

## Breve repaso histórico de la computación hogareña en la Argentina *Brief historical review of personal computing in Argentina*

Guido de Caso\*

89

El presente trabajo tiene por objetivo realizar un breve repaso histórico acerca del proceso de nacimiento y desarrollo de la computación hogareña en la Argentina. Por “computación hogareña” se entenderá al conjunto de dispositivos digitales de propósito específico o general, diseñados para ser utilizados en el hogar y comercializados principalmente a individuos. Se analizan en este trabajo la aparición de los primeros dispositivos hogareños previos a las computadoras programables modernas, tales como calculadoras y juegos de video; el surgimiento de las primeras computadoras personales programables, tales como la *Commodore*; la irrupción de las primeras PC de IBM; y, finalmente, el gran avance de los últimos 20 años, de la mano de Internet y la telefonía móvil.

**Palabras clave:** computación personal, historia de la tecnología, Argentina

*This work intends to briefly review the history of the birth and development of personal computing in Argentina. The term “personal computing” will be used to refer to the set of general and specific-purpose digital devices designed to be used at home and marketed targeting individuals mainly. I analyse the arising of the first home devices prior to modern programmable computers, such as calculators and videogames; the emergence of the first programmable personal computers, such as the Commodore; the appearance of the IBM PC; and, finally, the great leap forward experienced during the last 20 years, with the growth of the Internet and the mobile devices.*

**Key words:** personal computing, history of technology, Argentina

## 1. Introducción

La historia de los inicios de la computación en la Argentina, y en particular el ingreso de la computadora en el ámbito académico y científico, ha sido comentada en una serie de trabajos de análisis histórico. Existe una base de material suficiente como para comprender a grandes rasgos la dinámica de la historia de la computación entre 1960 y 1975 y su impacto en las universidades, los centros científicos y las empresas públicas y privadas. Por supuesto que dicha base no es bajo ningún punto de vista completa ni autocontenida, y personalmente considero que tal proceso histórico debería ser documentado al mayor nivel posible, sin ahorro de detalles.

Por otra parte, desde mediados de la década del 70 del siglo XX y hasta el día de hoy se ha producido un proceso de crecimiento de la computación personal u hogareña en todo el mundo. Es cierto que dicho proceso no fue continuo, sino que hubo importantes hitos que facilitaron su difusión. En particular, en la Argentina este proceso no se dio de forma pareja: en algunas regiones urbanas se produjo más rápidamente mientras que hay sectores geográficos y brechas sociales donde estas tecnologías aún no han impactado de forma directa.

Este trabajo se propone realizar un estudio sobre el proceso de aparición y consolidación de la computación personal y hogareña en la Argentina, así como un análisis de cuáles fueron las tecnologías, empresas y políticas gubernamentales que influyeron al mismo.

90

El resto de esta monografía se divide de la siguiente manera: en la sección 2 se realiza un repaso acerca de los primeros artículos electrónicos hogareños emparentados en mayor o menor medida con la computación; la sección 3 comenta el proceso por el cual los primeros dispositivos que realizaban computaciones propiamente dichas arriban a los hogares; la sección 4 analiza la llegada de las *Personal Computers* (PCs) de IBM y su impacto. Este estudio histórico concluye en la sección 5, en la cual se analiza la consolidación de la computación hogareña en la Argentina, de la mano de la baja de costos, Internet y, más recientemente, la telefonía móvil.

## 2. Antes de la computación personal

### 2.1. La radio y la televisión

El 27 de agosto de 1920 se produjo en la Argentina una de las primeras transmisiones públicas de radio en el mundo (Zigiotta, 2007). Se trataba de la ópera *Parsifal* de R. Wagner, la cual fue emitida desde la azotea del Teatro Coliseo. Esta difusión sólo pudo ser disfrutada por un puñado de afortunados que contaban con equipamiento de radiocomunicaciones.

Luego de esta transmisión experimental, la programación fue ampliándose y diversificándose (Merkin y Ulanovsky, 1996). A fines de la década de 1920 ya existían

más de media docena de emisoras, las cuales se financiaban en base a publicidad, especialmente durante la hora de los populares radioteatros.

En definitiva, hacia 1930 ya muchos hogares contaban con receptores de radio. Este fenómeno se difundió aún más gracias a la llegada de la radio a transistores durante la década de 1950. Esta nueva tecnología permitió que los receptores de radio se redujeran en tamaño, se hicieran más confiables, menos costosos y más eficientes en cuanto a consumo energético. En definitiva, sentó las bases de la radiodifusión móvil y de acceso universal.

Fue también a comienzos de los años 50 que la televisión hizo su debut en la Argentina (Buero, 1997). El gobierno de Juan Domingo Perón veía con interés la tecnología de la televisión como una vía para difundir sus actos oficiales, además de la radio. De la mano de Jaime Yankelevich, la primera transmisión televisiva de Argentina se realizó gracias a una antena especialmente colocada en el entonces Ministerio de Obras Públicas.

