

A 30 Años de la IBM PC

José Galaviz Casas

***Departamento de Matemáticas,
Facultad de Ciencias,
UNAM***

Resumen.

En agosto de 1981 la compañía IBM (International Business Machines) lanzó al mercado la IBM PC, la computadora personal que mayor impacto ha tenido en el mundo, un impacto tan grande que aún hoy son perceptibles sus repercusiones. Luego de 30 años, es provechoso hacer un recuento de lo ocurrido desde entonces, uno contextualizado, que nos permita observar el fenómeno tecnológico desde un ángulo un poco más general, un poco menos técnico y más divertido. Al principio de esta historia las computadoras, sus usos y sus usuarios eran muy diferentes de lo que vemos hoy día; eso radicalmente, cambió. Por cierto... también el mundo.

Introducción

El primero de agosto de 1981 inició sus transmisiones MTV, el primer canal de televisión dedicado a transmitir video clips musicales, el primer video transmitido fue “Video killed the radio star” del grupo británico The Buggles. Se estaba haciendo una apuesta más que un pronóstico, se estaba suponiendo que el video clip, el incluir lo visual en una experiencia, hasta ese entonces, puramente auditiva, podía ser rentable, podía colocarse en el gusto de un impredecible público suficientemente numeroso como para que hubiera negocio.

Doce días más tarde IBM, la compañía más grande del mundo dedicada a la fabricación de sistemas de cómputo, hacía su propia apuesta. Con la intención de insertarse y participar en un incierto sector del mercado, que por lo pronto y desde hacía algunos años redituaba generosas ganancias a otras compañías, presentaba al público su primera computadora personal de bajo costo: la IBM PC.

Con los años la PC constituiría un estándar de facto en la industria de computadoras. Generaría jugosas ganancias para IBM y muchas más para otras compañías que fabricaban clones de ella o, como solía decirse, computadoras IBM PC compatibles. Llegaría a lugares insospechados para una computadora, sería utilizada para cosas inimaginables en aquel entonces y por personas que nunca se hubieran considerado usuarios potenciales de una computadora.

Pero esta historia empezó mucho tiempo atrás...

1975: “Show me the way”

En 1975 en México estábamos en la recta final del sexenio que Luis Echeverría iniciara con el lema “Arriba y adelante”, en la cúspide de lo que se ha llamado “la guerra sucia”. Ese año seríamos sede de los juegos panamericanos y de la primera conferencia internacional de la mujer, coincidiendo con el primer ascenso femenino al Everest. En España muere Franco, con lo que una dictadura terminaría y al año siguiente otra comenzaría en Argentina. En Estados Unidos continúa el escándalo *Watergate* que había obligado a renunciar a Nixon el año anterior y a Gerald Ford a ocupar el puesto.



En el mes de enero la revista *Popular Electronics* exhibe en su portada el panel frontal de una microcomputadora, la primera de la historia que puede ser adquirida como un kit para ser armada por el lector o ya ensamblada. La computadora recibía el nombre de Altair 8800 y estaba basada en un microprocesador de Intel: el 8080. Ed Roberts y Bill Yates, de la compañía MITS (*Micro Instrumentation and Technology*), quienes desarrollaron la computadora, creían que se podrían vender unas 800 durante el año, pero recibieron miles de pedidos en los primeros meses. Nunca sospecharon que pudiera tener tanto éxito una microcomputadora como la Altair.

Cápsula: Intel es el acrónimo de Integrated Electronics. Es una compañía dedicada a la producción de circuitos integrados (comúnmente llamados chips), originalmente se dedicaba casi por entero a la fabricación de chips de memoria. En 1971 Intel produjo el primer microprocesador de la historia, el 4004, al que siguieron el 8008 y luego el 8080. A partir del uso de microprocesadores en las computadoras personales Intel se convirtió en una compañía dedicada esencialmente a producir este tipo de circuitos. Un microprocesador es, podríamos decir, el “cerebro” de la computadora, lo que técnicamente se denomina la unidad central de proceso. Otras compañías dedicadas a la producción de microprocesadores son Motorola, Texas Instruments y Zilog.

Y es que realmente se necesitaba tener una cierta afición extraña por la tecnología para desear tener una. Se requería tener el perfil de lo que suele llamarse un *nerd*, palabra que usaremos aquí sin propósito peyorativo o elogioso, sólo como el término coloquial con el que se sintetiza un conjunto de características entre las que están un placer, que muchos considerarían desmesurado, cuando no obsesivo, por el cultivo de las ciencias exactas o la tecnología, en detrimento de actividades físicas o relaciones sociales. Los lectores más jóvenes probablemente prefieran el término pos-moderno: *geek*. Por ser coloquiales, no existe una definición formal de ambos y por tanto una clara distinción. Como toda generalización que se pueda hacer a propósito de las personas y sus características psíquicas, son un esbozo burdo, incapaz de retratar sutilezas de carácter, pero por lo pronto útil para nuestros propósitos en este texto.

En principio la Altair por sí sola, era programable sólo en lenguaje de máquina a través de unos interruptores en el panel frontal y la ejecución del programa podía ser apreciada sólo a través de unos *leds* en el mismo panel. Un pequeño error en la secuencia de los interruptores y había que repetir todo el proceso. Algo que, luego de unos cuantos programas no muy largos podía resultar engorroso y poco divertido. Claro que rápidamente se proveyó a la Altair de dispositivos opcionales, por ejemplo interfaces para conectar un teletipo o una unidad de cinta magnética de audio (*cassette*), con lo que los programas podía suministrarse de manera un poco más sencilla y grabados para su recuperación posterior. Pero aún así programar en lenguaje de máquina dista mucho de ser práctico.

Cápsula: Toda computadora posee un lenguaje nativo, todo programa que sea ejecutado por la computadora debe, a fin de cuentas estar escrito en ese lenguaje específico. Cuando alguien programa en algún lenguaje llamado de alto nivel, lo hace usando instrucciones que, en general son más entendibles para los seres humanos, los programas escritos en lenguaje de alto nivel deben ser traducidos al lenguaje de máquina de la computadora que los ejecutará. BASIC es un lenguaje de alto nivel muy conocido durante la década de los 80.



