



*¡Hola amigos!*

*Soy Lupe, la becaria contratada en el periódico "Noticiario de Andalucía". Como sabréis, estoy intentando ponerme al día en todo lo relacionado con la ciencia y la tecnología para poder atender la sección de ciencias del periódico.*

*Cuando mis padres ven que en lugar de llevar a todos lados un lápiz tras la oreja llevo un portátil, piensan que no soy una verdadera periodista. Pero es que, al igual que la sociedad, mi profesión ha evolucionado a la par que las tecnologías. A ellos les parece que la tierra ha sido invadida por ordenadores, cámaras y otros aparatos que pueden terminar por dominarnos. Y ciertamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación están cambiando nuestra sociedad, la están globalizando... ¿o la estarán dominando?*



En este tema comprobarás que las tecnologías han evolucionado hasta llegar a una globalización de muchos aspectos de la sociedad. Éstas son las Tecnologías de la Información y la Comunicación, que han dado nombre a la llamada **Aldea Global**.



Imagen de Frits Ahlefeldt En [Flickr](#) bajo CC

## 1. La Sociedad de la Información

Acciones cotidianas como pagar con tarjeta, utilizar internet, guiarse con un GPS..., mueven la sociedad actual. La información y su tratamiento se han convertido en puntos de referencia en cualquier ámbito, ya sea social, industrial, doméstico, educativo, etc.

Esta globalización de la **Sociedad de la Información y el Conocimiento** demanda la aplicación de nuevas tecnologías, cuyo uso y control ha de estar al alcance de todos. El desconocimiento de estas nuevas tecnologías puede impedir la participación activa en la sociedad actual, convirtiéndonos en "*analfabetos digitales*".

## Curiosidad

A lo largo de la Historia de la Humanidad se han producido diferentes puntos de inflexión, que han marcado grandes cambios sociales y económicos en la sociedad del momento.

La primera revolución fue la revolución agrícola; la segunda, la industrial; y la tercera, la informacional. Estas tres revoluciones se han caracterizado por tres instrumentos diferentes de poder: la tierra, el capital y el conocimiento.

La llamada revolución informacional está simbolizada por la fusión de los mundos de la tecnología de la información (informática), de las comunicaciones (telefonía) y de los medios de información (televisión).

## Comprueba lo aprendido

¿Pertenece a la Sociedad de la Información?

Contesta las siguientes preguntas para comprender el significado de esta definición.

- Ser un "analfabeto digital" significa no saber mecanografía.

Verdadero ☐ Falso ☐

- Una característica de la Sociedad de la Información es la cantidad de datos que manejamos.

Verdadero ☐ Falso ☐

- Los medios de comunicación han sido claves en la revolución informacional.

Verdadero ☐ Falso ☐

### 1.1. Definición



## Importante

Llamamos **Sociedad de la Información** a la sociedad en la cual el tratamiento, distribución y uso de la información organiza y controla las actividades en todos los campos: económico, social y cultural.

Otras denominaciones similares son las de **Sociedad del Conocimiento** y **Sociedad Digital**, la primera haciendo alusión al uso de la información como conocimiento en todas las áreas y la segunda, a los medios utilizados. No obstante, el primer concepto es el que engloba a los otros dos, y, por ello, es el más extendido.

Esta definición fue desarrollada por primera vez por el economista *Fritz Machlup* en su libro de 1962 *"The production and distribution of knowledge in the United States"* ( *"La Producción y Distribución del Conocimiento en los Estados Unidos"* ). El concepto surgió por la necesidad de denominar a una sociedad en la que ya no primaba la actividad manipulativa. Poco a poco, la digitalización de la información y los avances en telecomunicaciones dieron lugar a cambios no sólo en los procesos productivos sino también en las relaciones sociales.

A lo largo de estos años, muchos han sido los detractores y los defensores de este nuevo concepto de sociedad que, a pesar de los frenéticos cambios que ha sufrido, se ha impuesto abarcando todos los campos de la sociedad.