Los primeros receptores, así como todo el material necesario para la grabación y difusión, eran importados desde Estados Unidos a costos prohibitivos para la gran mayoría de la población. Fue recién en 1954 que surgió la primera fábrica nacional de televisores: *Copehart Argentina*. Desde ese entonces, se fue dando un lento pero sostenido proceso de difusión de la televisión en los hogares argentinos. Este crecimiento de audiencia fue complementado por la aparición de nuevas emisoras a comienzos de la década de 1960.

91

## 2.2. Las calculadoras

Mientras en 1960 los televisores comenzaban lentamente a poblar los hogares argentinos y los radios portátiles eran ya artículos populares, las calculadoras electrónicas todavía tardarían casi dos décadas en llegar. Los comercios utilizaban variantes de máquinas mecánicas de sumar y cajas registradoras. Las grandes empresas contaban también con calculadoras mecánicas y contrataban el servicio de empleados para operarlas, llamados “calculadores”, los cuales eran principalmente mujeres. Mientras tanto, los científicos y principalmente los estudiantes utilizaban reglas de cálculo y tablas con valores precalculados, en general de ciertas funciones de utilidad en el cálculo numérico.

Las primeras calculadoras totalmente electrónicas fueron las británicas *Sumlock ANITA*, las cuales aparecieron en 1961 y se comercializaban a aproximadamente 1000 dólares de aquella época. Por supuesto, estas calculadoras estaban fuera del alcance de los usuarios hogareños tales como estudiantes.

El desarrollo de este tipo de calculadoras fue avanzando a mediados de la década de 1960 con la introducción de calculadoras programables como la *Olivetti Programma 101*. Se diferencia a estas calculadoras programables de las computadoras porque no contaban con una instrucción de salto condicional. Sin embargo, algunos consideran estas calculadoras como las primeras computadoras de uso personal.

La aparición de las calculadoras de bolsillo se dio en Japón a comienzos de la década de 1970. La aparición del chip de bajo consumo permitió evitar los cientos de pesados transistores que se necesitaban para codificar las operaciones aritméticas. Reproduzco a continuación el testimonio del rosarino Claudio Scabuzzo: “A principios de los 70 apareció en mi casa una calculadora *Casio CM-602, mini electronic calculator, made in Japan*. Tenía LEDs verdes, pequeños, funciones más que básicas y usaba cuatro pilas doble AA, que duraban pocas horas, pero tenía conexión para fuente externa. Pocos años después estos equipos serían más accesibles y compactos, y se fabricarían en el país” (Scabuzzo, 2008A).

De hecho, la empresa de neumáticos *Fate* desarrolló a fines de los años sesenta una división electrónica en la cual se gestó la renombrada calculadora nacional *Cifra*. Carlos Giardino, quien integró el equipo del proyecto *Cifra*, recuerda: “[...] a Fate se la asociaba a cubiertas. [...] Vislumbramos un camino para introducirnos en el mercado para competir con las famosas calculadoras Logos 328, la primera calculadora electrónica de venta masiva en el mercado local. [...]. En 12 meses de desarrollo en el laboratorio y ocho de estudio de mercado se llegó al prototipo: una carcasa sobredimensionada, un teclado importado, un impresor *Seiko* japonés y una gran cantidad de transistores, circuitos integrados y un MOS como unidad de cálculo que fue denominada: *Cifra 311*” (Scabuzzo, 2008B).

Se fabricaron 1000 unidades siguiendo un primer diseño y, aplicando una cuidadosa estrategia comercial, estas calculadoras fueron diseminadas por los puntos de venta del país según la distribución nacional del PBI.

En 1971 se diseñó un segundo modelo, el cual ya tenía características de diseño y prestaciones comparables a las máquinas japonesas o norteamericanas que se estaban importando en ese entonces. Esta segunda generación de calculadoras fue exportada a Brasil y a México.

Comenta Giardino en tono de anécdota que “su calidad sorprendía y en la República Federal de Alemania le llegaron a decir al embajador Rafael Vázquez que no sólo teníamos carne de buena calidad.”

También se fabricaron en el país las calculadoras de la firma *Czerweny*, una reconocida fábrica de motores de la ciudad de Gálvez, Santa Fe. Cuenta Scabuzzo: “[...] Desarrollaron calculadoras de mano, básicas, financieras y científicas, las primeras diseñadas en la Argentina. Eran negras o grises, con visores LED o de plasma gaseoso, utilizaban baterías de 9V o cuatro pilas AA, y tenían una tapa que cubría el teclado. Durante su años de existencia no lograron un reconocimiento del consumidor como los productos *Cifra*, pero eran accesibles frente al precio de otras calculadoras importadas” (Scabuzzo, 2008B).

Otra característica saliente de las calculadoras *Czerweny* es que fueron de las primeras calculadoras comercializadas en el país que utilizaron la notación polaca inversa o RPN.