Las cosas cambiaron cuando Roberts recibió una carta de un par de tipos en Boston que preguntaban si estaba interesado en adquirir un intérprete de BASIC para la Altair. Roberts les llamó y concertaron una cita en Albuquerque, Nuevo México, donde estaban las oficinas de MITS. Los remitentes eran un par de nerds de nombres Paul Allen y William Gates III. El primero un programador de

Honeywell y el segundo un estudiante de leyes de Harvard cuya verdadera pasión eran las computadoras. Para entonces Allen y Gates no tenían aún el intérprete mencionado, ni una Altair a la mano, así que Allen se dedicó a escribir un simulador del 8080 (ya antes había escrito uno para un procesador de Intel anterior, el 8008). Programó la PDP-10, computadora a la que tenían acceso en Harvard y Gates se dio a la tarea de escribir el intérprete de BASIC que el simulador ejecutaría. Allen viajó luego a Nuevo México con una cinta de papel en la que estaba perforado el intérprete. Al segundo intento la Altair pudo recibir y ejecutar instrucciones en BASIC. Luego Allen y Gates fundaron en Nuevo México, en el mes de abril; al mismo tiempo que caía Saigón y terminaba con ello la guerra de Vietnam, la compañía Micro-Soft que luego sería Microsoft, sin el guión.

Cápsula: Digital Equipment Corporation (DEC) fue una compañía fabricante de equipo de cómputo que existió entre 1957 y 1998. Las líneas más famosas de computadoras producidas por DEC fueron las PDP y VAX y las estaciones de trabajo Alpha. Las dos primeras fueron lo que se denominaba minicomputadoras, porque comparadas con los equipos de la época eran bastante pequeñas (del tamaño de un refrigerador familiar de hoy día). Las estaciones de trabajo son equipos de escritorio pero con mayor poder de cómputo que una computadora personal.

Para diciembre de 1975 la compañía *IMS Associates* lanzó al mercado la IMSAI 8080, una versión mejorada de la Altair y compatible con ella, con un panel de aspecto mucho más profesional y que muy pronto se vio provista también de software adicional, por ejemplo un sistema operativo llamado CP/M producido por una compañía con el poco humilde nombre de *Intergalactic Digital Research* a cargo de un tal Gary Kildall, un doctor en Ciencias de la Computación de la Universidad de Washington y que había fungido como consultor de Intel en los días en que se diseñaba el 4004, el primer microprocesador.

El año anterior un subconjunto de los desarrolladores del procesador MC6800, también de 8 bits, se separa de Motorola y funda *MOS Technologies* (MOSTech), que en 1975 lanza el procesador 6502. Lo mismo ocurre en Intel, donde un subconjunto de los desarrolladores del 8080 se separa para fundar en 1975 la compañía *Zilog* y producirán, en 1976, el Z80. Todos ellos fueron usados para construir microcomputadoras durante el resto de los 70's y los 80's.

Fue justamente en 1976, el año de los juegos olímpicos en Montreal, de la muerte de Mao, de la liberación violenta de 103 rehenes del aeropuerto de Entebbe, en Uganda y del primer vuelo del Concorde, cuando en el contexto de un grupo de entusiastas de las computadoras (sí, más *nerds*), llamado *Hombrew*



Computer Club en Palo Alto California, un ingeniero de nombre Steve Wozniak, empleado de *Hewlett-Packard*, diseña otra microcomputadora, esta vez basada en el 6502 de MOSTech. Por alguna seguramente irrelevante razón, Wozniak la llamó Apple Computer y la mostró a sus compañeros del club. La Apple podía conectarse a un teclado y a una televisión convencional para observar los efectos que tenía los que uno hacía en ella. Steve Jobs, un amigo de Wozniak que trabajaba como programador en la compañía de videojuegos Atari, sugirió la idea de vender la Apple y convenció a Paul Terrell, el dueño de una recientemente abierta tienda llamada “The Byte Shop” para que la comercializara. Terrell hizo un pedido de 50 máquinas, pero ensambladas, Jobs vendió su combi y solicitó crédito a los proveedores de las piezas. Luego de arduas jornadas en el garaje de Jobs, lograron completar el pedido. En abril de 1976, Steve Jobs, Steve Wozniak y Ronald Wayne fundaron Apple Computer, que al año siguiente lanzaría la Apple II, una de las microcomputadoras más exitosas de la historia.

En buena medida el éxito obtenido por la Apple II se debió a una aplicación. En 1979 surgió VisiCalc, un programa del tipo de los que hoy conocemos como “hoja de cálculo”. Dan Bricklin, egresado del MIT y quien además tenía el grado de maestro en Administración por Harvard e impartía clases en la misma Universidad, desarrolló la primera versión del programa. La intención era que uno pudiera introducir datos numéricos en las celdas de una malla bidimensional y que se tuviera la capacidad de calcular algunos de ellos con base en los valores de otros, y que al

actualizar alguno de los datos, los efectos de la modificación se vieran reflejados automáticamente. Este programa hizo de la Apple II algo más que una curiosidad para *nerds*, la convertía en una herramienta razonablemente poderosa. Aproximadamente el 30% de las ventas de Apple, luego de VisiCalc se debían justo a esa aplicación. En la jerga de la industria a esto se le suele llamar una *killer app*.

No es necesario un análisis acucioso de la historia del arte y de la ciencia para darse cuenta de que la transgresión es su mecanismo natural de evolución. Todo el que innova transgrede de algún modo lo establecido. Planck tuvo que romper, a regañadientes, con la herencia newtoniana que lo sustentaba. Kepler se vio obligado a desdeñar con dolor la perfección de los círculos de Copérnico. Gluck y Haydn tuvieron que desembarazarse de las saturaciones de Bach. Monet tuvo que abandonar los crepúsculos de Millet, para poder captar la danza de la luz en el agua al amanecer.

