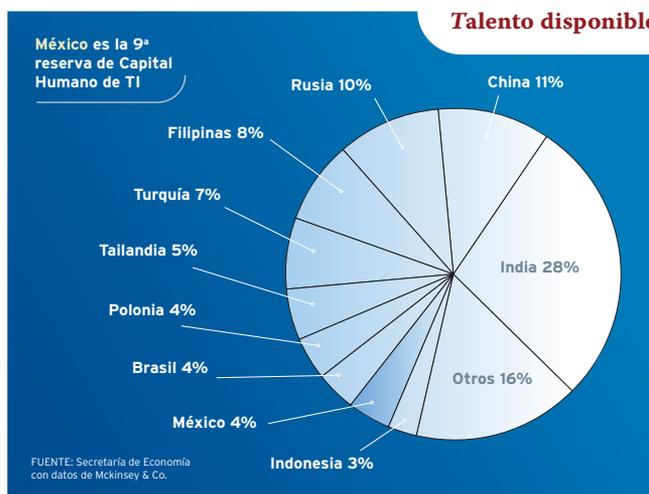
Usuarios y suscriptores

	1998	2000	2002	2004	2006 ^a	2007	2008 ^b
Usuarios:							
De computadora ^a	ND	ND	19,970.8	22,667.7 ^c	28,313.8 ^d	30,550.7 ^e	31,953.5 ^e
De Internet ^a	ND	ND	10,718.1	12,835.9 ^c	18,517.1 ^d	20,848.0 ^e	22,339.8 ^e
De telefonía móvil ^b	3,349.5	14,077.9	25,928.3	38,451.1	57,016.4	68,241.1	72,118.3
Radiolocalización móvil de personas ^b	650.6	636.7	257.6	119.3	57.5	49.6	44.9
Suscriptores:							
Radiocomunicación especializada de flotillas ^b	146.7	353.9	637.8	930.5	1,604.4	2,206.0	2,424.9
TV por cable ^b	1,615.8	2,221.1	2,528.5	2,952.2	3,969.3	4,314.4	4,356.2
TV por microondas ^b	287.9	346.1	272.3	691.8	724.7	728.8	723.9
TV vía satélite ^b	308.0	667.7	980.0	1,127.6	1,339.0	1,448.5	1,471.8

NOTA: Los datos anualizados corresponden al mes de diciembre excepto para 2007.
^a Cifras correspondientes al mes de junio.
^b Cifras correspondientes al mes de abril.
^c Cifras correspondientes al mes de marzo.
^d Cifras correspondientes al mes de mayo.
^e Cifras correspondientes al mes de marzo.
^f Para telefonía móvil, radiolocalización móvil de personas y radiocomunicación especializada de flotillas, cifras al mes de mayo; para TV por cable, TV por microondas y TV vía satélite, cifras al mes de marzo.
^g Cifras preliminares a partir de la fecha en que se indica.

FUENTE: ^a INEGI, Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares. ^b COFETEL, Dirección de Información Estadística de Mercados.

Talento disponible

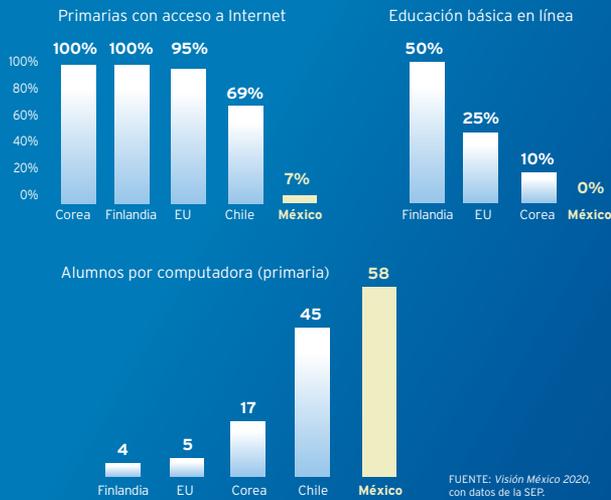


La foto revelada de 2008

Según el retrato de grupo que tomó Select, el valor de mercado de las TIC en 2008 (considerando cinco sectores: equipo, software, servicios TI, servicios Telecom y consumibles) creció en 5%; la tasa más baja desde 2003. Según estimaciones de la Secretaría de Economía, este sector generó entre 11,000 y 15,000 empleos durante 2007 y 2008.

En una actividad habituada a incrementos anuales de hasta dos cifras, los integrantes de las

Conectividad de escuelas



TIC esperaban mejores resultados en 2008, pero en esta ocasión no los hubo.

El siempre dinámico y ahora convergente sector entró, como en los juegos de un parque temático, al túnel de la crisis, y muchos de los que iban sentados en el carrito no llevaban puesto el cinturón de seguridad, por lo que diferentes sectores tuvieron en 2008 comportamientos diversos al contemplarse con el espejo de la crisis; algunos se verán más afectados y otros apenas notarán los estragos, entre ellos el de telecomunicaciones.

Para el 2009, ante la situación económica mundial, la incertidumbre y debilidad en los mercados, Select estima una caída del -14.3% en el valor de mercado.