### 2.3. Máquinas de escribir y de procesamiento de texto

Es importante dejar sentada la aclaración de que las máquinas de escribir, al menos en sus comienzos, eran artefactos puramente mecánicos. Sin embargo vale la pena hacer una breve reseña de su historia en el país, ya que la posterior aparición de las computadoras personales está vinculada con las máquinas de escribir en dos puntos. Primero, las computadoras personales tuvieron desde sus comienzos programas para procesamiento de texto, estableciéndose por tanto como claros competidores de las máquinas de escribir. Segundo, las computadoras personales utilizaron el patrón de teclado QWERTY de las máquinas de escribir, en un intento de continuar con algo ya conocido y no generar rechazo ante algo nuevo.<sup>1</sup>

Una de las marcas más difundidas de máquinas de escribir en el país era sin duda la italiana *Olivetti*, fundada por Camillo Olivetti en 1908. En 1932, Olivetti abrió una filial en la Argentina para la venta de sus productos y, hacia 1951, debido al contexto internacional de postguerra, concibió la idea de construir una fábrica en territorio argentino.

En 1961 se construyó una fábrica de 32.000 m<sup>2</sup> en Merlo, provincia de Buenos Aires. Fue considerada una fábrica modelo en aquella época debido a que contaba con comedores, biblioteca, enfermería, jardín de infantes y campos de deportes. Trabajaron allí 2000 personas y otras tantas conformaban una red de 130 concesionarios a lo largo y ancho del país. Cada ciudad importante tenía un vendedor Olivetti y, por supuesto, al menos un técnico (Scabuzzo, 2008B).

93

Este fácil acceso a una red de comercialización y soporte en todo el país produjo una expansión sin precedentes de la marca Olivetti, que podía así encontrarse en la redacción de todos los diarios, así como en oficinas públicas y comerciales, llegando también a algunos hogares.

En dicha fábrica también se produjeron máquinas de calcular manuales y eléctricas, algunas de las cuales fueron exportadas a otros países latinoamericanos. Estas últimas utilizadas en el ámbito empresarial hasta bien entrada la década de 1980, cuando fueron sustituidas por computadoras propiamente dichas.

Con el comienzo de la era moderna de la informática, la fábrica se vio obligada a cambiar sus formas de trabajo, su estructura y su organización. Sin embargo no fue suficiente. En 1979, en coincidencia con las políticas económicas de la época, Olivetti cerró su fábrica en Merlo.

1. Es interesante notar que el patrón de teclado QWERTY fue diseñado especialmente para que los mecanismos de las máquinas de escribir no se traben. La aparición de dispositivos de entrada electrónicos podría haber generado la masificación de un nuevo patrón optimizado para la velocidad de tipeo; sin embargo, esto no sucedió.

## 2.4. El escenario hacia 1970

Es entonces que, entrando en la década de 1970, algunos hogares, especialmente aquellos de clase media profesional, contaban con máquinas de escribir. Los radiorreceptores estaban por doquier, muchos hogares argentinos contaban con televisión y las calculadoras económicas de bolsillo japonesas y nacionales se vendían a pequeñas empresas y a consumidores hogareños.

## 3. Primeras computadoras personales

Se utilizan como principales fuentes bibliográficas Bertolo y Saucedo (2011) y Scabuzzo (2008A) para esta sección.

### 3.1. El *Telematch* de Panoramic

En el año 1973 apareció en el mercado argentino el juego de video *Telematch* de la firma *Panoramic* (Winter, 2008). Se trataba de un clon del *Odyssey 1 de Magnavox*, el cual es conocido por ser el primer sistema de entretenimiento hogareño de este tipo.<sup>2</sup>

Una carcasa en forma de maletín de plástico contenía dos controladores y un selector de cinco botones. Cada botón seleccionaba un juego, entre los cuales había una versión del famoso *Pong*, un primitivo tenis bidimensional que hizo furor en aquella época. Otras de las opciones de juegos eran un frontón (variación del *Pong* para un solo jugador), voley y fútbol.

Es interesante notar que dicho sistema de juegos hogareño no contaba con un procesador, sino que se trataba de pura circuitería electrónica, mientras que el selector de cinco botones ejercía un switch físico que elegía cuál de los circuitos utilizar. Estaba lejos de ser de propósito general y, mucho menos, programable.

Otro dato de interés es que la consola local *Telematch* se comenzó a vender en la Argentina un año antes de que la *Odyssey* llegara a mercados internacionales, como por ejemplo Japón.

### 3.2. Primeras computadoras fabricadas en el país: las *Czewerny*

La firma cordobesa Microsistemas fue pionera en presentar, en 1975, un modelo de computadora con disquetera y monitor incorporado (Scabuzzo, 2008A). Lamentablemente no es posible precisar más detalles sobre dicho modelo o su éxito comercial a pesar de los esfuerzos del autor por encontrar mayor información al respecto.

2. El término "clon" se utiliza en este artículo para referirse a artefactos electrónicos que son diseñados y manufacturados con o sin permiso, para comportarse como otro, denominado "original".

No fue sino hasta el fin del proceso militar 1976-1983 que la industria electrónica nacional resurgió. La ya mencionada firma *Czerweny* comenzó a distribuir en 1982 una serie de clones de la *Timex Sinclair 1000*, unas computadoras personales con 2KB de memoria. Contaba con salida PAL-N y debía utilizarse el televisor como salida. Esto demostró ser una exitosa estrategia ya que se aprovechaba la amplia difusión que tenían los televisores en los hogares (y la aparición del mercado argentino de los primeros televisores en color) para reducir el costo de comercialización. Los juegos y aplicaciones, por su parte, eran provistos por la misma *Czerweny*, de forma muy económica, en casetes.

