



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

FACULTAD DE COMERCIO Y GESTIÓN  
GRADO EN MARKETING E INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

TRABAJO FIN DE GRADO

“IMPLICACIÓN DE INTERNET EN LA EVOLUCIÓN DE LA  
ERA TECNOLÓGICA”

Autor: M<sup>a</sup> Dolores Moreno Ortiz

Tutor: Gorka Zamarreño Aramendia

06/15

## ESTRUCTURA

- Portada
- Índice numerado
- Introducción
- Apartados específicos del trabajo (bajo las indicaciones del Tutor)
- Conclusiones
- Bibliografía
- Anexos (si procede)

1. **Introducción**
  - 1.1. **Objetivos**
    - 1.1.1. **Objetivo principal**
    - 1.1.2. **Objetivos específicos**
  - 1.2. **Hipótesis**
2. **Diseño de la investigación**
  - 2.1. **Enfoque**
  - 2.2. **Fuentes de información**
  - 2.3.
3. **¿Qué es internet?**
  - 3.1. **Historia y surgimiento**
  - 3.2. **Evolución inicial**
  - 3.3. **Llegada a España**
    - 3.3.1. **Breve historia de España**
4. **Tecnología**
  - 4.1. **Evolución de ordenadores**
  - 4.2. **Evolución de navegadores**
  - 4.3. **Evolución de líneas**
    - 4.3.1. **Par de cobre**
    - 4.3.2. **RDSI**
    - 4.3.3. **ADSL**
    - 4.3.4. **Fibra óptica**
    - 4.3.5. **Inalámbrico 3G**
5. **Evolución de Internet a nivel estatal y de Andalucía, desde 2006 hasta 2013**
  - 5.1. **Evolución en el tipo de conexión**
  - 5.2. **Evolución de viviendas con internet**
  - 5.3. **Uso de ordenadores internet: por grupos de edades y por lugares**
  - 5.4. **Frecuencia de uso de internet**
  - 5.5. **Dispositivos utilizados para la conexión**
  - 5.6. **Comercio electrónico**
    - 5.6.1. **Uso más segmentación socioeconómica en comercio electrónico**
  - 5.7. **Aumento de velocidad de la red respecto a capacidad**
    - 5.7.1. **Tabla con evolución velocidades**
    - 5.7.2. **Valoración económica**
6. **Conclusiones e implicaciones**
  - 6.1. **Conclusiones**
  - 6.2. **Limitaciones**
7. **Bibliografía**
8. **Apéndice**

- **Introducción**

Internet es conocido como un medio que permite la comunicación y la transmisión de información bidireccional.

Desde su nacimiento hasta la actualidad ha experimentado una rápida y creciente evolución, dando lugar a una revolución tecnológica que nos sitúa en la era de la comunicación.

En un principio Internet se creaba con fines militares y educativos, pero como consecuencia de la bajada del coste de conexión a Internet y de los dispositivos tecnológicos, además del aumento en el rendimiento y la funcionalidad de éstos, han provocado que el uso de Internet y los dispositivos se hayan extendido a nivel mundial y se encuentren, prácticamente, al alcance de cualquier persona.

En la siguiente imagen se muestra cómo, en tan solo tres décadas, el precio se ha reducido en más de la mitad y las calidades y características se han incrementado más que proporcionalmente.

COMPARACION DEL PRIMER COMPUTADOR DE FABRICACION MASIVA CON EL COMPUTADOR MODERNO		
1981	LANZAMIENTO	2011
	<b>MODELO</b>	<b>Lenovo ThinkCentre Edge 91z</b>
1500-3000 \$ en EEUU	<b>PRECIO</b>	700-1200 \$ en EEUU
Intel 8088 de 16 bits, 4,77 MHz	<b>PROCESADOR</b>	Intel Core i3, i5, i7 multinúcleos de 64 bits, de 2,5 a 3,3 GHz
De 16 a 256 Kb	<b>RAM</b>	De 2 a 8 GB
Disquetes de 5" con capacidad de 160 KB, posibilidad de usar cintas magnéticas	<b>UNIDADES DE ALMACENAMIENTO</b>	Disco duro de 1 TB o unidad SSD de 80 GB, discos ópticos DVD y DB; 6 tipos de tarjetas de memoria
No disponibles	<b>MEDIOS DE CONEXIÓN</b>	Wi-Fi, Bluetooth, 6 puertos USB

Elaboración propia datos Rianovosti

*Ilustración 1. Evolución de los computadores personales en los últimos 30 años.*

- **Objetivo**

El principal objetivo que se pretende es poner de relieve, a rasgos generales, la creciente evolución tecnológica que se ha producido durante esta era de comunicación, a raíz del nacimiento de Internet.

- **Hipótesis**

Se piensa que el uso de Internet se ha visto incrementado a favor de los dispositivos móviles.

Se considera que las personas en edad escolar son las que más utilizan Internet.

- **Diseño de la investigación**

- **Enfoque**

- **Fuentes de información**

Se han utilizado fuentes de información primarias externas para la elaboración de las gráficas realizadas. Además se han utilizado fuentes de información secundarias para el desarrollo del contenido.

- **¿Qué es Internet?**

Existen multitud de conceptos para definir este término. En definitiva, podemos decir que:

Internet es una red de redes a escala mundial, de computadores intercomunicados a través de algún medio (fibra óptica, líneas telefónicas, etc.) que usan un lenguaje común o protocolo (TCP/IP) para compartir recursos entre sí de manera sencilla e interactiva.

Urra González concluye que *Internet no es sólo una red para la transmisión de información científica, sino un medio de difusión masiva por el que una gran parte de la información que transita no es académica.*

Además, Carlos Guazmayán Ruiz añade que *Internet es, por tanto, un medio de comunicación que permite la interconexión de muchos a muchos, en tiempo escogido y a una escala global.*

En definitiva, según Pedro Palomo Pozo, “Internet es un conjunto de redes de ordenadores y equipos físicamente unidos mediante cables que conectan puntos de todo el mundo. Estos cables

se presentan en muchas formas, desde cables de red local (varias máquinas conectadas en una oficina o campus) a cables telefónicos convencionales, digitales y canales de fibra óptica que forman las “carreteras” principales. Esta gigantesca Red se difumina en ocasiones porque los datos pueden transmitirse vía satélite o a través de servicios como telefonía móvil”.

#### - **Historia y surgimiento**

Internet surge, en el ámbito de la defensa estadounidense, en la década de los 70 y nace en 1995.

Tal y como señala Rubén Cañedo Andalia, entre otros, la primera red de comunicaciones se denominó Arpanet (1969) y surgió como consecuencia del lanzamiento del satélite Sputnik (1957) por la Unión Soviética durante la guerra fría, ante la debilidad que el Ministerio de Defensa de Estados Unidos percibió en el sistema de comunicación telefónica, en caso de sufrir un ataque nuclear, donde las comunicaciones de defensa pudieran quedar inutilizadas.

Así, el investigador del gobierno estadounidense Paul Baran sugirió la creación de una estructura de comunicación en forma de telaraña para impedir cualquier forma de ataque, de manera que si un nodo fuera destruido los demás pudieran seguir comunicándose entre sí. De esta manera, el sistema tomó la estructura “cliente-servidor”.

Arpanet fue diseñada, con una tecnología de conmutación de paquetes, que es un sistema de almacenamiento y envío de mensajes cortos.

Dicha red de comunicación conectaba Universidades y sedes militares del Ministerio de Defensa, ejecutando programas sobre ordenadores remotos, para ayudar a investigadores y compartir información a través de diversos nodos o puntos de conexión.

Era preciso el diseño de un equipo que posibilitara a varios hosts o computadores centrales interconectarse mediante una red de computadores intermediarios, que fue denominada IMP (Procesador de Mensajes de Interfaz).



Para crear el primer programa de control de redes se usaron protocolos de comunicación que son conjuntos de reglas que permiten que distintos computadores con distintos sistemas operativos puedan comunicarse y compartir recursos.

A principios de 1980, la Fundación Nacional de Ciencia de Estados Unidos (NSF) financió el establecimiento de centros nacionales de supercomputación en varias universidades y comenzaron a instalarse pasarelas que enlazaran los procesadores con redes locales complejas de distintos tamaños, que pudieran interactuar con otros computadores ubicados en otras redes locales en cualquier lugar del país mediante la columna vertebral de Arpanet, pero al crecer la complejidad de la red cada vez era más necesario actualizar las direcciones de los host para saber dónde se encontraba cada uno de ellos.

#### **- Evolución inicial**

En 1970 se observó que las bases de datos podían almacenarse y mantenerse en puntos remotos en lugar de duplicar los datos necesarios en cada sitio.

En 1973 ya había 30 instituciones conectadas a Arpanet. A partir de ahí se plantea el problema de cómo conectar distintas redes de ordenadores entre ellas que tenían distintos protocolos, lo que llevó a la creación de pasarelas especiales o puertas de enlace que traducen las órdenes y los datos de una red a otra con protocolos o reglas de comunicación estandarizados, para que puedan comunicarse entre ellas.

De esta forma, en 1990 Arpanet había quedado obsoleta y se vio reemplazada por Internet y su tecnología TCP/IP, que comenzó a desarrollarse rápidamente como una red global de redes informáticas con nuevos nodos incorporados, donde una serie de proveedores de servicios de Internet habían construido sus propias redes y establecido pasarelas propias con fines comerciales.

La introducción de estos protocolos conjuntos TPC/IP posibilitó la interoperabilidad entre sistemas heterogéneos, la comunicación entre terminales con una multitud de redes diversas y el manejo automático de los fallos en la transmisión de datos.

Dicho protocolo es responsable de que se envíe y reciba información por Internet. El TPC (Transmission Control Protocol) enumera los mensajes y los convierte en paquetes de información que viajan a través de la red, pasando por varios módems hasta llegar a su destino, enviándolos a las IP (Internet Protocol), que son números que identifican a un computador, que reparten esos paquetes a la ruta más adecuada desde un equipo origen dirigiéndolos hasta el equipo destino.

En 1992 , se aprobó la Ley de Ciencia y Tecnología Avanzada , abriendo NSFNet a las conexiones comerciales, por lo que las conexiones privadas a Internet se generalizaron rápidamente por parte de entidades comerciales. En esencia, esto libera a Internet del control del gobierno.

En 1995 la Fundación Nacional para la Ciencia relajó todas las regulaciones sobre el uso de sus redes institucionales, eliminando las últimas restricciones en el uso de Internet para transportar tráfico comercial y fue dada de baja.

El día del Internet comercial había comenzado, y hasta la fecha , la mayoría de la infraestructura de Internet permanece en manos comerciales. El carácter abierto y descentralizado de la arquitectura de Internet y su desarrollo evolutivo permitió que sus usuarios se convirtieran en productores de tecnología y en configuradores de la red, surgiendo nuevas aplicaciones: desde el correo electrónico al módem, así como tableros de anuncios, *chat-rooms* y el hipertexto.

### **- Llegada a Europa**

Tal y como señala Miguel A. Sanz en el artículo publicado por la RedIRIS, la tecnología desarrollada en Estados Unidos, no llegó a Europa hasta mediados de la década de los 80. En un principio, las redes académicas y de investigación europeas ofrecían casi exclusivamente servicios de comunicaciones basados en los protocolos OSI, entre otros.

En un primer momento, Francia y Gran Bretaña adoptaron el protocolo X.25 como alternativa a la utilización de IPC/IP, que estaba basado en el modelo telefónico y diseñado para satisfacer sus necesidades e intereses específicos que no eran los mismos que los de los usuarios académicos y militares.

Sin embargo, alrededor de 1990 debido a la mezcla de redes interconexas que usaban distintos protocolos a nivel mundial, fue necesario establecer mecanismos de cooperación y la mayoría de las redes acabaron convirtiéndose a la tecnología IPC/IP e integrándose a Internet.

### **- Llegada a España**

Internet llega a España, en el ámbito académico y científico, en la década de los 80.

Una de las primeras iniciativas fue en 1984 cuando se crea la red FAENET que interconectaba las Universidades de Cantabria, Zaragoza, Autónomas de Barcelona y Madrid, IFIC (Instituto de Física Corpuscular de Valencia) y CIEMAT (Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas) y ofrecía servicios como el correo electrónico, la transferencia de ficheros, el terminal virtual y la entrada remota de trabajos, a través del servicio de circuitos virtuales conmutados X.25 de Telefónica.

Otras iniciativas pioneras nacionales fueron las extensiones españolas de redes europeas EUnet y EARN.

### **- Breve historia de España**

En el año 1988 se había puesto en marcha el Programa IRIS, una la red académica y de investigación nacional, en coordinación con otras redes de investigación europeas. En 1990 se produce la conexión inicial a Internet, y fue en 1991 cuando se introdujo un servicio de interconexión de redes de área local IP con acceso a Internet.

La primera conexión plena desde España a Internet se trataba de un servicio experimental de la RedIRIS en 1990, que interconectaba cuatro centros: Fundesco (Fundación para el Desarrollo de la Función Social de las Comunicaciones) que estaba subvencionada por Telefónica y

posteriormente desaparecida, Departamento de Ingeniería Telemática de la Universidad de Madrid, Centro de Informática Científica de Andalucía y CIEMAT (Centro de Investigación Energéticas, Medio Ambientales y Tecnológicas del Gobierno de España), fue posible gracias al empleo de la línea internacional de acceso de 64 Kbps de acceso a IXI y a la cooperación desinteresada de instituciones extranjeras. Es decir, la integración de la mayoría de universidades y centros de investigación, a nivel internacional, se logró gracias a la participación de diversos organismos.

Tal y como señala Miguel A. Sanz, ante la necesidad de una red que ofreciera mayor velocidad y un coste fijo mensual nace la red troncal ARTIX, una red privada nacional X.25 mediante líneas punto a punto de 64 Kbps alquiladas a Telefónica con tres nodos iniciales (Madrid, Barcelona, Sevilla) que se instalaron en 1990 y se extendieron a 17 comunidades autónomas con 10 nodos principales en 1993.