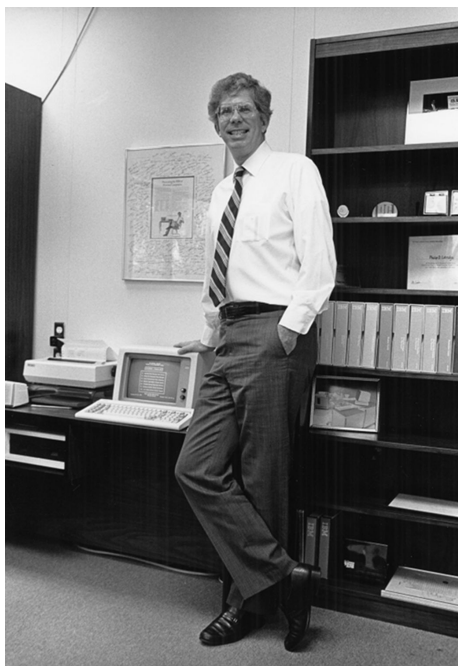
Quizás no sea fortuito que muchos de los protagonistas en nuestra historia, posean la naturaleza del transgresor. Jobs y Wozniak antes de hacer microcomputadoras hacían dispositivos para engañar al sistema telefónico para hacer llamadas gratuitas de larga distancia. En bachillerato, Gates y Allen violaron la seguridad de una PDP-10 para tener acceso a ella y luego usaron la de Harvard para propósitos no académicos. El estereotipo ideal es el del *hacker*, otra coloquial caricatura, ciertamente no el *hacker* mezquino y perjudicial, más bien el del curioso, el del que anhela el reto intelectual y que en aras de vencerlo transgrede. No estoy seguro de que se hubiera podido hacer de otra forma, a veces se requiere de un espíritu transgresor para ver un camino donde otros no lo ven; para atreverse a transitar por él por primera vez y para que el camino sea evidente y otros puedan seguirlo. Ken Olsen, presidente y fundador de *Digital Equipment Corporation* (DEC) la compañía fabricante de las PDP y las VAX, la única empresa que, durante años había sido el David frente al Goliath de IBM, declaró en 1977, “No hay una razón por la que alguien pudiera desear una computadora en su casa”. En 1975 Peter Frampton cantaba “Show me the way”.

1981: “Winner takes it all”

En 1981 estábamos en las dos terceras partes del sexenio en el que “La solución somos todos” pero aparentemente el problema es el estado y sus decisiones; José López Portillo declaraba que defendería el valor de nuestra moneda “Como un perro”, al año siguiente nacionalizaría la banca diciendo “Ya no nos saquearán más”, su deseo de “Administrar la riqueza” había sido puramente ilusorio, no porque ésta no haya existido, sino porque no fue administrada. Reagan se estrenaba como presidente de los Estados Unidos y dos meses después sufría un atentado fallido, como lo fue

también el que sufriría ese mismo año Juan Pablo II. Unos meses antes otro atentado había tenido éxito al segar la vida de John Lennon y unos meses después otro la de Anwar Saddat, presidente de Egipto. Veríamos los primeros casos de SIDA, la boda de Lady Diana y el príncipe Carlos, el estallido de la guerra civil en El Salvador y un intento de golpe de estado en la España que estrenaba democracia, recuperaba el Guernica de Picasso y escuchaba “Hoy no me puedo levantar” de Mecano.

El 12 de agosto IBM hacía el lanzamiento comercial de su propia microcomputadora: la IBM PC. En 1979 el gigante azul se había percatado de que había un floreciente mercado de microcomputadoras que reportaba millones de dólares a compañías como Apple, Commodore y Tandy-Radio Shack. Así que decidió que quería participar de ello y hacerlo en grande, como siempre, pero sin correr muchos riesgos en un mercado tan impredecible.



En 1980 Bill Lowe, el director de los laboratorios de IBM en Boca Ratón, Florida, había propuesto la idea de una computadora personal para el nicho de mercado de las microcomputadoras y luego de ver y analizar su propuesta, recibió luz verde. Philip (Don) Estridge, se ofreció de voluntario para coordinar el “Proyecto Ajedrez”, que consistía en diseñar, rápidamente, la arquitectura de una computadora personal de bajo costo. Algo completamente ajeno a lo que solía hacer IBM. Los tipos como Jobs, Wozniak o Gates eran desenfadados, de camiseta y pantalón de mezclilla. IBM era un corporativo serio, de hombres de traje y corbata, con un equipo enorme de abogados y administradores, en el que un proyecto nuevo tomaba varios años, reuniones, comités y oficios firmados y sellados para llevarse a cabo. En esa época un analista declaró que lo que se pretendía, era como enseñar a bailar tap a un elefante. El nuevo proyecto debía ser expedito. Era incierto cuánto tiempo iba a durar el interés del mercado en las microcomputadoras, así que IBM debía apresurarse lo más posible. Estridge contó con un equipo de 12 personas y el poder de decisión necesario para llevar a cabo el proyecto en un año.

Cápsula: Ya antes IBM había fabricado equipos pequeños. En 1975 había lanzado la IBM 5100 “Portable Computer”, que ciertamente cabía en un escritorio, aunque este debía ser fuerte porque la computadora “portátil” pesaba como 23 kilogramos y costaba casi \$20,000 dólares. Algo que difícilmente se iba a poder insertar con éxito en el mercado de las micros: una Altair costaba \$650 dólares ensamblada y \$400 sin ensamblar, una IMSAI 8080 \$913 dólares y una Apple II unos \$2000, un orden de magnitud por abajo. En efecto ese modelo y los que le siguieron hasta 1980 (5110, 5520, 5120) eran “computadoras personales” en el sentido de no ser sistemas de tiempo compartido, estaban orientadas al mercado de medianas empresas o grandes empresas que necesitaban distribuir la carga de trabajo de sus sistemas mayores.

Estridge tenía un reto enfrente: no podía darse el lujo de diseñar una máquina que tuviera hardware *ad-hoc*, diseñado y producido por IBM, eso requería mucho tiempo, tanto burocrático como de desarrollo, y elevaría el costo muy por arriba de lo deseado. Optó entonces por una arquitectura abierta, utilizarían circuitos integrados elaborados por otras compañías, en particular un procesador diseñado por Intel, el 8088. Típicamente IBM probaba componente por componente, luego ensamblaba y probaba el resultado. Esta vez no sería así, confiarían en los proveedores, ensamblarían todo y probarían sólo el producto final.