Estas primeras *Czerweny* eran fabricadas en Portugal, con lo cual aún en 1982 no es posible hablar de fabricación nacional de computadoras. Sin embargo, ya en 1984 comenzaron a producirse computadoras marca *Czewerny* en la planta que la firma tenía en Paraná, Entre Ríos. Los circuitos impresos, carcasas, fuentes de alimentación y cables eran producidos allí o adquiridos a proveedores locales.

La producción continuó luego con algunos modelos más poderosos, como por ejemplo la *Czerweny Spectrum Plus* (clon de la *Sinclair Spectrum Plus*), aunque con poco éxito comercial, porque la superior *Commodore 128* ya se conseguía a mejor precio.

Mientras tanto, otros modelos se seguían importando desde Portugal, especialmente aquéllos que no podían competir en el mercado norteamericano. La división electrónica de *Czerweny* cerró en 1990 tras un grave incendio de su planta en Paraná. Sin embargo, ya por aquella época es de sospechar que la producción de la firma tenía sus días contados debido a las políticas neoliberales y, aún con mayor fuerza, a la incompatibilidad de sus productos con la PC de IBM.

95

### 3.3. Siguiendo el ejemplo: la Talent de Telemática

A partir de 1984 otras empresas nacionales comenzaron a seguir los pasos de *Czewerny*, siendo *Telemática* un caso saliente. Esta empresa, radicada en San Luis, se volcó a la importación y fabricación de modelos basados en la norma MSX ó *Microsoft Super eXtended*, una norma creada en 1983 para dar ciertas garantías de interoperabilidad a periféricos y software entre computadoras hogareñas de fabricantes tales como Goldstar y Philips, entre muchos otros.

La computadora de norma MSX más extendida en el mercado argentino fue la *Talent DPC-200*, un diseño original de la coreana *Daewoo* que era ensamblada, a razón de 2000 unidades por mes, en la planta de San Luis de *Telemática*. Esta computadora de 64 KB de memoria RAM se conectaba a televisores, pudiendo ofrecer aplicaciones como juegos en 16 colores y sonido de tres canales. Gracias a su soporte de BASIC y a su amplia gama de aplicaciones fue muy exitosa en escuelas de nivel primario y secundario. Este parece ser el primer registro de la aparición de computadoras personales en instituciones educativas preuniversitarias en Argentina.

Siguiendo el éxito de la *DPC-200*, *Telemática* comenzó rápidamente a fabricar localmente circuitos impresos, fuentes de alimentación y otros periféricos.

### 3.4. Un clásico de los 80: la *Commodore*

También en 1984 la empresa *Drean*, relacionada comúnmente con la producción de lavarropas, negoció con la compañía norteamericana *Commodore* una licencia para la producción local de sus computadoras. Se trataba de la primera licencia que *Commodore* entregaba a tal fin, ya que en todo el resto del mundo sus productos eran importados directamente desde la casa matriz. *Drean* se dedicó entonces a importar las placas madre desde Estados Unidos y a ensamblar la carcasa y los periféricos en su planta de San Luis, previa adaptación del sistema de salida a la norma local PAL-N y los transformadores a 220V.<sup>3</sup>

Hacia fines de 1985 ya se comenzaron a comercializar las *Drean Commodore-16* de 16 KB de RAM, 121 colores y 2 bandas de sonido. No tuvieron gran éxito puesto que en aquel entonces podían conseguirse ya las *Commodore-64* importadas, de muchas mejores prestaciones. Tuvieron, sin embargo, aceptación en el mercado educativo.

El siguiente modelo fue el *Drean Commodore-64*, el cual tuvo una difusión masiva gracias a que se comercializaba en locales de electrodomésticos, con facilidades de pago, exactamente iguales que los lavarropas *Drean*. A pesar de ser más económicas que la versión importada, algunos igual preferían a esta última por considerar que tenía mejores terminaciones. En efecto, el armazón metálico que hacía de disipador de temperatura era reemplazado en los modelos locales por un armazón de cartón metalizado.

96

*Drean* llegó a producir a razón de 10.000 unidades mensuales a mediados de 1986. Sin embargo, con la aparición de la *Commodore-128*, *Drean* prefirió dedicarse a importar y distribuir localmente, relegando su planta local a la mera tarea de realizar la adaptación de voltajes y normas.

Con la rápida expansión de las computadoras personales de IBM, y particularmente ante el aluvión de clones provenientes de Asia, *Drean* no llegó a importar la línea de computadoras *Commodore Amiga*. En cambio, se vio relegada en el mercado y se dedicó a la producción de monitores por unos años más hasta que cerró su división informática.

A pesar de su corta vida, la división informática de *Drean* logró que el nombre *Commodore* sea en Argentina sinónimo de computadora de dicha época. No puede decirse lo mismo de otras marcas tales como *Talent* o *Czewerny*.

3. Existen algunas referencias, en forma de rumores, de que las placas madre importadas por *Drean* eran productos que habían sido comercializados con defectos, devueltos por los clientes y posteriormente reacondicionados en Estados Unidos.

