

## **TEMA 1: LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS**

### 1. Teoría y metodología

1.1. ¿Qué son las TIC?

1.2. Precursores

1.3. Evolución de las tecnologías de la información

1.4. Telecomunicaciones

1.5. Inteligencia artificial

1.6. Domótica

1.7. Informática distribuida

1.8. Otras aplicaciones

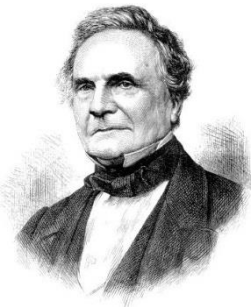
1.9. Inconvenientes

## 1. Teoría y metodología

### 1.1. ¿Qué son las TIC?

Las conocidas como TIC (IT en inglés), son las denominadas Tecnologías de la Información y Comunicación. Incluyen un conjunto de recursos electrónicos (ordenadores, microelectrónica y telecomunicaciones), procedimientos y técnicas usadas en el procesamiento, almacenamiento y transmisión de información.

### 1.2. Precursores



**Charles Babbage** (Gran Bretaña 1791-1871) fue el primero en diseñar un ordenador programable en 1835, aunque no se llegó a construir. Se trataba de una máquina para calcular. Es el considerado como “Padre de la computación”.

[http://es.wikipedia.org/wiki/Charles\\_Babbage](http://es.wikipedia.org/wiki/Charles_Babbage)

En el siguiente vídeo se puede ver la “máquina analítica”:



[http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=4rzAL5YwFow](http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=4rzAL5YwFow)

Para sus proyectos contó con la ayuda de **Ada Lovelace** (Londres, 1815-1852), hija de Lord Byron, quien es considerada como la primera programadora de la historia.

[http://es.wikipedia.org/wiki/Ada\\_Lovelace](http://es.wikipedia.org/wiki/Ada_Lovelace)

### 1.3. Evolución de las tecnologías de la información

En cada década se va primero a hacer una introducción temporal: qué pasaba en el mundo en ese momento, qué pasaba en España, qué música sonaba y qué películas se veían en ese momento, para que los alumnos tengan una visión de la época de la que se está hablando.

Esta vez se seguirá un método expositivo o clase magistral, donde se proyectará una presentación durante la que se pondrá la música de ejemplo de cada época y en algunos conceptos se pedirá a los alumnos que busquen en internet. Además se pondrán pequeños vídeos explicativos.

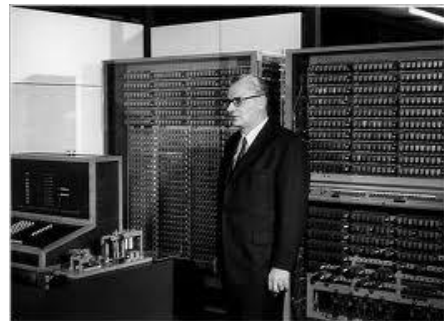


### Los años 40

Principio de la dictadura en España. Segunda Guerra Mundial. Se puede escuchar a Frank Sinatra, Nat King Cole. En el cine se ve a Humphrey Bogard.

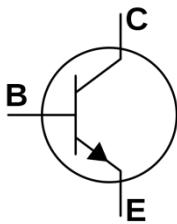
El desarrollo de las TIC empieza, como muchos de los avances de la ciencia, con una guerra, la Segunda Guerra Mundial (1939-1945).

El primer ordenador, el computador Z3, fue la primera máquina programable y completamente automática, características usadas para definir a un computador. Pesaba 1000 Kg., se demoraba haciendo una adición 0,7 segundos y una multiplicación o división 3 segundos. Tenía una frecuencia de reloj de 5 Hz (actualmente la frecuencia de un ordenador es del orden de GHz) y una longitud de palabra de 22 bits (esto es un número de alrededor de 4 millones como mucho, en caso de números enteros y positivos). Esta máquina fue creada en 1941 por Konrad Zuse. Se presentó en Berlín ese mismo año y fue destruida durante un bombardeo aliado en 1944.