Logo CMSI

Todos los derechos reservados

Para establecer principios de actuación se desarrolló en el año 2003 la *Cumbre de la Sociedad de la Información* (CMSI), en la cual se estableció que en la Sociedad de la Información **"todos deben poder crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento, para que las personas, las comunidades y los pueblos puedan emplear plenamente sus posibilidades en la promoción de su desarrollo sostenible y en la mejora de su calidad de vida."**

## Para saber más

Para obtener más información sobre esta CMSI, sus objetivos y sus compromisos, visita esta web:

<http://www.itu.int/wsis/index-es.html>

## Reflexiona

Desde que se apareció el término **Sociedad de la Información**, se ha producido un continuo debate sobre los pros y los contras. Reflexiona sobre las ventajas y desventajas que supone en tu vida diaria.

**Pulse aquí**

## 1.2. Causas de su expansión



Al igual que el resto de cambios sociales, no se puede establecer una única causa que justifique el paso de la Sociedad Industrial a la Sociedad de la Información. Algunos de los aspectos más importantes de su expansión son los siguientes:

**a) La cantidad de información.-** el aumento de la información ha sido exponencial en el último cuarto del siglo XX. Si bien esta revolución comenzó después de la Segunda Guerra Mundial, ha sido a partir de la década de los 70 cuando ha llegado a todos los ámbitos de la Sociedad. Bancos, hospitales, empresas y departamentos de los gobiernos (hacienda, por ejemplo) tratan una cantidad inimaginable de información.

En el ámbito cotidiano, también necesitamos gestionar, almacenar y tratar una gran cantidad de información, desde facturas y recibos hasta nuestras cuentas bancarias. Además, tenemos a nuestra disposición cualquier información que necesitemos. Sólo hay que saber buscar y seleccionar lo útil y lo prescindible.



Cantidad de información (Imagen de autor)

**b) Los medios de comunicación.-** desde la popularización de la televisión como medio de comunicación de masas, la sociedad necesita información gráfica y visual constantemente. Los periódicos y la radio comenzaron esta revolución, pero el punto culminante se ha alcanzado con la transmisión de los acontecimientos en directo. La sociedad demanda continuamente información de lo que ocurre en cualquier lugar del planeta.

Esta inmediatez en el acceso a la información ha supuesto una "globalización" cuyo vehículo son los medios de comunicación. Los diarios, las televisiones y cualquier tipo de publicación intentan abarcar una audiencia lo más amplia posible, que no sólo se reduce a su ámbito local o nacional.



Los medios de comunicación (Imagen de autor)

**c) El acceso a la tecnología.-** la cantidad de información y la "globalización" de los medios de comunicación no tendrían sentido si la tecnología empleada para el tratamiento, gestión y transmisión de la información no se hubiese extendido, no solo en los sectores empresariales, sino también en el ámbito doméstico. Para que una tecnología sea accesible son necesarios dos elementos: facilidad de uso y reducción de costes.



El acceso a la tecnología (Imagen de autor)

## Comprueba lo aprendido

Contesta a las siguientes preguntas marcando la opción correcta.

1. Si buscamos las palabras "sociedad de la información" en Google, ¿cuántos resultados crees que obtendremos?



- ☐ más de 100
- ☐ entre 10.000 y 100.000
- ☐ millones

2. ¿Cuál crees que fue la audiencia televisiva estimada de la inauguración de los Juegos Olímpicos de Pekín 2008?

- ☐ todos los habitantes de China
- ☐ 4.000 millones de personas
- ☐ 200 millones de personas

3. Durante el año 2008 el número de internautas ha superado la cifra de:



~

- ☐ 20% de la población mundial
- ☐ 10% de la población mundial
- ☐ 5% de la población mundial

## 2. Las TIC



*Me cuesta mucho explicarle a mis padres qué son las TIC . Aunque suene a "palabra" del siglo XXI, sus antecedentes son tan ancestrales como el cálculo automático. En la actualidad, es uno de los acrónimos más utilizados y conocer su significado, su desarrollo y sus perspectivas de futuro es algo imprescindible en la sociedad de hoy en día.*

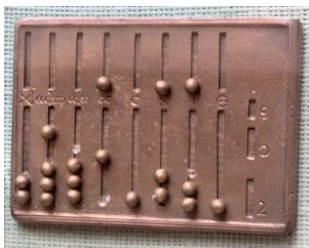
Esta historia no comienza en el siglo XX...