El software debía también ser obtenido a la brevedad, así que tampoco se atenderían a los tiempos de desarrollo de IBM, era mejor usar software pre-existente en el mercado. Un intérprete de BASIC era fundamental, así que recurrieron al proveedor de mayor prestigio: Microsoft. Un sistema operativo era también clave, así que harían lo mismo, el de mayor penetración en el mercado era el CP/M de Kildall, así que acudieron a él. Por un extraño descuido, por ingenuidad o por temor, quiso el destino que Kildall no pudiera recibir al equipo de IBM que lo visitó en California, ese día Kildall había salido a probar un aeroplano y su esposa Dorothy quedó a cargo del negocio, como solía hacerlo. El caso es que el equipo de IBM que llegó a *Intergalactic Digital Research* (llamada después *Digital Research Inc.* o DRI) era, cómo debía ser un equipo de IBM, no sólo técnico, sino también legal. Los abogados solicitaron la firma de un contrato de confidencialidad y eso amedrentó a Dorothy y al consultor legal de la compañía, así que se fueron con las manos vacías y terminaron desesperándose por la excesiva precaución con la que se manejaban los de DRI. Acabaron preguntándole a Gates (quien había recomendado a Kildall) si Microsoft podría proveer el sistema operativo también y, claro, Gates accedió.

Cápsula: Un sistema operativo es un programa especial que se ejecuta en una computadora para proveer a los usuarios de esta de servicios elementales como mostrar el contenido de un folder, enviar y recibir comunicaciones a través de la red y ejecutar otros programas, por ejemplo. El sistema operativo es el administrador general de los recursos con los que cuenta la máquina: memoria, disco, el procesador central, los adaptadores de comunicaciones, etc.

En ese momento Microsoft no tenía un sistema operativo, así que recurrió a una compañía llamada *Seattle Computer Products* (SCP) que poseía un sistema llamado QDOS (*Quick and Dirty Operating System*) desarrollado en 1980 por un joven de 24 años llamado Tim Paterson para reemplazar a CP/M en los kits de microcomputadoras que fabricaba SCP para aficionados, basadas en el Intel 8086, casi idéntico al 8088 que usaría IBM. Microsoft compró los derechos de QDOS por \$25,000 dólares y contrato a Paterson para que transportara el programa a la arquitectura de la IBM PC en colaboración con otro empleado de Microsoft. El resultado fue licenciado a IBM bajo el nombre PC DOS y fue comercializado por Microsoft de manera independiente como MS-DOS, donde la “D” ya no significaba *dirty* (sucio), sino *disk*.

El 12 de agosto de 81, en un salón del Waldorf Astoria en Nueva York, Estridge convocó a una conferencia de prensa en la que presentó a la IBM PC 5150 al mundo, el precio de introducción por el sistema básico (gabinete del CPU, teclado y monitor a color) fue de \$1565 dólares. Para navidad ya había 100,000 órdenes de la PC, 200,000 el primer año; IBM pensaba que para 1984 habría vendido 500,000, realmente vendió 2 millones. Desde la presentación, consciente de que el éxito dependía, como se había visto en el caso de la Apple II, de las aplicaciones



que la máquina pudiera ejecutar, IBM anunciaba que había establecido un departamento de software que aceptaría aplicaciones elaboradas, tanto por empleados de IBM, como de otras compañías. Anunciaba que iba a poder ejecutar VisiCalc y en un futuro cercano CP/M.

En 1981 ABBA cantaba “Winner takes it all”.

1984: “Rebel Yell”

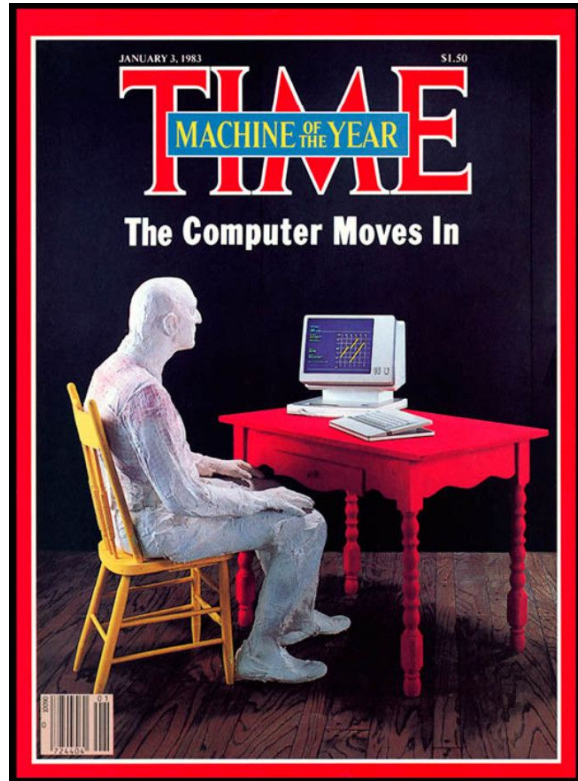


El Super Tazón de 1984 estuvo caracterizado por las sorprendentes carreras de Marcus Allen, el jugador más valioso: 191 yardas y dos anotaciones que contribuyeron para que los *Raiders* (en ese entonces de Los Angeles) ganaran 38 a 9 a los Pieleros Rojos de Washington, a la sazón, los favoritos. Pero también estuvo caracterizado por un comercial. En el medio tiempo, los telespectadores pudieron ver el anuncio de lanzamiento de la Apple Macintosh, dirigido por Ridley Scott (*Alien*, *Blade Runner*, *Gladiator*), hacía alusión a la novela de George Orwell *1984*, el Gran Hermano pronuncia en una pantalla gigante, ante una enajenada audiencia, un discurso acerca de la unificación del pensamiento, un “paraíso” en el que sólo existe un modo de hacer las cosas, en el que los trabajadores pueden desarrollarse sin el riesgo de peligrosas contradicciones y confusiones. Mientras habla una atleta (1984 es año de los juegos olímpicos en Los Angeles), una poderosa mujer que practica el lanzamiento de martillo, entra corriendo en el auditorio con su instrumento en la mano, perseguida por los guardianes del orden. Al tiempo que el gran hermano dicta que su sociedad prevalecerá, la mujer lanza un grito de esfuerzo al tiempo que el martillo sale disparado hacia la pantalla, que al recibir el impacto se rompe ante la expectante audiencia. Se oye una voz en *off* diciendo “El 24 de enero de 1984 Apple Computer introducirá Macintosh. Y tú verás por qué 1984 no será como *1984*”.

