

Sociedad del Conocimiento

Aixa López, Noelia Pombo y Carla Silvarrey

IES Eduardo Blanco Amor

Octubre, 18, 2016

	2
1. La sociedad actual.	4
1.1. La sociedad agraria y artesanal.	4
1.2. La sociedad industrial.	4
1.3. La sociedad de la información.	5
1.4. La sociedad del conocimiento.	5
2. Evolución tecnológica.	5
2.1. Prehistoria y Antigüedad.	6
2.2 La Edad Media.	6
2.3 La Edad Moderna.	7
2.4 La Edad Contemporánea.	7
Generaciones de los ordenadores.	7
3. Un mundo digital conectado a la red.	8
3.1. Nativos digitales.	9
3.2. El internet de las cosas.	10
3.3. Ciudades inteligentes.	10
eAdministración.	10
Teletrabajo.	10
Gestión inteligente del tráfico y coches.	10
eSalud.	11
Casas domóticas.	11
4. Identidad digital.	12
4.1 DNLe	12
4.2 El certificado digital.	15
4.3. Contraseñas.	16
5. Conocimiento colectivo.	19
5.1. Inteligencia colectiva.	19
5.2. Contenidos abiertos.	19
5.3. Dimensión social del conocimiento.	20
6. Movilidad, ubicuidad y disponibilidad.	20
6.1. El teléfono inteligente.	21
6.2. Tecnologías ubicuas.	22
6.3. Navegar con dispositivos móviles.	23
6.4. Correo electrónico.	24
6.5. Geolocalización.	27
6.6. Realidad aumentada.	28
6.7. Apps.	29
7. Nuevos desarrollos de las TIC.	31
7.1. Robótica.	31
Geminoid F:	32
ASIMO:	32

SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

	3
Robonaut:	33
7.2 Inteligencia artificial	33
7.3. Sistemas distribuidos.	34
Características:	34
Ventajas de los Sistemas Distribuidos:	34
Desventajas de los Sistemas Distribuidos.	35
7.4. Litografía.	35
7.7 Bioinformática.	36

1. Hacia la sociedad actual.

La humanidad ha pasado por diferentes revoluciones tecnológicas y sociales. Algunas de las más destacadas son la agraria y artesanal, la industrial, la sociedad de la información y la sociedad del conocimiento, en la que nos encontramos en la actualidad.

1.1. La sociedad agraria y artesanal.

Los primeros seres humanos utilizaban el fuego y manejaban herramientas de piedra que fueron mejorando generación tras generación. Cuando las poblaciones comenzaron a asentarse, a domesticar animales y a cultivar, comenzaron a acumular bienes y desarrollaron una compleja sociedad agraria. En la Edad Antigua, tienen su inicio la artesanía y el comercio como actividades económicas básicas.

1.2. La sociedad industrial.

A finales de la Edad Media resurgen las ciudades y la economía. Nace una nueva clase social, la burguesía, que pronto empieza a enriquecerse a costa del trabajo de los asalariados, originando así las empresas y la sociedad industrial. A finales del siglo XVII se suceden importantes avances en la industria del hierro, se inventa la máquina del hierro y se acelera el desarrollo económico. Se abren nuevas vías de comercio gracias a la mejora de los transportes y la aparición del ferrocarril.

Principales características de la sociedad industrial:

1. Pretende la máxima producción con una organización del trabajo.
2. Aparición de la fábrica y la máquina que reemplaza la mano de obra humana.

3. Innovaciones tecnológicas que dan lugar a una producción en masa con abaratamiento de costes y aumento de beneficios –mayor productividad–.
4. Crece la división del trabajo y los trabajadores tienen una visión más especializada (hasta el taylorismo y fordismo).
5. Las relaciones laborales quedan vinculadas a las leyes del mercado y al salario.

1.3. La sociedad de la información.

El rápido aumento del sector de los servicios y el desarrollo de las tecnologías de la información dan lugar a la “era de la información”. La sociedad de la información se caracteriza por la capacidad de sus miembros de crear, distribuir y editar información desde cualquier lugar, lo que supone una forma de desarrollo económico y social en la que la información es poder.

El concepto sociedad de la Información comenzó a utilizarse en Japón durante los años sesenta, considerándose al autor Yoneji Masuda como divulgador del término, a partir de una obra publicada en 1968. Así, será el autor Manuel Castells quien, de un modo más descriptivo que crítico, examine los caracteres del nuevo paradigma para acuñar, no ya la noción de Sociedad de la Información, sino la de era informacional, con Internet como fundamento principal a este nuevo modo de organización social en esferas tan dispares como las relaciones interpersonales, las formas laborales o los modos de construir la identidad propia.