*Ilustración 3. Red ARTIX en Agosto de 1.994*

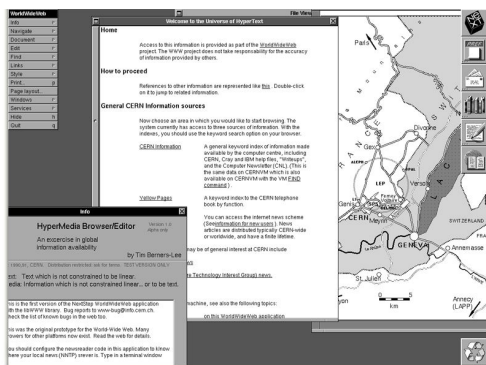
- **Tecnología**
- **Evolución de navegadores**

Un navegador es un software cliente que permite visualizar páginas web en la red, así como acceder a recursos, documentos almacenados y/o guardar información, ubicados en los servidores de Internet. Estas páginas web están formadas por hipertexto que es todo archivo que contiene

video, audio, texto y/o imágenes, a partir de un protocolo que se encarga de la transmisión de las páginas web entre los puntos de la red y realizadas en un lenguaje de programación que indica qué tipo de hipertexto hay en cada sección de la página.

El programador inglés Berners-Lee desarrolló un software que permitía compartir información de y en cualquier computador conectado a través de Internet, estableciendo la primera comunicación entre un cliente y un servidor, a través de las primeras versiones del protocolo de transferencia o intercambio de información de hipertexto HTTP (Hipertext Transfer Protocol), en lenguaje de programación HTML (HiperText Markup Lenguaje) que presenta y estructura el texto que se muestra a los usuarios y establece los enlaces de hipertexto a otros documentos en Internet, usando los localizadores URL (Uniform Resource Locator) que son la dirección de una página web. Es decir, en un mismo año había creado el primer servidor web, el primer navegador web y las bases de HTML. En colaboración con Robert Cailliau construyeron un sistema de hipertexto en 1990.

Su programa navegador web/ editor, se ejecutó en un computador NeXTcube, el primer servidor web, que contaba con un microprocesador capaz de trabajar a 25 MHz (de la serie 68040 de Motorola) y una memoria de 8 Mb ampliables a 64 Mb. Este computador solo se vendía a estudiantes por 10.000\$ estadounidenses.



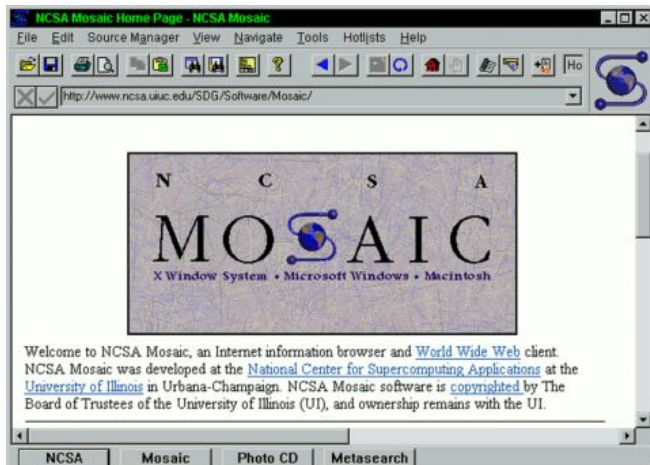
*Ilustración 4. Navegador worldwideweb y computador NeXTcube.*

Este sistema de información basado en hipertexto que permite navegar a través de los documentos o páginas web situados en Internet, estuvo disponible desde 1991 y fue denominado worldwideweb, llamado Nexus posteriormente para no ser confundido.

Es importante no confundir worldwideweb con world wide web, que es la tela de araña mundial que se encarga de servir páginas, que son identificadas a través de una URL que introducimos en el navegador y que el protocolo TPC/IP se encarga de traer del servidor del propietario de la página.

Los navegadores nos permiten acceder al servicio world wide web que engloba todas las páginas web disponibles en Internet. Es decir, para abrir una página web, nos hace falta un navegador. Ponemos una URL en nuestro navegador y el mecanismo TPC/IP nos trae la página HTML que puede tener incrustado un código fuente en otros lenguajes como JAVA, etc. que se mueve con animaciones, botones, etc.

Una serie de programadores de todo el mundo comenzaron a desarrollar sus propios navegadores. En 1993 había más de 200 servidores web que operaban en todo el mundo, y surge el primer navegador gráfico popular Mosaic, creado por Marc Andressen y Eric Bina, que incorporaba una capacidad gráfica avanzada para poder obtener y distribuir imágenes a través de Internet. Un líder empresarial, Jim Clark, los contrató para formar una nueva empresa que puso en la red el primer navegador comercial Netscape Navigator, gratis para uso educativo y a 39\$ para las empresas. (Ambos se desarrollaron originalmente para trabajar en servidores Unix). Tras tal éxito, Microsoft, incluyó junto a su software Windows 95 su propio navegador, internet explorer, basado en la tecnología Spyglass.



*Ilustración 5. Navegador Mosaic.*

Para mediados de los noventa ya había varios navegadores a disposición de los usuarios. De esta forma, Internet pasó a principios de los 90 de solo entidades gubernamentales a manos privadas, para ser usado en funciones de negocios como solicitar productos, ordenar pagos, almacenar solicitudes, etc.

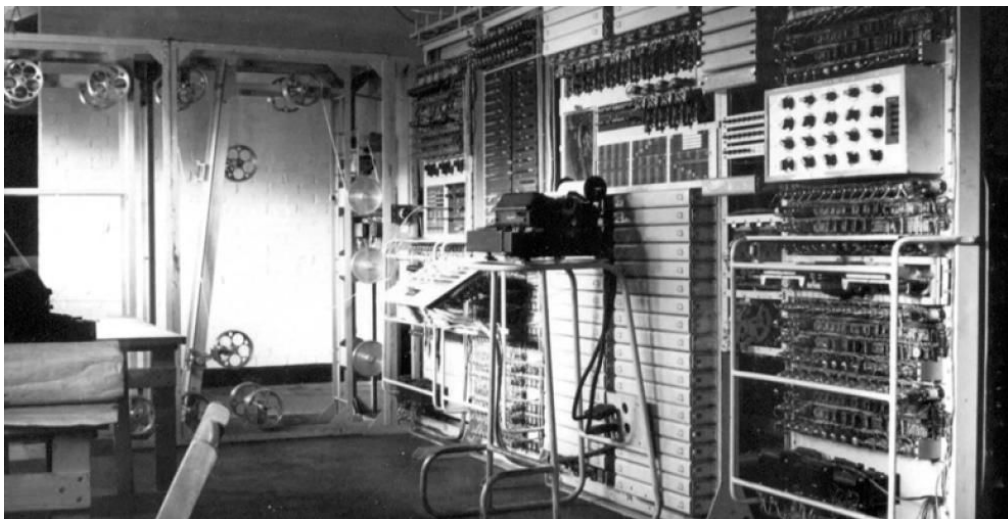
#### - **Evolución de dispositivos tecnológicos**

Los computadores son un conjunto de recursos que comprenden dispositivos o componentes electrónicos digitales, aplicaciones informáticas almacenadas y conjuntos de datos que son capaces de aceptar y procesar información según dichos software, produciendo resultados automáticamente.

Atendiendo a la tecnología utilizada, la evolución de los computadores se ha dividido en cinco generaciones y es en la última donde nace Internet.

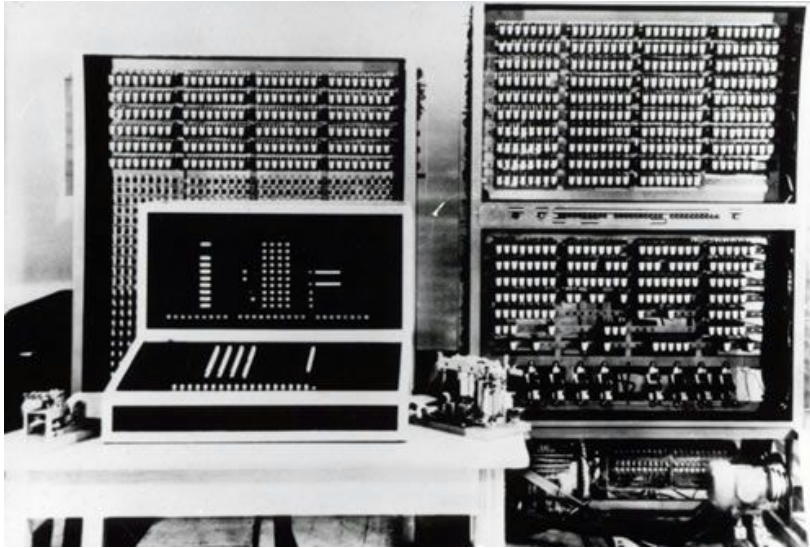
Tal y como señala Donato Gómez Díaz, el origen de este proceso tecnológico lo encontramos en la invención de calculadoras mecánicas y la construcción de máquinas de escribir en el siglo XIX, seguido de la aparición de aparatos de clasificación censal y la evolución de la física durante la Segunda Revolución Industrial.

Durante la Segunda Guerra Mundial aparece el primer gran ordenador. Se crea en Inglaterra el Colossus (Tommy Flowers 1905-98), primer dispositivo calculador electrónico, para decodificar mensajes alemanes y que fue un éxito del espionaje, ya que permitió al ejército británico interceptar las comunicaciones entre Hitler y sus altos mandos, siendo una ventaja estratégica decisiva. El mensaje a ser descifrado se alimentó en un lector óptico como un bucle repetitivo de cinta de papel perforado en el código teleprinter 5 bits, en la increíble velocidad de 5.000 caracteres por segundo.



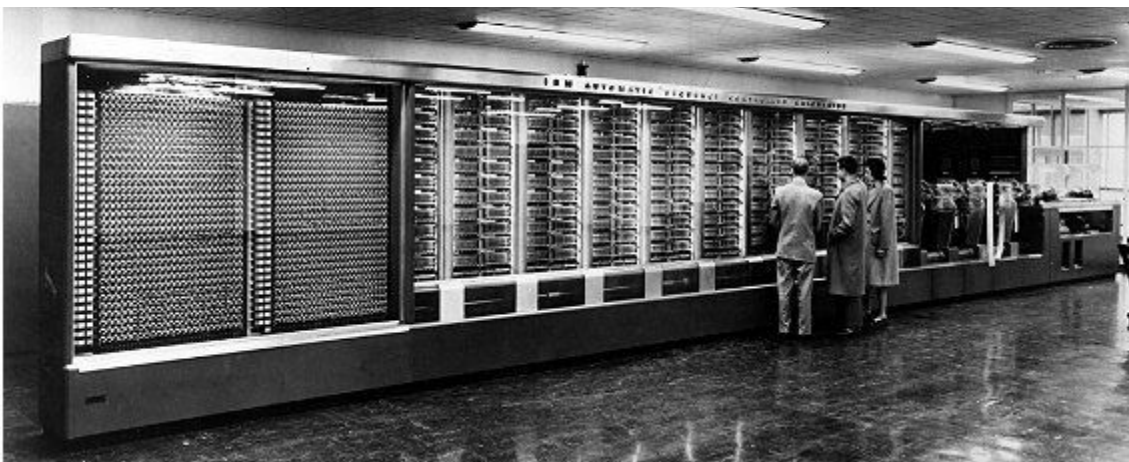
*Ilustración 6. Colossus.*

En Alemania se crea el primer computador electromecánico programable, el Z2, (Konrad Zuse 1940-41) seguido del Z3, que tenía una frecuencia de reloj de entre 5 y 10 Hz, una longitud de palabra de 22 bits y realizaba cálculos binarios. El Z3 original fue destruido durante un bombardeo durante la II Guerra Mundial.



*Ilustración 7. Z3.*

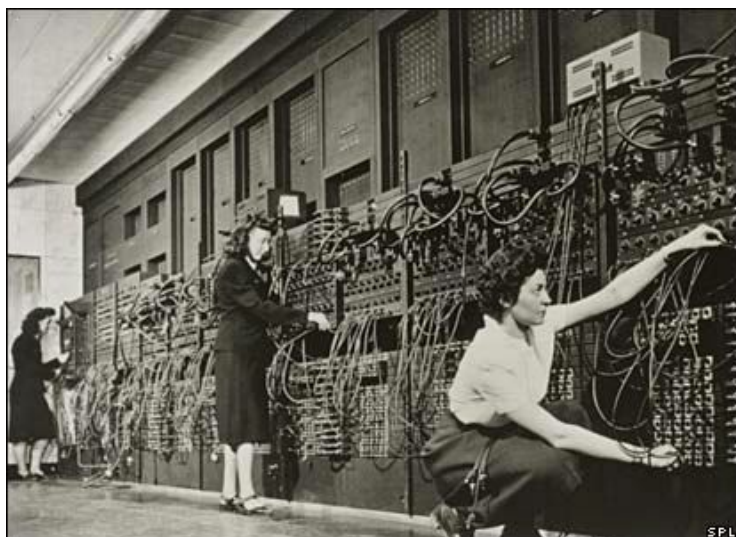
En Estados Unidos se crea el primer computador digital totalmente automático, impulsado por un motor eléctrico, construido con 765.000 componentes electrónicos y 800 kilómetros de alambre: el Mark I (Aiken Howard, 1944). Se utilizó para producir tablas matemáticas y es considerado por algunos como la primera calculadora universal, pero pronto fue sustituido por los computadores de programas almacenables.



*Ilustración 8. Mark I.*

Comienza la primera generación de ordenadores (1946-59) que se caracteriza por el empleo de válvulas de vacío (especie de bombillas grandes), que almacenaban los datos en tambores y cintas magnéticas.

En 1946 Jhon Von Neumann, en la Universidad de Pensilvania, junto con los creadores del ENIAC, desarrolla el EDVAC que es el primer computador electrónico que utiliza programas de almacenamiento, siendo diseñado para ser binario y cuyo propósito no era militar.



*Ilustración 9 . Acumuladores de ENIAC*


La segunda generación (1959-64) se caracteriza por el uso de transistores para procesar la información, en lugar de válvulas, y porque presentaban un menor tamaño y coste. Algunos computadores se programaban con cintas perforadas y otros por medio de cableado en un tablero. La tercera generación (1964-71) se caracteriza por el desarrollo de circuitos integrados (chips) para procesar la información y la utilización de computadores en Universidades, laboratorios y empresas. En la cuarta generación (1974), se desarrolla el microprocesador (desarrollado en el siguiente epígrafe) y se produce la bajada del coste de los materiales de fabricación.

En 1971 el primer computador disponible comercialmente fue Kenbak-1, pero no tuvo éxito por lo que su producción cesó dos años después (solo se vendieron alrededor de 40 unidades). En

1975 se empiezan a comercializar, por correspondencia, los primeros computadores personales, Altair 8800, que fueron todo un éxito llegando a venderse más de 2.000 unidades el primer mes.