### 3.5. ¿Producción local o desfalco? El caso Atari

Casi entrando en la nueva década, en 1987 arribó la marca Atari a la Argentina. La firma que importaba estas computadoras era la local SkyData, aunque la empresa argumentaba que las fabricaba en San Luis.<sup>4</sup>

Esta mentira no era únicamente para capturar el segmento del mercado que prefiere “comprar nacional”. Se trataba de una estafa al Estado nacional argentino que, mediante sus leyes de promoción industrial, otorgaba subsidios a aquellas empresas que se empeñaran en fabricar artefactos electrónicos en el país.

Las Atari contaron con una difusión amplia en el mercado argentino; sin embargo, el arribo tardío de la marca sumado a la falta de nuevas características hizo que su presencia en el mercado local fuera menor a la de *Commodore*.

La excepción es quizás en el ámbito de la música, en donde Atari tuvo sus fieles adeptos, producto del puerto MIDI que venía incorporado de fábrica.

### 3.6. La alternativa profesional: las *Apple*

Por último, es necesario destacar la presencia en el mercado argentino de las computadoras de la empresa norteamericana *Apple*. En la Argentina, éstas se destacaron en el área profesional, siendo la *Apple II* relativamente difundida en el ámbito de profesionales independientes, medianas empresas y algunos exclusivos ámbitos educativos.

97

Algunos clones de las *Apple* llegaron también al país a mediados de la década de 1980. La *local Control Computers* se dedicó a importar clones *Apple* de la japonesa Taxan y comercializarlas bajo el propio nombre de la empresa. También se llegaron a difundir las chinas Vtech Laser 128.

### 3.7. Fin de una época

El éxito de las computadoras hogareñas en la década de 1980 generó una floreciente industria nacional vinculada a la adaptación y fabricación de productos electrónicos.

Las leyes de promoción industrial, particularmente atractivas en la provincia de San Luis, permitieron el desarrollo de estas tecnologías, así como su difusión a costos menores que si se hubiera tratado de productos importados.

4. El lector puede consultar Bertolo y Saucedo (2011), en donde encontrará material fotográfico que prueba esta afirmación. Las computadoras *Atari* de SkyData tienen un precinto de seguridad que una vez violado permitía retirar la carcasa y comprobar que la placa madre tiene la leyenda “MADE IN TAIWAN” (Fabricado en Taiwan, en inglés). Cabe aclarar que esta empresa no guarda ninguna relación alguna con su homónima panameña, dedicada al diseño, instalación, integración, ventas y servicios de redes de telecomunicaciones.

Finalmente, ya a fines de la década de 1980 y comienzos de la década siguiente las empresas argentinas se dedicaron casi exclusivamente a la importación y representación local de las grandes marcas de hardware. Este proceso obedece a dos grandes motivos:

1. La legislación de promoción industrial, así como las barreras aduaneras, quedaron virtualmente liquidadas al comenzar la presidencia de Menem en 1989.
2. La producción de hardware se trasladó de Estados Unidos a Asia, lo cual conllevó una gran reducción de los costos de producción y comercialización.

A partir de este punto y hasta el día de hoy no ha vuelto a existir en la Argentina una industria de tecnología electrónica tan desarrollada como la de ese entonces. Es cierto que hay notables excepciones, como la fabricación de memorias RAM de la marca local Novatech (Novatech, 2006), pero estas son tan sólo excepciones.

#### **4. La llegada de la PC**

Las referencias bibliográficas utilizadas en esta sección son mayoritariamente Reimer (2005), IBM (1981) y Bertolo y Saucedo (2011).

##### **4.1. El proyecto Chess: nace la PC**

98

A fines de la década de 1970 *Apple*, *Atari* y *Commodore* lideraban el mercado de las computadoras pequeñas. IBM veía desde afuera la competencia en tal segmento, ya que su computadora más barata costaba 20.000 dólares de aquella época y estaba dirigida a institutos científicos o medianas empresas.

En un radical cambio de rumbo de política empresarial, IBM crea el proyecto *Chess*, un grupo de 12 personas dirigidas por el ingeniero Don Estridge. El objetivo de este proyecto era diseñar rápidamente un modelo que le permitiera a IBM ingresar en el segmento hogareño del mercado que se estaba perdiendo, y al cual estaba llegando con años de retraso.

Para facilitar y acelerar el rápido progreso del proyecto *Chess* se establecieron vínculos con otras empresas para que proveyeran componentes esenciales de la arquitectura. Así es como se decidió por utilizar el procesador *Intel 8088*, el sistema operativo DOS de *Microsoft* y una impresora *Epson*.

En Estados Unidos, la primera PC fue ofrecida al público en 1981 a un precio de 1.500 dólares de la época. Se trataba de una computadora de 16 bits con un procesador de 5 MHz, 16 KB de memoria RAM (expandibles hasta 256 KB) y una disquetera para discos de 160 KB. La salida era a través de un monitor color de venta opcional o un televisor.