Otros autores definen sociedad de la información como “un organismo desde cualquier lugar y en la forma en que se prefiera”, incluso, hay otra definición que hace referencia a que “Todos puedan crear, acceder, utilizar y compartir información y el

conocimiento, en donde se desarrolle el potencial de los pueblos y se mejore la calidad de vida".

1.4. La sociedad del conocimiento.

La información no es lo mismo que el conocimiento; la información se compone de datos, hechos y noticias; mientras que el conocimiento es su interpretación al procesarla, relacionarla y darle significado. Surge así el concepto de sociedad del conocimiento, que comprende dimensiones sociales, culturales y económicas. Esta sociedad tiene la capacidad de generar y utilizar conocimiento para atender las necesidades de su desarrollo y construir su propio futuro, por lo que es una sociedad centrada en las personas.

2. Evolución tecnológica.

Se concibe como evolución tecnológica a una teoría desarrollada por un filósofo checo que trata sobre los estudios de ciencia, tecnología y sociedad para describir el desarrollo histórico de la tecnología.

La función de la tecnología es transformar el entorno humano, tanto natural como social, adaptándolo a nuestras necesidades básicas o deseos y a sus medios para satisfacerlos . Se usan recursos naturales y personas que proveen la información, mano de obra y mercado para las actividades tecnológicas.

La tecnología ha evolucionado a lo largo de la historia de la humanidad. A continuación se analizan algunos de los principales avances desde la Antigüedad hasta nuestros tiempos.

2.1. Prehistoria y Antigüedad.

Existen tres grandes etapas en la prehistoria: la primera es cuando tan solo existen las herramientas fabricadas con piedra. El siguiente paso tecnológico del ser humano es al descubrir el fuego. Y la tercera etapa de la prehistoria, está situada cuando el ser humano fue capaz de controlar el fuego, probablemente, esto junto con la agricultura, fue un factor determinante para que aparecieran las poblaciones estables y se pusiera fin al nomadismo.

Este descubrimiento dio origen a la organización de pequeñas sociedades y con estas surgió el lenguaje oral, los alfabetos, etc. Aquella era se caracterizó por el uso de materiales para satisfacer las necesidades básicas así como la invención de utensilios muy rudimentarios, prendas para sus cuerpos y armas para la caza.

Con la llegada de la Edad del bronce las formas de vida nómada se fueron haciendo sedentarias y se asentaron para desarrollar la agricultura. Hace unos 7.000 años, las comunidades agrícolas fueron estableciéndose por numerosas regiones del mundo. Se crearon algunos avances tecnológicos de interés en el Nilo como la construcción de diques y barreras. La capacidad tecnológica de estas sociedades debían poner a prueba todo su ingenio año tras año, pues cada año tenían que comenzar de nuevo las labores de reconstrucción a causa de las lluvias y someter a cada parcela de terreno a nuevas mediciones para establecer su nueva longitud.

El ábaco, que ya se usaba en Babilonia en el 3500 a. C, fue uno de los primeros instrumentos que se utilizó para hacer cálculos. A pesar de su antigüedad, hoy en día se sigue empleando en muchos países orientales.

En la Antigua Grecia, los filósofos y científicos, como Platón o Arquímedes, comenzaron a esclarecer los misterios del mundo por medio de la observación y el razonamiento más allá de las explicaciones mitológicas.

2.2 La Edad Media.

En el mundo medieval, el conocimiento queda relegado principalmente a los monasterios y universidades, bajo el control del clero.

El período experimentó avances tecnológicos importantes: adopción de la pólvora y de la brújula, el auge de los molinos de viento y de agua; la invención de las gafas o anteojos, del reloj mecánico y de nuevas técnicas de construcción.

También se empleaba mucho la energía hidráulica en la minería y, en esta época fueron realizados importantes avances en la tecnología marítima, sobre todo en la construcción naval.

Los avances tecnológicos estaban divididos en:

- Civiles:
 - Agricultura: como la prensa de vino o el arado.
 - Arquitectura y construcción: como la bóveda de crucería o la carretilla.
 - Arte: fue la pintura al óleo.
 - Relojes: como los relojes mecánicos.
 - Mecánica: fue la manivela compuesta.
 - Metalurgia: fue el alto horno.
 - Molienda: como los molinos para papel o de viento vertical.
 - Navegación: como las brújulas seca y astronómica.