La primera generación de ordenadores empieza a mediados de los años 40. Montados con válvulas electrónicas (utilizadas para amplificar, conmutar, o modificar una señal eléctrica) ([http://es.wikipedia.org/wiki/Válvula termoiónica](http://es.wikipedia.org/wiki/Válvula_termoiónica)), ocupan mucho espacio, gastan mucha energía y se funden con facilidad.

### Los años 50



Nace Guerra Fría. Triunfa la revolución cubana y Fidel Castro llega al poder. En el cine se ven las películas de Marilyn Monroe. Se puede escuchar a Elvis Presley.

La segunda generación aparece con la creación del transistor hacia 1950, lo que posibilita un menor tamaño, un gasto menor de energía, menos averías y los costes de fabricación eran menores. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Transistor>).

Vídeo de cómo trabaja un transistor <http://www.youtube.com/watch?v=IcrBqCFLHIY>.



En 1955 Kao inventa la fibra óptica se basa en que las fibras de vidrio son capaces de transmitir, sin distorsión, luz e imágenes. Se basa en las investigaciones de Tyndall de 1870 y éste en las de Fresnes de 1820.

La tercera generación surge a finales de 1950 cuando se fabrican los primeros chips, circuitos integrados hechos con semiconductores, que sustituyen a los transistores. Estos primeros chips integraban seis transistores en una misma base semiconductor. Con lo cual se volvía a ahorrar espacio y dinero. En el año 2000 Kilby (inventor del chip) fue galardonado con el Premio Nobel de Física por la contribución de su invento al desarrollo de la tecnología de la información.



En España, por otra parte, se emite la primera retransmisión de televisión, en 1952. La retransmisión diaria y con ello el nacimiento de la televisión en España es a finales de 1958.



### Los años 60

El hombre llega a la luna. Se construye el muro de Berlín. En el cine se ve Psicosis, 007 y 2001: una odisea del espacio. La música: los Beatles, Bob Dylan, Jimi Hendrix, Cher...

A principios de los 60 se pone en órbita el primer satélite comercial de comunicaciones, primera retransmisión de televisión entre EE.UU. y Europa. También los EE.UU. ponen en órbita el satélite que permite la comunicación telefónica vía satélite.

Se comercializa el primer robot industrial.

A mediados de 1960 se pone en órbita geostacionaria el primer satélite de comunicaciones, ¡adiós a las interrupciones!

A finales de este decenio el departamento de defensa de los EE.UU. desarrolla la red ARPANET (*Advanced Research Projects Agency Network - ARPA Agencia de Investigación de Proyectos Avanzados*) y el protocolo TCP/IP. <http://es.wikipedia.org/wiki/Arpanet>. El fin era proteger la información de un posible ataque, que no estuviera centralizada en un solo punto.

<http://www.microsiervos.com/archivo/internet/arpanet-1972.html>

## Los años 70

En España se termina la dictadura con la muerte de Franco. Se aprueba la Constitución. La Guerra de Vietnam. En el cine se puede ver La naranja mecánica, El padrino, La guerra de las Galaxias (se estrena el 25 de mayo de 1977), Grease. Y en la radio ABBA, AC/DC, Sex Pistols, Aerosmith, Bruce Springsteen...

En el 71 se empiezan a fabricar los microprocesadores y nace la primera calculadora de bolsillo. Nacerá así la cuarta generación.

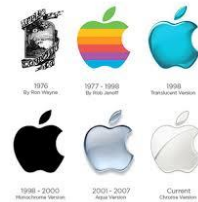
En 1972 se funda Atari. Se comercializa la primera consola de videojuegos.

# ATARI

A principios de este decenio IBM crea los primeros puestos que manejan y reciben datos, son las terminales, están conectadas por cable a un ordenador central. Hacia 1972 aparecen los sistemas multiusuario (que veremos en el tema de sistemas operativos).

