

## 1. Tecnologías de la información y la comunicación

### ■ Concepto de TIC

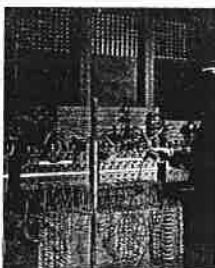
El gran desarrollo científico y tecnológico experimentado durante las últimas décadas ha tenido una profunda repercusión en la vida cotidiana de las personas y en el funcionamiento de la sociedad.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son el conjunto de tecnologías que abarcan todo tipo de medios electrónicos para adquirir, crear, almacenar, procesar y presentar información en forma de voz, imágenes u otro medio físico.

Las TIC están produciendo cambios profundos en la estructura social, industrial, laboral y económica del mundo actual y se han convertido en uno de los motores principales de desarrollo y progreso. La productividad de la economía y la eficacia de las instituciones pasan, cada vez más, por un sistema productivo centrado en la capacidad de generación y tratamiento de la información del individuo.

También están permitiendo la globalización de los conocimientos al poner en contacto a personas de muy diversa índole y crear nuevos grupos sociales.

### ■ Evolución histórica



El desarrollo de las TIC se considera una verdadera revolución industrial, que ha cambiado la sociedad en que vivimos. A continuación mostramos algunos de los inventos o hitos que han sido claves en la historia. El resto los conocerás más a fondo en el apartado "Practica paso a paso":

- **Ordenadores de primera generación (1940-1952).** En 1941, Konrad Zuse construye el Z1, la primera computadora controlada por programas, una especie de calculadora mecánica que leía instrucciones desde una cinta perforada.

Entre 1939 y 1944, Howard H. Aiken y su equipo construyen la primera computadora a gran escala a base de relés electromecánicos, e inician la serie de calculadoras de relés Harvard Mark I.

Durante la segunda guerra mundial, J. W. Mauchly y J. P. Eckert construyen el ENIAC, considerado el primer ordenador de propósito general. La máquina, presentada en público en el año 1946, tenía 18.000 válvulas de vacío y medía 25 m de largo y 2,5 m de alto.

Anteriormente, en 1944, John von Neumann se había unido al proyecto ENIAC y dotado a la máquina de la capacidad para codificar las instrucciones como números y almacenarlos en la memoria. Él sentó las bases, aún hoy vigentes, sobre la arquitectura de ordenadores, conocida como **arquitectura de Von Neumann**.

- **Ordenadores de segunda generación (1952-1964).** Las válvulas de vacío son reemplazadas por transistores. Se construyen ordenadores comerciales con transistores de menor tamaño, menor disipación de calor y mayor fiabilidad.

N. S. Kapany inventa la fibra óptica (demuestra que la fibra de vidrio es capaz de transmitir la luz sin distorsión por su interior).

Entre 1962 y 1965 se lanzan los primeros satélites comerciales de comunicación (Syncom).

- **Ordenadores de tercera generación (1964-1971).** La compañía Texas Instruments fabrica los primeros circuitos integrados, que permiten integrar en un pequeño chip grandes cantidades de transistores, con lo que se reduce considerablemente el tamaño de los ordenadores.

En 1966, Charles K. Kao utiliza la fibra óptica por primera vez para conversaciones telefónicas.

En 1969 se crean la primera red de ordenadores, ARPANET, y el protocolo de transmisión TCP/IP, que serán las bases de Internet.

- **Ordenadores de cuarta generación (1971-1981).** Intel desarrolla el microprocesador, que permitirá la fabricación de ordenadores personales (PC). Además, aumenta la escala de integración en los circuitos integrados.

- **Ordenadores de quinta generación (desde 1981).** A partir de 1981 se trabaja para dar un salto drástico en el desarrollo de los computadores tradicionales. Los proyectos técnicos en que se investiga se basan en la inteligencia artificial, el procesamiento en paralelo, las interfaces con el usuario y la microelectrónica, entre otros.

Durante este período aparecen los CD y los DVD; se generaliza el uso de los ordenadores personales y de Internet; las comunicaciones y retransmisiones se generalizan vía satélite, al crecer el número de éstos; y aparece la tecnología inalámbrica.



## ■ La globalización

Los avances en los sistemas de comunicación y su difusión a escala mundial están facilitando la interconexión entre personas e instituciones de todo el mundo y reduciendo o eliminando las barreras de la distancia y el tiempo.

La revolución digital está representando un cambio radical en la forma de entender las relaciones sociales, al ampliar el marco social y permitir acceder a informaciones, personas e ideas de la más variada índole.

