

# EL PASADO DE LA COMPUTACION PERSONAL



## HISTORIA DE LA MICROINFORMATICA

FRANCISCO CHARTE OJEDA  
LINA GARCIA CABRERA

Charte Ojeda, Francisco

El pasado de la computación personal : historia de la microinformática / Francisco Charte Ojeda , Lina García Cabrera. -- Jaén : Editorial Universidad de Jaén, 2018. -- (Ingeniería y Tecnología. Historia de la Ingeniería ; 2)

189 p. ; 17 x 24 cm

ISBN 978-84-9159-186-3

1. Informática 2. Ordenadores 3. Historia I. García Cabrera, Lina, coaut. II. Jaén. Editorial Universidad de Jaén, ed. III. Título  
681.3(091)

COLECCIÓN: Ingeniería y Tecnología

Director: Gabino Almonacid Puche

SERIE: *Historia de la Ingeniería, 2*

© Autores

© Universidad de Jaén

Primera edición, diciembre 2018

ISBN: 978-84-9159-186-3

Depósito Legal: J-773-2018

EDITA

Editorial Universidad de Jaén

Vicerrectorado de Proyección de la Cultura y Deportes

Campus Las Lagunillas, Edificio Biblioteca

23071 Jaén (España)

Teléfono 953 212 355

web: [editorial.uja.es](http://editorial.uja.es)



[editorial@ujaen.es](mailto:editorial@ujaen.es)

IMPRME

Gráficas «La Paz» de Torredonjimeno, S. L.

Impreso en España/Printed in Spain

Esta obra ha superado la fase previa de evaluación externa realizada por pares mediante el sistema de doble ciego

«Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar, escanear o hacer copias digitales de algún fragmento de esta obra».

# Índice

|                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------|-----|
| PREFACIO .....                                                   | 7   |
| INTRODUCCIÓN.....                                                | 9   |
| MICROINFORMÁTICA: NOMBRES E HITOS .....                          | 17  |
| Commodore.....                                                   | 17  |
| Atari .....                                                      | 24  |
| Sinclair .....                                                   | 29  |
| Amstrad.....                                                     | 37  |
| MSX .....                                                        | 47  |
| MICROORDENADORES, DISPOSITIVOS, SOFTWARE Y<br>BIBLIOGRAFÍA ..... | 57  |
| Tecnologías de almacenamiento de información .....               | 58  |
| Microordenadores Commodore .....                                 | 67  |
| Microordenadores Atari .....                                     | 82  |
| Microordenadores Sinclair .....                                  | 92  |
| Microordenadores Amstrad .....                                   | 105 |
| Microordenadores MSX.....                                        | 114 |
| Otros microordenadores de 8 bits.....                            | 132 |
| Evolución hacia el PC .....                                      | 157 |
| Software y bibliografía.....                                     | 164 |
| LA EXPOSICIÓN VIRTUAL.....                                       | 175 |
| El Museo Digital del PC: ReturnOK .....                          | 176 |
| LA CARTELERÍA .....                                              | 181 |
| REFERENCIAS LEGALES.....                                         | 189 |



Casi una década después volvemos a reeditar este libro sobre un periodo crucial en la evolución y en la historia de la Informática que estuvo marcado por los primeros ordenadores domésticos de uso personal asequibles a los bolsillos del consumidor medio. Este relato no pierde vigencia, ahora está más cargado de historia y admiración por aquellos ingenios que se incorporaron en su día en los micro-ordenadores de los años setenta y ochenta del siglo pasado. El primer microprocesador de 8 bits, el primer circuito integrado específico para generación de señal de vídeo o la unidad de discos de 3.5" fueron, en su momento, decisivas aportaciones que, sin duda, impulsaron el avance y la popularización de la computación personal.

Dos son los motivos que han propiciado el relanzamiento de esta obra. El primero, la celebración del 25 aniversario de los estudios de Ingeniería Informática en la Universidad de Jaén. Nada mejor para conmemorar este cuarto de siglo que apostar por la divulgación de la Ingeniería Informática y contribuir al fomento de la cultura técnica. El segundo, la gratificante acogida que tuvo la primera edición. En unos pocos días se agotaron todos los ejemplares. Aunque el libro se ofrecía y se ofrece en formato PDF bajo licencia *Creative Commons*, nos siguen demandando libros en papel. Tal es la muestra de interés de algunos aficionados al mundo de la retroinformática que estaban dispuestos al pago. No se preocupen, no hemos sucumbido a la tentación.

