



Apuntes de Tecnologías de la Información y la Comunicación

**1º Bachillerato
Curso 2009/2010**

1. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Se denomina *Tecnologías de la Información y las Comunicaciones* (TIC) al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones contenidas en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética.

Aunque no se recoge en la definición, se suele asumir que la comunicación es un proceso remoto, a distancia; es decir, podríamos hablar de telecomunicaciones. Habitualmente, son tecnologías relacionadas de una forma u otra con Internet. Pero desde el nacimiento del telégrafo, la radio o el teléfono, algunos de ellos ya en el siglo XIX, podemos empezar a hablar de TIC. La mayoría de los autores coinciden en hacer equivalentes los conceptos de Internet y Sociedad de Información. Es decir, Internet constituye el elemento central imprescindible a partir del cual es posible articular la creación de un modelo de sociedad basado en la información como elemento de cohesión.

En cierto sentido, esta función de propagación de información ha sido llevada a cabo desde hace años por otros medios de comunicación como la radio o la televisión. La popularización de estos medios (sobre todo de la televisión) ha constituido un elemento clave en aspectos clave para la vertebración de una sociedad como la uniformidad lingüística, la modernización de los hogares o la disminución de las diferencias culturales entre las grandes urbes y los pequeños núcleos de población. Internet es, en el sentido anterior, un paso más ya que permite que el origen de la información no sea único sino que cualquier ciudadano tiene la posibilidad de difundir sus ideas de la misma forma que antes solo era posible para grupos pequeños de comunicación.

Queda por discutir si el alcance que puede lograr por un ciudadano es el mismo que pueden lograr los grandes grupos de comunicación que cuentan a su favor dos elementos de diferenciación: mayor alcance por motivo de disponer de una mayor capacidad técnica y mayor poder de convocatoria al contar con la posibilidad de hacer publicidad masiva de sus contenidos.

Finalmente es necesario recordar que para el éxito de Internet como elemento central de la Sociedad de la Información es imprescindible su implantación a escala masiva como en su día lo fueron radio y televisión. En estos casos su éxito fue posible cuando comenzaron a ser elementos cotidianos en la inmensa mayor parte de los hogares y que además eran usados por la mayoría de sus miembros.

2. Las TIC en la sociedad del siglo XXI

El avance de las TIC ha sido brutal, por su fuerte impacto, su rapidez de implantación y su asimilación por parte de casi toda la sociedad.

Si bien no hay una definición precisa, podemos identificar la *Sociedad de la Información* (SI) con la fase histórica postindustrial, en la que los principales sectores

de la producción y del consumo se centran en torno al procesamiento, la distribución y el uso de información.

Es un ambiente telemático, que aparece por la irrupción en la sociedad de las TIC, que rompe con los conceptos de espacio y de tiempo y exige nuevos medios y conocimientos para acceder al nuevo orden social. Los recursos actuales nos permiten interactuar con otros, incluso de forma asíncrona y remota. La sociedad del conocimiento es la base estructural de la globalización, y la información el recurso económico básico, por delante del capital, la tierra o la mano de obra.

3. Sociedad de la información y sociedad del conocimiento

La sociedad de la información, es el *«sistema de comunicaciones accesible, económico, abierto y global que trasciende las fronteras políticas y culturales y configura crecientemente a la sociedad como una red que interconecta cada vez más a los seres humanos ofreciendo procedimientos rápidos y baratos de diseminación y difusión de datos e información»*. Existen muchas otras definiciones, igual de válidas, y todas ellas hacen hincapié en el mismo hecho: el intercambio de información. Sin embargo, intercambiar información no garantiza el saber. No es más que un primer paso para poder llegar a algo más importante: el conocimiento, cuando somos capaces de aplicar esa información.

El volumen de información al que nos someten los distintos medios es tal que es materialmente imposible procesarla. Ninguno de nosotros somos capaces de leer todos los periódicos que se publican cada día en todo el mundo. Y mucho menos de escuchar todas las emisoras de radio, ver todos los programas de televisión, escuchar toda la música que se produce, asistir a todos los estrenos de cine y de teatro, conciertos, conferencias, leer todos los libros, consultar todas las páginas web, leer todos los mensajes que se intercambian por correo electrónico (apenas podemos leer los nuestros), etc.