"La actual revolución tecnológica se dirige hacia la individualización de las tareas y la fragmentación del proceso de trabajo, reconstruyendo la unidad del proceso mediante redes de comunicación" (J. Borja y M. Castells)<sup>[1]</sup>. Así, los trabajos descentralizados (teletrabajo o trabajo por cuenta propia) están teniendo un crecimiento vertiginoso.



## ■ Nuevos desarrollos

El imparable avance de las nuevas tecnologías nos abre un abanico de posibilidades inimaginables en todos los campos. Veamos algunos ejemplos:

- **Enseñanza:** teleformación (posibilidad de obtener una titulación a distancia); sustitución de los libros actuales por libros digitales.
- **Comunicaciones:** generalización del uso de voz sobre IP (que permite videoconferencias con cualquier lugar del mundo desde el hogar a través de Internet); uso del móvil para navegar por Internet, escuchar la radio, ver la televisión, realizar compras...; desarrollo de los superconductores.
- **Multimedia:** retransmisión de eventos deportivos, películas, televisión, etc., por el móvil; desarrollo de las redes sociales (que permiten compartir y divulgar contenidos e ideas).
- **Bioingeniería:** operaciones realizadas a distancia por ordenador; sustitución de partes del cuerpo humano por componentes mecánico-electrónicos.
- **Ingeniería:** avances en inteligencia artificial, redes neuronales y nanotecnología, consistentes en imitar el funcionamiento de ciertas partes del cuerpo humano y aplicarlo a la creación de software y hardware nuevos.
- **Domótica:** uso extensivo en nuestros hogares de la informática para el control de la climatización, los electrodomésticos, la iluminación, la vigilancia...



## ■ Aspectos sociológicos

Al igual que la revolución industrial trastocó en su día la clasificación de los países más ricos, la revolución digital está afectando ya a la competitividad de las empresas y de las naciones. Esta revolución de la llamada *sociedad de la información y el conocimiento* también acrecienta las desigualdades entre las personas en función de su acceso a ellas y, en consecuencia, de sus posibilidades de formación.

Así pues, se hace necesaria la búsqueda de un desarrollo sostenible en las nuevas tecnologías de forma que, además de un avance en el aspecto económico, podamos lograr un proceso de homogeneización desde el punto de vista cultural.

Además, resulta fundamental considerar que el acceso a la información que se obtiene mediante las TIC nunca debe estar alejado de una reflexión crítica sobre ella, que nos permita cribar lo útil y veraz y diferenciar los datos de las meras interpretaciones u opiniones.

También es destacable que las nuevas tecnologías tienen una doble vertiente: la de facilitar la búsqueda de amistades a aquellas personas que tienen dificultades de comunicación y, al mismo tiempo, la contraria, de provocar el aislamiento y deterioro de las que tiendan menos a comunicarse con otros individuos.



[1] Borja, Jordi, y Manuel Castells (1997) *Local y global. La gestión de las ciudades en la era de la información*. Madrid: Taurus, UNCHS.

## 1. Descripción de Internet



**Internet** es una red mundial de ordenadores, descentralizada, que permite que multitud de ordenadores se conecten entre sí mediante una serie de protocolos de comunicación, por medio de cables de cobre, cables de fibra óptica, conexiones inalámbricas y otros medios.

Surgió entre 1965 y 1969, como proyecto del Departamento de Defensa estadounidense, que pretendía obtener una red de comunicaciones segura (ARPA) que se pudiese mantener aunque fallase alguno de sus nodos.

En el año 1990, el británico Timothy Berners-Lee desarrolló la **World Wide Web** (WWW) para la Organización Europea de Investigación Nuclear. Creó una red que permitía el intercambio de información entre investigadores; mediante un sistema de hipertexto (navegador) ponía en común información en forma de texto, gráficos, sonido y vídeos, además de vínculos con otros archivos.

### ■ Servicios de Internet

Esta red mundial de ordenadores, Internet, nos proporciona una serie de servicios variados:

- **WWW.** Es la World Wide Web, la red global mundial, un sistema de documentos o archivos enlazados, accesibles a través de Internet, que se pueden visualizar por medio de un navegador. Es un error habitual confundir el servicio WWW con el concepto de Internet (más amplio).
- **Correo electrónico (e-mail).** Intercambio de mensajes entre ordenadores.
- **FTP (file protocol transfer).** Transferencia de archivos.
- **Grupos de noticias (news), foros, mensajería instantánea (chat).** Espacios de debate e intercambio de experiencias.
- **Sesiones remotas (Telnet).** Acceso remoto a otros equipos.



