

TEMA I

IMPACTO DE LA INFORMÁTICA

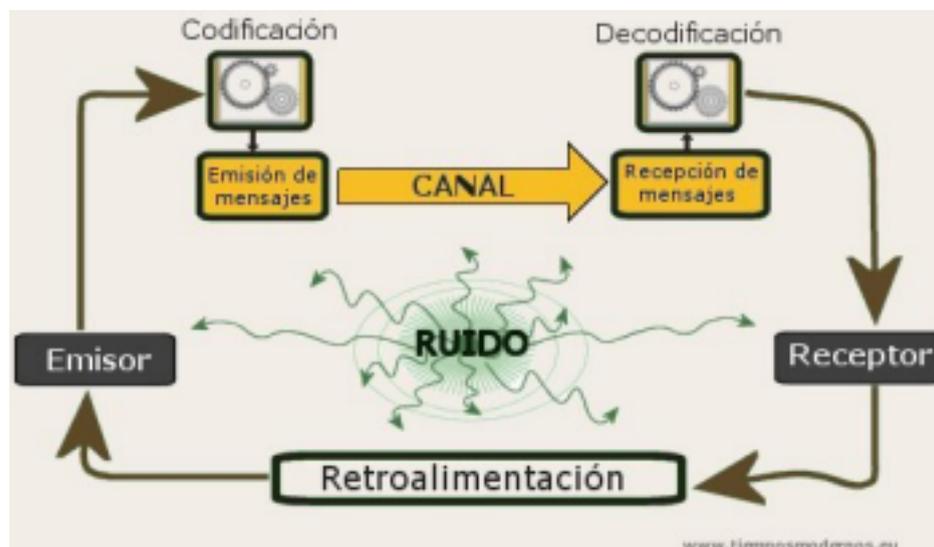
1. INTRODUCCIÓN

Antes de comenzar a ver el impacto de la informática en la sociedad, vamos a ver la terminología que vamos a utilizar.

INFORMACIÓN

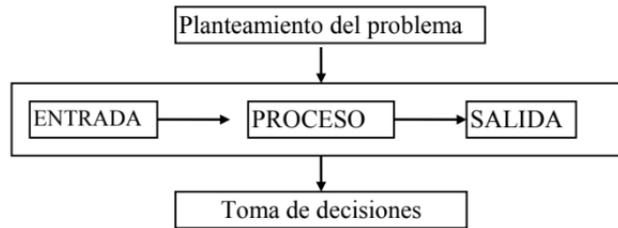
La información es un conjunto de datos integrados en un contexto que da pie a su valoración cuantitativa y cualitativa.

En todo proceso de comunicación interviene un emisor, un mensaje y un receptor. El mensaje es información compuesta por un conjunto de señales y reglas conocidas por el emisor y el receptor. Los mensajes se emiten a través de canales, y el receptor los recibe e interpreta en un contexto concreto.



Proceso de comunicación.

Los **datos** son la materia prima de la información. Son conjuntos de símbolos (grafismos) utilizados para expresar o representar un valor numérico, un hecho, objeto o idea en la forma adecuada para ser objeto de tratamiento. Para que suministren información deben ser procesados para obtener unos **resultados**:



INFORMÁTICA

Informática (**INFORM**ación auto**MÁTICA**). Es la ciencia que estudia el tratamiento automático y racional de la información, en todos sus aspectos: Organización, Almacenamiento, Transmisión, Transformación, Metodología etc.

ORDENADOR

Es una máquina capaz de aceptar datos de entrada, efectuar con ellos operaciones **lógicas y aritméticas** y proporcionar la información resultante a través de un medio de salida, todo ello sin intervención humana y bajo el control de un programa de instrucciones previamente almacenado en la máquina.

El **PROGRAMA** es el conjunto de datos e instrucciones que se ejecutan automáticamente y controlan el funcionamiento de la máquina indicando qué hacer, cómo hacerlo y sobre qué datos.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA

- **Prehistoria:** Se utilizan los dedos para contar (Sistema decimal). Cuando este método se hace insuficiente para cantidades mayores se utilizan símbolos.
- **XX a. C:** Nace el ábaco en las regiones del Éufrates y Tigris. El hombre tomaba pequeñas piedras y las insertaba en barras de madera y metal.
- **I-II :** En la India se comienza a representar posicionalmente las cifras y se logra uno de los mayores avances con el sentido y uso del dígito 0.
- **VII:** Los Árabes desarrollan el álgebra y la propagan a Europa por la península Ibérica.