El problema de la información no parece, pues, su acceso, sino su discriminación y selección. El exceso de información puede producir bloqueos, y la mala selección la manipulación de los individuos.

Así, nos situamos en el siguiente escalón cuando nos referimos a la sociedad del conocimiento, cuando somos capaces de asociar un significado a las informaciones que recibimos y, sobre todo, somos capaces de utilizar y aplicar la información, transformándola en conocimiento. La educación se convierte en un medio imprescindible para acceder a este nuevo entorno, pues es la que nos posibilita *«localizar, comprender, analizar, aplicar, relacionar... los diferentes datos a los que tenemos acceso para convertirlos así en conocimiento»*.

Para terminar, cuando las personas que saben utilizar correctamente la tecnología no se limitan a recibir de forma pasiva la información, sino que aprenden los recursos necesarios para interpretarla con criterio y compartirla enriqueciéndola, con encontramos en la sociedad del aprendizaje. La tecnología no es otra cosa que el

soporte del saber, que es lo verdaderamente importante. El saber y la capacidad de aprendizaje resultan inseparables.

El objeto de esta sociedad es que cada individuo sea capaz de contribuir en su medida a la ampliación del campo del saber. Las personas «de a pie» no son simples consumidores de información (como ocurre cuando nos sentamos frente al televisor), sin que son generadores de conocimiento. De esta forma, se logra una sociedad que incluye a todos sus individuos, sin exclusiones, reduciendo las distancias culturales entre los pueblos, sin que por ello pierdan su identidad.

4. Globalización

Desde hace un tiempo estamos asistiendo a un proceso que los expertos denominan *globalización*, interpretándolo como un fenómeno social de interconexión de culturas, instituciones e individuos a escala mundial.

No es un concepto nuevo. Hace ya 50 años que Marshall McLuhan hablaba de la «aldea global», cuando los ordenadores apenas habían nacido, las redes no existían y un concepto como Internet parecía más ciencia ficción que otra cosa.

Si nos centramos exclusivamente en los aspectos comunicativos de la globalización, podemos apreciar claramente que las formas de interacción social a través de Internet fomentan modelos que se alejan de sociedades verticales dentro del entorno del estado-nación. Los modelos de organización social, los flujos de comunicación, son modelos horizontales, que traspasan las fronteras de los países.

Hoy en día podemos constatar fácilmente la idea de la globalidad. Tenemos acceso a las fuentes de información de cualquier parte del mundo, de la misma forma que podemos comprar en muchos países instantáneamente. Gracias a los medios de comunicación, a las TIC, podemos saber en tiempo real lo que está ocurriendo en cualquier rincón del mundo que esté «conectado».

En esta nueva sociedad, los medios de comunicación permiten tener presente lo que ocurre a miles de kilómetros de distancia como si ocurriera a nuestro lado. Hemos asistido casi en directo al rescate de algunas personas tras el terremoto en Irán. Y podemos solidarizarnos con este pueblo, apadrinar un niño nicaragüense o protestar por una lapidación en Nigeria. Somos ciudadanos del mundo, y podemos abarcar todo el globo con un simple clic.

5. Las TIC y el trabajo: Nuevos sectores laborales

La generalización del uso de las TIC ha influido también de forma decisiva en el ámbito laboral. Ha transformado radicalmente la realidad en las profesiones tradicionales (hoy en día un problema con el sistema informático puede mantener un Ministerio fuera de servicio hasta que se resuelve). Más allá de dicha transformación, ha dado lugar al nacimiento de nuevos sectores laborales como el e-comercio (comercialización de productos a través de Internet), el teletrabajo (trabajo desde casa utilizando las TIC para recibir o remitir la información) o el diseño de páginas web.

6. Fractura digital

La fractura digital se podría definir como “ese abismo que se abre entre los bien provistos en tecnologías de la información y los desprovistos de ella que son mucho más numerosos”. Indica que la distancia tecnológica entre algunas zonas del planeta comienza a ser demasiado grande. También existen desigualdades dentro de un mismo país entre las clases con mayores recursos económicos, y las clases bajas. Quien no tiene acceso a estos medios, tiene limitado el acceso al entorno y la participación en la Sociedad de la Información. Este es el principal problema que debemos resolver en la actualidad. La globalización de la información y el conocimiento a través de las TIC parecía inicialmente un entorno democratizador, garantizando el acceso de todos a la información, pero ha resultado en un factor que ha aumentado las desigualdades: todo aquel que no dispone de acceso a las TIC tiene menos oportunidades comerciales, laborales, educativas y de expresión cultural. Para solucionar estas diferencias, se debería reconocer el acceso a Internet como un derecho fundamental, garantizar el derecho a recibir y emitir información libremente, fomentar la producción y difusión de contenidos diversos y de calidad, y reformar los sistemas educativos para lograr la formación en contenidos telemáticos.