### ■ Protocolos TCP/IP y HTTP

Para comunicar ordenadores que utilizan sistemas operativos distintos debemos utilizar un conjunto de reglas establecidas que constituyen un **protocolo** común. Los protocolos más importantes son el **TCP/IP** y el **HTTP**, aunque en la actualidad se están definiendo otros para soportar nuevos servicios y técnicas de transmisión.

- **IP** (protocolo de Internet). Es el protocolo para transmitir información por Internet. Ésta se subdivide en paquetes que son enviados por separado. En las cabeceras de estos paquetes, el protocolo IP escribe las direcciones de las máquinas de origen y de destino y la cantidad de información que se va a transmitir, para poder comprobar si ha llegado correctamente o se ha perdido algo.
- **TCP** (protocolo de control de transmisiones). Crea conexiones entre ordenadores utilizando un lenguaje común y evita así errores de transmisión.
- **HTTP** (protocolo de transferencia de hipertexto). Constituye la base de la red global mundial. Es el que usan los servidores de páginas web para mostrar el contenido de éstas y comunicarse a través de los navegadores con los usuarios (clientes).

### ■ Direcciones IP, servidores y dominios

- **Direcciones IP.** Cada ordenador tiene asignada una dirección única para identificarlo, llamada *dirección IP*, de modo que, cada vez que un usuario se conecta a Internet, el servidor le asigna una dirección, como un número de teléfono. Los servidores de páginas web y correo necesitan tener una IP fija para poder ser localizados. También existen IP dinámicas, usadas preferentemente en conexiones inalámbricas. Las direcciones IP están compuestas por 4 grupos de números decimales de 8 bits (entre 0 y 255) separados por puntos. Ejemplo: **83.50.245.237**.
- **DNS (domain name system o domain name server).** Como el sistema IP nos resultaría muy difícil para recordar todas las direcciones, las direcciones IP se traducen con el sistema DNS, a través de servidores, en un **nombre de dominio** (o simplemente **dominio**).

Los dominios se clasifican en niveles dentro de una jerarquía: primer nivel (.edu, .com, .org, y los destinados a países, como .es para España, .fr para Francia, etc.), segundo nivel, etc. Así, un dominio puede estar compuesto por dos o más palabras separadas por puntos. Son ejemplos de dominios: *google.es, twitter.com, tuenti.com, terra.es*, etc.

## Conoce

Los nombres de dominio no se deben confundir con la URL (*uniform resource locator* o localizador uniforme de recursos), que es la dirección completa de una página web. Así, la URL <http://www.zaragoza.es/ciudad/ayto/fiestas.htm> contiene el dominio *zaragoza.es*, con la estructura siguiente:

*protocolo://www.dominio/carpeta-subcarpetas-archivos*

### ■ Navegadores, buscadores y metabuscadores

Un **navegador** es un programa que nos permite visualizar los contenidos de las páginas web (HTML) y acceder a archivos multimedia. Los navegadores más utilizados son Internet Explorer, Google, Mozilla Firefox y Opera.

Un **buscador** es un sistema informático que indexa archivos almacenados en páginas web. Para recopilar la información de los sitios web manteniendo sus resultados al día se emplean **motores de búsqueda o arañas**. Éstas rastrean continuamente la Red para recopilar datos y siguen los enlaces para recolectar las páginas nuevas y actualizadas de la Web. Los buscadores más habituales son: Google, Yahoo! y Windows Live Search.

Un **metabuscador** es un buscador que no posee una base de datos propia ni un directorio temático, sino que utiliza los motores de búsqueda de otros buscadores y devuelve una selección de los mejores resultados. Entre ellos se encuentran Ixquick, MetaCrawler, Copernic, Fazzle, SurfWax, WebCrawler, WebFerret, Kayak, etc.

### ■ Correo electrónico

El **correo electrónico**, o **e-mail**, es un servicio que permite el envío de mensajes entre usuarios. Puede ser de dos tipos: **asíncrono** (o **correo POP**) y **síncrono** (o **correo web**).

- **Asíncrono.** Los mensajes recibidos se almacenan en el servidor hasta que nos conectamos, momento en el que podemos descargarlos en nuestro ordenador y no necesitamos estar constantemente conectados para consultarlos. Necesitamos conocer cuál es el servidor de correo saliente (**SMTP**), para poder enviar mensajes, y cuál el servidor de correo entrante (**POP3**), para poder recibirlos. Algunos de los programas más habituales para gestionar de esta forma el correo son Microsoft Outlook y Mozilla Thunderbird.
- **Síncrono.** En este caso, mediante un navegador se accede a una página web en la que se puede consultar el correo siempre *on-line* (en línea, es decir, con conexión a Internet) sin necesidad de descargarlo en el ordenador.