- Impresión, papel y lectura: como el papel, los anteojos o la marca de agua.
- Ciencia y conocimiento: como la numeración arábica.
- Industria textil y vestimenta: como el botón, el telar horizontal o la seda.
- Varios: como el ajedrez, los imanes, los espejos, el jabón o el licor.
- Militares:
 - Caballería: como la montura o el estribo.
 - Armas de proyectil: como el arco largo o la arbalesta.
 - Artillería mecánica: fue la catapulta de contrapeso.

De entre todo los avances/inventos tecnológicos destacan el origen del cero como número, en la India, y el invento de la imprenta moderna de Gutenberg hacia 1440.

2.3 La Edad Moderna.

La Edad Moderna abarca desde el descubrimiento de América, en 1492, hasta la Revolución Francesa, en 1789. Durante este período se desarrolla una revolución científica de la que forman parte Copérnico, Leonardo da Vinci, Galileo y Newton, entre otros.

En el siglo XVII, como consecuencia de la revolución burguesa y del capitalismo, la economía experimentó un gran auge. Varios matemáticos construyeron máquinas que ejecutaban operaciones aritméticas elementales como la regla de cálculo; la pascalina, de Pascal, o la calculadora universal, de Leibniz. Otros avances relevantes fueron el telescopio, el microscopio, la producción de acero, y el telégrafo, de Morse.

La Revolución Industrial, iniciada con la invención de la máquina de vapor y seguida de la electricidad, supuso un gran cambio tecnológico, económico y social.

2.4 La Edad Contemporánea.

La Edad Contemporánea es el nombre con el que se designa al período histórico comprendido entre la Edad Moderna y la actualidad.

Los acontecimientos de esta época se han visto marcados por transformaciones aceleradas en la economía, la sociedad y la tecnología; no hay que olvidar los importantes cambios que trajo consigo la Revolución Industrial. Con la industrialización, las necesidades de cálculo fueron creciendo. En 1822, el británico Charles Babbage, considerado el padre de la informática moderna, concibió la máquina diferencial y diseñó la máquina analítica para resolver problemas aritméticos.

La creciente complejidad de la organización social planteó la necesidad de tratar grandes masas de información. Herman Hollerith desarrolló la máquina tabuladora para efectuar el censo estadounidense utilizando tarjetas perforadas.

Konrad Zuse construyó las máquinas programables Z1, Z2, Z3 y Z4. Con el desarrollo de la Segunda Guerra mundial, se construye el primer ordenador basado en interruptores electromecánicos, al que se llamó Mark I.

- Generaciones de los ordenadores.

Los rápidos avances en el mundo de la electrónica han llevado a clasificar los ordenadores en distintas generaciones atendiendo a sus componentes. Cada nueva generación ha ido acompañada de reducciones sustanciales en los costos, el tamaño, la emisión de calor y el consumo de energía, además de incrementos notables en velocidad y capacidad.

En la actualidad, la investigación en biotecnología, nanotecnología e infotecnología está aportando grandes desarrollos tecnológicos en todos los ámbitos de la sociedad. Algunos de los avances más recientes son la construcción de nanomáquinas, las redes de sensores sin

cables, la ingeniería inyectable de tejidos, la mecatrónica, los sistemas informáticos distribuidos, las imágenes moleculares, la litografía, el software fiable y la criptografía cuántica.

- 1ª Generación: En 1944 los ordenadores son contruidos con válvulas de vacío; en 1946 se presenta el ordenador ENIAC; en 1947 Bell Labs desarrolla el primer servicio de telefonía móvil; en 1953 los datos se introducen en el ordenador utilizando tarjetas perforadas.
- 2ª Generación: En 1955 el uso del transistor permite fabricar equipos más pequeños y más rápidos; en 1957 Dartmouth introduce el concepto de inteligencia artificial; en 1957 se lanza el primer satélite orbital, el Sputnik I e IBM comercializa la impresora matricial; en 1963 se construyen los primeros robots industriales.
- 3ª Generación: En 1964 la fabricación es basada en el uso de circuitos integrados con miles de componentes; en 1966 Corning Glass patenta la fibra óptica; en 1969 ARPANET es la primera red que conecta cuatro ordenadores; en 1970 Intel crea la primera memoria RAM.
- 4ª Generación: 1971 es la Era del microprocesador; en 1971 se crea el primer programa para enviar correo electrónico; en 1972 se desarrolla el protocolo de Internet TCP/IP; en 1974 se crean redes LAN Ethernet; en 1981 se lanzan al mercado los CD; en 1983 ARPANET se separa de la red militar y nace Internet.
- 5ª Generación: En 1984 la microelectrónica y la nanotecnología propician la comercialización de ordenadores personales; en 1985 se crea Microsoft

Windows; en 1990 se desarrolla la World Wide Web; en 1992 se crea la Telefonía móvil GSM; en 1998 se funda Google.