- **1600:** John Napier inventa los logaritmos reduciendo las operaciones de multiplicación y división a simples sumas y restas.
- **1642:** Blaise Pascal crea la primera calculadora mecánica a base de engranajes y ruedas, capaz de sumar y restar.
- **1694:** Gottfried Leibnitz perfecciona la máquina de Pascal realizando además multiplicaciones, divisiones y raíces cuadradas.
- **1800:** Joseph Jacquard inventa el telar.
- **1822:** Charles Babbage presentó la “máquina de diferencias” capaz de resolver funciones de segundo grado. Más tarde (1835) presentó un proyecto de la “máquina analítica” capaz de realizar operaciones de tipo lógico. Esta máquina se considera la precursora de los modernos ordenadores.
- **1890:** Herman Hollerith idea un dispositivo capaz de leer tarjetas perforadas. • **1924:** Empiezan a aparecer grandes empresas dedicadas a fabricar máquinas automáticas (IBM con Thomas J. Watson director general).
- **1944:** Howard Aiken en la Universidad de Harvard en colaboración con **IBM** construyen el primer ordenador de funcionamiento electromecánico (**MARK I**).
- **1944:** John Von Neumann propuso la idea de programa interno y desarrolló los fundamentos teóricos para la construcción de los ordenadores electrónicos.
- **1946:** Aparece el primer ordenador electrónico (válvulas de vacío) desarrollado por la Universidad de Pennsylvania .El **ENIAC** (Electronic Numerical Integrator and Calculator) pesaba 30 Tm, ocupaba 170m² de superficie y consumía 200Kw de potencia.
- A finales de los años setenta, el departamento de defensa de los EE.UU. desarrolla la red **Arpanet** y el **protocolo de transmisión TCP/IP**, que permitía el envío de información entre sus ordenadores por distintas rutas, con el fin de que pudiera sobrevivir a una destrucción parcial del sistema. En 1990, la **red Internet** comienza a utilizarse en el mundo empresarial y poco a poco en el ámbito particular.

GENERACIONES DE LOS ORDENADORES

Los sucesivos modelos de ordenadores que han ido apareciendo, se agrupan en familias de generaciones. Los criterios que permiten distinguir una

generación de otra son:

- La arquitectura de los sistemas
- Técnicas de organización y explotación utilizadas.
- Miniaturización
- Fiabilidad
- Mayor velocidad de cálculo, etc.

La primera generación abarca desde 1945 a 1954. El hardware se realizaba a base de válvulas de vacío y relés. Su programación requería lenguaje máquina o ensamblador.

La segunda generación abarca desde 1955 a 1964 y aparece con el invento del **transistor**. Se consigue reducir considerablemente el tamaño y consumo de la máquina y aparecen lenguajes especiales para hacer la programación más fácil.

La tercera generación (1965 a 1971) aparece con el desarrollo de **circuitos integrados** consiguiendo una progresiva miniaturización de los componentes electrónicos. En cuanto al software aparece la multiprogramación y el teleproceso.

La cuarta generación (1972-1981) surge con la integración de circuitos a muy alta escala o VLSI que permitió la aparición del **microprocesador** obteniéndose máquinas cada vez más potentes, de menor tamaño, más rápidas, menos costosas y de mayor capacidad.

La quinta generación (1982-1989) la informática se introduce en los hogares y empieza a proliferar una gran cantidad de programas. Aparece el CD-ROM, la impresora láser y los sistemas Windows y Mac.

La quinta generación (1990-Presente) se caracteriza por el uso de multiprocesadores y la conectividad a Internet.

2. SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y DEL CONOCIMIENTO

La información se toma o se ha tomado a veces como equivalente a saber o conocimiento. Sin embargo, hay muchas diferencias entre información y conocimiento. La identificación entre ambos va a surgir en la década de los cuarenta, desde las teorías de la información y la cibernética. Desde estos postulados, la mente humana, se va a concebir como una máquina capaz de adquirir y manipular información, de forma que pensar se va a reducir a procesar esa información. (SANCHO J.M. y MILLAN L.M., 1995).

¿Es cierto que tener información sobre determinados temas equivale a poseer conocimiento acerca del mismo? Nosotras coincidiendo con múltiples autores, opinamos que no es así. Esta teoría es un tanto reduccionista, y no tiene en cuenta otras muchas variables que confluyen. Ya que conocer y pensar no es simplemente almacenar, tratar y comunicar datos. Serán procesos de generalización de distinto tipo y sus resultados, los que nos determinarán el saber cómo actuar sobre algo en una situación dada. El desarrollar procesos de pensamiento alternativos, creativos e idiosincrásicos. La información no es en sí conocimiento. El acceso a ella no garantiza en absoluto desarrollar procesos originales de pensamiento.

A pesar de que el conocimiento se basa en la información, ésta por sí sola no genera conocimiento.

La promesa que, insistentemente se nos hace de acceso global y factible a grandes volúmenes de información desde las nuevas tecnologías no va a ser garantía de mayor conocimiento, ni de mayor educación.