Muchas gracias a todos los que de forma personal o mediante correo electrónico nos hicieron llegar palabras llenas de cariño y de generosos halagos. Esperamos que en esta ocasión puedan hacerse con un ejemplar y durante su lectura rememoren la primera vez que usaron uno de estos micro-ordenadores con coloridos teclados de goma, conexión a la televisión, unidad de cinta o disquetera y esa interfaz de usuario con aquellos primeros iconos pixelados.

No podemos dejar de reconocer y agradecer al Departamento de Informática el haberse sumado con entusiasmo desde el principio a esta iniciativa, a la Escuela Politécnica Superior de Jaén por su respaldo y a la Universidad de Jaén por acoger esta propuesta. Sin este apoyo institucional no se habría materializado. Gracias a todos los que han colaborado y han hecho posible esta publicación.



Tanto si el lector es un experto en informática como si dicho campo le es ajeno por completo, o incluso si vivió los años de la explosión de la microinformática desde dentro, es casi seguro que tiene en su hogar un ordenador personal y que podría interesarle conocer sus orígenes y su historia.

El libro que tiene en sus manos le permitirá conocer (o recordar) esta parte de la historia de la informática en nuestro país: las marcas y los innovadores más importantes de aquella época, así como las máquinas que hicieron posible que la informática dejase de ser una tecnología reservada a las grandes empresas y organismos para llegar hasta nuestros hogares y cambiar sustancialmente nuestra forma de vida.

Este libro nació originalmente como uno de los tres pilares en los que se asentó un proyecto nacido en 2008 promovido por el *Vicerrectorado de Ordenación Académica, Innovación Docente y Profesorado de la Universidad de Jaén* y realizado por un grupo de profesores del *Departamento de Informática* (por orden alfabético José Ramón Balsas Almagro, Francisco Charre Ojeda, Lina García Cabrera y Andrés Molina Aguilar) y del *Departamento de Ingeniería en Telecomunicaciones* (Ildefonso Ruano Ruano), cuyo objetivo era la difusión y preservación de la historia de la microinformática en nuestro contexto geográfico y social.

La finalidad de estas páginas es situarle en dicho contexto, comenzando por definir una serie de términos que es necesario conocer para valorar adecuadamente la importancia de la retroinformática en general y la microinformática en particular, así como todas las actividades relacionadas con los viejos ordenadores en los 20 años previos al uso masivo del compatible PC.

El segundo pilar del proyecto fue una exposición física temporal en la *Universidad de Jaén* (véase vídeo promocional en <https://youtu.be/ueOyHJ51GkY>), de la que formó parte una selección de microordenadores, periféricos, software, bibliografía y otro material, complementados por información técnica e histórica que se ampliaba en las páginas del presente libro. Todos estos equipos y material son parte de la colección personal de uno de los autores, mucho más amplia que lo que el limitado espacio de dicha exposición física permitió mostrar.

El tercer pilar es el más antiguo y germen de todo el proyecto: la exposición virtual y colaborativa *ReturnOK: La wiki sobre retroinformática* alojada en <http://museopc.ujaen.es>. Este museo digital documenta de forma mucho más extensa y detallada cada biografía, la historia de cada empresa, cada microordenador y los vínculos entre ellos. La última parte de este libro describe la estructura de dicha exposición virtual y permanente.

## Objetivos

La preservación de material informático antiguo es una de las tareas de lo que se ha venido a denominar *retroinformática*, pero nuestro objetivo con este proyecto va más allá afectando no únicamente al material físico, principalmente hardware y bibliografía, sino también a la propia historia de la *microinformática*, una historia que, como se verá, merece ser difundida ya que explica en buena parte el mundo en el que todos vivimos actualmente.

El campo de trabajo de la retroinformática es amplísimo, por la heterogeneidad de los sistemas objeto de estudio y su complejidad. Intentar abarcar la historia y analizar las características de todos los ingenios informáticos es una tarea muy ambiciosa y que exige un gran volumen de recursos. A pesar de su gran interés científico, para el público en general conocer cómo se gestó o cómo funcionaba el ENIAC, uno de los primeros ordenadores de la historia, no atraerá tanto su atención como los detalles de aquel ordenador que usó de niño o que sentó las bases de cómo sería la informática personal actual.