**DIGITAL  
COMPUTER**



**KENBAK-1**  
FUN EDUCATIONAL

Modern electronic technology created the Kenbak-1 with a price that even private individuals and small schools can afford. The easy-to-understand manuals assume the reader is approaching a computer for the first time. Step-by-step, you can learn to use the computer with its three programming registers, five addressing modes, and 256 bytes of memory. Very quickly you, or your family or students, can write programs of fun and interest.

PRICE \$750.00

KENBAK CORP.  
P. O. Box 49324  
Los Angeles, CA 90049



**HOW TO "READ" FM TUNER SPECIFICATIONS**

**Popular Electronics**  
WORLD'S LARGEST-SELLING ELECTRONICS MAGAZINE JANUARY 1975 / 75¢

**PROJECT BREAKTHROUGH!**

**World's First Minicomputer Kit to Rival Commercial Models...**

**"ALTAIR 8800" SAVE OVER \$1000**



**ALSO IN THIS ISSUE!**

- An Under-\$90 Scientific Calculator Project
- CCD's—TV Camera Tube Successor?
- Thyristor-Controlled Photoflashers

**TEST REPORTS:**

- Technics 200 Speaker System
- Pioneer RT-1011 Open-Reel Recorder
- Tram Diamond-40 CB AM Transceiver
- Edmund Scientific "Kirlian" Photo Kit
- Hewlett-Packard 5381 Frequency Counter

*Ilustración 10. Publicidad Kenbak-1 (izquierda) y Altair 8800 (derecha).*

Altair 8800 ofrecía en la revista el kit básico para su construcción, que costaba 397\$ de entonces (unos 1.600\$ actuales) sin montar y con el kit montado 498\$ (aproximadamente 2.000\$ actuales) y que contaba con tan solo 256 bytes de RAM.

Así surge una gran oportunidad en la que empiezan a fijarse otras firmas, y en 1977 se ponen a la venta los modelos, que se comercializaban en masa y estaban dirigidas a la clase media, y que iban a dominar el mercado los años siguientes:

- Apple II salió a la venta el 5 de Junio de 1977, con un microprocesador que funcionaba a 1 MHz y 4 KB de RAM. Se trataba de una interfaz de cinta de audio para los programas de carga y almacenamiento de datos. El controlador de vídeo mostraba 24 líneas por 40 columnas de blanco y negro, en mayúsculas solo texto en la pantalla, para visualizar en un monitor normal por medio de un módem. El precio original de venta del equipo fue de 1.298\$ estadounidenses con 4 kB de RAM y 2.638\$ con el máximo de 48 kB de RAM.

(En la ilustración 11 anunciaba “limpie la mesa de la cocina déle color a la TV y encienda su nueva Apple II”)

- TRS 80. Radio Shack ofrecía el computador a color TRS-80, que funcionaba con cualquier televisor a color, así como el primer computador personal “todo en uno”. Equipado con 4 KB de RAM , con almacenamiento de cinta de cassette, vendió más de 200.000 computadoras.
- Commodore Pet 2001, que ya en Diciembre de 1979 se anunciaba como el líder en Gran Bretaña. Incluía 4 KB de RAM, así como pantalla, unidad de cinta de cassette y teclado, y tenía un coste de 595\$ estadounidenses,.

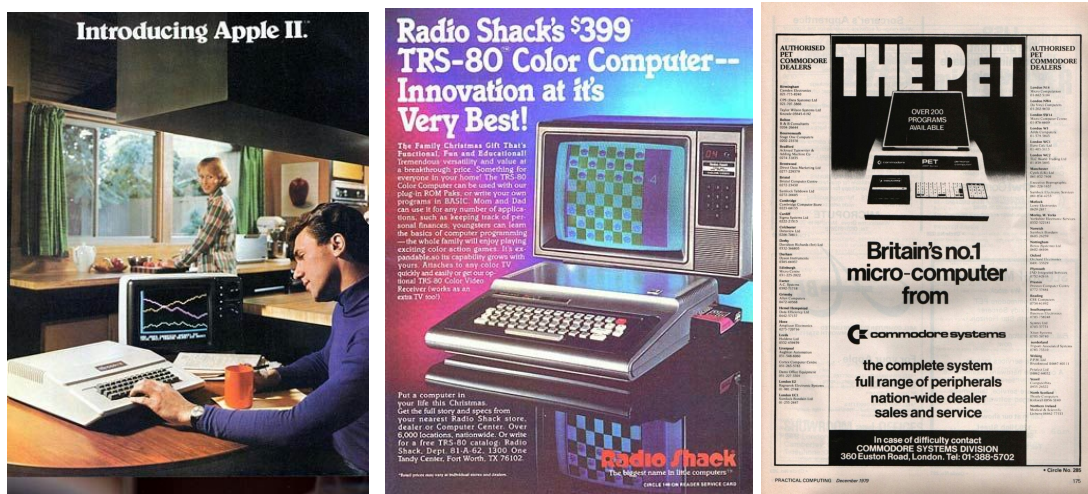


Ilustración 11. Publicidad Apple II (izquierda), TRS 80 (centro) y Pet 2001 (derecha).

En 1981 IBM lanza el modelo 5150, un ordenador personal con un procesador Intel 8088 con 64 kilobytes de memoria RAM en el sistema operativo MS-DOS de Microsoft, así como el primer computador portátil, Osborne, que trataba de una maleta en forma de dispositivo.

De esta forma, se van introduciendo otros productores en la fabricación como Compaq que rebasó a IBM en 1994, surgiendo la elaboración de ordenadores montados por piezas, que hicieron caer el precio de producto y por 1.399\$, incluía monitor, módem, y el software para acceder al mundo en línea.

**\$1795 includes:**

**Standard Hardware:**

- Z80A™ CPU with 64K RAM
- Dual floppy disk drives with 102K bytes storage each
- 5" CRT
- Business keyboard with numeric keypad and cursor keys
- RS-232C Interface
- IEEE 488 Interface
- Weather-resistant, portable housing
- Operates on International and American voltages

**Standard Software:**

- CP/M® operating system
- WORDSTAR® word processing
- MAILMERGE® mail list
- SUPERCALC™ electronic spreadsheet
- CBASIC® programming language
- MBASIC® programming language

**OSBORNE I Optional Extras.**

- Battery pack for one hour of processing
- Double-density disk drive with 204K bytes of storage per drive
- 300 baud auto-answer, auto-dial modem complete with software.

**OSBORNE**  
COMPUTER CORPORATION  
26738 Danti Court, Hayward, CA 94545, U.S.A.  
TWX (910) 353-2021  
In California: (800) 772-3545 ext. 905

Going to work with an Osborne Personal Business Computer.

**OSBORNE**  
COMPUTER CORPORATION

**The IBM Personal Computer. More bang for your buck.**

Now you can have the best price of all IBM quality at a new price\* that's better than ever. The system includes 640KB of core memory, one 100KB diskette drive plus a colorgraphics adapter.

However you plan to use your IBM Personal Computer, you'll want to buy—because it can help save your money in the office, home or school.

Give us a call today. Add a color monitor if you'd like. Or a printer. Or more memory. And you can choose from IBM's growing library of personal computer software to make your system a truly useful, valuable and versatile tool.

To get all the news about this important IBM pre-performance story, ring the bell at your authorized retail dealer.

**IBM**

One Diskette Drive  
64KB  
\$2,108

**IBM**

\*The price applies to IBM Product Classes. Prices may vary by dealer.  
For sales information or order to buy the IBM Personal Computer, call 800-424-7200. In Massachusetts, 617-67-0900.

Ilustración 12 . Publicidad Osborne (izquierda) y publicidad IBM 1983 (derecha)

NÃO DEIXE PARA AMANHÃ O QUE PODE SER TARDE DE MAIS.

Até aqui, a melhor coisa que sua família pode ter é um computador. Agora, a Compaq trouxe para o Brasil o Compaq Presario 486. Um novo de alta performance (64MB), com programas pré-instalados e pronto para usar. Processador de 33MHz, unidade de disco rígido, teclado, mouse e muito mais. O Compaq Presario 486 sua família faz tudo e a certeza de qualidade Compaq. Você pode receber seu computador em 24 horas por dia. Mais ainda, o Compaq Presario tem um ano de garantia. É a garantia do nome Compaq, padrão de qualidade e segurança no sistema de informática. Não espere mais. Se você tem dúvidas, já está perdendo tempo.

**COMPAQ**

Ilustración 13. Publicidad en Brasil de Compaq 1994 (derecha).

Paralelamente se desarrolla la “industria del software”, siendo el primer procesador de textos en 1975 el Electric Pencil diseñado para funcionar en ordenadores Altair y la primera hoja de cálculo VisiCalc en 1979. A finales de los 80 es la hora de los “paquetes integrados”, que son programas que contienen un procesador de textos, una hoja de cálculo, una base de datos y la posibilidad de realizar gráficos estadísticos.

En 1983 el primer teléfono móvil comienza a comercializarse, se trataba del Motorola Dyna TAC 8000x, surgiendo así los móviles de primera generación. En 1992 Nokia envía el primer mensaje de texto, a través de un teléfono de segunda generación.

En 1999 aparece Blackberry, que permitía el acceso a Internet y posibilitaba gestionar el correo electrónico y, en 2007 los teléfonos móviles cuentan con un sistema operativo.



*Ilustración 14. Evolución de los teléfonos móviles desde 1984 hasta 2013: 4 generaciones.*

En 1968 Alan Kay creó la primera tablet, a la que llamó Dynabook, cuyo target eran los niños.



*Ilustración 15. Maqueta Dynabook (izquierda), Ipad Apple (derecha)*

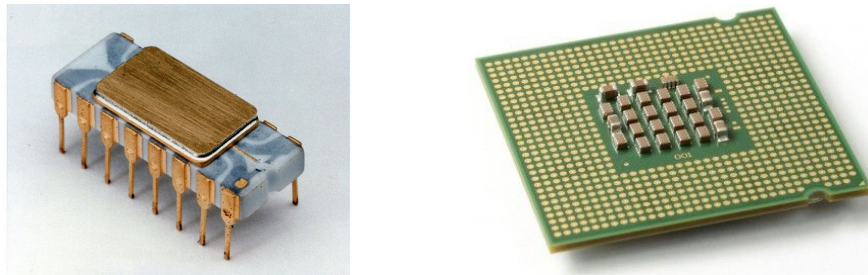
Actualmente, la conexión a Internet se realiza desde multitud de dispositivos: móviles, portátiles, computadores de sobremesa, tablets, consolas de sobremesa consolas portátiles, e-books, televisores, gafas o relojes.

### - Evolución del procesamiento de los dispositivos tecnológicos

En 1958 Jack Kilby crea el primer circuito integrado con resistencias y condensadores en la misma pieza de material semiconductor usando una astilla de germanio con cinco componentes unidos por cables. A su vez Robert Noyce, usando silicio, estaba trabajando buscando una misma respuesta.

El primer procesador fue lanzado en 1971, se trata del chip Intel 4004 de 4 bits de ancho de bus, con una frecuencia de reloj de 108 kHz, que en un principio había sido diseñado para integrarlo en una calculadora.

Actualmente se agrupan en circuitos digitales integrados, los chips, que son pequeñas pastillas de silicio rodeadas de una cápsula de plástico que los protege del exterior y por cuyo interior circula una corriente eléctrica de bajo voltaje que activa el funcionamiento, a partir de dos valores.



*Ilustración 16. Microprocesador Intel 4004 (izquierda), circuito integrado (derecha).*

Gordon Moore, cofundador de Intel, que comenzaba a integrar transistores semiconductores dentro de ese circuito integrado, predijo una nueva tendencia en 1965, la llamada Ley de Moore, por la se iba duplicar cada año el número de transistores que cabían en un determinado chip, lo

que permite tener mayor rendimiento, menor consumo y mayor duración de batería. Esta ley tuvo una pequeña bajada de ritmo, no obstante, hoy por hoy, se ha cumplido y se ha logrado reducir el tamaño, aumentando la funcionalidad.

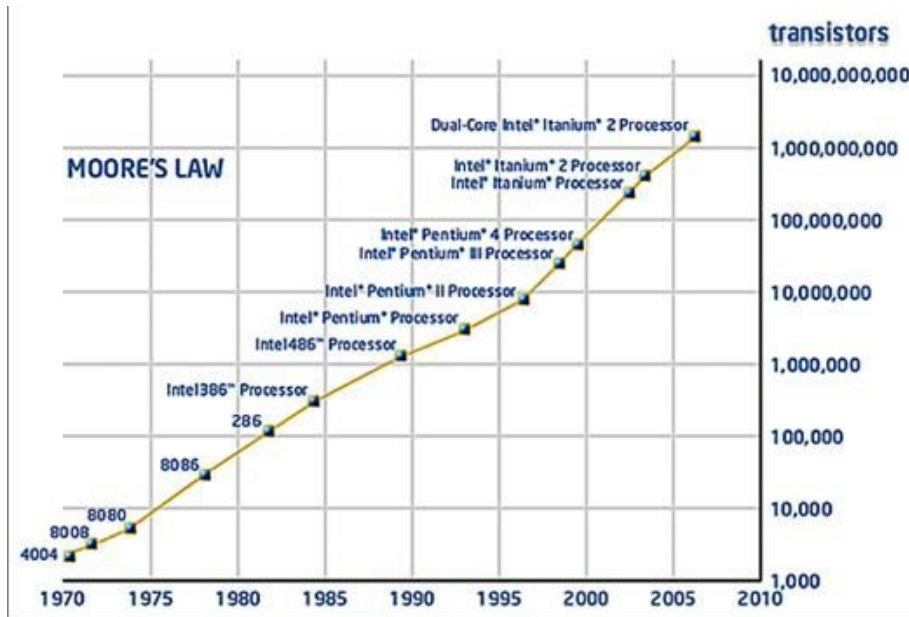


Ilustración 17. Evolución de los transistores

La unidad central de proceso (CPU), procesa o ejecuta las instrucciones que componen las aplicaciones informáticas, que son operaciones aritméticas y lógicas. Para ello, extrae una instrucción del software que se esté ejecutando en la memoria, la analiza y ejecuta las acciones necesarias para su realización.