Para que esta información se convierta en conocimiento es necesario la puesta en marcha, desarrollo y mantenimiento de una serie de estrategias. En primer lugar, tendremos que discriminar aquella información relevante para nuestro interés. Tras haber seleccionado la información, debemos analizarla desde una postura reflexiva, intentando profundizar en cada uno de los elementos, reconstruyendo el mensaje, para construirlo desde nuestra propia realidad. Es

decir en el proceso de reconstrucción vamos a desmontar, comprender, entender las variables, partes, objetivos, elementos, axiomas del mensaje. En el proceso de construcción realizamos el procedimiento inverso. A partir de variables, axiomas, elementos, etc., volvemos a componer el mensaje, desde nuestra realidad personal, social, histórica, cultural y vital. Es decir, desde nuestra perspectiva global del conocimiento y la persona. Sólo y no perdiendo esta perspectiva podemos afrontar y enfrentarnos a la evolución y el progreso de las nuevas tecnologías de tal forma que nos lleve en un futuro a crear una sociedad más humana y justa donde lo tecnológico y lo humano se integren al igual que los distintos puntos de mira de las distintas culturas conformando el crisol de la realidad en la que estamos sumergidos.



NUEVOS DESARROLLOS T.I.C.

• Telecomunicaciones

Uso de la fibra óptica. Una única fibra, con un diámetro de una milésima de milímetro puede transmitir del orden de 50.000 conversaciones telefónicas. Por el contrario un cable de cobre no consigue transmitir más de 63.

Otras tecnologías cada vez más extendidas son la **conexión vía satélite**, conexiones **inalámbricas** y la **superconductividad**.

- **Inteligencia artificial y la nanotecnología. (5º Generación)**

Tienen como objetivo dotar a los ordenadores de funciones que son características de los humanos: simular la visión humana, reconocer e imitar la voz humana, analizar datos y extraer conclusiones.

Por otro lado se están realizando espectaculares avances en la investigación de **transistores orgánicos** transfiriendo señales eléctricas a través de moléculas orgánicas.

- **Domótica / Internet de las cosas**

Se trata de integrar toda esta tecnología en el diseño inteligente de un recinto, mejorando nuestra calidad de vida y consiguiendo un ahorro energético.

- **Big Data**

Tratamiento y análisis de enormes repositorios de datos, tan desproporcionadamente grandes que resulta imposible tratarlos con las herramientas de bases de datos y analíticas convencionales. La tendencia se encuadra en un entorno que no nos suena para nada extraño: la proliferación de páginas web, aplicaciones de imagen y vídeo, redes sociales, dispositivos móviles, apps, sensores, internet de las cosas, etc. capaces de generar, según IBM, más de 2.5 quintillones de bytes al día (2012), hasta el punto de que el 90% de los datos del mundo han sido creados durante los últimos dos años

- **Robótica**

En los últimos años se han producido grandes avances en el campo de la robótica, aplicándose a diversos campos.

También han aparecido tecnologías impulsoras de cambios sociales.

- **Comercio Electrónico**

La forma de comprar se ha visto revolucionada por el uso de Internet, hasta tal punto que ha implicado un cambio en las cadenas de distribución y logística mundiales. Actualmente es posible comprar productos en cualquier lugar del

mundo y recibirlos en poco tiempo.

- **Redes Sociales**

Las redes sociales han cambiado la forma de comunicarnos en los últimos años.

- **Publicidad de Internet**

La red se ha convertido en una gran plataforma publicitaria, en dónde la visualización de contenidos está asociada a la visualización de publicidad.

- **Creatividad Digital**

Las herramientas digitales para dibujo, creación de música, películas, han facilitado el trabajo a innumerables creativos, y la propia red se ha convertido en galería de exposiciones de sus creaciones.

- **Protección de datos**

La red supone una gran exposición pública de parcelas personales que previamente pertenecían a la intimidad. Es por esto que es necesario establecer mecanismos de protección de datos de los usuarios.

APLICACIONES CIENTÍFICAS DE LAS TIC

- Descubrimiento del mapa genético.
- Simulaciones del cuerpo humano en 2D y 3D.
- Simulaciones de vuelo.
- Informática distribuida (**grid**) etc...

Las diez tecnologías avanzadas 2022 (según el MIT)

<https://www.technologyreview.com/2022/02/23/1045416/10-breakthrough-technologies-2022/>

3. POSIBILIDADES Y RIESGOS DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

Ventajas de la Sociedad de la Información:

- Elimina las barreras geográficas
- Se transmite y comparte información casi de forma inmediata sin importar hora ni lugar. Telebanco, telecompra, teletrabajo, telemedicina, teleeducación

Inconvenientes de la Sociedad de la Información:

- Se necesitan medios que no todo el mundo puede permitirse, creando desequilibrio social.
- Falta de comunicación entre personas si no hay un ordenador por medio.
- Deterioro de las relaciones humanas y pérdida de valores sociales.
- Dependencia de las máquinas
- Cada vez más pensamos menos y ejercitamos menos la mente (agendas, cálculos, ...)
- Falsa idea de que en Internet está toda la cultura.