Encontramos el primer artefacto que trataba automáticamente la información en el año 3000 a.C., el ábaco babilónico. Muchos años más tarde, en 1642, Pascal inventa la primera máquina calculadora, la "pascalina".

También podemos considerar otros inventos, como la imprenta o el telégrafo, los precursores de las Tecnologías de la Información. A partir de éstos, la radio, la televisión o el teléfono, son antecesores de las TICs tal y como las conocemos hoy.

No obstante, podemos establecer el punto de partida del tratamiento automático de la información, es decir de la informática, como el inicio de la era de las TIC.

El ordenador (en todos sus modelos) y su software asociado se ha convertido en la herramienta imprescindible para la gestión de la información así como para controlar otros equipos, procesos y redes.



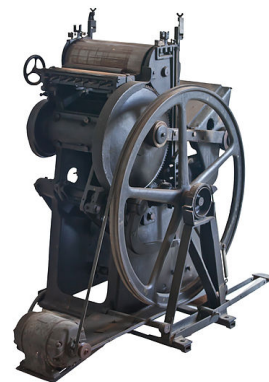
ÁBACO ROMANO

Por Mike Cowlishaw en [Wikimedia Commons](#) , con licencia CC



PASCALINA

Por David Monniaux en [Wikimedia Commons](#) bajo CC



IMPRENTA

Por L.M.Bugallo Sánchez en [Wikimedia Commons](#) bajo CC



## Curiosidad

Las telecomunicaciones y la informática están íntimamente ligadas desde el comienzo de la era digital.

Por ej., Erna Schneider Hoover, investigadora de los Laboratorios Bell, creó en 1.971 el conmutador telefónico automático, un software (de los primeros patentados en el mundo) para el control de tráfico de llamadas que mediante un ordenador ajustaba automáticamente la recepción y filtrado de llamadas.

## Para saber más

La **Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)** es un organismo perteneciente a las Naciones Unidas dedicado a regular el sector de las telecomunicaciones que dicta una serie de "recomendaciones" a nivel mundial.



Logo de la UIT (Todos los derechos reservados)

En la página web de este organismo encontrarás información sobre los sectores que regula, sus objetivos, sus publicaciones y su historia. También encontrarás datos curiosos como por qué el día 17 de mayo se celebra en Día Mundial de la Telecomunicaciones e Internet.

<http://www.itu.int/net/home/index-es.aspx>

## 2.1. Definición



## Importante

Las **Tecnologías de la Información y la Comunicación**, también conocidas como **TIC**, son todos aquellos equipos, medios, servicios y conocimientos utilizados para almacenar, procesar y transmitir información.

Este término comprende tanto los elementos físicos (ordenadores, telecomunicaciones, robótica) como los medios para su control, gestión y uso (programas) y el contenido en sí mismo (información en todas sus posibilidades).

La dualidad de la propia definición engloba dos campos de conocimiento diferenciados como son la telecomunicaciones y los medios informáticos. El desarrollo de la tecnología en estos dos campos es fundamental hoy en día, llegando a establecer incluso el límite entre sociedades desarrolladas y sociedades en vías de desarrollo. Este aspecto queda reflejado en el nuevo término denominado "brecha digital".



Se entiende por **brecha digital** la diferencia entre la posibilidad de uso y acceso a las TIC entre países. El concepto también hace referencia a las diferencias por diferentes grupos en una misma sociedad (genero, edad, etnia,...). El uso y aplicación de las TIC no sólo implica el acceso a los recursos técnicos, si no también la necesidad de una educación para su utilización.