En ambos casos, cada usuario se identifica por una dirección de correo electrónico. La estructura de una dirección es: *usuario@dominio*, donde el dominio puede ser propio o bien un proveedor de servicios de correo (los más habituales son Gmail, Hotmail, Yahoo, Terra y Mixmail).

### ■ Foros y chats

Un **foro**, normalmente como complemento de una página web, permite a los usuarios compartir información, discutir o mandarse mensajes en torno a un tema propuesto por el **moderador** o **coordinador**.

Los foros pueden ser **abiertos** (accesibles a todo el mundo) o **cerrados** (en los que es necesario registrarse y que el moderador conceda permisos de lectura y escritura).

La gran diferencia con el correo electrónico y los chats es que aquí los mensajes quedan anidados y no se pueden modificar las aportaciones. Podemos encontrar ejemplos en: *foros.net*, *todoslosforos.com*, *forosdelweb.com*, *foroswebgratis.com*, etc.

Un **chat** es una forma de **mensajería instantánea** que se usa para enviar y recibir mensajes y para mantener conversaciones de voz y videoconferencia en tiempo real. Los chats utilizan un programa específico que se debe instalar previamente y un protocolo específico. Los más usados son MSN Messenger, Yahoo! Messenger, Jabber e ICQ.

También existe un tipo de chat que puede ejecutarse desde las páginas web, sin necesidad de descargar ningún programa específico, como el correo de Gmail, Yahoo!, MSN web, etc.



## 2. Herramientas de trabajo en grupo

### ■ Mensajería instantánea y videoconferencia

Los programas de mensajería son los utilizados para enviar y recibir mensajes instantáneos mediante el protocolo TCP/IP. Permiten enviar mensajes a usuarios conectados a Internet, enviar documentos y, en las últimas versiones, entablar conversaciones y realizar videoconferencias.

Algunas aplicaciones requieren descargar e instalar el programa en el ordenador, como Paltalk o Skype; otras permiten ambas opciones (descargando el programa o a través de la página web del navegador). Las aplicaciones más utilizadas son MSN Messenger, ICQ, Yahoo! Messenger y Google Talk.

### ■ Telefonía IP

La **voz sobre IP (VoIP, voice over Internet protocol)** consiste en la conversión de voz en paquetes de datos bajo protocolo de Internet IP, para que pueda ser transmitida a través de una red de datos privada o pública (como Internet).

La convergencia de **datos y voz** permite la creación de infinidad de aplicaciones que multiplican el uso de la red telefónica. No sólo nos permite reducir los costes al utilizar una tarifa plana de navegación para las llamadas, sino también acceder a servicios como correo electrónico, filtro de llamadas, integración con el gestor de correo electrónico, sistemas de reconocimiento de voz y mensajería unificada, sistemas de videoconferencia, etc. Además de permitir realizar llamadas gratis entre equipos con programas como Skype, Yahoo!, Messenger, etc., también hace posibles las llamadas gratuitas desde el ordenador a teléfonos fijos o entre teléfonos fijos con aplicaciones como FreeCall, VoipBuster o X-Lite.

Existen varios tipos de soluciones IP:

- **SoftPhone:** es un software que hace una simulación de teléfono convencional en un ordenador para hacer llamadas.
- **Teléfonos IP (hardphones):** son teléfonos físicos que se conectan directamente a la red Ethernet de la empresa.
- **Routers** habilitados para voz.
- **Pasarelas de voz sobre IP:** utilizan la red de datos y la red telefónica actual enlazándolas.

En un futuro no muy lejano, el sistema del teléfono tal y como lo conocemos desaparecerá y todo el mundo utilizará los teléfonos IP, como ya está ocurriendo en muchas empresas.



### ■ Web 2.0

La llamada **Web 1.0** era un entorno estático, donde las páginas HTML sufrían pocas actualizaciones y no tenían interacción con el usuario. A raíz de la crisis de las empresas informáticas (o *punto com*) en el 2001, sólo salieron a flote, de todo el mercado, las empresas basadas en la participación y la redifusión de los contenidos. Muchas de estas empresas obtienen ahora su rentabilidad del pago por servicios avanzados (*pay for premium use*).