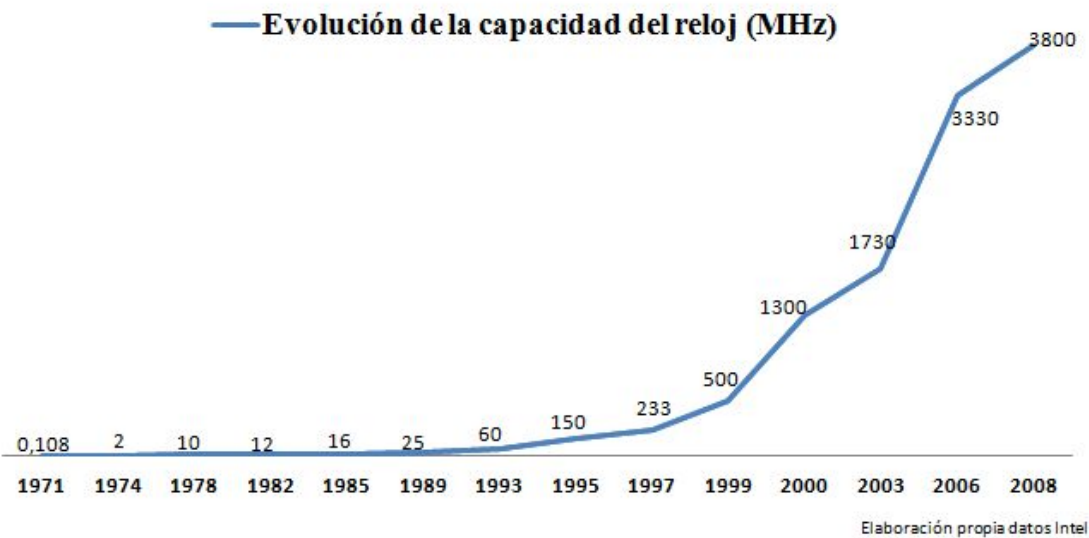
Es decir, los computadores ejecutan software, que son listas de instrucciones u órdenes matemáticas simples escritas de entrada y salida (pedir algo por teclado al usuario, mostrar un resultado por pantalla, etc.), compuestas por un conjunto de pasos a seguir para la consecución de la tarea (algoritmos), que se traducen mediante un lenguaje de programación.

Esta lista de instrucciones antes de ejecutarse ha de estar en la memoria principal y el procesador las va tomando una a una de la memoria y ejecutándolas a un ritmo fijo, determinado por un reloj que va a una frecuencia medida en Hercios. Es decir, estas órdenes llevan un tiempo y un orden marcado por dicho reloj que dice cuando se van realizando cada una de las operaciones que

componen cada uno de los procesos. Está sincronizado y el reloj cada cierto tiempo da un pulso indicando que puede realizarse otra operación básica.

El microprocesador o CPU se sitúa en un circuito integrado de mayor tamaño llamado placa base que cuenta, entre otros elementos y funciones, con una unidad de control que controla y gobierna las operaciones. En dicha unidad de control se encuentra el reloj, que proporciona una serie de impulsos con frecuencia constante que marcan los instantes en los que deben empezar los ciclos. La frecuencia del reloj se mide en Megahertzios. Un Herzio es un ciclo por segundo (un millón de pulsos por segundo) y a mayor frecuencia en MHz más rápida es la circulación de bits por las líneas del bus, por lo que aumentará el rendimiento del computador.

Un procesador a 3.800 MHz realiza 3.800.000 operaciones básicas por segundo (suma, resta, multiplicación o división).



Evolución de la capacidad del reloj (MHz)														
Año de presentación	1971	1974	1978	1982	1985	1989	1993	1995	1997	1999	2000	2003	2006	2008
Modelo	Mod 4004	Mod 8080	Mod 8086	80286 DX	80386 DX	80486 DX	Pentium	Pentium Pro	Pentium II	Pentium III	Pentium IV	Pentium M	Pentium Dual Core	Phenom
Capacidad del reloj	0,108	2	10	12	16	25	60	150	233	500	1300	1730	3330	3800

Elaboración propia datos Intel

*Ilustración 18. Gráfica sobre la evolución de la capacidad del reloj (MHz)*

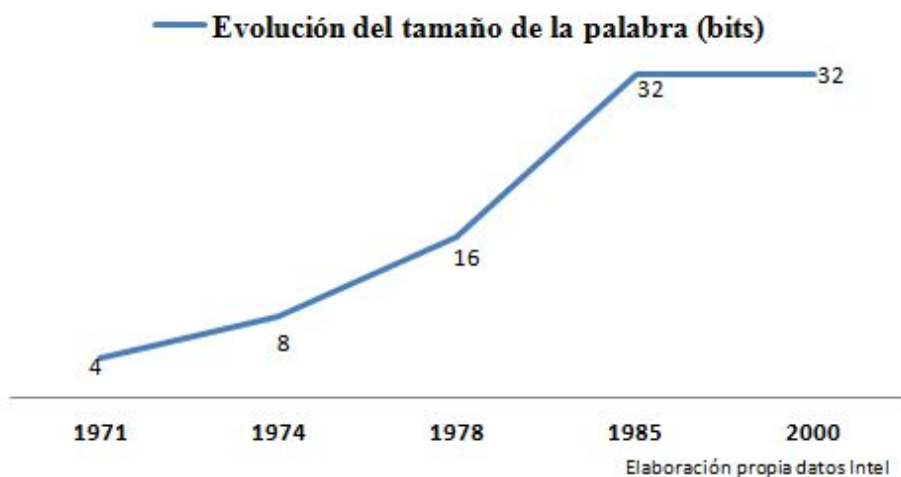
Se ha producido un incremento en la evolución del reloj proporcionalmente mayor en la década del año 2000, pasando de 500 MHz en 1999 a 3.800 en 2008, siendo en 1.974, a los comienzos del nacimiento de los procesadores de 2 MHz.

- **Evolución de la memoria central (principal o interna)**

La memoria central almacena las instrucciones que procesan los programas. Se organiza en una tabla con celdillas que están numeradas para poder acceder a ellas fácilmente y ser localizadas mediante una dirección. Estas celdas actúan como pequeños condensadores donde la presencia de energía dentro de ellas se traduce como 1 y la ausencia de energía como 0.

Cada celda almacena un dato o instrucción y al tamaño que esas celdas tienen en bits se les denomina palabras. Las palabras son el número máximo de bits llevados de un sitio a otro a través de los buses y la información en la memoria se suele almacenar en bloques que suelen ser de 8 celdillas y equivalen a 8 bits (1 byte) donde cada conjunto de ellos representa un carácter (una letra, un número o un signo de puntuación).

De la memoria, la CPU irá cogiendo las instrucciones de los programas para su ejecución y cuantos más bits más rápidos y potentes suelen ser los computadores, ya que son capaces de procesar más bits de una vez. Cuanto más grande sea la palabra, en cada viaje a la memoria interna, la unidad de control puede recuperar más bits para procesar por segundo.

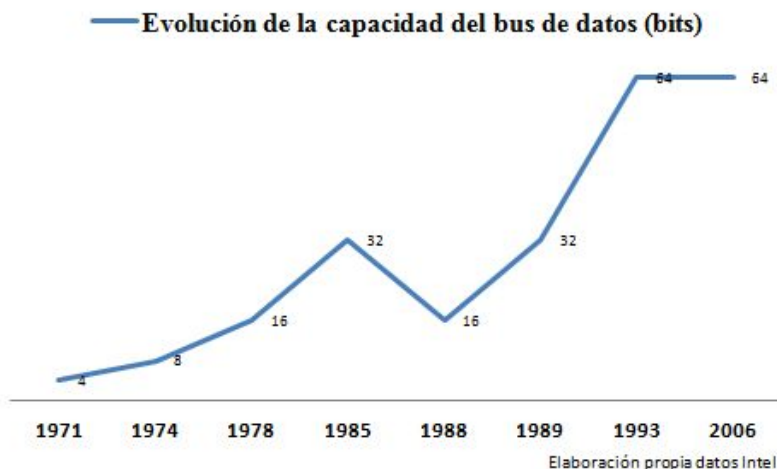


Año de presentación	1971	1974	1978	1985	2000
Modelo	Mod 4004	Mod 8080	Mod 8086	80386 DX	Pentium IV
Tamaño de la palabra	4	8	16	32	32

Elaboración propia datos Intel

*Ilustración 19. Gráfica sobre la evolución del tamaño de la palabra (bits)*

Los buses son el conjunto de líneas o caminos (cables o pistas de los circuitos) por los que los datos fluyen internamente de una parte a otra del ordenador (CPU, disco duro, memoria). Cuanta mayor capacidad de estas líneas de comunicación interna, mayor velocidad del computador.



Evolución de la capacidad del bus de datos (bits)								
Fecha de presentación	1971	1974	1978	1985	1988	1989	1993	2006
Modelo	Mod 4004	Mod 8080	Mod 8086	80386 DX	80386 SX	80486 DX	Pentium	Pentium Core
Capacidad bus de datos	4	8	16	32	16	32	64	64

Elaboración propia datos Intel

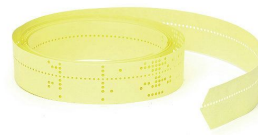
*Ilustración 20. Gráfica sobre la evolución de la capacidad del bus de datos (bits)*

La memoria principal de los computadores es una memoria de tipo RAM (Random Access Memory) o memoria de acceso aleatorio, que almacena información mientras el computador está encendido y contiene las aplicaciones informáticas que se están ejecutando en un momento dado. Trabaja a gran velocidad y el computador puede acceder directamente a los datos almacenados pero su contenido se pierde cuando se apaga el computador. Se puede leer y escribir en cualquier dirección.

La cantidad de información que puede introducirse o extraerse de la memoria central se mide en bytes y se expresa en múltiplos de byte (1.024 bytes: 1 Kbyte; 1.024 Kbytes: 1 Megabyte; 1.024 Mbytes: 1 Gbyte; 1.024 Gbytes: 1Terabyte)

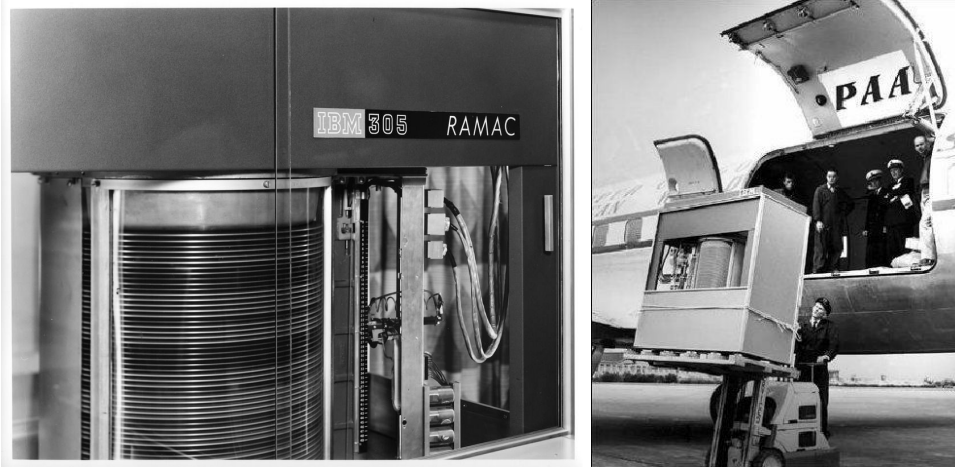
**- Evolución de la memoria secundaria: Los discos duros**

Los primero medios para almacenar la información de los computadores, que comenzaban a usarse a partir de 1930, consistieron en tarjetas o cintas perforadas en forma de cartulina y cinta magnética.



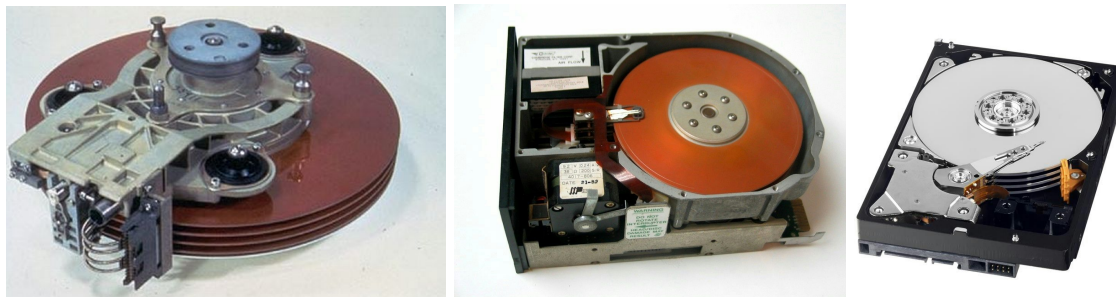
*Ilustración 21. 62.500 tarjetas perforadas por valor de 5 MB (izquierda), tarjeta y cinta perforadas (centro), carrete de cinta magnética (derecha).*

El primer disco duro lo inventó la compañía IBM por encargo de las Fuerzas Aéreas de Estados Unidos y a principios de 1956, dos años después, comenzó a comercializarse. Estaba compuesto por 50 discos de aluminio, y podía almacenar aproximadamente 4,2 megabytes (más de 4 millones de caracteres). Se le llamó Ramac 305.



*Ilustración 22. Ramac 305.*

En 1973 IBM introdujo el modelo 3340 Winchester con 8 pulgadas (20,32 cm), que fue considerado el padre del disco duro moderno. A principios de los años 80, comenzaron a aparecer los primeros discos duros para computadores personales, Seagate ST-506, con el formato de 5,25 pulgadas, contaba con 4 cabezales y 5 MB de capacidad. En 1.983 se crea Rodime, primer disco duro de 3,5 pulgadas (8,89 cm), que con dos cabezales almacenaba hasta 10 MB.