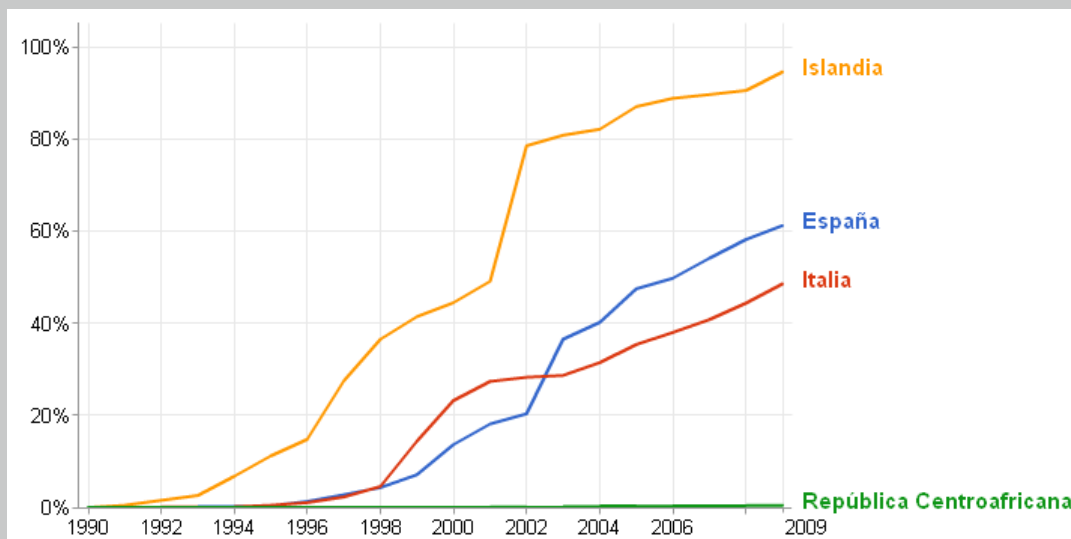
Como dato destacable, cabe señalar que en el informe de la UIT de 2006 en los países llamados desarrollados el 60% de la población tenía acceso a internet, mientras que en los países en vías de desarrollo, tan solo el 10%.

Como cualquier medio al alcance del ser humano, la aplicación de estas tecnologías puede llevarse a extremos tan opuestos como ayudar en una operación quirúrgica de máximo riesgo o ser el detonador de una bomba mediante el uso de un teléfono móvil. Es por tanto necesario tener claro las implicaciones sociales y éticas del uso de las TIC.



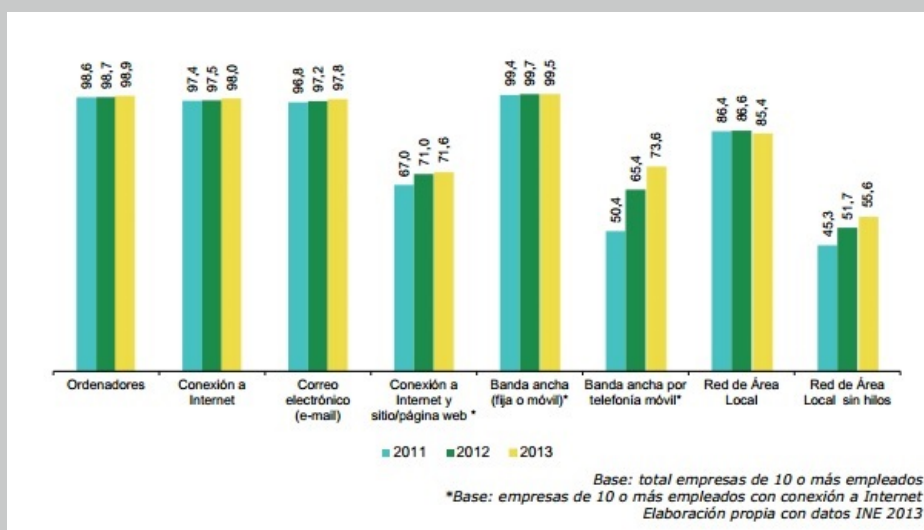
Brecha Digital (Imagen de autor)

