

Tema 1. Nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la sociedad.

1. Tecnologías de la información y la comunicación.

El avance tecnológico que estamos viviendo en el último siglo es tal que nuestra sociedad actual se conoce como la **Sociedad de la Información y del Conocimiento**.

Las tecnologías de la información y la comunicación, también llamadas **TIC**, comprenden todos aquellos aparatos electrónicos que almacenan y transmiten la información.

Las claves que han llevado a este desarrollo vertiginoso de estas tecnologías en el último siglo han sido:

- La evolución de los ordenadores y su irrupción en todos los ámbitos.
- El avance de las telecomunicaciones (telefonía, radio, televisión, fibra óptica, satélites de comunicaciones, tecnologías xDSL, redes inalámbricas, WAP, GPRS, UMTS, HSPA, 3G, 3G+, 4G, etc) y la aparición de las autopistas de información (internet).

2. Evolución de las tecnologías de la información.

- En el siglo XV Gutenberg inventó la imprenta.
- En la primera mitad del siglo XIX, Morse inventó el telégrafo.
- El teléfono fue inventado por Graham Bell en la segunda mitad del siglo XIX.
- En 1896 Marconi inventó la radio.
- La televisión fue inventada (John Baird) en la primera mitad del siglo XX.
- En 1946 aparecen los ordenadores de primera generación creados con las llamadas válvulas de vacío y de proporciones gigantescas en comparación con los actuales.
- La invención del transistor en 1950 da paso a la aparición de los ordenadores de segunda generación, más pequeños y con menos averías y consumo eléctrico.
- En 1955, Kapany inventa la fibra óptica.
- En 1958 se fabrican los primeros chips que dan lugar a los ordenadores de tercera generación.
- En 1962 se pone en órbita el primer satélite de comunicaciones del mundo.

- En 1965 se lanza el primer satélite artificial de comunicaciones que alcanza una órbita geoestacionaria (36.000 km de altura), con lo que se mueve con el mismo período de rotación que la tierra y de esta forma ya no se interrumpen las telecomunicaciones en ningún momento.
- A finales de los años sesenta, el departamento de defensa de EE.UU. desarrolla Arpanet (la precursora de internet) y el protocolo de transmisión TCP/IP.
- En 1971 se fabrica el primer microprocesador comercial, el Intel 4004, que da lugar a los ordenadores de cuarta generación.
- En 1973 Cooper inventa el teléfono móvil.
- En 1977 se impone el uso de robots industriales en las grandes fábricas.
- A principios de los años ochenta surge internet.
- En 1999 se implanta la tecnología xDSL en la conexión a internet, tecnología que permite usar el cable de cobre de la línea telefónica para transmitir datos y conversaciones telefónicas a la vez.
- En 2002 empiezan a implantarse las tecnologías inalámbricas, WIFI, Bluetooth, etc.
- En 2005 surgen los sistemas WIMAX.

3. Nuevos desarrollos de las TIC.

La fibra óptica presenta muchas ventajas frente a los cables de cobre de las líneas telefónicas para el ADSL. Una única fibra óptica con un diámetro de una milésima de milímetro es capaz de transmitir hasta 40.000 conversaciones telefónicas, mientras por el cable de cobre se transmiten a lo más 63. Además el ancho de banda para datos de la fibra óptica es muy superior al del cable de cobre.

La inteligencia artificial y la nanotecnología son campos de la tecnología en reciente desarrollo y permitirán cosas como simular la visión humana, reconocer e imitar la voz humana, analizar datos y extraer conclusiones de ellos, en definitiva permitirán construir robots humanoides con los que podremos relacionarnos.

Se están realizando avances espectaculares en la investigación de los transistores orgánicos, los cuales pueden usarse para imitar a las neuronas, con lo que podría lograrse que los ordenadores pensaran y aprendieran igual que los seres humanos.

La mejora de las redes de comunicaciones y de la tecnología multimedia nos permite pensar en su uso en ambientes domésticos. A esto se le conoce como **domótica**, que según la Wikipedia se define como la integración de la tecnología en el diseño inteligente de una vivienda. Las aplicaciones de la domótica nos permitirán mejorar la calidad de vida de las personas.

✚ **Actividad 1.** Investiga el significado del termino nanotecnología y algunas de sus posibles aplicaciones actuales y futuras.

✚ **Actividad 2.** Analiza las propiedades físico-químicas del Silicio, elemento mayoritario en los chips de ordenadores y del Carbono, elemento fundamental de la materia viva. ¿Encuentras alguna similitud?