- 6ª Generación: en 1999 hay arquitecturas paralelas con múltiples procesadores trabajando al mismo tiempo y un auge de dispositivos móviles; en 2001 se crea Wikipedia; en 2009 se comercializan las impresoras 3D; en 2011 el Robot humanoide es utilizado como astronauta; en la actualidad hay nuevos desarrollos en inteligencia artificial, nanotecnología y telecomunicaciones.



Fotografía 5

3. Un mundo digital conectado a la red.

El origen de Internet se remonta a los años sesenta, con los primeros experimentos sobre sistemas de comunicación entre ordenadores. Ya desde sus inicios fue concebida para intercambiar información y contenidos digitales sin limitaciones de tiempo ni distancias.

Durante los últimos años, Internet y las tecnologías de la información han evolucionado a velocidades inimaginables. La digitalización de la información y la

proliferación de dispositivos móviles han cambiado la manera de acceder a Internet y, además, se ha multiplicado la cantidad de aparatos electrónicos con los que es posible conectarse a la red desde cualquier lugar y en cualquier momento. Podemos decir que vivimos en un mundo digital conectado en red.

3.1. Nativos digitales.

En nuestra sociedad del conocimiento, coexisten dos comunidades generacionales diferentes, que aunque comparten una misma tecnología informática y móvil, la utilizan de manera distinta. Se podría decir que las personas nacidas a partir de los años noventa, en los que se empezó a difundir la cobertura y uso de Internet, pertenecen a las generaciones de nativos digitales.

Los nativos digitales han crecido rodeado de pantallas, móviles y dispositivos informáticos; suelen tener ordenador desde edades tempranas; están habituados a navegar por Internet, a compartir y a comunicarse en redes sociales; es decir, tienen una alta competencia digital, que les permite utilizar estos dispositivos con destreza y sin esfuerzo. Por otra parte, el término inmigrante digital engloba a todos aquellos nacidos en la era de los dispositivos analógicos; son espectadores del cambio tecnológico y, por lo tanto, tienen mayor dificultad para adaptarse a estas herramientas.

Características de los nativos digitales según la teoría de Prensky (PRENSKY, 2001):

- Reciben la información rápidamente.
- Les gusta el trabajo en paralelo y al multitarea.
- Prefieren imágenes a texto.
- Prefieren el acceso aleatorio.
- Funcionan mejor cuando trabajan en red.

- Prosperan con la satisfacción inmediata y bajo recompensas frecuentes.
- Prefieren los juegos al “trabajo serio”.
- Los nativos digitales no podemos vivir sin un teléfono móvil, sin encender nuestro ordenador y no conectarnos enseguida al chat. Es más, cuando compramos un aparato tecnológico nuevo, ni siquiera leemos las instrucciones, sino que a la primera queremos utilizarlo y muchas veces terminamos estropeándolo.
- Los nativos digitales compartimos emociones, pensamientos y todo tipo de información.

Características de los inmigrantes digitales son:

- Estructuras mentales moldeadas por los procesos paso a paso.
- Resolver un problema a la vez.
- Actuación basada en el análisis deductivo.
- Aprendizaje basado en conocimientos pre-adquiridos.
- Los inmigrantes digitales son más relajados y les gusta entablar una conversación con una persona y para pasar a otra terminan la anterior.

3.2. El internet de las cosas.

El crecimiento de Internet y los avances en los servicios de telecomunicaciones y software promovieron la idea de conectar objetos y personas. Diariamente crece el número de objetos y dispositivos conectados a Internet, lo que contribuye a la creación de un planeta más inteligente. Se estima que para el año 2020 habrá más de 500000 millones de objetos conectados a Internet, un promedio de seis dispositivos por cada habitante del planeta.