## Para saber más



Usuarios de Internet como porcentaje de la población del país

Fuente : Indicadores del Desarrollo Mundial, Banco Mundial



## 2.2. Evolución y desarrollo



### Curiosidad

*"Si situamos la historia de la comunicación sobre un calendario de un único año, y colocamos las primeras comunicaciones pictográficas al 1 de enero, y el presente es la medianoche del 31 de diciembre, entonces observamos la relativamente corta historia de las comunicaciones modernas y, en particular, la cortísima historia de la Web y de las redes.*

*En este calendario hipotético, el alfabeto no aparece hasta el 20 de noviembre; la imprenta y el libro aparecen el día de Navidad; la fotografía y el cine por la mañana del 31 de diciembre, el ordenador a mediodía... y apenas hace una hora que hemos empezado a navegar por Internet."*

Este es el principio del texto "El medio es el programa" de Xavier Berenguer sobre la naturaleza del medio digital, que quiere llamar la atención sobre la corta historia de las TIC, estableciendo una línea de tiempo en un año.

El desarrollo y evolución de las TICs está marcado por la evolución de los ordenadores, de las telecomunicaciones y de la combinación de ambos, es decir, de las redes. A continuación se señalan los avances más importantes en cada uno de los campos.

### **ORDENADORES**

Podemos marcar el punto de partida en 1944: el MARK I, creado por Aitken fue la primera máquina electromecánica para el tratamiento automático de la información. Aquí comienza la llamada primera generación.

En la siguiente tabla se describen las cinco generaciones que han marcado la evolución de los ordenadores.

1ª GENERACIÓN 1944-1958	La primera computadora, llamada ENIAC, era para uso militar. Las computadoras de esta generación ocupaban habitaciones enteras (167 m <sup>2</sup> ), sus componentes eran válvulas de vacío y trabajaban con lenguaje máquina (no había programas).
2ª GENERACIÓN 1958-1964	La aparición de los transistores redujo el tamaño de las computadoras. Von Neumann, entre otros, crearon los primeros lenguajes de programación de alto nivel. Se comienzan a utilizar computadoras para uso general, no solo para uso militar u oficial.
3ª GENERACIÓN 1965-1971	La nueva revolución viene de la mano de la aparición de los circuitos integrados. La empresa IBM comercializa sus ordenadores 360. Aparecen "miniordenadores" que ocupan muy poco espacio como el PDP 8.
4ª GENERACIÓN 1971-1983	El microprocesador se convierte en el cerebro del ordenador y las memorias aumentan su capacidad. Aparece el microprocesador de Intel 80386 y el Z-80. Se generaliza el uso de los sistemas operativos. Destacan empresas como Apple y Microsoft.
5ª GENERACIÓN 1983-....	La alta velocidad de procesamiento de datos, la gran capacidad de las memorias y la compatibilidad con los dispositivos externos son las características de la última generación. Los contenidos multimedia han sido lo más importante para los usuarios, puesto que han convertido el ordenador en un elemento de ocio.

Si esta historia te parece un poco difícil, en el siguiente vídeo te parecerá un poco más asequible.





## TELECOMUNICACIONES

La evolución de las telecomunicaciones parte de la generalización del uso del teléfono patentado por Alexander Graham Bell en 1876.