En México estábamos en medio de la “Renovación moral” propuesta por Miguel de la Madrid, con una inflación cercana al 100% anual luego de la nacionalización de la banca hecha por José López Portillo dos años antes. Veríamos sorprendidos las explosiones de gas licuado en San Juan Ixhuatepec y el año siguiente el peor sismo de nuestra historia y la mayor incapacidad gubernamental para hacer frente a la catástrofe posterior. El mundo había pasado por la guerra de las Malvinas, inventada por la dictadura argentina, siguiendo la vieja receta de buscar un enemigo externo para unir a los súbditos. Reagan era reelegido y Lech Walesa, el líder del único sindicato independiente en el bloque soviético, había ganado el premio Nobel de la paz.

El año anterior, en su número de enero, la revista Time, como suele hacerlo, presentó en su portada a la personalidad más sobresaliente, a su juicio, en la escena internacional de 1982. La distinción no le perteneció en aquella ocasión a ninguna persona; la fotografía en la portada era la

de una IBM PC y el título decía “The Computer Moves In”. En efecto la IBM PC había alcanzado una popularidad sin precedentes. Contribuyeron a ello las aplicaciones que podían ejecutarse en la máquina. En 1982 se introdujeron dos procesadores de palabras que llegaron a ser muy populares: WordStar y WordPerfect, al año siguiente se introdujeron el Word de Microsoft y una hoja de cálculo llamada Lotus 123. Algunos de estos programas habían sido desarrollados para otras plataformas, WordPerfect para una minicomputadora y WordStar para CP/M, igual que un manejador de bases de datos muy conocido, llamado dBase, por ejemplo. Con esto la IBM PC se había vuelto una computadora versátil, no era sólo útil, como las demás micros, para el hogar (de hecho en ese sector no tuvo toda la penetración que hubiera deseado) sino también en el de las instituciones educativas o los pequeños negocios, o como un medio de bajo costo para hacer parte del procesamiento que se requería en las empresas en el campo de batalla cotidiano. Quien tenía una IBM PC en casa podía llevarse parte de su “chamba” en vez de quedarse en la oficina y mientras sus hijos podrían hacer tarea en ella o jugar.



Cápsula: Una interfaz gráfica es, como su nombre lo indica, un intermediario del sistema con sus usuarios, a través de él los usuarios solicitan servicios que son ejecutados por el sistema, quien envía lo solicitado a la interfaz para que estos sean presentados de manera adecuada a los usuarios que los solicitaron. El término gráfica se refiere al hecho de que la interacción del usuario con la interfaz se da a través de estímulos visuales y mecanismos intuitivos, como el uso del ratón. Antes del advenimiento de las interfaces gráficas, la interacción con el sistema de cómputo se lograba a través del teclado, proporcionando órdenes específicas en un formato fijo y estricto.

Con este panorama en el mercado Steve Jobs decidió que debía presentar un nuevo paradigma. El año previo, 1983, había lanzado Lisa, una micro con interfaz gráfica. En esa época eso era algo innovador. Todos los sistemas operativos de entonces así como las aplicaciones,

recibían órdenes desde lo que conocemos como “línea de comandos”. Apparently luego de ver una computadora de Xerox, llamada Altos, Jobs decidió que ese era su siguiente paso. El mismo año del lanzamiento de Lisa, Jobs contrató a John Sculley, ex presidente de Pepsi Co., la intención era delegar las labores administrativas en alguien capaz para poder dedicarse a lo que en realidad le gustaba: desarrollar nuevas computadoras. Apple ya se había convertido en una enorme empresa que requería de toda la atención de Jobs, algo demasiado demandante, algo que estorbaba para seguir viviendo la emoción de diseñar nuevos productos. Además ahora para desarrollar algo nuevo ya no bastaba con preguntarle a un buen amigo en el garaje, qué opinaba, Apple contaba ya con un enorme aparato y un consejo de administración y... burocracia. La camisa que Jobs había diseñado y confeccionado, ahora la sentía como una camisa de fuerza. Ya con Sculley en Apple y luego de haber producido Lisa, Jobs formó un equipo que, saliéndose de los cauces convencionales de la empresa y por encima de consejos, comités y ejecutivos, desarrolló la Macintosh. Un transgresor que transgrede su propia creación, un empresario casi dadaísta. Esto no le agradó al consejo de administración de Apple, Jobs y Sculley discutieron. Jobs terminó abandonando en 1985 la compañía que había creado en el 76.

En el 84 Stevie Wonder llamaba por teléfono para decir “te amo” y Cindy Lauper decía que las chicas sólo quieren divertirse; la actitud de Billy Idol, ex cantante de Punk, era, por el contrario, menos complaciente y más parecida a la Jobs; ese año colocó en las listas de popularidad “Rebel Yell”. La Mac fue, desde varios puntos de vista, algo similar: rompe con el estándar de la línea de comandos, introduce la interfaz gráfica sin la que hoy no sería concebible que muchas personas usen hábilmente una computadora. Se erige además en una opción, una propuesta contracultural opuesta al *mainstream* establecido por “El Gran Hermano” de IBM, que era, en apariencia, el contrincante a vencer. Y finalmente, una rebelión de Jobs contra la rigidez de Apple, una interna, una especie de guerra civil en la que, también en apariencia, Jobs perdió.

Justo en 1985, cuando Jobs abandona Apple, esta compañía entabló una demanda legal contra Microsoft por plagio en las ideas fundamentales de la interfaz gráfica que se podía ver en la entonces primera versión de Windows. Los contrincantes se redefinen. IBM parecía más allá del bien y del mal, pero lo cierto es que la arquitectura abierta de la IBM PC estaba siendo copiada masivamente por otras compañías. La primera fue Compaq en el 82 y le siguieron muchas otras, tantas que sería difícil, si no imposible, nombrarlas. Algunas se crearon, de hecho, para fabricar clones de la IBM PC, lo que solía llamarse “IBM PC compatible”. En 1986 IBM produjo el último modelo de la línea PC, el mercado prefería los clones de menor costo.