4. Posibilidades y riesgos de las TIC.

Estas son entre otras las posibilidades de las TIC:

Una de las ventajas de la sociedad de la información es que elimina las barreras geográficas, ya que cualquier persona, esté donde esté, puede acceder a la información que necesite, pudiendo visitar un museo virtual, consultar los libros de una biblioteca, hacer una videoconferencia con otras personas en cualquier parte del mundo, etc. Esto facilita el acceso a la educación y a la cultura.

La telemedicina es otro campo en expansión que permite operaciones a distancia, donde el cirujano y el enfermo no se encuentran físicamente en el mismo sitio.

La denominada Web 2.0, abrirá aún más el abanico de posibilidades que nos ofrece internet hoy día.

Pero no podemos olvidar los inconvenientes que también presentan las TIC:

Para acceder a toda esa información hace falta disponer de los medios adecuados y saber manejar los equipos. Esto puede provocar un desequilibrio social entre lo que llamaríamos los informatizados y los no informatizados.

El hecho de poder conseguir casi todo lo que se desee sin salir de casa hace que el individuo sólo se relacione con el ordenador, lo que puede llevar al deterioro de las relaciones humanas y a la pérdida de valores sociales.

La informatización de las tareas en todos los aspectos de la vida hace que cuando se estropean los ordenadores, paralícen la actividad humana.

Finalmente puede consolidarse la falsa idea de que en internet está toda la cultura y de que toda la información que se observa en la web es verdadera. Debemos ser críticos con esa información y saber contrastarla de otras maneras.

5. Aplicaciones científicas de las TIC. La informática distribuida.

El desciframiento del genoma humano ha sido uno de los grandes avances de nuestro tiempo y ha sido posible gracias al desarrollo vertiginoso de la capacidad de procesamiento de los ordenadores, por lo que se puede considerar como un triunfo de las TIC.

Por informática distribuida se entiende la cooperación entre distintos ordenadores para una misma finalidad. Un ejemplo de ella está en el sistema operativo Linux, ya que miles de desarrolladores de todo el mundo contribuyen con piezas de su código informático. Otros proyectos importantes de la informática distribuida son:

- El descubrimiento del mayor número primo. Para lograr esta tarea se necesita de la colaboración de la capacidad de procesamiento de muchos ordenadores.
- La búsqueda de vida extraterrestre (proyecto SETI). Se usan multitud de ordenadores conectados a internet para analizar las señales del espacio exterior que se reciben en los radiotelescopios, por si alguna de ellas puede considerarse de procedencia inteligente.
- La investigación sobre el cáncer. Se usan muchos ordenadores para alojar nuevos tratamientos o formas de prevención de esta enfermedad.

El esquema de funcionamiento para participar en alguno de estos proyectos o en otros es descargarse un programa del sitio web oficial del proyecto y nuestro ordenador aprovechará los tiempos muertos del microprocesador para colaborar en el proyecto.

Se emplea el término **grid** para referirse a este tipos de trabajos con la informática distribuida.

6. Aplicaciones sociales de las TIC.

Una de las aplicaciones más utilizadas de las TIC es el GPS (Global Position System). Esta tecnología permite conocer en cualquier momento la posición geográfica (latitud y longitud) de cualquiera que lleve un dispositivo GPS. Esto se consigue gracias a una red de satélites geoestacionarios situados en órbita sobre la Tierra. Con que nos llegue la señal de cuatro de estos satélites se puede saber con un cierto margen de error (unos metros) nuestra posición geográfica.

Inicialmente el sistema GPS fue desarrollado con fines militares pero su uso se ha extendido más a nivel social.

Otras aplicaciones sociales de las TIC han sido sitios web como Google Maps y aplicaciones como Google Earth.

✚ **Actividad 3.** Investiga sobre el sistema GPS averiguando de cuantos satélites se compone, qué precisión tiene el sistema y cuándo dejará de estar operativo.

✚ **Actividad 4.** Utilizando Google Maps o Google Earth, averigua las coordenadas geográficas, latitud y longitud, de la dirección postal de tu instituto.

✚ **Actividad 5.** Analiza las aportaciones positivas y negativas de los sistemas de descarga P2P a la sociedad actual.

✚ **Actividad 6.** Busca información en internet de cuando fue la primera vez que una máquina ganó al ajedrez a un ser humano y comenta el hecho.

✚ **Actividad 7.** Accede al proyecto GIMPS (búsqueda del mayor número primo por internet) en la dirección <http://www.mersenne.org/prime.htm> para averiguar cuál es el último número primo que se ha localizado.