6.1. La fractura digital en la sociedad red: datos

La fractura digital se muestra con claridad en las posibilidades de acceso a Internet, “quizá el medio tecnológico más revolucionario de la era de la información”. En los últimos veinte años, el número de usuarios ha pasado de menos de 20 millones hasta más de 1500 millones en todo el mundo. Pero ¿cómo ha quedado distribuido el acceso a Internet?

| ESTADÍSTICAS MUNDIALES DE INTERNET Y DE LA POBLACION | | | | |
|------------------------------------------------------|---------------|------------|-------------------|------------|
| Continente | Población | Porcentaje | Usuarios Internet | Porcentaje |
| África | 991.002.342 | 14,70% | 65.903.900 | 6,70% |
| Asia | 3.808.070.503 | 56,30% | 704.213.930 | 18,50% |
| Europa | 803.850.858 | 11,90% | 402.380.474 | 50,10% |
| Oriente Medio | 202.687.005 | 3,00% | 47.964.146 | 23,70% |
| Norte América | 340.831.831 | 5,00% | 251.735.500 | 73,90% |
| Latinoamérica / Caribe | 586.662.468 | 8,70% | 175.834.439 | 30,00% |
| Oceanía / Australia | 34.700.201 | 0,50% | 20.838.019 | 60,10% |
| TOTAL MUNDIAL | 6.767.805.208 | 100,00% | 1.668.870.408 | 24,70% |

Fuente: Internet World Stats, 2009

Si nos detenemos en la distribución del acceso por zonas geográficas veremos que los grandes centros metropolitanos acumulan un porcentaje mayor de posibilidades de acceso a Internet. El mito de que las fuentes de poder en la era de Internet no podemos localizarlas espacialmente por encontrarse en un mundo de flujos virtuales cae ante la evidencia de los datos disponibles. Las TIC no sólo son “una recompensa del desarrollo” sino que permiten obtener beneficios derivados directamente de su utilización. Es por ello que esta fractura digital aún puede incrementar la diferencia en la calidad de vida entre los países del llamado Primer Mundo, y el resto.

7. Las TIC y el ordenador

Si hay un elemento con el que se pueda identificar el ámbito de las TIC es el ordenador. Este ingenio en continuo desarrollo y mejora, y que está invadiendo nuestros hogares como hace unos años lo hizo el televisor, representa como ninguno las posibilidades de las nuevas tecnologías. Ya se ha comentado que también los teléfonos móviles, el GPS, las televisiones por satélite... son tecnologías de la información y la comunicación. Sin embargo, teniendo en cuenta la capacidad multifunción- y multimedia- de los más modernos ordenadores, podemos estudiar todas las posibilidades de tratamiento de la información y de la comunicación audiovisual, en el marco del binomio ordenador-Internet. Así lo haremos durante este curso.

Por eso, es conveniente que conozcamos los orígenes del ordenador, y los elementos que hoy día lo componen.

8. Breve Historia de la Informática

El origen de las máquinas de calcular está dado por el ábaco chino, éste era una tablilla dividida en columnas en la cual la primera, contando desde la derecha, correspondía a las unidades, la siguiente a la de las decenas, y así sucesivamente. A través de sus movimientos se podía realizar operaciones de adición y sustracción.

Otro de los hechos importantes en la evolución de la informática lo situamos en el siglo XVII, donde el científico francés Blaise Pascal inventó una máquina calculadora. Ésta sólo servía para hacer sumas y restas, pero este dispositivo sirvió como base para que el alemán Leibnitz, en el siglo XVIII, desarrollara una máquina que, además de realizar operaciones de adición y sustracción, podía efectuar operaciones de producto y cociente. Ya en el siglo XIX se comercializaron las primeras máquinas de calcular. En este siglo el matemático inglés Babbage desarrolló lo que se llamó "Máquina Analítica", la cual podía realizar cualquier operación matemática. Además disponía de una memoria que podía almacenar 1000 números de 50 cifras y hasta podía usar funciones auxiliares, sin embargo seguía teniendo la limitación de ser mecánica.