«Internet de las cosas» hace referencia a que todos los objetos que nos rodean están conectados, siendo capaces de recopilar información, procesarla y compartirla. Para conseguir este mundo interconectado es necesario que todos los dispositivos se comuniquen entre sí, sin la intervención del usuario, utilizando comunicación M2M (machine to machine).

3.3. Ciudades inteligentes.

Una ciudad inteligente es aquella que hace uso de los avances tecnológicos para mejorar tanto la calidad de vida de sus habitantes como sus recursos y gestión energética.

Utilizan medidas hacia la sostenibilidad, que se sirven de paneles fotovoltaicos en las comunidades, más medios de transporte y vehículos eléctricos, molinos eólicos en farolas, paneles solares para semáforos o señales, promoción y desarrollo del uso de bicicletas... Las Ciudades Inteligentes utilizan variedad de recursos, y todos estos pequeños actos llevan a una ciudad a convertirse en más eficiente y sostenible.

Cada vez son más las ciudades que trabajan en innovación, sostenibilidad, sistemas de comunicación, gobierno digital, etc., y la mayoría ya prestan servicios similares a los que se describen a continuación:

- **eAdministración.**

Las administraciones públicas permiten efectuar muchos trámites a través de Internet, lo que elimina las esperas, permite un rápido acceso a la información y facilita la relación de las administraciones con los usuarios. La mayoría de empresas privadas también posibilitan multitud de gestiones vía telemática, así como la obtención de facturas electrónicas.

- Teletrabajo.

Consiste en desempeñar la actividad la laboral a distancia utilizando las tecnologías de la información y la comunicación. El trabajo desarrolla sus funciones desde cualquier lugar con un ordenador conectado a la red.

- Gestión inteligente del tráfico y coches.

El uso de sensores desplegados por la ciudad ayuda a mejorar el aparcamiento y la movilidad en medios de transporte. Muchos vehículos incorporan un navegador GPS que proporciona al conductor información del tráfico en directo y lo guía por caminos sin atascos; incluso comienzan a surgir los vehículos que pueden aparcarse y conducirse de forma autónoma.

- eSalud.

Es la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación en diferentes aspectos que afectan al cuidado de la salud, desde el diagnóstico hasta el seguimiento de los pacientes, pasando por la gestión de las organizaciones implicadas en estas actividades. Por ejemplo, los médicos pueden conocer en tiempo real aspectos como el azúcar en sangre, la tensión arterial o el ritmo cardíaco, gracias a sensores que utilizan sus pacientes.

- Casas domóticas.

La domótica es el conjunto de sistemas capaces de automatizar una vivienda, aportando servicios de gestión de energía, seguridad, bienestar y comunicación. La domótica mejora la calidad de vida haciendo posible tareas como videovigilancia, utilización de electrodomésticos inteligentes, control de la calefacción, eliminación de basura por medio de

sistemas inteligentes, planificación del ocio doméstico con sistemas multimedia, etc. La gestión de los dispositivos también se puede efectuar desde fuera de la vivienda a través de redes de comunicaciones.



Fotografía 2

Las ciudades más inteligentes del mundo son:

- Tokyo: es la ciudad que mejor situada está en el ranking de 2013, con el primer puesto en capital humano y gestión pública. Sin embargo, en cohesión social ha quedado muy relegada sobre todo por el terremoto de Fukushima y el posterior tsunami.
- Londres: mantiene niveles altos en casi todas las dimensiones, y destaca especialmente en proyección internacional y tecnología. Sin embargo, en gestión pública y cohesión social tiene valores relativamente bajos.
- Nueva York: es la ciudad más poblada de Estados Unidos y la segunda aglomeración urbana del continente después de México D. F. Es una de las ciudades más importantes en cuanto a capital humano y economía del mundo.

- Zúrich: se trata de la principal ciudad de Suiza, y es el motor financiero y centro cultural del país. Destaca en las dimensiones medioambiente, y movilidad y transporte.
- París: es el destino turístico más popular del mundo, superando los 40 millones de turistas extranjeros al año. Sobresale en proyección internacional, tecnología, y movilidad y transporte.

Teniendo en cuenta que la ciudad perfecta no existe, hay que caminar hacia esa perfección con todos los medios al alcance. Se han de aprovechar las tecnologías de la información y las comunicaciones para mejorar, a la vez que se mantiene un compromiso con el entorno medioambiental.

4. Identidad digital.

Al igual que, en el mundo real, una persona tiene que identificarse para acceder a los servicios, en la sociedad de la información es necesario acreditar la identidad.