A finales de los 70 se impone el uso de robots industriales; se pone en órbita el primer satélite de comunicaciones de la Agencia Europea del Espacio.

En esta segunda parte de los 70 nace Apple Computer



## Los años 80

Fracasa el intento de golpe de estado en España. Se hace pública la existencia del SIDA. Entramos en Europa. Cae el muro de Berlín. En el cine Superman, Blade Runner, ET, Indiana Jones y el Templo Maldito, Batman. En la radio Aerosmith, AC/DC, Bad Religion, Bon Jovi, Guns & Roses, U2, Madonna...

Nace INTERNET a partir de la red Arpanet.

En 1980 se hace la primera videoconferencia.

Nace Nintendo.

Por otra parte, se centró la función de asignación de identificadores en la IANA (Internet Assigned Numbers Authority) actualmente ICANN (Corporación de Internet para la Asignación de Nombres y Números, en inglés: *Internet Corporation for Assigned Names and Numbers*) que, a su vez, proporciona servicios a los DNS.



Sobre 1981 sale al mercado el CD. La señal pasa a ser digital en vez de analógica. Más información en menos espacio y de mucha más calidad. <http://es.wikipedia.org/wiki/Cd>

Los ordenadores, sin embargo aún no los utilizan, usan discos de 3 ½ (disquetes), 5 ¼ u 8.

A finales de los 80 se une por cable de fibra óptica Estados Unidos, Gran Bretaña y Francia.



### Los años 90

Nace la UE (Unión Europea). Se independizan países de la URSS. Se desarrolla la Guerra del Golfo. En el cine se ve America Beauty, Forrest Gump, The Matrix, Titanic. La música que escuchamos es además de los del decenio anterior Green Day, Nirvana, Oasis, Pearl Jam...

Internet entra en las empresas.

Las líneas digitales de servicios integrados (RDSI) se generalizan.

Nace la PlayStation de Sony.

En 1997 nace el DVD.

Es el boom de la telefonía móvil.



En 1999 se implanta la tecnología xDSL. Esto permite utilizar el cable de teléfono (dos hilos de cobre) para la alta velocidad. Además por fin se puede hablar por teléfono al mismo tiempo que se navega por internet.

### 2000

Los atentados del 11 de Septiembre marcan el inicio de este decenio. La MIR termina su función. El 11-M en España.

A principio de este siglo se implanta la tecnología inalámbrica. Proporciona mayor movilidad.

### 1.4. Telecomunicaciones

Actualmente los elementos que intervienen en las comunicaciones están avanzando con pasos de gigante. La fibra óptica cada vez está más extendida, con empresas que lanzan su propia red (R, ONO...), también hay tecnologías que nos permiten la conexión vía satélite o por ondas radioeléctricas, etc.

### 1.5. Inteligencia artificial

La inteligencia artificial engloba varios campos distintos en los que podemos distinguir los sistemas conexionistas, los sistemas inteligentes, redes de neuronas artificiales...

Cuando hablamos de inteligencia artificial nos referimos a aquellos sistemas a los que no les decimos cómo se resuelve un problema sino que son capaces de llegar a un resultado satisfactorio por sí mismos.

Según la Wikipedia: se denomina inteligencia artificial (IA) a la capacidad de razonar de un agente no vivo.

John McCarthy, acuñó el término en 1956, la definió: "Es la ciencia e ingenio de hacer máquinas inteligentes, especialmente programas de cómputo inteligentes."

La inteligencia artificial comprende:

- Búsqueda del estado requerido en el conjunto de los estados producidos por las acciones posibles.
- Algoritmos genéticos (análogo al proceso de evolución de las cadenas de ADN).
- Redes neuronales artificiales (análogo al funcionamiento físico del cerebro de animales y humanos).
- Razonamiento mediante una lógica formal análogo al pensamiento abstracto humano.