Recién en el primer tercio del siglo XX, con el desarrollo de la electrónica, se empiezan a solucionar los problemas técnicos que acarreaban estas máquinas, reemplazándose los sistemas de engranaje y varillas por impulsos eléctricos, estableciéndose que cuando hay un paso de corriente eléctrica será representado con un 1 y cuando no haya un paso de corriente eléctrica se representaría con un 0.

Con el desarrollo de la segunda guerra mundial se construye el primer ordenador, el cual fue llamado Mark I y su funcionamiento se basaba en interruptores mecánicos.

En 1944 se construyó el primer ordenador con fines prácticos que se denominó Eniac.

En 1951 son desarrollados el Univac I y el Univac II (se puede decir que es el punto de partida en el surgimiento de los verdaderos ordenadores, que serán de acceso común a la gente).

8.1. Generaciones de Ordenadores

1° Generación: se desarrolla entre 1940 y 1952. Es la época de los ordenadores que funcionaban con válvulas de vacío. Su uso era exclusivo para el ámbito científico/militar. Para poder programarlos había que modificar directamente los valores de los circuitos de las máquinas.

2° Generación: va desde 1952 a 1964. Ésta surge cuando se sustituye la válvula por el transistor. En esta generación aparecen los primeros ordenadores comerciales, los cuales ya tenían una programación previa que serían los sistemas operativos. Éstos interpretaban instrucciones en lenguaje de programación (Cobol, Fortran), de esta manera, el programador escribía sus programas en esos lenguajes y el ordenador era capaz de traducirlo al lenguaje máquina.

3° Generación: se dio entre 1964 y 1971. Es la generación en la cual se comienzan a utilizar los circuitos integrados. Esto permitió por un lado abaratar costos y por el otro aumentar la capacidad de procesamiento reduciendo el tamaño físico de las máquinas. Por otra parte, esta generación es importante porque se da una notable mejora en los lenguajes de programación y, además, surgen los programas utilitarios.

4° Generación: se desarrolla entre los años 1971 y 1981. Esta fase de evolución se caracterizó por la integración de los componentes electrónicos, y esto dio lugar a la aparición del microprocesador, que es la integración de todos los elementos básicos del ordenador en un sólo circuito integrado.

5° Generación: va desde 1981 hasta nuestros días (aunque ciertos expertos consideran finalizada esta generación con la aparición de los procesadores Pentium, consideraremos que aun no ha finalizado). Esta quinta generación se caracteriza por el surgimiento del PC (ordenador personal), tal como se la conoce actualmente. Con la llegada de esta generación, los ordenadores comenzaron a entrar en todos los negocios, y paulatinamente entrando en nuestros hogares.

8.2. El nacimiento de Internet

A finales de los años setenta, el departamento de defensa de los EEUU desarrolla la red Arpanet y el protocolo de transmisión TCP/IP; esta red permitía el envío de información entre sus ordenadores por distintas rutas, con el fin de que pudiera sobrevivir a una destrucción parcial del sistema. A esta red se la considera la precursora de Internet. A principios de los años ochenta surge la red Internet, a partir de Arpanet, y rápidamente se extiende en los ambientes universitarios, aunque hasta los años noventa no se implanta en las empresas. Poco a poco empieza a extenderse al ámbito particular. De esta manera, el ordenador pasa de ser en una potente herramienta de trabajo (y ocio) a convertirse en una forma de comunicación alternativa, que no ha parado de desarrollarse hasta nuestros días (correo electrónico,

chats, foros, programas de Voz sobre IP,...). El ordenador dejó de ser un elemento aislado para abrirse al mundo pudiendo intercambiar información con aquellos equipos que se conectaban a la red global.

A principios de la década de los 90 sólo existían unas pocas páginas web comerciales, y el uso de Internet estaba casi limitado al del correo electrónico. En la actualidad su utilización está generalizada entre todo tipo de usuarios, y el número de páginas web crece de modo exponencial. Además, la velocidad de conexión crece rápidamente, se multiplican las posibilidades –conexiones inalámbricas 3G a través de dispositivos USB o teléfonos móviles- y el precio va moderándose.