Por ello nuestro trabajo se ha centrado en un campo concreto y bien definido: la **microinformática**. Los microordenadores fueron máquinas al alcance del público en general, tanto por su coste como por los conocimientos necesarios para hacerlos funcionar, en contraposición al resto de ordenadores de esos años y épocas previas, únicamente al alcance de investigadores y técnicos especializados.

En la década de los 80 un microordenador podía adquirirse en una tienda de electrodomésticos o unos grandes almacenes, comercios en los que por entonces este producto parecía fuera de lugar pero cuyo canal de distribución propició la llegada a todo el mundo. Las pocas empresas dedicadas a la informática de manera profesional tenían como cliente objetivo a las empresas y estas no adquirían un ordenador sin más, sino una solución completa de hardware, software, formación y apoyo técnico, un paquete cuyo precio estaba totalmente fuera del alcance del bolsillo de un particular. El microordenador, por el contrario, convertía al usuario en una entidad autosuficiente, ya que le facilitaba todo lo necesario, el hardware: ordenador y cableado para TV y casete; el software: incluido dentro del propio ordenador; y la formación: en forma de uno o más manuales.

Iniciarse en informática con un microordenador era, en la gran mayoría de los casos, una tarea para autodidactas, personas que con frecuencia pasaban cientos de horas delante de una máquina para sorpresa y extrañeza de los que le rodeaban ya que, por regla general, no comprendían cuál era el beneficio de escribir

raros conjuntos de órdenes para ver un dibujo en una pantalla o escuchar algún sonido. En torno a aquellos primeros usuarios de microordenadores surgió una especie de halo de magia, porque eran capaces de comunicarse con una máquina y esto era algo que en el entorno cotidiano, por entonces, solamente se había podido ver en algunas películas.

Es ese espíritu de magia, de experimentación y de aventura, de aprendizaje autodidacta y de recuerdo nostálgico el que ha convertido la preservación de la microinformática en algo más que una afición. Las mismas ideas y principios son las que mueven este ilusionante proyecto.

## ¿Qué es la retroinformática?

Las personas que observan el movimiento retroinformático desde fuera suelen asociar este término a la afición por el coleccionismo de *ordenadores viejos* a los que llaman con cariño *cacharros*, equiparándolo en el mejor de los casos a otros coleccionismos como la filatelia, numismática o el coleccionismo de libros y cómics antiguos. La retroinformática, no obstante, es mucho más que coleccionar objetos relacionados con la historia de la informática.

En los coleccionismos citados, y muchos otros similares, se trata con objetos que tienen un alto grado de homogeneidad: sellos, monedas, libros, etc. a fin de clasificarlos y conservarlos con el único objetivo de disfrutar de su observación (en muchos casos limitada, como ocurre con los libros antiguos que no es posible tocar ni abrir para leerlos).

La retroinformática trata de la preservación de un conjunto heterogéneo de elementos: ordenadores o componentes de ordenadores (memorias, procesadores, etc.), periféricos, medios de almacenamiento de información (tanto dispositivos como soportes), publicaciones asociadas e incluso aspectos no tangibles como es el software (los programas) que se usaba en dichas máquinas. En muchas ocasiones este abanico se amplía para incluir también consolas de videojuegos y otros dispositivos electrónicos: calculadoras programables, agendas electrónicas, etc. Se trata, por tanto, de una afición que implica mayor complejidad a la hora de clasificar y preservar los objetos, comparable a coleccionismos como el de automóviles antiguos.

Al igual que los coleccionistas de coches clásicos, los *retroinformáticos* no se limitan a actuar como coleccionistas, almacenando sus objetos a modo de exposición o museo para disfrutar con su admiración, sino que trabajan para mantener sus máquinas en perfecto orden de marcha y tienden a usarlos de manera más o menos habitual. Este mantenimiento y utilización activa es otro factor que diferencia claramente a la retroinformática de los coleccionismos clásicos, ampliando el disfrute no solamente a la observación sino también al uso de las máquinas tal y como se hacía en su época de procedencia. El mantenimiento implica aspectos como la sustitución de la cinta de unidades de disco internas, arreglo de las membranas de teclado, reparación de pistas en placas de circuito impreso, etc.