En un intento por retomar la vanguardia en el rubro de las computadoras personales, IBM introdujo en 1987 una arquitectura cerrada, para garantizar que nadie la copiara o fabricara componentes sin pagar a IBM por ello: la llamada MCA (*MicroChannel Architecture*), que sería usada en la línea de computadoras conocida como IBM PS2 (*Personal System 2*). El intento fracasó, las PS2 no fueron nunca populares ni se diseminaron

por el mundo como sus predecesoras. Les debemos, si acaso, un par de estándares de conexión de ratón y teclado que se usaron mucho hasta antes del USB y algún estándar de tarjeta gráfica. La arquitectura dominante en el mercado seguiría siendo la de la PC. Paradójicamente, IBM fue la única compañía que terminó haciendo computadoras personales no compatibles con IBM.

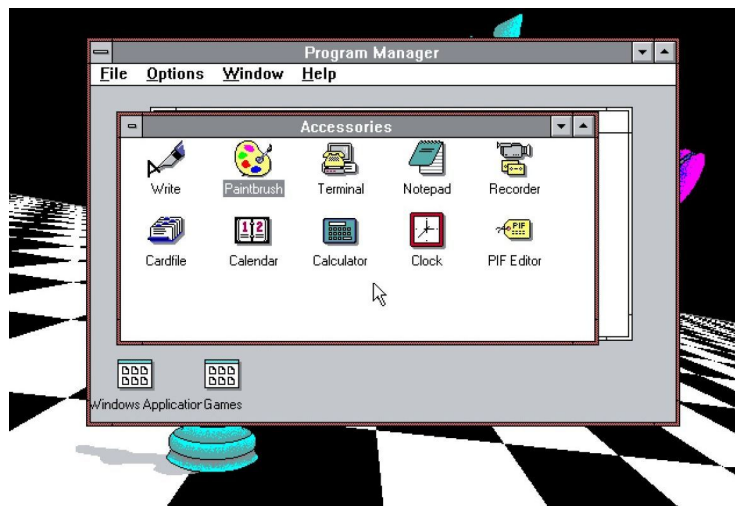
En 1985 Tears for Fears cantaba “Everybody wants to rule the world”, aparentemente el mundo escogería no ser gobernado por IBM, la guerra que “El Gran Hermano” había desatado, la iban a librar y a ganar otros.

1990: “Wind of change”

Luego de casi 28 años de reclusión en tres diferentes prisiones, el 11 de febrero de 1990 Nelson Mandela pudo por fin recuperar su libertad. El presidente de Klerk, en atención a la enorme presión internacional, había decretado la eliminación de la cadena perpetua a la que Madiba (como llamaban sus coetáneos a Mandela) había sido condenado en el 62. Cuatro años después Mandela sería presidente de Sudáfrica, el régimen del *Apartheid* cedía. En Polonia Lech Walesa gana las elecciones, Lituania se independiza de la URSS, lo que iniciaría una desbandada de otras repúblicas. En 91 Croacia, Macedonia y Eslovenia se independizan de Yugoslavia. En 89 había caído el muro de Berlín y se iniciaría la reunificación de Alemania. Las tropas soviéticas se habían por fin retirado de Afganistán donde habían combatido desde 1979 a los muyahidines, sin éxito. En agosto Irak cometería el error de invadir a su vecino Kuwait, lo que desataría la primera guerra del golfo el año siguiente. Durante los 90 ocurriría la guerra de los Balcanes, moriría la princesa Diana y Bill Clinton se vería envuelto en un escándalo al estilo de los que sólo se veían en las revistas amarillistas de espectáculos.

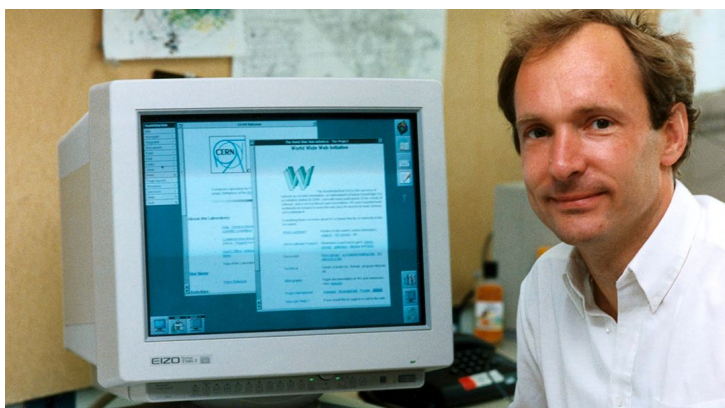
En México estábamos en el primer tercio del sexenio en el que Carlos Salinas nos había dicho que debíamos hablar (“Que hable México” fue su lema de campaña), había ocupado la presidencia en 1988 luego de una misteriosa “caída del sistema”, que la suspicacia popular atribuye más a la falla de la ética que a la de la tecnología de cómputo. En 1990 se estaba privatizando el monopolio que el estado tenía sobre la infraestructura telefónica nacional y nos visitaría, por segunda vez, el Papa Juan Pablo II. Todo parecía indicar o, mejor dicho, todo el discurso gubernamental nos llevaba a pensar, que estábamos en el umbral del primer mundo, pero la realidad nos cayó encima como un balde de agua fría. En el 93, se le quitan tres ceros al peso, es asesinado el cardenal Posadas en Guadalajara y al año siguiente José Francisco Ruiz Massieu y Luis Donaldo Colosio, el candidato del partido oficial a la presidencia. En diciembre de ese mismo año, Ernesto Zedillo sufre lo que podríamos llamar una “novatada”, se cometen los “errores” que llevan la economía nacional a una de sus peores crisis, el “Bienestar para tu familia” se convierte en elemental supervivencia. En el 98, en el punto más profundo de la crisis, tiene lugar el millonario rescate bancario conocido como FOBAPROA. En enero de 94 el EZLN se levanta en armas en Chiapas.