En el mercado hogareño esta computadora no tuvo el éxito esperado ya que por aquel entonces se conseguían computadoras de 8 bits a mejor precio. Una

explicación del fracaso en este mercado es que a los usuarios les preocupaba la compatibilidad de los programas y dispositivos que ya tenían adquiridos más que las mejores prestaciones o un salto hacia una arquitectura de 16 bits.

No existen referencias de que por aquella época hubieran llegado las *PCs* de IBM al mercado hogareño argentino. Hay que tener en cuenta que en la Argentina recién comenzaban a importarse y ensamblarse las primeras *Czewerny* y aún casi no se conseguían las *Commodore* ni las *Atari*. Es de esperar que esto haya sido así considerando que el mercado hogareño norteamericano, de mayor poder adquisitivo que el argentino y sin pagar tasas aduaneras ni de transporte, tenía a la *PC* prácticamente fuera de su escala adquisitiva.

#### 4.2. Los primeros clones

Un aspecto crucial para entender la historia de la *PC* y su increíble expansión como estándar es que IBM no firmó acuerdos de exclusividad con ninguna de las empresas que le proveyeron *hardware* y *software*. Más aún, para alentar la aparición de nuevos dispositivos de otros fabricantes a bajo costo, IBM decidió hacer que la arquitectura de la *PC* fuera un estándar abierto, con excepción del sistema BIOS (*Basic Input Output System*), el cual se mantuvo bajo secreto comercial.

La empresa norteamericana Columbia Data Products se embarcó entonces en la construcción de una computadora que fuera compatible con la *PC* de IBM. Estableció acuerdos comerciales con Intel, Microsoft y todos los proveedores de IBM. Su único problema era que para tener compatibilidad necesitaba un sistema BIOS como el de IBM, al cual no tenía acceso. Para solucionar este problema se embarcó en una técnica de ingeniería inversa denominada *clean room*.<sup>5</sup>

99

Columbia Data Products lanzó su modelo de computadora *IBM PC Compatible* a fines de 1982, lo cual indica que el proceso de clonación le tomó poco tiempo más que un año.

En el mercado local llegaron hacia 1984 modelos como la *Tandy 1000* de 256 KB de memoria RAM, o las japonesas *Panasonic Sr Partner* y *Sanyo MBC 550*. Hay que tener en cuenta que estas computadoras aún debían competir con las *Drean Commodore*, de bajísimo costo en comparación. La necesidad de comprar además un monitor las hacía particularmente poco atractivas para el mercado hogareño, aunque poco a poco fueron apareciendo en las empresas locales.

#### 4.3. IBM pierde mercado

A partir de 1987, las *PC* compatibles (incluyendo *PCs* de IBM y clones) dominaban el mercado hogareño y comercial de computadoras pequeñas. Más atrás en ventas estaban las *Macintosh* de Apple, las *Commodore de 8 bits* y las *Commodore Amiga*

5. Esta técnica se basa en el principio de que un desarrollo independiente no viola las leyes de copyright.

con su increíble arquitectura de 32 bits que tenía su mercado en el mundo de la producción de video.

A comienzos de la siguiente década, IBM perdió el liderazgo del mercado a manos de los vendedores de clones. Algunos hitos que marcaron este hecho son:

- En 1982, Compaq introdujo la primera computadora compatible con la PC, que era portátil. IBM no lanzó un producto similar sino hasta 1985.
- En 1986, Compaq lanzó al mercado la primera IBM PC compatible de 32 bits, basándose en el chip 80386 de Intel.
- En 1987, IBM lanzó su línea de computadoras de segunda generación: la PS/2. Esta no tenía compatibilidad con las anteriores PCs en cuanto a algunos de sus componentes y arquitectura.

Finalmente, hacia 1989, una computadora Dell compatible con la PC de IBM costaba menos de 1.000 dólares de aquella época, la mitad que una IBM PS/2.

## 5. Expansión: 1990-presente

### 5.1. 1990-1995: consolidación de las PC compatibles

En coincidencia con el fortalecimiento de las políticas neoliberales del gobierno de Carlos Menem, hacia 1990 las pocas empresas que producían computadoras y periféricos en el país se vieron obligadas a cerrar sus divisiones de informática o a redirigirlas a mercados muy específicos. Es así como las *Drean Commodore*, las *Talent* de *Telemática* y las *Czewerny* empezaron a desaparecer de las góndolas de casas de electrodomésticos.

Por esta misma época, las computadoras del tipo IBM PC compatible se establecían como la norma tanto en las oficinas como en los hogares. La producción de clones en Asia y su consiguiente bajo costo, junto con el hecho de que una arquitectura abierta generaba una floreciente competencia, hizo que por esta época los precios bajaran drásticamente.

En el mercado argentino aparecieron rápidamente empresas que se dedicaban exclusivamente a la importación y venta mayorista de clones IBM PC y sus periféricos. A la par surgieron decenas de comercios de venta minorista ubicados en cada ciudad grande y mediana. Estos establecimientos solían ofrecer servicio técnico, garantía y asesoramiento a los compradores, pudiendo de esta forma acercarse a un mercado primerizo. Se produjo un efecto similar al de las máquinas de escribir *Olivetti* y sus revendedores y técnicos menos de 40 años antes.