La calificación previa de esta afición como *movimiento retroinformático* no es gratuita, ya que va aún más allá de la recolección, clasificación, preservación y mantenimiento de los objetos de interés. Una buena parte de estas personas continúa *creando* en el más amplio sentido de la palabra: editando revistas en formato papel y digital que tratan de sistemas antiguos, publicando nuevo software que permite seguir disfrutando de estas máquinas e, incluso, desarrollando nuevo hardware que hace posible usar estos ordenadores en un contexto como el actual, muy distinto al que les vio nacer.

Esto ha abierto las puertas, por ejemplo, a conectar a Internet ordenadores con más de 35 años, antes de que la red llegase a generalizarse, o a usar tecnologías que por entonces no existían o no estaban al alcance de casi nadie, como las memorias de estado sólido y los discos duros. Si pudiéramos establecer una analogía, sería como si un coleccionista de automóviles antiguos desarrollase nuevos motores más potentes e instalase en sus coches sistemas electrónicos de creación propia que le permitiesen circular normalmente por las actuales autopistas, en lugar de por las carreteras de hace un siglo que serían el entorno natural de esas máquinas.

Además de todo lo anterior, la retroinformática tiene una cualidad prácticamente única frente a otras aficiones: es posible disfrutar de ella incluso si no se tienen recursos (económicos, de espacio, de tiempo, etc.) para mantener una o más máquinas. Esto es posible gracias a los *emuladores*, programas que permiten recrear en los ordenadores actuales multitud de antiguos sistemas y usar el software que existía para ellos. También hay casos en los que la emulación se realiza mediante hardware o, incluso, se lleva a cabo una reimplementación de los circuitos originales de aquellas máquinas en hardware actual, por ejemplo introduciendo en un circuito programable (conocido como FPGA, *Field Programmable Gate Array*) todos los elementos del antiguo ordenador para reproducir su funcionamiento de manera exacta, pero sin necesidad de la máquina original, con una pequeña caja conectable a un teclado y una pantalla actuales. Ejemplos de este uso de las FPGA son el ZX-Uno (<http://zxuno.speccy.org>) y el One Chip MSX (<https://en.wikipedia.org/wiki/1chipMSX>).

Todas estas características hacen de la retroinformática una afición peculiar y difícil de entender para quien la ve desde fuera, algo a lo que también contribuye un aspecto importante: la relatividad temporal. Para un filatélico, numismático o coleccionista de coches un sello/moneda/coche con 40 años no tendrá un especial interés, ya que son elementos que no evolucionan de forma acelerada en el tiempo y por tanto tardan mucho en tener un cierto valor. Con la informática ocurre precisamente lo opuesto, su historia comenzó hace apenas unas cuantas décadas, pero evoluciona tan rápidamente que un ordenador con 40 años puede considerarse casi un hallazgo arqueológico, hasta tal punto que no es extraño usar términos como *dinosaurio* o *antediluviano* para referirse a las máquinas de hace más de medio siglo.

## La importancia de la microinformática

En términos generales se llama retroinformática a todo aquello que tiene que ver con el hardware o el software de ordenadores considerados antiguos, un campo tan amplio que abarca desde máquinas de la década de 1940 que ocupan habitaciones completas y pesan toneladas hasta los conocidos disquetes de 3.5 pulgadas hoy ya en desuso, pasando por todo tipo de dispositivos como los lectores de fichas perforadas o las grandes unidades de cinta magnética del tamaño de armarios.

Por su propia naturaleza los sistemas más antiguos, anteriores a la década de 1970, son muy escasos, a veces son piezas únicas, y están al alcance exclusivo de instituciones universitarias, museos de tecnología de cierta entidad y algunas grandes empresas, pero no al usuario medio, el mismo que hoy sí utiliza un ordenador a diario. La mayor parte de esas máquinas se agrupan en dos categorías: los *mainframes* o grandes ordenadores, que fueron los primeros en llegar y tenían casi exclusivamente aplicaciones científicas y militares, y los *miniordenadores* que llegaron algo después, más pequeños y baratos dedicados a aplicaciones de ingeniería, diseño y gestión. En cualquier caso, hablamos de máquinas que costaban cientos de miles o incluso millones de dólares, con poco interés para el público en general más allá del conocimiento sobre su papel histórico.