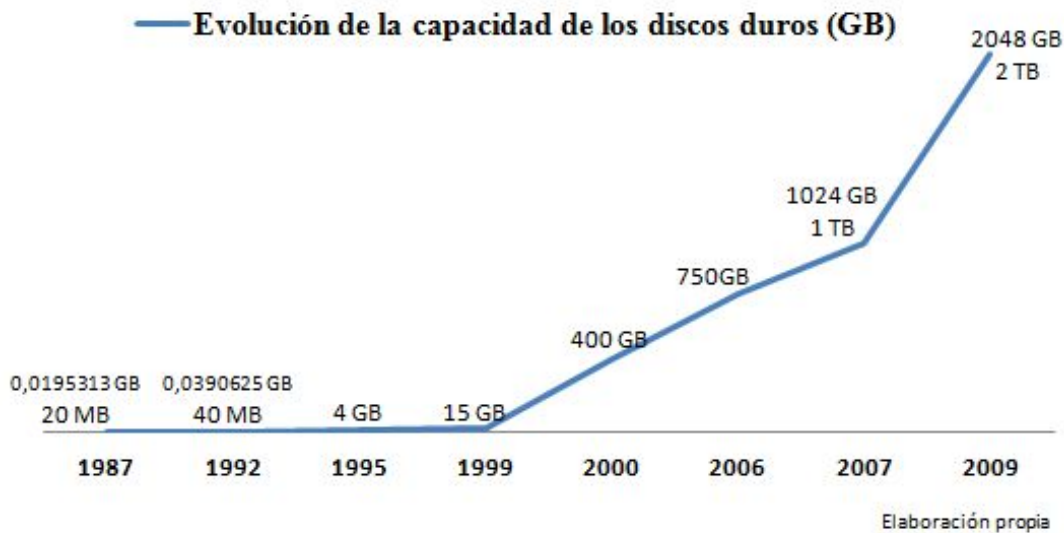


*Ilustración 23. Winchester (1973), Seagate 5MB (1980) y disco duro Seagate 3TB (2014)*

Los discos duros son unidades de entrada/ salida en los que la información entra y sale del computador hacia/desde los periféricos. En particular, son periféricos de almacenamiento, memoria masiva o memoria secundaria, que almacenan la información de cualquier tipo en

nuestro computador, ya sean datos o programas. Pueden ser periféricos internos (conectados a través de puertos) o externos.

Es decir, son el elemento con el que los computadores transmiten información al procesador, para que trabaje con éste y realice operaciones o ejecute un programa. Está compuesto por varios discos magnéticos de muy alta densidad apilados uno sobre otro. Éstos transportan bits y su tamaño se mide en Gigabytes



*Ilustración 24. Gráfica sobre la evolución de la capacidad de los discos duros (GB).*

La capacidad de los discos duros ha crecido exponencialmente, pasando en menos de una década de medirse en Gigabytes a medirse en Terabytes. Estas unidades de almacenamiento actualmente puede almacenar hasta 10 TB.

Según Ted Holmes, académico de la Universidad de Calgary, 1 TB tiene capacidad para 5,35 días de grabación (350 episodios de Los Simpsons). En la misma línea se necesitarían 50.000 árboles convertidos en papel para imprimir los datos, en una pila de 16 kilómetros de alto que llenaría 1.000 camionetas pequeñas. Se pueden grabar 250.000 canciones en mp3 (2 años de escucha), 2 semanas de películas en DVD o 500.000 fotografías digitales.

## - Evolución de los módems

En 1958 se creaba el primer módem, por la compañía Bell, capaz de transmitir datos binarios sobre una línea telefónica simple, pero el primer módem para PC apareció en 1977 cuando dos estudiantes de Chicago diseñaron un programa en el dominio público que les permitía transferir archivos entre sus PC, y al que llamaron módem.



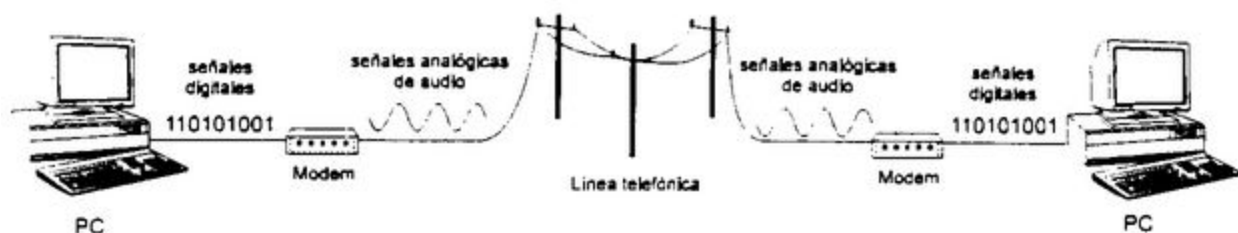
*Ilustración 25. Primer módem (1958)*

En 1983 un programador californiano puso en marcha una red de comunicación informática basada en la utilización de PC con llamadas a través de líneas telefónicas normales.

No fue hasta a partir de la década de los noventa, cuando se comenzaba en los hogares españoles a tener acceso a Internet. Para ello, a través de aparatos conectados a la roseta del teléfono por un cable que a su vez se conectaba al dispositivo tecnológico, se usaba la línea de teléfono no siendo posible la conexión a Internet y el uso del teléfono simultáneamente.

Los módems (moduladores/ demoduladores) son periféricos mixtos o de entrada/ salida que se conectan mediante interfaces a los dispositivos tecnológicos para intercambiar información. Pueden ser módems internos o externos y permiten una conexión remota con otros ordenadores, usando medios de transmisión por cable como las líneas telefónicas. Es decir, el módem es el dispositivo que permite la comunicación entre computadores a través de la línea telefónica.

Los computadores solo procesan datos de forma digital, que se codifican a partir de un sistema binario; sin embargo las líneas telefónicas de la red básica solo transmiten señales analógicas, que son continuas por lo que los datos para pasar de un valor a otro pasan por todos los valores intermedios. El módem es el dispositivo que convierte las señales digitales en ondas analógicas para modularlas a través de las líneas telefónicas que utiliza y, en dirección opuesta, demodula datos analógicos para convertirlos en datos digitales.



*Ilustración 26. El módem transforma las señales digitales en señales analógicas y viceversa.*

La cantidad mínima de información que podemos representar con el sistema binario de numeración, representado con los valores 0 y 1, se denomina bit. Los módems tienen diferentes velocidades de transmisión de la información y su unidad de medida es el baudio, que suele ser medido en bits por segundo (bps) y son el número de impulsos elementales transmitidos en cada segundo, utilizados para expresar la velocidad de transmisión de datos. Un modem analógico llega a una velocidad de 56.000 bps y un Router digital como ADSL normal hasta 10 Mbps.

Actualmente los módems analógicos prácticamente no se utilizan, se utilizan otros dispositivos con tecnología más avanzada que permiten alcanzar velocidades mayores en Internet como el router, el modem-router o el cable-modem, que trabajan completamente en digital y hacen prácticamente las mismas funciones que un router.

Debido al crecimiento de Internet y la información, se hace latente la necesidad de contar con conexiones más rápidas y fiables, surgiendo el ADSL y el cable modem.

#### **- Evolución de los medios**

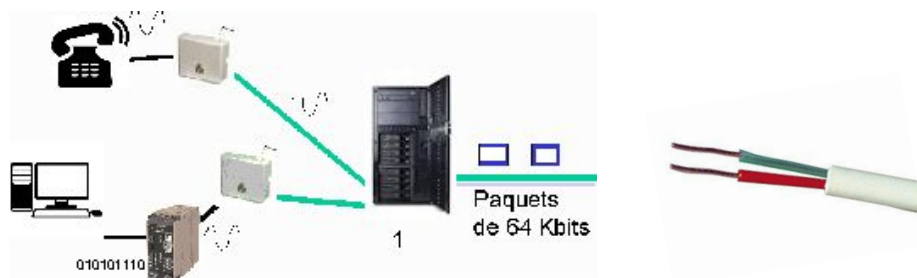
Para conectarnos a Internet han existido numerosas tecnologías, que han ido evolucionando con rapidez y calidad. Los medios son aquéllos con los que podemos conectar nuestro equipo a Internet.

Podemos encontrar los siguientes tipos de conexión:

- **Red de Telefónica Conmutada (RTC) / Red Telefónica Básica (RTB)**

Es la red original por la que circulan las vibraciones de la voz, que son traducidas en impulsos eléctricos que se transmiten a través de el par de cobre, que es un cable compuesto por dos hilos de cable, trenzados y aislados entre sí, conocido como bucle de abonado que conecta con la central telefónica. Estos cables fueron desplegados para prestar servicios de telefonía fija sobre la **RTC** o **RTB**, que son redes que transmiten señales analógicamente. Mediante el empleo de módems, que enlazan el ordenador con la red, tales señales se transforman en digitales, obteniendo el acceso a redes de datos.

Es decir, es la conexión que se realiza utilizando el cable telefónico. Para transmitir información por este cable es necesaria una transformación de la señal del ordenador (que es digital) a la señal que usa la red de telefonía (que es analógica), a través del módem.



*Ilustración 27. Red telefónica pública conmutada, donde “1” (ISP) es nodo que conecta al proveedor de servicios de Internet con los usuarios (izquierda) y cable par de cobre (derecha).*

Cuenta con desventajas como la limitación del ancho de banda a 56 Kbps en un único canal, (siendo el tiempo de descarga de un archivo de 1MB de dos minutos y medio), la conexión es

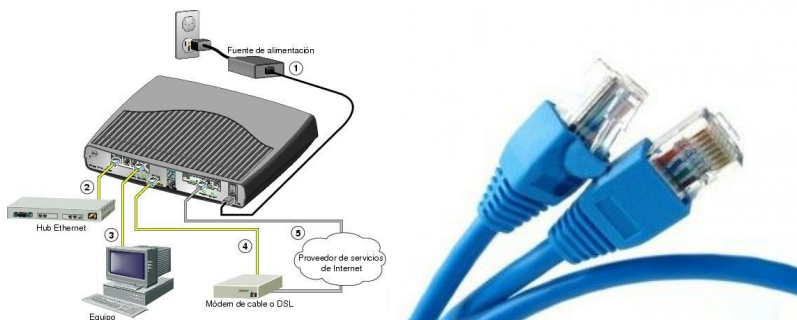
intermitente (el tiempo de conexión es de unos 20 segundos) o la incapacidad de soportar la transmisión simultánea de voz y datos. Tiene el coste de una llamada local.

Hoy en día continúa utilizándose, aunque ha quedado desplazada por otras conexiones más ventajosas, ya que al ser una conexión lenta dificulta la descarga de archivos de gran tamaño y el acceso a páginas con contenido multimedia.

### - **Red Digital de Servicios Integrados (RDSI).**

**RDSI** es una línea telefónica digital que, en lugar de un módem, emplea un adaptador de red (routers, modem-router o cable-modem que suelen ser externos y se conectan a la tarjeta de red del computador) para traducir las señales al computador adecuando la velocidad entre el computador y la línea telefónica. Usa varios canales (para prestar multitud de servicios como uno para hablar por teléfono y otro para transmitir datos, fax...) y cuya red requiere un cableado especial.

El cable UTP con conectores RJ-45 en los extremos, es un cable de par trenzado compuesto por ocho hilos de cobre aislados entre sí, trenzados de dos en dos, para disminuir la interferencia de las líneas eléctricas que limitaban la distancia de las señales telefónicas.



*Ilustración 28. Conexión RDSI (izquierda) y cable RJ45 cruzado o cable Ethernet.*

Es decir, es una red telefónica que combina en una sola línea transmisión de voz y datos usando tecnología digital de un extremo al otro. Tiene al menos dos canales de voz independientes para la comunicación, se puede por tanto transmitir voz y datos a la vez. La velocidad oscila entre 64 y

128 Kbps. Para conectar el ordenador hace falta un adaptador RDSI y un módem específico para ese tipo de línea.

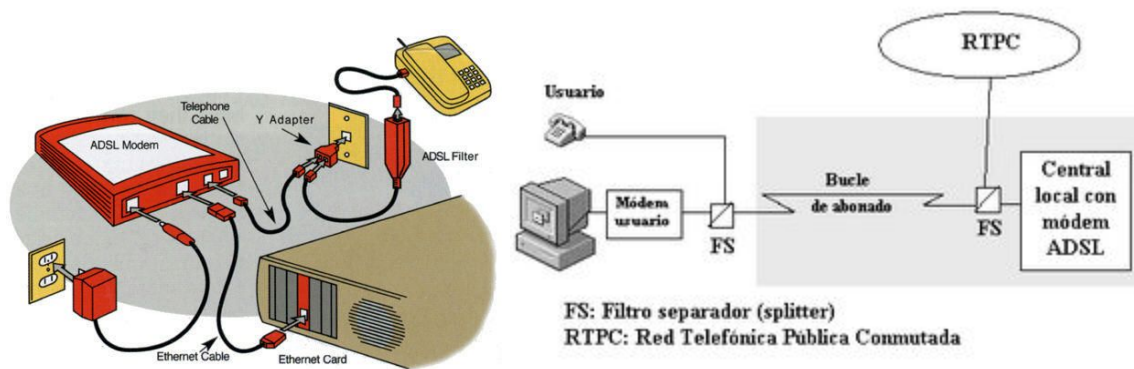
Ésta no llegó a extenderse debido a la aparición de otras conexiones más ventajosas, como el ADSL, ya que presenta un coste elevado y su instalación es compleja.

#### - **Red Digital ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)**

Una conexión ADSL o Línea Digital de usuario asimétrica, permite descargar a una velocidad superior de la del envío de información, aprovechando así el uso intensivo de descarga en Internet.

La red digital ADSL conjuga las ventajas de las dos anteriores: de la RTB aprovecha el cableado para la transmisión de voz y datos y de la RDSI que puede hacerse conjuntamente, a través de tres canales de datos independientes, donde el ancho de banda de cada uno es diferente: dos canales de alta velocidad (uno para recibir y otro para enviar datos) y otro para la comunicación de voz. Es decir, es un sistema que permite transmitir información en formato digital a través de las líneas normales de teléfono, a través de un módem o router ADSL y, mediante la instalación de un filtro separador, es posible hablar por teléfono y conectarse a Internet a la vez.

El ADSL se lleva a cabo incrementando la frecuencia de las señales que viajan por la red telefónica y disminuyen con la distancia recorrida, por lo que la velocidad de transmisión va a depender de la distancia del módem a la centralita. El ancho de banda máximo teórico es de 8 Mbps de recepción y 1 Mbps de envío de datos. Esta velocidad puede aproximarse a 24 Mbps, con las mejoras que se le han realizado.