'50s	El uso de cables coaxiales y de las microondas hace que se generalicen las transmisiones de televisión. Se inventa la fibra óptica, aunque todavía no se utiliza.
'60s	Se ponen en órbita satélites para uso comercial. Ahora las transmisiones por televisión son mundiales (se retransmiten los juegos olímpicos de Tokio en 1964). El uso de la fibra óptica mejora las comunicaciones telefónicas.
'70s	La conexión por cable y la banda ancha mejora, aún más la transmisión por televisión. Las conexiones telefónicas siguen siendo analógicas, pero se mejoran las centralitas. Ya hay televisión y teléfono en todos los hogares.
'80s	Las líneas de alta velocidad y la velocidad de transmisión de datos son consecuencia de la tecnología digital. El primer cable trasatlántico permite la conexión mundial. La telefonía móvil o celular, que hace posible la transmisión inalámbrica de voz y datos, da sus primeros pasos.
'90s	Los avances en televisión se basan en aumentar la imagen. La telefonía móvil mejora con las conexiones GPRS. A partir de este punto, las telecomunicaciones pierden su sentido sin el uso de los ordenadores. Se imponen las redes.

## REDES

La finalidad de los avances en la transmisión de información (telecomunicaciones) y en el tratamiento de ésta (ordenadores) es poner al servicio de muchos usuarios en cualquier punto de acceso esta información. Esto se consigue mediante las redes de trabajo y comunicación. A continuación se señalan los puntos más importantes en la evolución de las redes.

'70s	Nace la primera red: ARPANET, de uso militar.
'80s	Aparece INTERNET. El protocolo TCP/IP (Protocolo de control de Transmisión/Protocolo Internet) es un conjunto de protocolos que permiten conectar diferentes ordenadores con diferentes sistemas operativos. Se conectan 213 ordenadores en una red. Se comienzan a usar aplicaciones civiles (correo, foros, ftp). Aparece la palabra "ciberespacio"
'90s	Se calcula que en este punto más de un millón de ordenadores están conectados a Internet. Las LAN (Local Area Network) se hacen imprescindibles en todas las áreas. Los avances en las transmisiones de datos con las líneas RDSI y xDSL son el punto clave.
s. XXI	Ya hay 56 millones de ordenadores conectados. Se impone la tecnología WIFI (sin cables). La Sociedad de la Información y la Comunicación es un hecho, no una perspectiva de futuro.

*Para saber más*

En esta línea del tiempo podrás conocer la historia de la informática:

## Comprueba lo aprendido

Completa los espacios en blancos del siguiente texto con la palabra correcta.

Una de las características que han marcado las distintas generaciones de ordenadores ha sido la tecnología empleada en su fabricación. Así, las computadoras de la 1ª generación estaban fabricadas con  de vacío, en la 2ª se utilizaron los  y en la 3ª los circuitos . En la 4ª generación los ordenadores ya se parecen a los actuales, el cerebro es un . La 5ª está marcada por la cantidad de información que se procesa y los contenidos .

La aparición de los cables  hizo posible las retransmisiones por televisión. Posteriormente, la puesta en órbita de  y la fibra  hizo que las transmisiones se generalizaran a nivel mundial. En los '80 se utiliza el primer cable  y la  móvil se convierte en una realidad al alcance de todos. Los últimos avances en telecomunicaciones se basan en la utilización del , en la mejora de la imagen y en el uso de los  y las redes.

En los '70 aparece la primera red llamada  y en los '80 nace Internet y el  TCP/IP. El avance de los '90 son las líneas  y xDSL y en la actualidad las conexiones .

**Enviar**

## 3. Perspectivas de futuro



### ¿Ha alcanzado la Sociedad de la Información su máximo desarrollo?

Si hasta ahora los avances han sido muy rápidos y significativos. Las perspectivas de futuro no se centran tanto en la

cantidad de información manejada como en el uso que podemos hacer de ella.

Soñamos con un futuro donde las TIC nos hagan la vida más cómoda, más rica y que permitan eliminar las desigualdades en todo el mundo. ¿Es esto posible?

El avance de las TIC marca el desarrollo y expansión de la Sociedad de la Información, pero sólo nuestra actitud y nuestra participación nos permitirá construir una **Sociedad del Conocimiento** libre, justa y equitativa.

Las investigaciones actuales en el desarrollo de las TIC se centran en los siguientes campos: las telecomunicaciones, la inteligencia artificial, la nanotecnología y la domótica.