Es en la citada década de 1970 cuando hacen su aparición los *microordenadores*, término que hace referencia a aquellos ordenadores que incorporan un *microprocesador* que se encargaba de realizar operaciones de cálculo y control, tareas para las que los miniordenadores y mainframes empleaban multitud de componentes de mayor coste, tamaño y consumo eléctrico. El primer microprocesador apareció a principios de esa década (el Intel 4004, en 1971) y, durante años, los fabricantes de ordenadores del momento ignoraron en cierta medida sus capacidades, lo cual abrió un mundo de posibilidades a emprendedores que sí apreciaron desde un principio la gran potencialidad de poder construir ordenadores de pequeño tamaño, baratos y con poco consumo, hasta tal punto que fuese factible su uso como ordenador personal, algo totalmente impensable en aquella época. Los microprocesadores también hicieron posible la aparición de máquinas de juegos en miniatura, como la Bambino Safari y similares.

Aparte de reducir precio, tamaño y consumo, quizá el logro más importante de la microinformática es que consiguió generar una economía de escala que no existía hasta ese momento. La demanda creciente hizo posible la fabricación en cadena de ordenadores completos (los primeros se vendían en forma de *kit* para que el usuario final los montase) que para funcionar no precisaban más que ser conectados a un televisor, si es que no incluían también la pantalla, y la alimentación eléctrica.

**Curiosidad:** El término *microcomputer*, del cual deriva *microordenador*, fue usado por Isaac Asimov mucho antes de que este tipo de máquina fuese una realidad, en el año 1956 en una historia corta titulada *La noche moribunda* (*The Dying Night*) lo sitúa como la herramienta habitual de los estadísticos.

**Curiosidad:** Los primeros microordenadores iban dirigidos a aficionados a la electrónica y se vendían como una placa de circuito impreso y un conjunto de componentes: condensadores, resistencias, transistores y circuitos integrados simples, que había que colocar y soldar adecuadamente. En ocasiones incluso la placa de circuito impreso se obtenía directamente desde una página de la revista, fotocopiándola y preparándola artesanalmente (dibujando las pistas, aplicando el ácido, etc.). Uno de los primeros ordenadores de este tipo fue el Altair 8800 que, en 1975, ocupó la portada de la revista *Popular Electronics*. También el Sinclair ZX80 y ZX81, este último bastante popular en España, se vendieron como kits.

14

Por todo el mundo surgieron empresas con sus propios diseños de microordenadores, fabricantes que no eran meros integradores de componentes, como ocurre con la mayoría de las marcas de ordenadores de la actualidad, sino que diseñaban toda la circuitería de la máquina, todo el hardware, a veces incluso el propio microprocesador, y por supuesto también el software.

La gran mayoría de esas empresas no consiguieron llevar su producto más allá del ámbito local del país de origen, en favor de unas cuantas que tuvieron una repercusión continental o global. Por ello, y a diferencia de lo que ocurre hoy que existen unos pocos fabricantes mundiales de ordenadores y todas las máquinas son prácticamente idénticas en todos los países (salvo por la configuración idiomática), durante los 70 y 80 no era extraño que en cada país hubiese media docena de sistemas distintos a los que

se usaban en los países limítrofes, lo cual favoreció el surgimiento de industrias de software y publicaciones específicas de cada zona. También es la razón de que en la actualidad muchos de esos ordenadores sean una rareza y se coticen a precios considerablemente altos, de varios miles de euros. El 6 de enero de 2011, por ejemplo, un Apple Lisa alcanzó en eBay los 9.433 euros.

En cierta manera la gran difusión de la microinformática a nivel mundial generó una explosión creativa en múltiples campos, entre ellos:

- El diseño de microprocesadores cada vez más pequeños, baratos y potentes.
- La evolución de los circuitos dedicados específicamente a generación de vídeo y de audio.
- La creación de nuevos dispositivos de almacenamiento de datos con cada vez mayor capacidad.
- El desarrollo de software de todo tipo: entretenimiento, educativo, gestión, etc.
- La educación en tecnología, prácticamente inexistente en los primeros ciclos de enseñanza antes de la llegada del ordenador.
- La redacción de millones de páginas en libros y revistas sobre el uso y la programación de microordenadores.