No obstante que los usuarios de las TIC, tanto de las empresas como de los hogares, se han vuelto cada vez más dependientes de éstas, ahora será preciso que la industria los consienta más e introduzca productos más innovadores, encuentre nuevos mercados, amplíe y mejore la base de clientes y reduzca costos, al tiempo que maneje precios competitivos y no pierda de vista el riesgo del abultamiento de carteras vencidas, ya que el zumbido que se percibió en 2008 podría convertirse en una picadura. ☛

Evolución del mercado de TIC en México

	Variación Anual (%)				
	PIB Nacional	PIB TIC	PIB de Equipo y Periféricos para Proceso de Información	PIB de Telecomunicaciones	PIB de Servicios Profesionales en Informática y Actividades Conexas
1995	-6.2	5.8	12.4	6.6	-29.8
1996	5.2	16.2	61.9	13.3	14.9
1998	5.0	12.5	23.0	11.1	12.6
2000 ^R	6.6	15.3	25.1	14.2	9.3
2001 ^P	0.0	11.8	-7.8	15.0	-3.1
2002	0.7	5.2	-14.5	7.7	-5.5
2003	1.2	7.4	-35.1	11.5	0.1
2004 ^A	2.8	17.4	6.4	18.3	2.2

NOTA: Valores a precios de 1993. Ramas de actividad del clasificador del SCNM.
^R Las cifras corresponden al cálculo del PIB Trimestral para el tercer trimestre.
^P Cifras revisadas.
^A Cifras preliminares.

FUENTE: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Cuentas de Bienes y Servicios, varios años, Tomo II y Producto Interno Bruto Trimestral 2002-2004.

INGENIERO EN ELECTRÓNICA Y COMUNICACIONES



Enrique Bustamante

◀ **Ingeniero en Electrónica y Comunicaciones, y maestro en Administración de Empresas por la Universidad Iberoamericana.**

Con más de 16 años de trayectoria en Televisión, Internet y Tecnología, durante los últimos seis, ha sido el director general de la AMIPCI, Asociación Mexicana de Internet.

Fue el vicepresidente de Mercadotecnia, Producto y Desarrollo de Negocios de Diveo Broadband Networks.

Fue director de Sistemas e Información en CNI canal 40, siendo el creador y director general de CNI en línea; también fue el coordinador general de la transmisión de datos por TV.

“LAS PÁGINAS DE INTERNET SERÁN MÁS ÁGILES, DE MAYOR CAPACIDAD Y UNA EFICIENCIA BASADA EN TECNOLOGÍA DE CÓMPUTO ORIENTADA A LA PERSONA”

●●●●● a AMIPCI, Asociación Mexicana de la Industria Publicitaria y Comercial en Internet, dispone de diversos estudios que nutren a los interesados de información estadística sobre usuarios en México, sus hábitos, número de computadoras instaladas y tendencias en general en el uso de nuevas tecnologías.

●●●●● Pero, antes de su creación, en 1999, sólo se hablaba de datos dispersos y cifras poco documentadas. “Ya estaba constituido el NIC-México, Network Information Center, en Monterrey -organización encargada de la administración del nombre de dominio territorial .mx, que es el código de dos letras asignado a México para conectarse a Internet- y la UNAM realizaba algunas investigaciones sobre la evolución de las conexiones electrónicas, pero no existía una institución formal que proveyera cifras fidedignas”, apunta Enrique Bustamante, fundador y actualmente director general de la Asociación. Así nació la AMIPCI, hoy integrada por más de 130 empresas e instituciones educativas.

“El directorio actual de la industria de Internet en México tiene registradas a más de 1,700 compañías que generan información sobre el sector, lo cual, afortunadamente, ya habla de una industria conformada y consolidada”, comenta.

En este contexto, la Asociación Mexicana de Internet (como ahora se le conoce) atiende los intereses tanto de los proveedores de servicios de acceso a la Red y portales de información, como de la gente que provee contenidos, y de quienes hacen publicidad y comercio electrónico. El objetivo: potenciar la economía de Internet, más aún cuando el perfil y el volumen de los usuarios (o internautas, como comúnmente se les llama) evoluciona y crece al mismo tiempo.

“Hace 10 años, la computadora personal conectada a Internet se encontraba particularmente en las empresas, y muy pocos trabajaban con una conexión desde casa. Quienes la tenían, se enlazaban a la Red a través de un módem. Hoy, la banda ancha ya rebasó esa tecnología y la computadora de oficina ha pasado de ser un bien antiguo a un commodity más accesible de obtener”.

Antes, bastaba con que el jefe de familia se conectara a Internet, pero ahora, la familia completa necesita de la Red para realizar sus actividades cotidianas. Los analistas opinan que el mayor crecimiento se está dando en el hogar.

Bustamante concuerda: “Los dos momentos clave que han movido la brújula histórica del auge de internautas en México ocurrieron: primero, cuando Telmex decidió crear su plan de proveer Internet con computadora mediante un sistema de financiamiento basado en el pago del equipo y el servicio por medio del recibo telefónico; y, segundo, cuando la Secretaría de Hacienda determinó como obligatorio el pago de impuestos por Internet”.

El modelo de la compañía de Carlos Slim ha sido tan exitoso, que se ha convertido en el mayor distribuidor y vendedor de computadoras en el país, principalmente para el hogar. Del mismo modo, la recaudación de impuestos ha disparado el número de usuarios de Internet a nivel corporativo. Por lo menos, el 90% de las pequeñas y medianas empresas que operan en México reportan sus deducciones por este medio.

Visto así, ¿cuál es la tendencia?: “Que las páginas de Internet sean más ágiles, de mayor capacidad y con una eficiencia basada en tecnología de cómputo orientada hacia la persona”, concluye. ☉

SEGUIR LA
huella DE LOS
 NEGOCIOS POR INTERNET