*Ilustración 29. Componentes de conexión ADSL con módem router (izquierda) y estructura de cableado (derecha)*

### - Conexión por cable: Fibra óptica

La conexión por cable utiliza un cable de fibra óptica para la transmisión de datos entre nodos (consiste en un hilo muy fino de material transparente, vidrio o materiales plásticos por los que se envían pulsos de luz, que son inmunes a las interferencias electromagnéticas y permiten enviar gran cantidad de datos a gran distancia a altas velocidades) y un cable coaxial desde el nodo hasta los usuarios finales (hilo conductor central rodeado por una malla de hilos de cobre, ambos elementos conductores separados por un cilindro de plástico y protegidos por una cubierta exterior), donde el terminal óptico de red (ONT) que se conecta al Router es el encargado de traducir la señal óptica en señal eléctrica y viceversa. Según el número de usuarios conectados al mismo nodo el ancho de banda puede oscilar desde 2 Mbps a 50 Mbps. La velocidad de subida puede rozar 1 Mbps.

Es decir, en lugar de establecer una conexión directa con el proveedor de acceso, punto a punto, se utilizan conexiones multipunto donde muchos usuarios comparten el mismo cable, pudiendo cada nodo o punto de conexión a la red dar servicio hasta a 2.000 usuarios.



*Ilustración 30. Componentes de conexión a Internet con fibra óptica (izquierda) y estructura de cableado (derecha).*

Esta forma de conexión utiliza uno de los canales de la señal de televisión y lo usa para acceder a la red. Los usuarios de este tipo de conexión, a través de una tarifa plana, pueden recibir servicios tanto de conexión a Internet como telefonía, videoconferencias, televisión de pago, participar en concursos interactivos, etc.

Hoy en día no está disponible en todos los lugares debido a que la nueva infraestructura que precisa es muy costosa.

#### - **Conexiones para teléfonos móviles: 2G Y 3G**

El primer sistema estandarizado en la comunicación de móviles fue el sistema **GSM (Global System Mobile)** emplea ondas de radio como medio de transmisión y el ancho de banda alcanza los 9,6 Kbps y establece conexiones por circuito (se reserva la línea con la operadora cuando se quiere establecer una comunicación para que permanezca ocupada hasta que finalice). Su estándar evolucionado es **GPRS (General Packet Radio Service)** que usa una conexión por paquetes, similar a la que se usa en internet. Ambos sistemas se consideran de segunda generación (2G).

**El UMTS (Universal Mobile Telecommunications System)** inaugura la tercera generación de móviles (3G) y llega hasta los 2 Mbps.

#### - **Algunos datos sobre las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): Equipamiento y uso a nivel nacional y autonómico**

Todas las gráficas han sido elaboradas, exclusivamente, a partir de los datos extraídos en las encuestas ofrecidas por el Instituto Nacional de Estadística (INE), debido a los procedimientos de calidad y homogeneidad en la información recabada. Los encuestados están comprendidos entre una edad de 16 a 74 años y la información corresponde al período 2006-2013.

Para facilitar la lectura de los gráficos, los datos a nivel nacional están reflejados en tonos rojizos y los datos autonómicos en tonos verdosos.

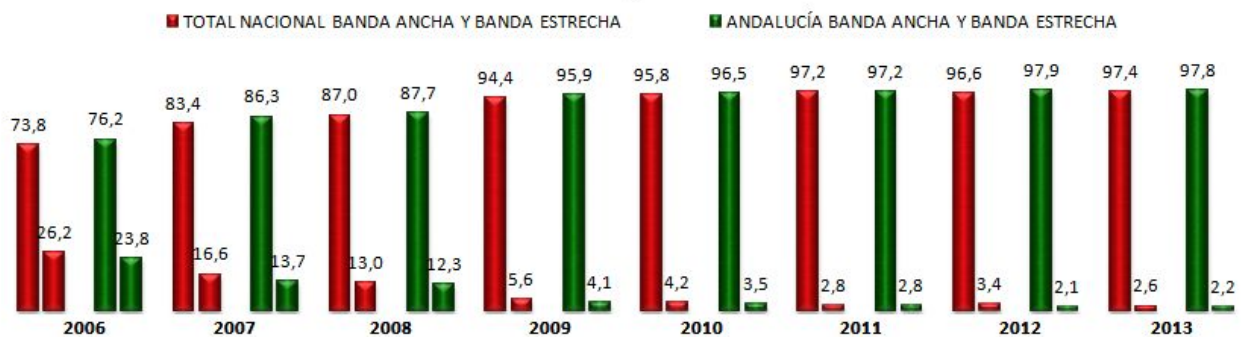
- **Evolución en el equipamiento de productos TIC de las viviendas**

- **Evolución en la forma de conexión de las principales viviendas que acceden a Internet**

Los servicios de banda ancha permiten al usuario disponer de una conexión de datos permanente a una capacidad de transmisión elevada, considerándose conexión de banda ancha aquella que ofrece velocidades de descarga superiores a 144 Kbit/s. Se refiere a tecnologías ADSL y superiores como la fibra óptica.

Los servicios de banda estrecha incluyen las líneas de telefonía convencional con módem (RTC/RTB) y las líneas RDSI.

**Forma de conexión a Internet de las viviendas principales en el total nacional y en Andalucía**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos INE

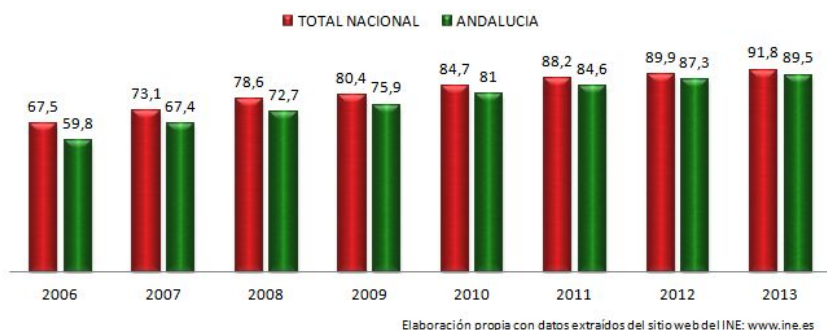
Como puede observarse en el gráfico, la evolución con respecto a los tipos de conexión a Internet desde 2006 hasta 2013, se ha incrementado con respecto a las conexiones de banda ancha (que

incluyen ADSL, red de cable, etc.) y se ha visto reducida en la conexión de banda estrecha (línea telefónica a través de módem o RDSI) que está quedando prácticamente obsoleta.

Mientras que en 2006, tanto a nivel nacional como andaluz más de dos hogares de cada 10, accedían a Internet a través de conexiones de banda estrecha, en 2013 el 97% de los hogares acceden a Internet a través de conexiones de banda ancha.

**- Evolución de las viviendas principales con equipamiento de computador que disponen de acceso a Internet**

**Evolución de las viviendas principales, con equipamiento de computador, que disponen de acceso a Internet**



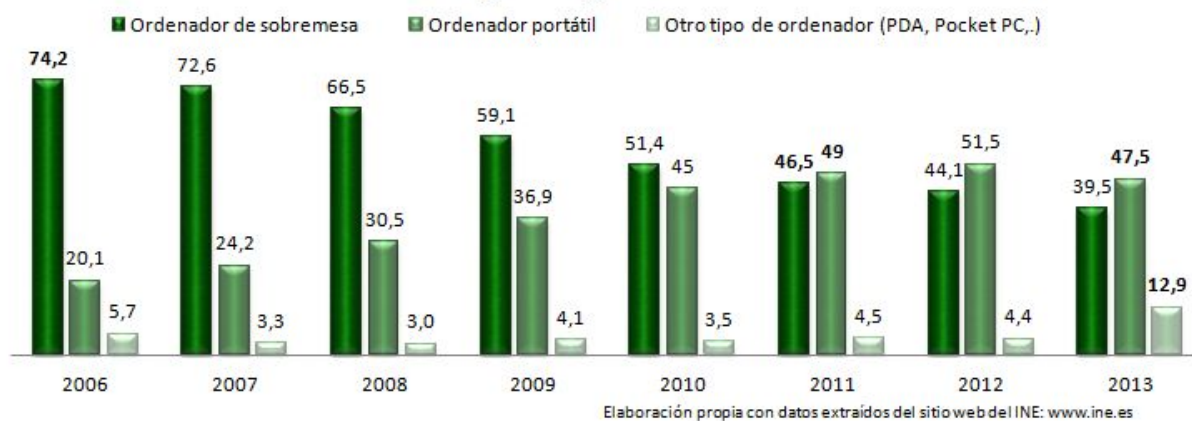
Desde 2006 hasta 2013 se ha producido un incremento de 3 hogares de cada 10 con disponibilidad de acceso a Internet, tanto en España como en Andalucía.

**- Evolución en el equipamiento de productos TIC en las viviendas principales y tipo de equipamiento**

## Evolución en el tipo de equipamiento utilizado en las viviendas principales de España



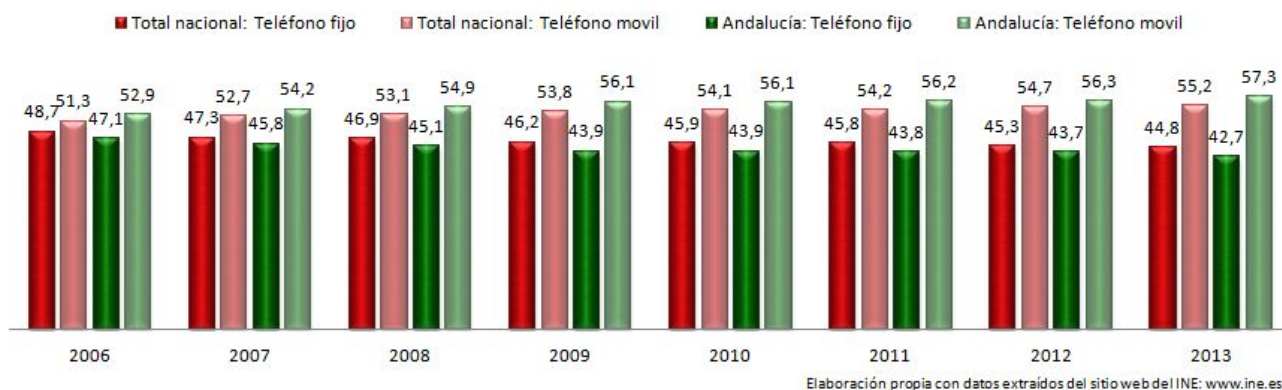
## Evolución en el tipo de equipamiento utilizado en las viviendas principales de Andalucía



La evolución producida entre 2006 y 2013 con respecto al equipamiento de productos TIC en las viviendas principales ha seguido el mismo comportamiento tanto a nivel nacional como autonómico.

En ambos casos se observa cómo a partir de 2011 se produce un incremento en el uso de ordenadores portátiles, en detrimento de los ordenadores de sobremesa y en 2013 se produce un aumento más que proporcional en el uso de otro tipo de ordenadores. Este último hecho puede ser debido a la introducción de las tablets como nuevo dispositivo tecnológico.

## Evolución en el equipamiento utilizado en las viviendas principales de España y Andalucía



El uso del teléfono fijo se ha reducido y el uso del teléfono móvil ha aumentado, levemente y de forma similar a ambos niveles.

- Utilización de productos TIC por las personas
  - Uso de Internet y primer momento y último momento de utilización de Internet en 2006.

### Uso de Internet por primera vez en España en 2006



Elaboración propia con datos extraídos del sitio web del INE: [www.ine.es](http://www.ine.es)

### Uso de Internet por primera vez en Andalucía en 2006



Elaboración propia con datos extraídos del sitio web del INE: [www.ine.es](http://www.ine.es)

### Momento último de utilización de Internet en España en 2006



Elaboración propia con datos extraídos del sitio web del INE: www.ine.es

### Momento último de utilización de Internet en Andalucía en 2006



Elaboración propia con datos extraídos del sitio web del INE: www.ine.es

A principios de los años 2000 todavía no había accedido por primera vez a Internet ni la mitad de la población y del total nacional había accedido una persona más de cada diez que en Andalucía. En 2006 habían utilizado Internet más del 80% de las personas que habían accedido alguna vez a Internet.

### - Evolución en el uso de ordenador y momento último de utilización.

### Evolución en el momento último de utilización de computadores en España



Elaboración propia con datos extraídos del sitio web del INE: www.ine.es

## Evolución en el momento último de utilización de computadores en Andalucía



### - Evolución en el total de personas que han utilizado alguna vez Internet

#### Evolución de personas que han utilizado alguna vez Internet



En 2006 más de la mitad de personas del total nacional y casi cuatro andaluces de cada diez ya habían utilizado Internet alguna vez . En 2013 más de siete personas de cada diez ya habían utilizado alguna vez Internet tanto a nivel nacional como andaluz.

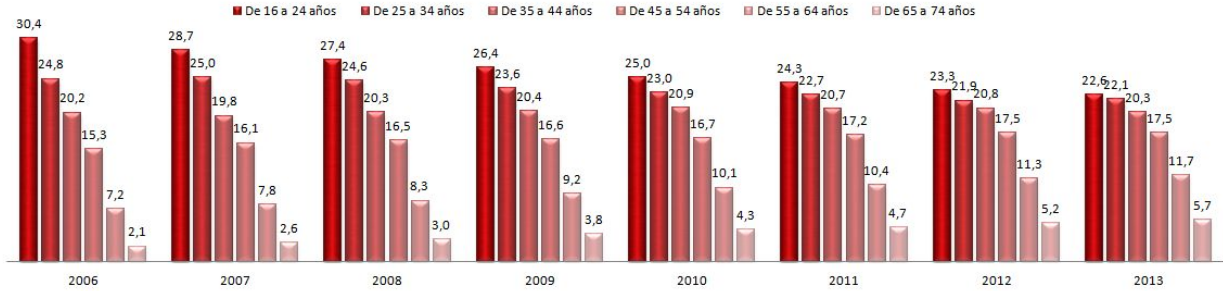
### - Evolución en el uso de productos TIC según características demográficas (género y edad) y tipo de producto (personas que han utilizado alguna vez Internet)

## Evolución de personas que han utilizado alguna vez Internet, según su género



Elaboración propia con datos extraídos del sitio web del INE: [www.ine.es](http://www.ine.es)

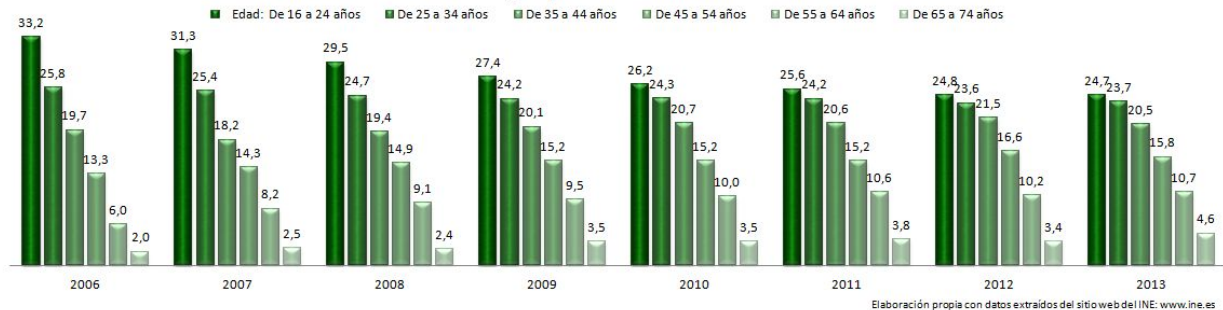
## Evolución anual de personas que han utilizado alguna vez Internet en España, por grupos de edades



Elaboración propia con datos extraídos del sitio web del INE: [www.ine.es](http://www.ine.es)

Si vemos la evolución por grupos de edades, se puede observar que aunque la tendencia sea el incremento en el uso de Internet, las personas de edad más avanzada se suman cada vez más a las nuevas tecnologías por lo que en 2013 el reparto por grupos de edades se va equiparando.