Sin duda se puede afirmar que sin esta fase creativa en manos de emprendedores y pequeñas empresas, si el avance de la informática hubiese quedado exclusivamente en manos de los fabricantes de *mainframes* y miniordenadores de los 50 y 60, la informática personal tal como la conocemos hoy se habría demorado durante años o incluso décadas, dado que ninguna de ellas estaba interesada en construir máquinas domésticas. Queda demostrada la falta de previsión empresa-

rial del momento, muy alejada del vuelco económico que supuso la gran difusión de la computación personal.

## El contexto local: pasado y presente

Aunque actualmente está en desuso, en las décadas de los 70 y 80 el término *microinformática* hacía referencia a lo que hoy conocemos como informática personal, es decir, ordenadores pensados para su uso individual, algo totalmente impensable antes de la aparición de estas máquinas. Los microordenadores de distintos fabricantes eran muy diferentes entre sí, tanto por el hardware como por su software, y su presencia en el mercado variaba de un país a otro.

Por ello al hablar de microinformática y retroinformática es necesario precisar el contexto geográfico, ya que mientras en Estados Unidos el **Tandy TRS-80** era una de las máquinas más populares, en Europa su presencia era prácticamente testimonial. Lo mismo puede decirse de la mayoría de microordenadores del fabricante **BBC** (*British Broadcasting Corporation*) en Reino Unido, de **Thomson** en Francia o de **Olivetti** en Italia, unos perfectos desconocidos fuera de sus respectivos países.

Si nos ceñimos a nuestro propio entorno, en España durante las citadas décadas las marcas predominantes fueron **Sinclair**, **Amstrad**, **Commodore** y **MSX** (esta no es realmente una marca, sino las siglas usadas por un conjunto de fabricantes como Philips, Sony, Toshiba o Panasonic, entre otras), con cierta presencia de **Atari**, **Dragon** y, en menor medida, **Sharp**, **Epson**, **Oric**, **Thomson** o **Texas Instruments**.

Empresas como Sinclair o Amstrad tuvieron repercusión en un ámbito casi continental, siendo sus ordenadores muy populares en Reino Unido, Italia, Francia, Portugal o España y, bajo otras denominaciones, también en países como Alemania. De ciertos sistemas de Sinclair incluso se vendieron licencias para su fabricación en otros continentes, por ejemplo bajo la denominación **Timex** en Estados Unidos.

Commodore, especialmente a partir de la aparición de su modelo **C64**, fue una marca con éxito prácticamente a nivel mundial si exceptuamos Japón. En nuestro país quedaba muy por detrás de las dos anteriores, pero también contó con un importante número de incondicionales.

El caso de la norma MSX, con decenas de fabricantes entre los que estaban Sony, Philips, Toshiba, Casio, Sanyo, Yamaha, Sharp, Canon o Daewo, es casi el opuesto al de Commodore, ya que contó con una gran popularidad en oriente, principalmente en Japón y Corea, y contados países de occidente, como Holanda, Francia y también en España. En nuestro país estos ordenadores se disputaban con los de Commodore el tercer escalón en el podio de sistemas más vendidos, con mayor cantidad de software y publicaciones.

De la mano de los ordenadores procedentes de esas cuatro firmas (**Sinclair**, **Amstrad**, **Commodore** y el consorcio **MSX**) en España nace una pequeña

industria de software que, con los años, va a más tanto en calidad como en tamaño hasta adquirir renombre internacional a mediados de los 80. Paralelamente también surgen publicaciones periódicas, revistas específicas de cada sistema que enseñaban al usuario todos los secretos de sus máquinas y la manera de programarlas, así como los primeros libros en nuestro idioma tratando la microinformática. De hecho a principios de los 80 nace la primera editorial dedicada específicamente a la informática: Anaya Multimedia, en competencia con otras ya consolidadas en este campo como Data Becker.