En 1990 Microsoft introduce la versión 3 de Windows, el sistema de ventanas para ejecutarse en la plataforma de hardware compatible con IBM PC. La intención era proporcionar una interfaz gráfica, un mecanismo visual que permitiera la interacción del usuario con el sistema. A través de un ratón y un atractivo entorno gráfico el usuario podía ordenar al



sistema que tareas realizar. Hoy día parece difícil imaginar otra manera de interactuar con la computadora, en 1983 cuando Apple lo hizo con el modelo Lisa, o en 1985, cuando lo introdujo Microsoft, era revolucionario. Tanto que, como hemos mencionado, Apple demandó por plagio a Microsoft, demanda que en 1990 estaba aún en litigio legal. La versión 3 de Windows fue la primera con una notable penetración en el mercado, los que estábamos acostumbrados a la interacción a través de la línea de comandos de MS-DOS, renuentes, abríamos, dentro de Windows

una ventana para teclear los comandos a la antigua, pero no pasó mucho tiempo antes de que la pereza nos guiara por el camino del ratón y los *clicks*. Commodore haría lo propio con los modelos de su computadora Amiga hasta su quiebra en el 94. Los que conocimos en aquellos tiempos las estaciones de trabajo, que reemplazarían a las minicomputadoras de los 80's, usamos X Window, el desarrollo del MIT para UNIX que constituía, también un sistema de ventanas. El mundo, en general, se movía hacia un mecanismo de interacción menos exigente que el teclear con precisión las instrucciones que serían interpretadas por el sistema operativo, un mecanismo que sería decisivo para cambiar el perfil del usuario típico de un sistema de cómputo.



A su salida de Apple, Steve Jobs fundó dos compañías diferentes: NeXT en 1985 y Pixar Animation Studios en 1986. La primera una empresa dedicada a fabricar tanto hardware como el software del sistema de unas muy atractivas estaciones de trabajo negras (en ese entonces casi toda computadora era

blanca) basadas en procesadores de Motorola, como la Mac. La segunda empresa, como sabemos, estaba dedicada a la elaboración de películas animadas por computadora. Las NeXT, por supuesto poseían un sistema operativo, dotado de una interfaz gráfica, llamado NeXTStep, diseñado y programado totalmente dentro del paradigma de la programación orientada a objetos. A pesar de haber tenido una penetración más bien limitada en el mercado, las NeXT no pasaron desapercibidas. Tim Berners-Lee usaría en 1991 una NeXT para desarrollar lo que hoy conocemos como la Web. En 1993 NeXT dejó de fabricar hardware para dedicarse solamente al software, el sistema operativo fue renombrado como OpenStep y bajo ese nombre sería usado por las estaciones de trabajo de *Sun Microsystems*, la compañía también fue renombrada como *NeXT Software Inc.* A finales de 1996 NeXT fue adquirida en 429 millones de dólares por Apple, con lo que Jobs regresaría a la compañía que había fundado 20 años antes.

Para ese entonces Sculley ya no estaba a cargo de Apple, había salido en el 93 a petición del consejo de administración, en parte por su errónea decisión de enfilarse a Apple hacia la plataforma de los procesadores PowerPC, en alianza con IBM y Motorola, lo que significó una mala inversión, dado que el mercado permaneció fiel a Intel. Otra mala decisión de Sculley fue conceder a

Microsoft una licencia para usar partes de la interfaz gráfica de la Mac, en Windows, lo que tuvo sus repercusiones en el litigio que enfrentaba a ambas compañías. En 1997 Apple estaba en crisis y aún con Jobs a cargo la situación no parecía poder revertirse a tiempo como para rescatar la compañía. Quien llegó al rescate fue, increíblemente, Microsoft. Gates ofreció invertir en Apple 150 millones de dólares a cambio de que ésta se desistiera de la demanda del 85. En la MacWorld Expo de 1997 Steve Jobs anunció que colaborarían con Microsoft para las nuevas versiones de Office para Mac. Hacía dos años que Microsoft había lanzado Windows 95, cuya penetración fue aún más notable que la de las versiones previas, incluía características que se denominaron *plug and play*, con lo que el usuario de la máquina ya poco tenía que saber del hardware que le conectaba. Windows ya no era algo montado sobre MS-DOS, ahora era, por sí mismo, el sistema operativo.



En 1994 Linus Torvalds (a la izquierda en la foto) libera la primera versión del núcleo (kernel) de Linux, un sistema operativo completamente elaborado en el paradigma del software libre, de acuerdo con el manifiesto emitido en 1985 por Richard Stallman (a la derecha en la foto) y que daría cohesión al proyecto GNU. El

objetivo: elaborar un sistema operativo completo a imagen y semejanza del UNIX que AT&T produjera en 1969, pero con una licencia de uso que garantizara que, independientemente de que sirviera para propósitos lucrativos, siempre que se proporcionara el software ejecutable, se debía proporcionar también el código fuente del que se derivaba. La intención de Stallman era, en sus propias palabras: “Favorecer el espíritu de cooperación que caracterizó a la comunidad de usuarios de computadoras desde sus orígenes”. Los usuarios de software libre tienen libertad absoluta para copiarlo, ejecutarlo, modificarlo de acuerdo a sus necesidades y distribuirlo a su antojo, gratis o cobrando por ello, pero siempre entregando el código a partir del que se generan los programas ejecutables. Todo lo contrario a lo que pretenden las compañías de software. Como lo evidenció Bill Gates en 1976, cuando envió una carta al club *Homebrew* reclamando las constantes infracciones al *copyright* que los aficionados a las computadoras cometían. En la carta Gates señala que en Micro-Soft se ha escrito mucho software además del que ya era conocido, pero que dado que los ingresos obtenidos por la venta de BASIC a los aficionados estaban muy por debajo de lo que

deberían ser, dado el número de ellos que lo poseía, había “Muy poco incentivo para poner este software a disposición de los aficionados. Para ser más directo, lo que ustedes hacen es robo”. ¿Qué habría ocurrido si Gates hubiera puesto el código fuente de su intérprete a disposición de los aficionados, aun cuando lo hubiera seguido vendiendo? Tema para una divertida, aunque inútil, elucubración de historia contrafactual.

Durante los 90 fuimos testigos también del vertiginoso crecimiento de Internet, impulsado fundamentalmente, por el hipertexto y la interacción gráfica. Los contenidos, los usuarios y la velocidad de conexión son hoy varios órdenes de magnitud superiores a los que había a principios de los 90.

Para el lanzamiento de Windows 95, Microsoft realizó un comercial con la canción de 1981 “Start me up” de los Rolling Stones. En 1990, cuando la versión 3 ingresó al mercado, el grupo alemán de *heavy metal* Scorpions cantaba, muy a tono con lo que ocurriría en la década, “Wind of Change”.