## Evolución anual de personas que han utilizado alguna vez Internet en Andalucía, por grupos de edades

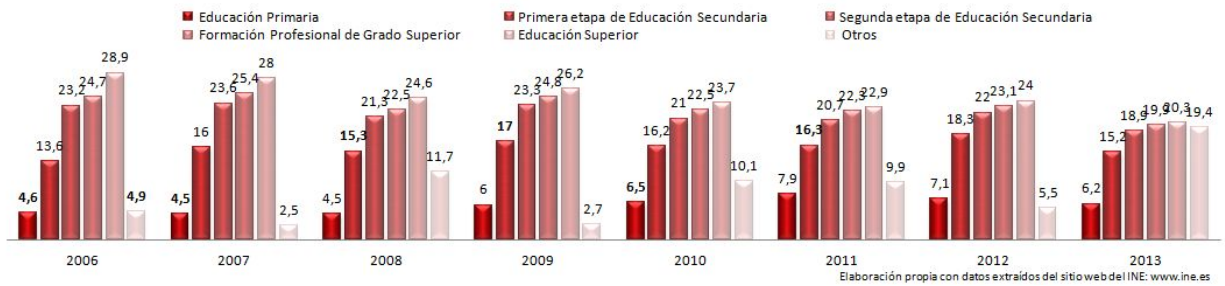


Elaboración propia con datos extraídos del sitio web del INE: [www.ine.es](http://www.ine.es)

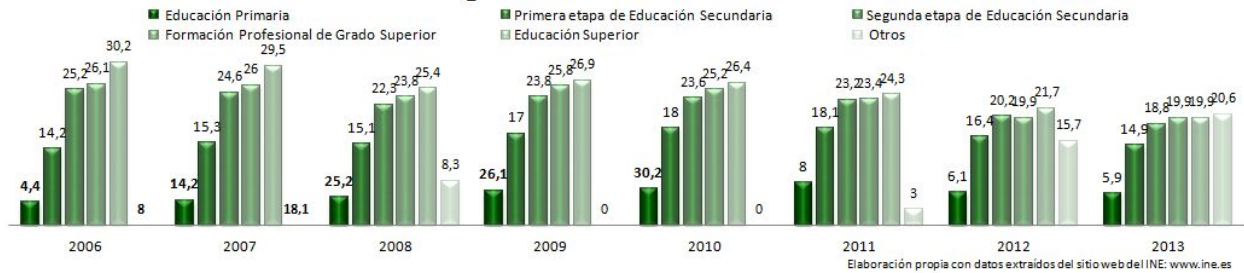
Se puede observar que el comportamiento de los andaluces es muy similar al del total nacional, sin embargo en el caso de las personas de edad más avanzada es menor el número de andaluces que han utilizado alguna vez Internet.

- **Evolución en el uso de productos TIC según características socioeconómicas (estudios terminados y situación laboral) y tipo de producto (personas que han utilizado alguna vez Internet)**

**Evolución de personas que han utilizado alguna vez Internet en España, según los estudios terminados**



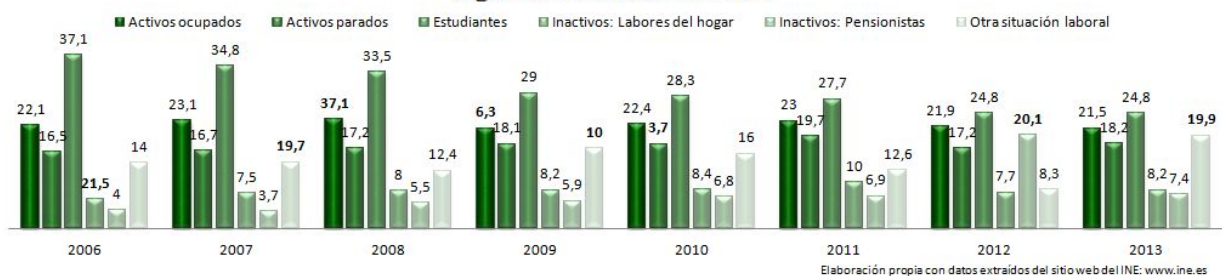
**Evolución de personas que han utilizado alguna vez Internet en Andalucía, según los estudios terminados**



**Evolución de personas que han utilizado alguna vez Internet en España, según su situación laboral**



### Evolución de personas que han utilizado alguna vez Internet en Andalucía, según su situación laboral



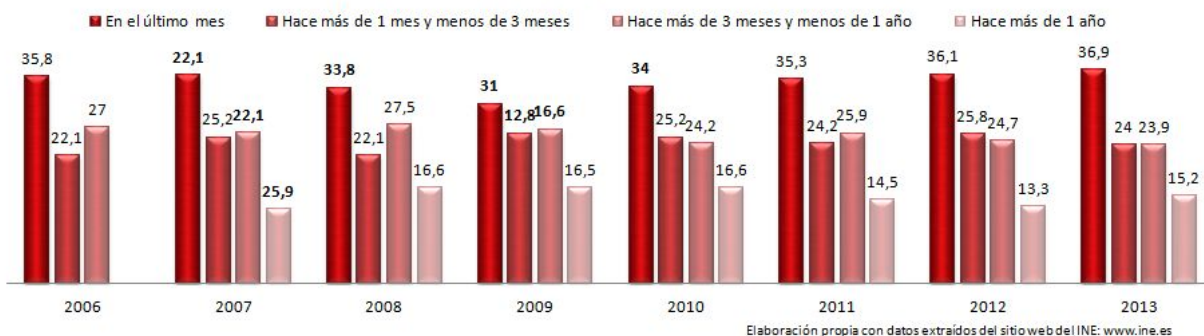
### - Evolución en el total de personas que han comprado alguna vez por Internet

#### Evolución de personas que han comprado alguna vez por Internet



### - Uso de comercio electrónico y momento último de compra

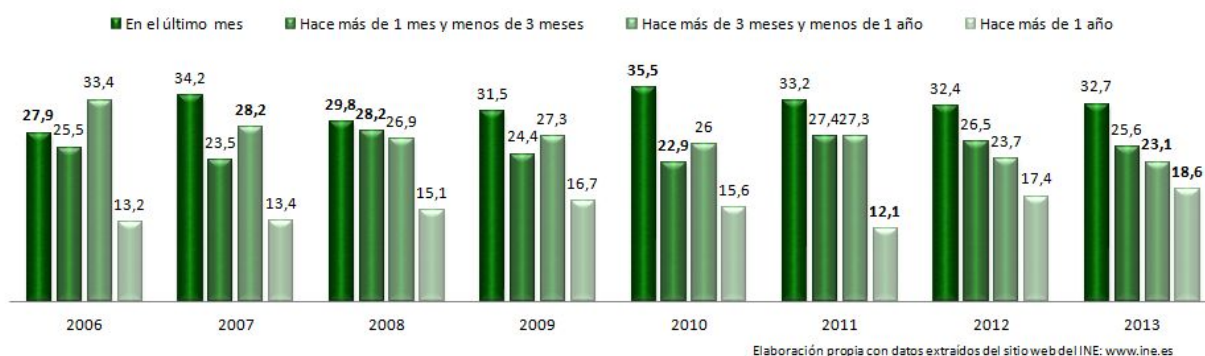
#### Evolución en el momento último de compra de las personas que han comprado alguna vez a través de Internet en España, según trabajo de campo realizado en el 2º trimestre de cada año



No existe un comportamiento constante en el momento de adquirir un producto a través de Internet, pero sí puede observarse que aquellos que han comprado alguna vez por Internet suelen comprar dentro del mismo año nuevamente.

Además se puede observar cómo se produce una disminución en la compra que comienza en 2008 y culmina en 2009. Este hecho podría ser debido a la situación de crisis económica sufrida en el país.

**Evolución en el momento último de compra de las personas que han comprado alguna vez a través de Internet en Andalucía, según trabajo de campo realizado en el 2º trimestre de cada año**

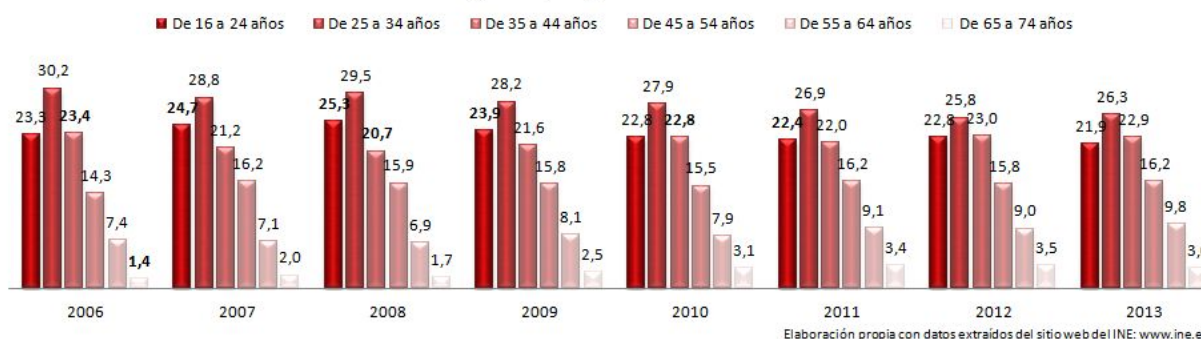


- **Evolución en el uso de productos TIC según características demográficas (género y edad) y tipo de producto (personas que han comprado alguna vez por Internet)**

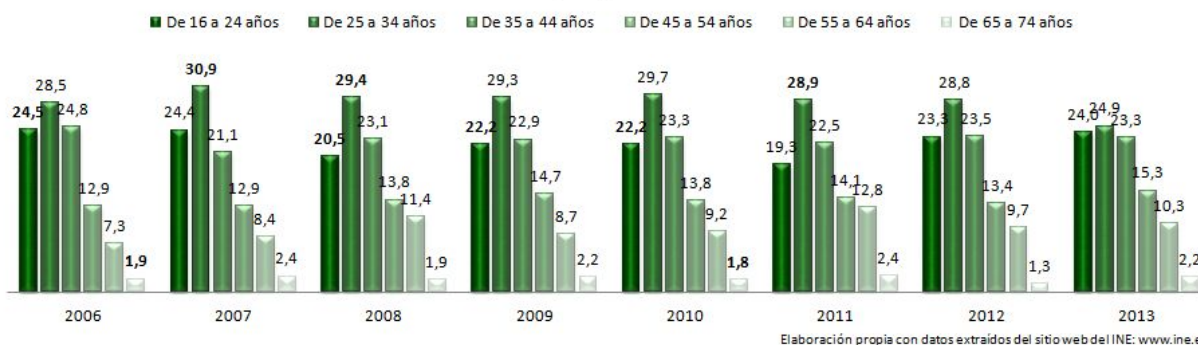
## Evolución de personas que han comprado alguna vez a través de Internet, según su género



## Evolución de personas que han comprado alguna vez a través de Internet en España, según sus intervalos de edad



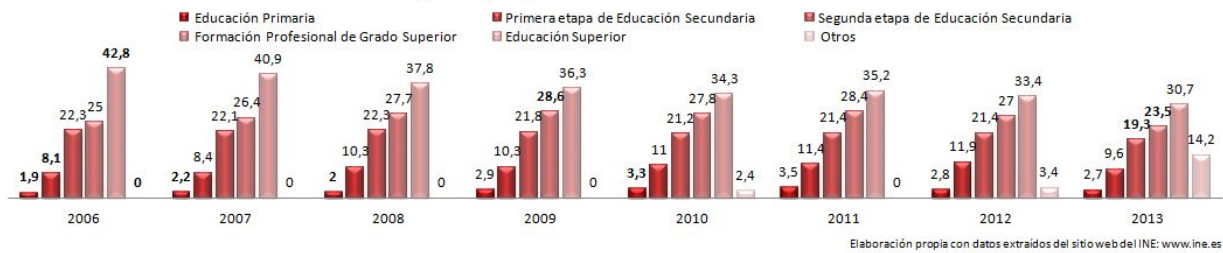
## Evolución de personas que han comprado alguna vez a través de Internet en Andalucía, según sus intervalos de edad



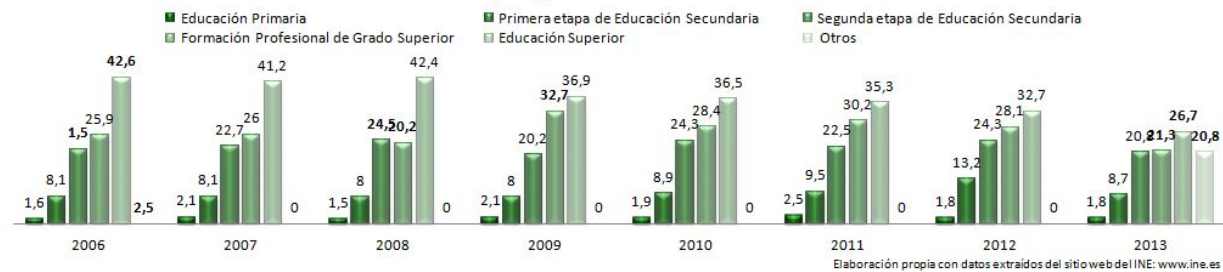
- **Evolución en el uso de productos TIC según características socioeconómicas (estudios terminados y situación laboral) y tipo de producto (personas que han comprado alguna vez Internet)**

No se ha considerado a las personas analfabetas para analizar a las personas que han utilizado alguna vez Internet según el nivel de estudios terminados, debido a que no es significativo.