La llegada de estos microordenadores a los hogares, especialmente a aquellos en los que los usuarios eran niños y adolescentes, no solamente representó la ampliación del campo lúdico, a través de los videojuegos, sino que también generó multitud de *vocaciones* que fueron el germen para que muchos se decidieran a estudiar, trabajar y vivir de la informática, una situación que difícilmente se habría dado por otra vía. Hay que tener en cuenta que a finales de los 70 no había ordenadores en los colegios ni institutos de este país e, incluso, los que existían en las universidades eran difícilmente accesibles para los estudiantes, por lo que disponer de un microordenador les permitía aplicar en la práctica conocimientos que en sus centros adquirirían exclusivamente de forma teórica.

En la actualidad en nuestro país hay cientos de usuarios que todavía conservan sus microordenadores, en unos casos únicamente por nostalgia y en otros porque siguen utilizándolos como lo hacían entonces. Incluso los hay que siguen desarrollando software para estas máquinas, con técnicas que hoy se consideran arcaicas pero que tienen una gran recompensa emocional. El número de bitácoras y sitios web dedicados a la retroinformática, en general, y la microinformática, en particular, es muy importante, lo cual permite mantener el contacto a una comunidad de personas entre las que siguen existiendo las mismas rivalidades que surgieron hace 35 años o más, relativas a las bondades de cada sistema. Y es que, como en el fútbol, cada microordenador tenía su afición y esta se declaraba hasta cierto punto enemiga del resto, defendiendo la superioridad de su máquina contra el resto a capa y espada.

Coniéndonos al contexto geográfico y temporal descrito en la introducción, en las páginas siguientes nos proponemos realizar un recorrido por la historia de los nombres más importantes de la microinformática que se vivió en nuestro país, tanto de las empresas como de los emprendedores que las pusieron en marcha o fueron determinantes en su devenir. Es una historia llena de ideas que cambiaron el mundo, llena de curiosidades, llena de aciertos y también de grandes errores.

Muchos de los ordenadores que se mencionan forman parte de la colección física de uno de los autores, y han podido ser examinados por visitantes en exposiciones temporales, tanto en la Universidad de Jaén como en la Universidad de Almería. En el capítulo siguiente encontrará información adicional sobre ellos y en la exposición virtual se ofrecen descripciones mucho más detalladas tanto de estas como de otras muchas máquinas y sus creadores.

## Commodore

Commodore es una de las marcas míticas para todos aquellos que comenzamos en la informática entre los 70 y los 80. La empresa, no obstante, nació en 1955 como un negocio de reparación de máquinas de escribir y, posteriormente, se dedicó a la fabricación de calculadoras, antes de convertirse, a mediados de los 70, en el primer fabricante de ordenadores personales (no *kits*, como los que ofrecían por entonces otros fabricantes).

Quizá más mítico que la propia firma fue su fundador, **Jack Tramiel** (véase figura 1.1), un emprendedor que abandonó Commodore en 1984, dejándola en su apogeo, para iniciar una nueva empresa que se hizo con Atari, por entonces de capa caída tras el fracaso de sus últimos productos en el campo de las videoconsolas de juegos. El objetivo de Tramiel era crear un ordenador de próxima generación, algo revolucionario partiendo desde cero, pero esa es otra historia que se contará más adelante.



Figura 1.1: Jack Tramiel junto a Stephen Wozniak en la celebración del 25 aniversario del C64.

El primer ordenador fabricado por Commodore se denominó **PET** (*Personal Electronic Transactor*) y durante un tiempo tuvo bastante éxito, existiendo varias versiones del mismo. Se caracterizaba por incorporar en una misma pieza el ordenador, el teclado y el monitor y, las primeras versiones, también la unidad de casete. El ordenador se presentó en enero de 1977, antes de que Apple hubiese comenzado a ofrecer su **Apple II**. En capítulos siguientes encontrará detalles sobre sendas máquinas de esta generación: el **PET 2001 Series** y el **CBM 3032** que aparecen juntos en la figura 1.2.



Figura 1.2. Dos de las primeras máquinas fabricadas por Commodore.

A principios de los ochenta las ventas de los sistemas Commodore, un completo éxito hasta la fecha, comienzan a caer, en gran parte debido a que la competencia (Apple II, TRS-80, etc.) ofrecía ordenadores con color, gráficos y sonido, algo de lo que carecía el PET y sus sucesores. La respuesta de Commodore no se hizo esperar y en junio de 1980 presentó el **VIC-20**. Este ordenador (véase la figura 1.3) también fue conocido con los sobrenombres *microPET* y *the Friendly Computer*.