El diario local *Clarín* incluía los días miércoles una sección dedicada especialmente a la venta de equipamiento informático. El dólar fijado por la ley de convertibilidad sumado a la competencia entre fabricantes hacía que no fuera extraño encontrarse con que el precio de un mismo artículo tuviera reducciones de un 5% o 10% entre una edición y la siguiente.

## 5.2. 1995-2000: la llegada de Internet al hogar

En mayo de 1995 se lanzaron al mercado las primeras conexiones comerciales a Internet (Montenegro, 2001). Al primer año de operaciones, la Argentina tenía sólo 80.000 usuarios y 300 empresas conectados a la red. Más aún, aproximadamente un 70% de los usuarios accedían a Internet gracias a conexiones académicas o gubernamentales (*Chaumeil*, 1999), las cuales habían ido apareciendo desde 1987. Esto era natural, ya que un abono a la red podía costar tanto como 100 pesos argentinos de aquella época (100 dólares de aquel entonces), a lo cual había que sumarle el costo telefónico.

A comienzos de 1996, *Interactive ISP* del grupo Multicanal, lanzó un servicio con tarifa de 50 pesos argentinos. Poco después, en 1997, *Ciudad Digital* (luego *Ciudad Internet*) del grupo Clarín subió la apuesta al lanzar al mercado su servicio a 30 pesos argentinos. A fines de 1998 había en la Argentina 230.000 usuarios con acceso a Internet, y el porcentaje de aquellos que accedían a través de redes universitarias y del gobierno era menor al 50 %.

El año 1998 fue también importante gracias a la llegada del sistema 0-610, el cual ofrecía tarifas telefónicas especiales para usuarios de Internet. A partir de allí el crecimiento de usuarios de Internet fue espectacular: 510.000 usuarios en 1999 y 2.500.000 a fines de 2000. Los abonos ya estaban a un precio de 10 pesos argentinos mensuales (el equivalente a 10 dólares de la época, es decir 10 veces menos que 3 años antes).

Por supuesto que el acceso de menos de 3 millones de usuarios a la gran red estaba por debajo del 10% de la población de aquel entonces. Era todavía mucho menor a la proporción de 20% de la población conectada a la red en los países desarrollados.

## 5.3. 2000-presente: movilidad

Es complicado analizar procesos históricos en general, ya que a veces no se cuenta con bibliografía suficiente. Es difícil no tomar partido por uno u otro bando involucrado en alguna disputa o lo remoto de los hechos dificulta su comprensión. No es más fácil analizar procesos cercanos o aún en marcha; por ende, en esta sección se vuelcan más opiniones personales que en las anteriores.

La primera década del siglo XXI acercó a la Argentina a dos revoluciones digitales muy importantes. La primera de ellas es la computadora portátil, también conocida como notebook o laptop. Ya hacia 1985 IBM había lanzado al mercado su modelo *PC Convertible*, una portátil de 6 kg que se vendía a 2000 dólares de aquella época.

La tecnología fue de a poco permitiendo que estos artefactos fueran cada vez más livianos, más funcionales y más baratos. Sin embargo, no fue sino hasta bien entrada la década de 1990 que las computadoras portátiles dejaron de ser algo que se veía únicamente en películas.

Está claro que la computación hogareña en la Argentina no abarca a la totalidad de la sociedad, sino que puede encontrarse desde los sectores medios y medios/bajos hacia arriba. También es cierto que el costo de una computadora portátil sigue siendo superior al de una computadora personal de escritorio. Probablemente esto sea así por bastante tiempo más, ya que una portátil tiene el costo adicional de la miniaturización extrema de sus componentes, sumado al costo de la batería y al hecho de que en gran medida se comercializan modelos de marcas reconocidas.

A pesar de estas consideraciones, las computadoras portátiles se vendían en 2006 a razón de 300 por día en el mercado argentino (*Infobae*, 2006), el doble que el año anterior. Mientras, las computadoras de escritorio mantuvieron estable su nivel de ventas entre dichos periodos. A esto se le suma el hecho de que en territorio argentino se comenzaron a ensamblar notebooks de marca *BGH* y *Bangho*.

La segunda revolución digital que creo relevante es la telefonía móvil. En 1989, la empresa CRM-Movicom ganó la licencia para prestar el servicio de radiocomunicaciones móviles en la Ciudad de Buenos Aires, el Gran Buenos Aires y La Plata (Cámara de Informática y Comunicaciones de la República Argentina, 2007). Los móviles de aquel entonces se instalaban en automóviles o maletines. Poco después salió a la venta el *Motorola DynaTAC 8000X*, un dispositivo móvil pesado y poco estético que recibió el apelativo de "ladrillo". Hacia 1995 se inició la meta de cubrir el territorio nacional completo, al tiempo que ya había cuatro operadoras. Si bien no todas las empresas tenían licencia de operar en todo el territorio, hubo una cierta competencia que permitió una baja del costo para los usuarios.