<p><b>Telecomunicaciones</b></p> <p>De los cables de cobre o los coaxiales hemos pasado a la fibra óptica, a la conexión por satélite y a las ondas radioeléctricas. Los nuevas investigaciones se centran en la utilización de las redes eléctricas para transmitir a altas velocidades y en el estudio de las aplicaciones de los superconductores.</p> <p>Las posibilidades de las redes wifi, las comunidades digitales y la telefonía móvil ponen a nuestro alcance nuevos sistemas que configurarán las comunicaciones en el futuro .</p>	 <p>Cable de fibra óptica</p> <p>Por Bigriz en <a href="#">Wikimedia Commons</a> bajo CC</p>
<p><b>Inteligencia Artificial</b></p> <p>La IA trata de hacer que los ordenadores posean capacidades de razonamiento similares a la inteligencia humana. En la actualidad la IA se centra en el desarrollo e investigación de programas de reconocimiento de voz o de la simulación de la visión y en sistemas basados en el conocimiento.</p>	 <p>Asimo , robot de Honda</p> <p>(Por Xavier Caballe en <a href="#">Flickr</a> , bajo CC)</p>
<p><b>Nanotecnología</b></p> <p>Las últimas investigaciones se basan en el reciente descubrimiento de los <i>transistores orgánicos</i> . y consisten en la transmisión de señales eléctricas a través de moléculas orgánicas, es decir, de la simulación del funcionamiento de las neuronas. Su objetivo es la creación de ordenadores que piensen y aprendan como seres humanos.</p>	 <p>Simulación neuronal</p>
<p><b>Domótica</b></p>	

La investigación en el campo de la domótica se centra en la seguridad en la vivienda y el control remoto de todos sus elementos. La casa inteligente y controlada por internet es el próximo objetivo, en el que predominará el ahorro energético y el uso de equipos multifuncionales.



Vivienda domótica

## Para saber más

### Telecomunicaciones :

- Internet en la red eléctrica:

<http://www.consumer.es/web/es/tecnologia/internet/2005/07/21/143900.php>

- Aplicaciones de los superconductores:

<http://www.wikiciencia.org/electronica/comunicaciones/sconductores/index.php>

### Inteligencia artificial :

<http://www.monografias.com/trabajos16/la-inteligencia-artificial/la-inteligencia-artificial.shtml>

### Nanotecnología :

- Todo sobre nanotecnología:

<http://www.euroresidentes.com/futuro/nanotecnologia/nanotecnologia.htm>

### Domótica :

- Definición: <http://es.wikipedia.org/wiki/Dom%C3%B3tica>

- Elementos y aplicaciones: <http://www.domodesk.com/content.aspx?co=51&t=21&c=43>

## Comprueba lo aprendido

¿Has prestado atención al apartado "Para saber más"? Si es así, te resultará sencillo contestar a las siguientes preguntas:

1. ¿Es posible el acceso a internet a través de la red eléctrica?

- ☐ Sólo para la transmisión de un ancho de banda reducido y poca cantidad de información.
- ☐ Si, pero son necesarias tecnologías que transmitan la voz, el vídeo y el audio a través de la red eléctrica.

2. ¿Cómo definirías la Inteligencia Artificial?

- ☐ La IA trata la simulación de características humanas (la visión, la voz, el movimiento) en computadoras.
- ☐ La IA se basa en la fabricación de ordenadores con la forma del cerebro humano.

3. ¿Cuál crees que es la definición del prefijo *nano-* ?

- ☐ Se basa en el uso de partículas muy pequeñas como granos finos de arena.
- ☐ Es un prefijo del Sistema Internacional que tiene un valor de  $10^{-9}$ .

4. ¿Podrías poner en marcha la lavadora de tu casa mediante Internet?

- ☐ No, los electrodomésticos de una vivienda no se pueden activar a distancia.
- ☐ Si, mediante la tecnología adecuada se pueden realizar el control por internet.