**Curiosidad:** El trío formado por Commodore PET 2001, Apple II y TRS-80 era conocido popularmente como la *1977 Trinity*. En su número de septiembre de 1995 la revista *Byte* emplea dicha denominación.



Figura 1.3. El VIC-20 era un microordenador típico que incorporaba todos los elementos dentro del propio teclado.

El VIC-20 fue el primer ordenador personal con gráficos a color en venderse por menos de 300 dólares de la época (unos 800 euros actuales), así como el primer ordenador en alcanzar la cota de 1.000.000 de unidades fabricadas (por delante del Apple II). En sus mejores momentos Commodore llegó a fabricar 9.000 unidades diarias de este ordenador.

Tras algunos *experimentos* que no tuvieron demasiado éxito, como el **SuperVIC** y el **Commodore MAX**, en enero de 1982 aparece el producto que realmente elevó a la firma hasta la primera línea en el campo de la microinformática: el **Commodore 64**, también conocido como **C64** y como *la panera* por la forma que tenía el modelo original (véase la figura 1.4). También se conoció con los nombres en clave VIC-30 y VIC-40, al ser el sucesor del VIC-20.

**Curiosidad:** El 19 de junio de 2010 se envió por primera vez un *tweet* (un mensaje a través del servicio Twitter) desde un VIC-20 conectado a Internet.

En los cuatro años siguientes a su nacimiento el C64 acaparó el mercado de ordenadores personales, llegando a hacerse con un 40 por ciento superando a IBM PC y compatibles, Apple II, TRS-80 y los Atari 400/800. Las ventas alcanzaron los 2 millones de unidades anuales y, al alcanzar el final de su vida, en 1994, se calcula que Commodore vendió entre 22 y 30 (según la fuente) millones



Figura 1.4. El Commodore 64 original, conocido como *la panera*.

de C64, lo cual le convierte en el ordenador personal más vendido de la historia (y así figura en el Libro Guinness de los Records).

El éxito del C64 provocó que Commodore lo utilizase, con suerte dispar, como base para la fabricación de otros productos de la marca: el **Max Machine** que únicamente se vendió en Japón (contaba con 8 KBytes de RAM y un teclado de inferior calidad), el **C64GS** (*Commodore 64 Game System*) que se lanzó en 1990 como una consola de juegos basada en cartuchos, el **Commodore SX-64** fue la versión portátil del C64 (incluía en una maleta el ordenador, la pantalla, el teclado y las disqueteras de 5.25) y tuvo cierto éxito, ampliándose posteriormente con los modelos DX-64 y SX-100.

Decir que aún hoy es posible encontrar en bazares unos teclados conectables al televisor que internamente son un C64. Un desarrollo similar es el C64DTV, una implementación del C64 en un circuito integrado dentro de un joystick y que

incluye varias decenas de juegos. Recientemente se ha puesto a la venta el The64, una versión en miniatura del C64 con un teclado no funcional, con salida HDMI y los mejores juegos del C64 incluidos en ROM. Existen asimismo emuladores de este ordenador para algunas consolas de videojuegos actuales.

Si bien el C64 batió todos los records de ventas de su segmento, compitiendo con los ya mencionados IBM PC, Apple II, Atari 400/800 y TRS-80, paralelamente fueron apareciendo máquinas de menor potencia (como los Texas Instruments, Sinclair o Aquarius) que competían en precio, vendiéndose por la mitad o incluso menos de lo que costaba un C64.

**Curiosidad:** La empresa que actualmente posee la marca Commodore anunció a finales de 2010 el lanzamiento de un nuevo C64 que, básicamente, es un PC actual introducido en un teclado similar a la panera original, pero con la peculiaridad de llevar incluido un emulador que le permite funcionar como el C64 y una nueva versión de su entorno gráfico. No obstante, en 2012 el impulsor de dicha idea falleció, no habiéndose efectuado ningún anuncio reciente al respecto si bien su web ([www.comodoreusa.net](http://www.comodoreusa.net)) sigue activo y con información sobre ese proyecto.