El término **Web 2.0**, acuñado por uno de los impulsores del software libre, el irlandés Tim O'Reilly, hace referencia a una segunda generación de las aplicaciones web, basadas en **comunidades de usuarios y servicios**, como redes sociales, wikis, blogs, etc., que generan y fomentan la colaboración y el intercambio de información entre usuarios. Es decir, es una actitud en el uso de las aplicaciones y no necesariamente una tecnología.

Con el nombre de **webtops** se conoce al conjunto de aplicaciones que tradicionalmente han sido consideradas de escritorio y que ahora pueden utilizarse en línea, como son procesadores de texto, hojas de cálculo, álbumes fotográficos, herramientas para gestionar proyectos, etc.

## Conoce

Entre ellas podemos encontrar los servicios ofrecidos por Google (GMail, Google Docs, Google Calendar), Yahoo! (Flickr), etc. Detrás de estas aplicaciones está la tecnología AJAX (*asynchronous Javascript and XML*), que es en realidad una combinación de tecnologías que permite agilizar la interacción entre navegador y usuario.

Los **CMS** (*content management system*, sistemas de gestión de contenido) son la base de las plataformas de publicación y colaboración que se apoyan en blogs y wikis. Tienen una interfaz que permite manejar de forma independiente el contenido y el diseño; así, varios editores pueden manejar el contenido sin necesidad de darle formato de nuevo.

El **BSCW** (*basic support for cooperative work*, soporte básico para trabajo cooperativo) es una plataforma o herramienta que permite el trabajo en grupo de manera sencilla compartiendo información, archivos, agendas, etc. Para instituciones educativas es gratuita. Se suele usar el de [orbiteam.de](http://orbiteam.de) por su facilidad de uso y por su gratuidad, frente a otros como [groove.net](http://groove.net).



WIKIPEDIA



## ■ Redes sociales

Prácticamente a cualquier aplicación de la Web 2.0 se le añade el apelativo de *social*, hasta el punto de que se puede llegar a hablar de *web social*. En particular, una red social es una estructura que permite intercambios de distintos tipos (financieros, amistosos, de temas especializados) entre individuos y se basa en la relación entre los miembros de la red. Existen multitud de redes sociales, como Smallworld (para "ricos y famosos") o CouchSurfing (para los amantes de las aventuras por el mundo). Las redes sociales más conocidas son: LinkedIn (de uso profesional), Facebook, Tuenti (muy extendida en España entre adolescentes) y MySpace.

Según Stowe Boyd, prestigioso experto en tecnología de la información, el software social es software construido a partir de uno o varios de los siguientes puntos:

- Que dé soporte a la interacción conversacional entre individuos en tiempo real o diferido; por ejemplo, mensajería y espacios de colaboración.
- Que permita a un grupo valorar las contribuciones de otro.
- Que dé soporte a redes sociales, que permita crear y gestionar la expresión digital de las relaciones entre individuos y ayude a crear nuevas relaciones.

El universo que comprende el término *social* incluye los blogs, las wikis, los juegos en línea, los entornos de realidad virtual (como Second Life), las webtops, Google Maps, YouTube y, por supuesto, las redes sociales.



colección Orange

## ■ Blogs

Un blog es desde un simple diario en Internet hasta una herramienta de expresión, comunicación y socialización. O, como podemos encontrar en la página de Blogger, un espacio donde publicar opiniones, obtener comentarios, enviar fotografías desde un ordenador o desde un móvil...

Algunos de los servicios más conocidos para crear y consultar blogs son [blogger.com](http://blogger.com), [lacocteletra.com](http://lacocteletra.com), [nireblog.com](http://nireblog.com), [fullblog.com](http://fullblog.com) y [wordpress.com](http://wordpress.com).



## ■ Wikis

Una **wiki** es una colección extensible de páginas web entrelazadas, un sistema hipertextual para almacenar y modificar la información y una base de datos donde cada página puede ser fácilmente modificada por cualquier usuario que disponga de un navegador web.

Este término no debe confundirse con **Wikipedia**, una enciclopedia de elaboración cooperativa y acceso gratuito.

Los sitios habituales para crear y consultar wikis son [wikispaces.com](http://wikispaces.com), [wetpaint.com](http://wetpaint.com), [wikiol.com](http://wikiol.com), [wiki.mailxmail.com](http://wiki.mailxmail.com), etc.

Para ampliar información sobre este tema, consulta el libro digital que tienes en la carpeta **UD 4** del CD sobre la Web 2.0 (**Web\_def\_completo.pdf**).