Epílogo: “I still haven’t found what I’m looking for”

En la primera década del siglo 21 veríamos los atentados del 11 de septiembre de 2001 a los centros de poder económico, militar y político de Estados Unidos, lo que traería como consecuencia la invasión norteamericana a Afganistán, misma que se traslapa en el tiempo con la nueva invasión de Irak. En el 2000 México terminaría la hegemonía del PRI luego de 70 años y sobrevendrían cambios, no tantos ni tan buenos como se esperaban, algunos bastante pobres o francamente deleznales, cuales pertenecen a cada categoría, lo dejo a criterio del lector.

En 2001, lastimosamente, tuve que adquirir un nuevo atlas geográfico y dar de baja el que tan amablemente me había mostrado el mundo prácticamente toda mi vida, en el transcurso de unos años se había vuelto obsoleto. En el programa especial de MTV de la noche vieja de 1999, para amanecer el primer día del último año del milenio anterior, el grupo “No Doubt” cantó un *cover* de la canción de 1987 de R.E.M “It’s the end of the world as we know it”. En efecto, el mundo, tal como lo conocíamos se había terminado.

Presenciamos luego la convergencia tecnológica, en 2000 Ericsson lanza el R380, el primer teléfono que fue calificado como *Smartphone*, fusionaba los servicios que normalmente se asociaban con un asistente digital personal (PDA) con los de un teléfono celular convencional. En octubre de 2001



Apple presentó al mundo el iPod, y en 2007 el iPhone. Ahora el bolsillo de una persona podía contener un poder de cómputo mayor que el que había en una minicomputadora de la década de los 70's. En el 2006 Steve Jobs anuncia que Apple basará sus nuevas computadoras en procesadores de Intel, que en el 2005 había lanzado el Pentium D, el primer procesador de doble núcleo.

He citado ya a Olsen, el presidente de DEC en 1977, cuando declaró que no veía una razón por la que alguien pudiera desear una computadora en su casa. Estaba en lo cierto, nadie o casi nadie quiere tener una computadora, como las DEC fabricaba, como las que solía haber en los 70's, en su casa. Nadie quiere hacer cálculos de cromodinámica cuántica o predecir el clima, o manejar una enorme base de datos de empleados o procesar los resultados del último censo. Tarde (hoy lo sabemos) en 1982, DEC decidió salir de su nicho en el mercado de las minicomputadoras y entrar en el de las computadoras personales con tres modelos de arquitectura cerrada y totalmente incompatibles con la IBM PC. En 1998 Compaq compró lo que quedaba de DEC y en 2002 Hewlett Packard compró Compaq. Casi nada, si es que algo queda, existe hoy del linaje de las PDP y las VAX. No es que Olsen haya estado ciego, es que fue demasiado sensato.

Estamos en un mundo muy diferente del de 1975 o 1981, pero vemos sus efectos todos los días. En el mundo de la tecnología de cómputo, que es el tema en torno al que hemos orbitado, es imposible negarlo. En el fondo de un procesador multinúcleo de Intel o AMD de los que usan nuestras computadoras de hoy, yace el viejo conjunto de instrucciones diseñado para el 8080. Los viejos programas que elaboré en los 80 o los 90, aún los puedo ejecutar en mi laptop. Aunque aún existimos algunos necios que tecleamos comandos, las interfaces gráficas prevalecen y hacen la tecnología útil para millones de personas para las que de otro modo estaría vedada. El usuario típico de una computadora en los 70's vestía una bata blanca o traje y corbata, era un ingeniero, un

científico o un ejecutivo bancario o de una gran dependencia del sector público; hoy en día un usuario típico es una persona típica.

En 2005 IBM terminó por vender su división de computadoras personales a Lenovo, una empresa surgida de la crecientemente poderosa economía china. Microsoft se convirtió en una enorme empresa global al igual que Intel. Apple se mantuvo presente todo el tiempo y ahora sobresale por sus dispositivos móviles. El lector puede juzgar por sí mismo quienes resultaron ser los ganadores en el ámbito comercial.



Mientras escribo esto mi hija de 12 años está a mi lado usando la MacBook de su madre, dice estar haciendo alguna tarea, realmente ve una película y ocasionalmente verifica su muro de Facebook. Mi hijo de 9 está un poco más allá usando una HP Pavillion de escritorio en la que, no sin

disgusto, he dejado Windows Vista, coexistiendo con Linux. Él navega por Internet buscando algunos de los juguetes que, sin duda, me veré conminado a adquirir en un futuro no lejano. Esta es una escena íntima, nadie salvo los aquí presentes, la observa; nadie, ni yo mismo, la hubiera sospechado hace unos años. Si en 1976 alguien hubiera dicho que era posible, se le hubiera supuesto loco. De alguna manera hacía falta la locura de los *nerds* transgresores que hemos mencionado para llegar a esta escena, de alguna manera la pudieron entrever, se embarcaron en la empresa y se empeñaron en ella haciendo lo que hiciera falta para lograrla. Durante el proceso de escritura del texto que el lector tiene ante sus ojos, falleció Steve Jobs víctima del cáncer, muchas personas de la escena pública internacional y muchas personas de vida más ordinaria opinaron algo al respecto a través del portal de Apple, algunos más en discursos públicos. El presidente de Estados Unidos, Barack Obama, dijo de Jobs: que fue “suficientemente valiente para pensar diferente, suficientemente audaz para creer que podía cambiar el mundo y suficientemente talentoso para hacerlo”. Yo no pretendo el panegírico, ni arriesgaré una interpretación moral de esta historia, sus personajes y sus efectos, pero ciertamente, limitándome a los hechos, les debemos la ubicuidad de la computadora en el mundo civilizado moderno. “Elije un área con la que estés familiarizado,

encuentra una necesidad e inventa algo para satisfacerla” dicta una popular receta para inventores; la elegida por los protagonistas de esta historia la contradice; podría formularse como “Inventa una necesidad y luego algo para satisfacerla”; Alan Kay, un reconocido científico de la computación, prefiere: “La mejor manera de predecir el futuro es inventarlo”; probablemente la frase que mejor sintetiza el hecho de que lo único permanente es la búsqueda, sea la que Bono, el vocalista de U2; un grupo que estuvo presente a lo largo de toda esta historia (se formó en 1976), cantaba en 1987: “I still haven’t found what I’m looking for”.