102

Sin embargo, lo que realmente favoreció la masificación de la telefonía móvil fue la miniaturización de los componentes digitales y el gran avance en tecnología para baterías que se dio durante la década de 1990. Los equipos de telefonía móvil de hoy cuentan con un interesante poder de cómputo y tienen prestaciones mucho mejores que las computadoras personales de hace tan sólo 10 años, todo a un precio muy accesible. En el año 2003, un teléfono móvil podía conseguirse a 200 pesos argentinos (unos 65 dólares de aquel entonces), mientras que hoy se consiguen por la mitad de ese precio. El grado de penetración de la telefonía móvil en la población es de 95 equipos por cada 100 habitantes argentinos (Investigaciones Económicas Sectoriales, 2010), según datos de 2010.

Considero que puede trazarse una analogía entre la masificación de la radio gracias a la tecnología de transistores y esta masificación actual de los teléfonos móviles. En aquel entonces, el acceso universal a la radio generó el acceso a información actualizada y entretenimiento para grandes sectores de la población. Esta revolución de la telefonía móvil y su gran presencia en la sociedad significa el ingreso al mundo de la computación para mucha gente.

Es cierto que se puede argumentar que los teléfonos que compran los sectores más postergados de la sociedad no son los de mejores prestaciones. También puede decirse que la mayoría de los usuarios no aprovechan todas las capacidades de estos teléfonos tan polifacéticos. Sin embargo, aplicaciones tan difundidas como el envío de mensajes son equiparables a sistemas de correo electrónico y hay juegos de video

que vienen de fábrica en casi todos los modelos. Este acceso a la tecnología móvil genera un cierto grado de “alfabetización digital” en un sector de la población que le permitiría, en caso en algún momento pueda contar con acceso a computadoras personales, tener algunos conocimientos básicos preadquiridos.

## 6. Conclusiones

En este trabajo se ha presentado un breve repaso de la historia y el impacto en la Argentina de la tecnología digital hogareña. Se discutió brevemente la aparición y masiva difusión de la radio, con la sucesiva irrupción de la televisión; se comentó sobre las máquinas de escribir y los intentos de fabricarlas en Argentina; adicionalmente, se elaboró un resumen de la computación hogareña desde los primeros dispositivos no programables, en forma de video juegos, hasta las modernas PCs de escritorio y portátiles; finalmente, se estudia brevemente el impacto del acceso hogareño a Internet y la masificación de los dispositivos basados en tecnologías móviles en Argentina.

## Bibliografía

BERTOLO, M. A. y SAUCEDO, R. (2011): *CompuClásico: antigüedades digitales*, en <http://www.compuclasico.com>, consultado en enero de 2011.

103

BUERO, L. (1997): *Historia de la televisión argentina*, Buenos Aires, Universidad de Morón.

CAMARA DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES DE LA REPUBLICA ARGENTINA (2007): *Breve historia de la telefonía móvil en la Argentina*, en [http://www.cicomra.org.ar/cicomra2/informes\\_especiales/telefonía\\_movil/historia\\_argentina.asp](http://www.cicomra.org.ar/cicomra2/informes_especiales/telefonía_movil/historia_argentina.asp), consultado en enero de 2011.

CHAUMEIL, T. (1999): *The Internet in Argentina: study and analysis of government policy*, en <http://www.isoc.org/oti/archives/index1999.html>, consultado en enero de 2011.

IBM (1981): *IBM PC press release*, en <http://www-1.ibm.com/ibm/history/documents/pdf/pcpress.pdf>, consultado en enero de 2011.

INFOBAE (2006): *Se venden 300 notebooks por día en la Argentina*, en <http://www.infobae.com/notas/nota.php?Idx=274519&IdxSeccion=100921>, consultado en enero de 2011.

INVESTIGACIONES ECONOMICAS SECTORIALES (2010): *Telefónica celular móvil*, en <http://www.iesonline.com.ar/?accion=noticias&accion2=mas&id=33>, consultado en enero de 2011.

MERKIN, M. y ULANOVSKY, C. (1996): *Días de radio: historia de la radio argentina*, Buenos Aires, Espasa Calpe.

MONTENEGRO, G. (2001): *Internet en la argentina, su historia*, [http://www.ibdesarrollos.com.ar/Articulos/Articulo\\_06.asp](http://www.ibdesarrollos.com.ar/Articulos/Articulo_06.asp), consultado en enero de 2011.

NOVATECH (2006): *Página web de Novatech*, <http://www.novatech-online.com/empresa.php>, consultado en enero de 2011.

REIMER, J. (2005): *Total share: 30 years of personal computer market share figures*, en <http://arstechnica.com/articles/culture/total-share.ars/4>, consultado en enero de 2011.

SCABUZZO, C. (2008A): *Computadoras argentinas, electrónica vintage*, en <http://laterminalrosario.wordpress.com>, consultado en enero de 2011.

SCABUZZO, C. (2008B): *Cuando Argentina daba en la tecla*, en <http://laterminalrosario.wordpress.com>, consultado en enero de 2011.

WINTER, D. (2008): *Pong Story*, <http://www.pong-story.com>, consultado en enero de 2011.

ZIGIOTTO, D. (2007): *Las mil y una curiosidades de Buenos Aires: la ciudad que no conocemos*, Buenos Aires, De Los Cuatro Vientos.