CONSEJOS USO INTERNET.

1. Tenga cuidado al usar la información que encuentra. No todo lo que aparece en Internet es fiable.
2. No permita que los menores se relacionen con extraños por correo electrónico, chat o redes sociales.
3. Coloque la computadora en un lugar común de la casa y vigile las actividades de vez en cuando.
4. Supervise el uso que hacen de Internet los menores.
5. Use herramientas para bloquear contenido poco apropiado, especialmente si el ordenador lo usan menores.

4. SOSTENIBILIDAD

El desarrollo sostenible plantea reducir la desigualdad mediante una gestión responsable de los recursos. Es por ello que el uso de la tecnología puede mejorar la calidad de vida y el desarrollo socio-económico de la sociedad.

Los sistemas y herramientas **TIC** permiten una mejora de la eficiencia energética y una gestión inteligente de la energía. Por ello, la mayoría de las empresas sólo buscan productos eficientes apoyados en equipamientos **sostenibles**. Entre las tecnologías más destacadas nos encontramos con:

- **Realidad Virtual**
- **Internet de las Cosas,**
- **Big Data**
- **Inteligencia Artificial**
- **Nuevos sistemas cloud**

¿Cuáles son las ventajas del desarrollo sostenible?

- **Uso óptimo de los recursos**
- **Reducción de la pobreza**
- **Reducción de las desigualdades**
- **Creación de más puestos de trabajo**
- **Favorecen la economía circular**
- **Mejora del acceso a la información y la educación**

¿Cómo ayuda la tecnología al desarrollo sostenible?

- **Conservación de los recursos naturales**

Las **tecnologías** pueden ayudar a la **conservación de los recursos naturales**. Lo cierto es que hoy, una de las condiciones que se le exigen a una mejora tecnológica es que sea sostenible. Hay que tener en cuenta que, si se necesitan menos recursos, estos se conservarán mejor. Por lo tanto, este es un ejemplo práctico de ayuda.

- **Reciclaje**

Las tecnologías pueden ayudar al **reciclaje**, y hacerlo de varias maneras. Por ejemplo, si se diseñan nuevos artículos de componentes que se puedan reciclar. Esto, a la larga, servirá para conseguir un uso óptimo de los recursos. Es evidente que, en el caso de reutilizar materiales, se necesitarán menos.

- **Mejora de la eficiencia energética**

La **mejora de la eficiencia energética** se puede conseguir de varias maneras gracias a la tecnología. En primer lugar, utilizando tecnologías sostenibles de encendido y apagado automático. Por otra parte, gracias

a internet, realizando un trabajo de seguimiento continuo para saber cuál es la situación real y optimizar el consumo. Finalmente, utilizando dispositivos que generan un menor consumo energético.

- **Reducción de las emisiones**

La **reducción de las emisiones** es otro de los aspectos que se consiguen gracias a las nuevas tecnologías. Hoy en día, como se busca conseguir más con menos recursos, se reduce el impacto ambiental y, con ello, las emisiones de gases contaminantes. En consecuencia, este es uno de los indicadores objetivos de hasta qué punto la tecnología ayuda al desarrollo sostenible.

Más información:

<https://secmotic.com/tecnologia-para-el-desarrollo-sostenible/#gref>

<https://www.universitatcarlemany.com/actualidad/tecnologia-sostenible-que-es-caracteristicas-ejemplos>

EJERCICIOS.

1. Busca información sobre John Von Neumann.
2. Muestra imágenes del ENIAC y enumera sus características.
3. Explica qué son los proyectos **grid**. Enumera diferentes proyectos e indica enlaces web.
4. Busca al menos 5 dispositivos de domótica.
5. Explica qué es un filtro de contenidos y accede al filtro de contenidos que la Junta de Andalucía proporciona a los usuarios.
6. Busca enlaces de Internet a páginas de nanotecnología.
7. Concepto de superconductividad.
8. Concepto de Qubit.
9. Grafeno.
10. Cursos Mooc.
11. Haz un breve resumen de las 10 tecnologías avanzadas según MIT.

Material Adicional:

1. <http://www.youtube.com/watch?v=7eOKcLnm0Xo>.

Vídeo de historia del ordenador

2. <https://www.youtube.com/watch?v=B5ILGupOLag>.

Documental sobre Google