Varios ejemplos se encuentran en el área de control de sistemas, planificación automática, la habilidad de responder a diagnósticos y a consultas de los consumidores, reconocimiento de escritura, reconocimiento del habla y reconocimiento de patrones. Los sistemas de IA actualmente son parte de la rutina en campos como economía, medicina, ingeniería y la milicia, y se ha usado en gran variedad de aplicaciones de software, juegos de estrategia como ajedrez de computador y otros videojuegos. <http://boxcar2d.com/>

Ejemplos conocidos que se basan en inteligencia artificial es Siri (Apple), Anna (Ikea), reconocimiento facial, los aspiradores autónomos, robots que son capaces de moverse por diferentes tipos de suelos y que resisten dificultades sin caerse,...

¿Realmente existe la inteligencia artificial?, ¿o es algo exclusivo de algunos seres vivos?

## 1.6. Domótica

Según la Wikipedia se entiende por domótica el conjunto de sistemas capaces de automatizar una vivienda, aportando servicios de gestión energética, seguridad, bienestar y comunicación, y que pueden estar integrados por medio de redes interiores y exteriores de comunicación, cableadas o inalámbricas, y cuyo control goza de cierta ubicuidad, desde dentro y fuera del hogar. Se podría definir como la *integración de la tecnología en el diseño inteligente de un recinto cerrado*.

El término *domótica* viene de la unión de las palabras *domus* (que significa *casa* en latín) y *tica* (de *automática*, palabra en griego, 'que funciona por sí sola').

## 1.7. Informática distribuida

La idea básica de la informática distribuída (grid) es utilizar el procesamiento de muchos ordenadores para crear un superordenador virtual. De tal manera que un trabajo es dividido en muchas partes pequeñas que son procesadas por ordenadores independientes y una vez hecho el trabajo se devuelve al ordenador de origen que junta y ordena la información. Un ejemplo de esto es la búsqueda de vida extraterrestre (SETI@home) <http://setiathome.berkeley.edu/>.

Actualmente la informática distribuida no tiene tanta importancia como tuvo en su momento gracias al cluster computing.

## 1.8. Otras aplicaciones

Aplicaciones sin las que ahora nos cuesta imaginarnos nuestra realidad como es el GPS, Google Earth, Google Maps, Street View, nos permiten conocer mejor el planeta desde el punto de vista geográfico y cartográfico añadiendo nuestra propia información a los mapas.

También podemos acceder a la televisión, a la radio desde cualquier dispositivo móvil con acceso a internet así como a redes sociales y blogs en cualquier momento en cualquier lugar. Tenemos toda la información a golpe de *clic*.

Las ventajas que nos proporciona esto son por ejemplo, la banca electrónica, compra por internet, trabajo desde casa, educación a distancia, telemedicina, etc. Lo que posibilita que no haya fronteras geográficas y facilita la colaboración entre entidades que no podrían hacerlo de otra manera.

## 1.9. Inconvenientes

Todas las posibilidades que se han mostrado en el punto anterior tienen sin embargo un lado oscuro:



- Se crea una división entre ricos y pobres, aquellos que pueden pagar los dispositivos capaces de conectarse y la conexión a internet y aquellos que no. Se abre una brecha entre el mundo informatizado y el no informatizado.
- Puede producir aislamiento. Al poder conseguir todo sin salir de casa e incluso crearse personalidades ficticias en mundos virtuales puede llegar a que la persona no desee comunicarse físicamente con sus iguales.
- Dependencia total de los ordenadores. Cuantas veces no nos ha pasado que por la caída de un servidor se ha tenido que dejar de trabajar o la falta de conexión a internet ha impedido que podamos desarrollar cualquier actividad.
- La información no es neutra. Toda la información de internet está desarrollada por una persona o grupo de personas, estas, de manera consciente o inconsciente, dan su punto de vista. Igual que al final de una guerra los acontecimientos son distintos según los cuente el bando ganador o perdedor, tenemos que saber que la información hay que contrastarla, no tiene por qué ser veraz ni fidedigna.
- No todo está en internet. Se puede tener la falsa creencia de que toda la información posible está en internet.