### Evolución de personas que han comprado alguna vez a través de Internet en España, según los estudios terminados



### Evolución de personas que han comprado alguna vez a través de Internet en Andalucía, según los estudios terminados



### Evolución de personas que han comprado alguna vez a través de Internet en España, según su situación laboral



## Evolución de personas que han comprado alguna vez a través de Internet en Andalucía, según su situación laboral



### - Conclusiones e implicaciones

#### - Conclusiones

#### - Limitaciones

En un principio, se pretendía estudiar el aumento de velocidad de la red respecto a la capacidad, pero debido a la ausencia de datos de fuentes oficiales, no se ha podido concluir sobre este aspecto.

La elaboración de las gráficas se ha visto dificultada por la necesidad de ponderación, en algunos casos, y la descarga de todas las hojas de cálculo para reunirlos en un mismo documento con el fin de poder reunir todos los datos en el mismo documento.

Se ha necesitado prescindir de información para realizar un estudio más profundo debido a la amplitud del tema.

### - Bibliografía

Carlos Guazmayán Ruiz

N.d. Internet Y La Investigación Científica: El Uso de Los Medios Y Las Nuevas Tecnologías En La Educación. 2004th edition. Bogotá, D.C., Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.

Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo

N.d. Tecnologías de La Información Y de La Comunicación En Hogares.  
<http://www.juntadeandalucia.es/organismos/economiainnovacioncienciayempleo/servicios/estadisticas/detalle/12944.html>.

El Confidencial

N.d. Colossus, Un Ordenador Vital Para Derrotar a Hitler. [http://www.elconfidencial.com/tecnologia/2014-02-09/colossus-un-ordenador-vital-para-derrotar-a-hitler\\_86256/](http://www.elconfidencial.com/tecnologia/2014-02-09/colossus-un-ordenador-vital-para-derrotar-a-hitler_86256/).

Ezequiel Frago Rosales

2004 Un Poco de Historia de La Internet Y La Revista CONAMED En IMBIOMED Vol. 9, nº1: 30–35.

Instituto Nacional de Estadística

N.d. Encuesta Sobre Equipamiento Y Uso de Tecnologías de Información Y Comunicaciones En Los Hogares. <http://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?padre=1978&capsel=1985>.

INTEF. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación de Profesorado

N.d. Tipos de Conexiones a Internet. <http://recursostic.educacion.es/usuarios/web/ayudas/54-conexiones-a-internet-bis#RDSI>.

kioskea.net

N.d. Historia Del Disco Duro. <http://es.kioskea.net/contents/228-historia-del-disco-duro>.

María Cruz Rubio Liniers, Jaime Bustelo Tortella, Rosario de Andrés Verdú, María del Rosario Ruiz Franco

N.d. Internet Y La Historia de España Vol. 8, nº 2 - 1998:149-163: 149–163.

Ministerio de Educación Cultura y Deporte. Instituto de Tecnologías Educativas

N.d. Tipos de Conexiones a Internet. <http://recursostic.educacion.es/usuarios/web/ayudas/54-conexiones-a-internet-bis#RDSI>.

Miriam Martínez R.

2008 ¿Cuánto Cabe En Un Terabyte?, January 2. <http://www.cnnexpansion.com/actualidad/2008/02/01/bfcuanto-entra-en-un-terabyte>.

monografias.com

N.d. Informática Básica. <http://www.monografias.com/trabajos10/infoba/infoba.shtml>.

neoteo

N.d. La Evolución Del Disco Duro. <http://www.neoteo.com/la-evolucion-del-disco-duro-6/>.

Pedro Palomo Pozo

N.d. Informática Para Auxiliares Y Administrativos de La Junta de Andalucía.

Real Academia de Ingeniería

N.d. Memoria de Contenido Direccionable.  
<http://diccionario.raing.es/es/lema/memoria-de-contenido-direccionable>.

Seoane José Alberto. Universidad de Buenos Aires  
2002 Unidad Central de Proceso. Multiproceso.  
[http://www.econ.uba.ar/www/departamentos/sistemas/plan97/tecn\\_informac/briano/seoane/tp/2002\\_1/UnidadCentralProceso.htm](http://www.econ.uba.ar/www/departamentos/sistemas/plan97/tecn_informac/briano/seoane/tp/2002_1/UnidadCentralProceso.htm).

Universidad Politécnica de Madrid  
N.d. Tim Berners-Lee.  
<http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Gabinete%20del%20Rector/Honoris%20Causa/curriculum/Tim%20Berners-Lee.pdf>.

- **Anexo 1. Fuentes de las imágenes.**

Imagen 1.

- Internet y la investigación científica: el uso de los medios y las nuevas tecnologías en la educación. Carlos Guazmayán Ruiz. Ed. Cooperativa Editorial Magisterio. 2004
- Internet y la Historia de España. Revista General de Información y Documentación Vol. 8, nº2 - 1998
- <http://recursostic.educacion.es/usuarios/web/ayudas/54-conexiones-a-internet-bis#RDSI>
- <http://www.juntadeandalucia.es/organismos/economiainnovacioncienciayempleo/servicios/estadisticas/detalle/12944.html>
- <http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/iea/resultadosConsulta.jsp?CodOper=104&codConsulta=57066>
- <http://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?padre=1978&capsel=1985>
- [http://www.elconfidencial.com/tecnologia/2014-02-09/colossus-un-ordenador-vital-para-derrotar-a-hitler\\_86256/](http://www.elconfidencial.com/tecnologia/2014-02-09/colossus-un-ordenador-vital-para-derrotar-a-hitler_86256/)

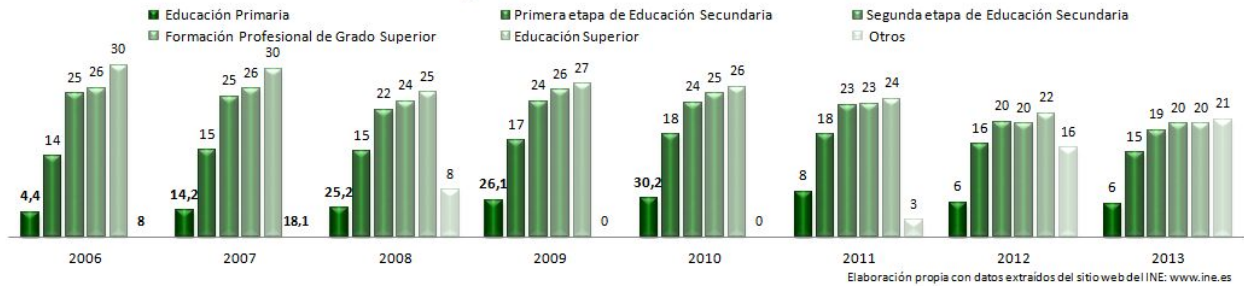
- <http://www.elvalordelascosas.es/2014/02/cual-fue-el-primer-telefono-movil-de-la-historia/>
- <http://evoluciondelatecnologiamaripati.blogspot.com.es/>
- <http://www.monografias.com/trabajos10/infoba/infoba.shtml>
- <http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/25977/1/Historia%20de%20los%20navegadores%20-%201.pdf>
- <http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Gabinete%20del%20Rector/Honoris%20Causa/curriculum/Tim%20Berners-Lee.pdf>
- [http://www.econ.uba.ar/www/departamentos/sistemas/plan97/tecn\\_informac/briano/seoane/tp/2002\\_1/UnidadCentralProceso.htm](http://www.econ.uba.ar/www/departamentos/sistemas/plan97/tecn_informac/briano/seoane/tp/2002_1/UnidadCentralProceso.htm)
- <http://diccionario.raing.es/es/lema/memoria-de-contenido-direccionable>
- <http://es.kioskea.net/contents/228-historia-del-disco-duro>
- <http://www.neoteo.com/la-evolucion-del-disco-duro-6/>
- [http://mvod.lvlt.rtve.es/resources/TE\\_STRESPU/mp3/9/8/1432375167589.mp3](http://mvod.lvlt.rtve.es/resources/TE_STRESPU/mp3/9/8/1432375167589.mp3)
- <http://royal.pingdom.com/2010/02/18/amazing-facts-and-figures-about-the-evolution-of-hard-disk-drives/>
- <http://www.neoteo.com/la-evolucion-de-los-discos-duros/>
- <http://www.cnnexpansion.com/actualidad/2008/02/01/bfcuanto-entra-en-un-terabyte>
- <http://www.rediris.es/difusion/publicaciones/boletin/45/enfoque2.html>

[https://www.google.es/search?q=conexion+2g+3g&espv=2&biw=1242&bih=545&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ei=NWB0VfXEJ4KuUabZg7AF&ved=0CAYQ\\_AUoAQ#imgdii=y8wRkaXAGZJnDM%3A%3By8wRkaXAGZJnDM%3A%3BRLJ8XbquZA3nTM%3A&imgcr=y8wRkaXAGZJnDM%253A%3BAYhiwPvk0fIIUM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.informatica-hoy.com.ar%252Fimagenes-notas%252F1G-2G-GSM-3G-EDGE-HPSA-4G-y-LTE-La-evolucion-de-las-conexiones-moviles.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.informatica-hoy.com.ar%252Fsoluciones-moviles%252F1G-2G-GSM-3G-EDGE-HPSA-4G-LTE-evolucion-conexiones-moviles.php%3B160%3B243](https://www.google.es/search?q=conexion+2g+3g&espv=2&biw=1242&bih=545&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ei=NWB0VfXEJ4KuUabZg7AF&ved=0CAYQ_AUoAQ#imgdii=y8wRkaXAGZJnDM%3A%3By8wRkaXAGZJnDM%3A%3BRLJ8XbquZA3nTM%3A&imgcr=y8wRkaXAGZJnDM%253A%3BAYhiwPvk0fIIUM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.informatica-hoy.com.ar%252Fimagenes-notas%252F1G-2G-GSM-3G-EDGE-HPSA-4G-y-LTE-La-evolucion-de-las-conexiones-moviles.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.informatica-hoy.com.ar%252Fsoluciones-moviles%252F1G-2G-GSM-3G-EDGE-HPSA-4G-LTE-evolucion-conexiones-moviles.php%3B160%3B243)

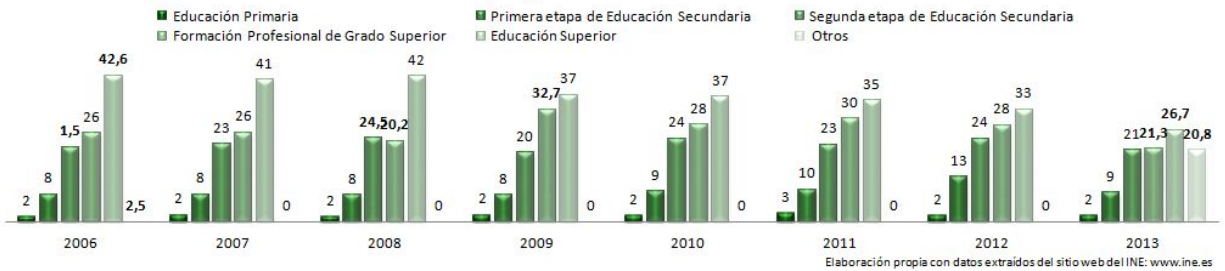
<https://sites.google.com/site/cienciaymuchomas/home/informatica/conexion-a-internet/Lnea-telefonica-o-conmutada-RDSIISDNDLRTC>

C

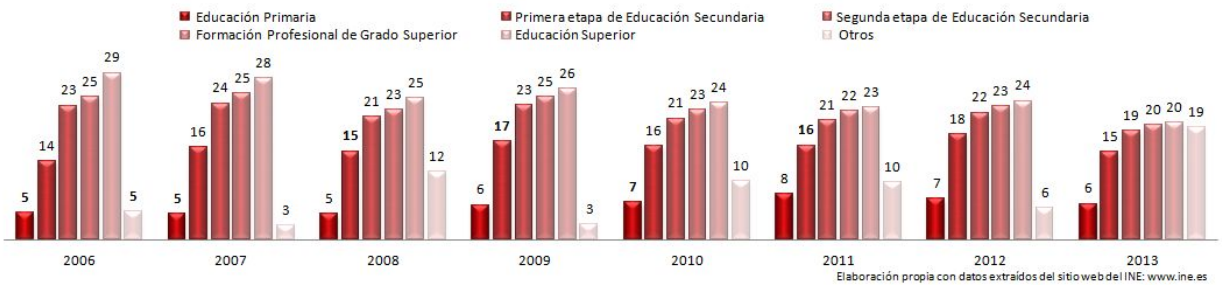
### Evolución de personas que han utilizado alguna vez Internet en Andalucía, según los estudios terminados



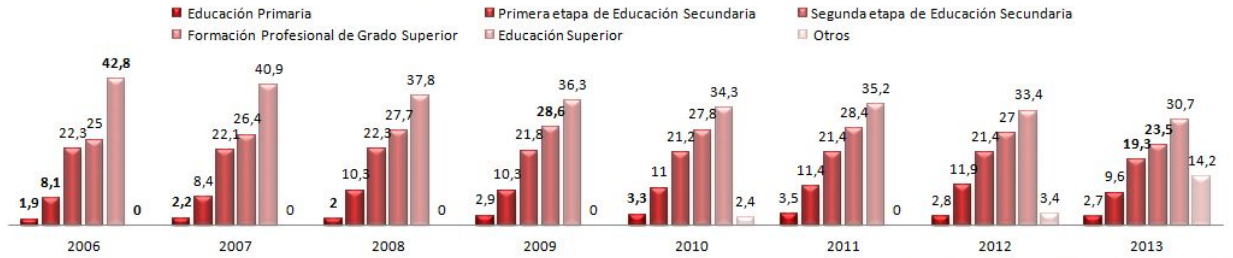
### Evolución de personas que han comprado alguna vez a través de Internet en Andalucía, según los estudios terminados



### Evolución de personas que han utilizado alguna vez Internet en España, según los estudios terminados



## Evolución de personas que han comprado alguna vez a través de Internet en España, según los estudios terminados



Elaboración propia con datos extraídos del sitio web del INE: [www.ine.es](http://www.ine.es)