La verificación de la identidad de una persona, tradicionalmente, ha estado vinculada al conjunto de datos y rasgos que nos hacen únicos, como las huellas dactilares o el aspecto físico. La identidad digital la podríamos definir como nuestra identidad en Internet, pero dándole más profundidad y fijándonos en lo que dice la RAE, la identidad es el “Conjunto de rasgos propios de un individuo o de una colectividad que los caracterizan frente a los demás”. Tomando de base esta definición podemos decir que la Identidad digital es el conjunto de expresiones personales o grupales que realizamos en Internet, estas expresiones son fruto de la capacidad de editar en diferentes espacios web, redes sociales, perfiles profesionales, blog, opiniones en foros, comentarios en noticias, páginas de empresa, etc. Juntando estas piezas se forma un puzzle que define quienes somos y qué hacemos.

En el ámbito electrónico se utiliza la identidad digital, por lo que la sociedad de la información provee de mecanismos para acreditarse y firmar digitalmente documentos.

Los medios que se utilizan para poder llevar a cabo esta identificación son muy variados, siendo los más comunes el uso del DNIE, certificados digitales, contraseñas y técnicas de biometría.

4.1 DNIE

El DNIE, DNI electrónico o Documento Nacional de Identidad electrónico es el documento emitido por la Dirección General de la Policía que, además de acreditar físicamente la identidad personal de su titular, permite;

- Acreditar electrónicamente y de forma inequívoca la identidad de la persona.
- Firmar digitalmente documentos electrónicos, confiriéndoles una validez jurídica equivalente a la que les proporciona la firma manuscrita.

Con el DNI electrónico se obtienen dos certificados:

- Certificado de Autenticación: Garantiza electrónicamente la identidad del ciudadano al realizar una transacción telemática. Este Certificado asegura que la comunicación electrónica se realiza con la persona que dice ser, con el certificado de identidad y la clave privada asociada al mismo.
- Certificado de Firma: Permite la firma de trámites o documentos, sustituyendo a la firma manuscrita. Por tanto, garantiza la identidad del suscriptor y del poseedor de la clave privada de identificación y firma.

Para obtener el DNIE deberás acudir a una Oficina de Expedición del DNI electrónico, abonar la tasa establecida y presentar los siguientes documentos:

- Certificación literal de nacimiento expedida por el Registro Civil correspondiente.
- Una fotografía reciente.
- Certificado o volante de empadronamiento del Ayuntamiento.
- Los españoles residentes en el extranjero acreditarán el domicilio mediante certificación de la Representación Diplomática o Consular donde estén inscritos como residentes.

El DNI electrónico es, por lo tanto, un instrumento de impulso de la sociedad del conocimiento, dado que permite trasladar al mundo digital las mismas certezas con las que operamos cada día en el mundo físico. Para ello, incorpora un pequeño circuito integrado o chip, que contiene lo mismo datos que aparecen impresos en la tarjeta (datos personales, fotografía, firma digitalizada, huella dactilar digitalizada), junto con los certificados de



autenticación y de firma electrónica.

Para la utilización del DNI electrónico es necesario contar con un lector de tarjetas inteligentes, un PIN necesario para efectuar trámites y el software con el que acceder a su chip, disponibles en www.dnielectronico.es.

De este modo, los ciudadanos pueden realizar múltiples gestiones de forma segura a través de medios telemáticos.

Países que emplean el documento de identidad electrónico:

- Alemania.
- Bélgica.
- Chile.
- España.
- Italia.
- Rumanía.

Esta tarjeta de identidad en Alemania presenta la siguiente información en la parte delantera:

- Fotografía.
- Número de documento.
- Número de acceso del chip RFID (6 dígitos).
- Apellido.
- Doctorado (si lo tuviera).
- Nombre de nacimiento (si difiere del nombre actual).
- Nombres.

- Fecha de nacimiento.
- Nacionalidad.
- Lugar de nacimiento.
- Fecha de caducidad.
- Firma.
- Si es perteneciente a la unión europea o no.

En la parte posterior muestra lo siguiente:

- Color de ojos.
- Estatura en cm.
- Fecha de emisión (en formato dd.mm.aa).
- Autoridad que expide el documento.
- Residencia (código postal, ciudad, calle, número).
- Nombre religioso o seudónimo (si lo tuviera).

En Bélgica:

- Fotografía.
- Apellido.
- Dos primeros nombres.
- Sexo (sexo legal).
- Nacionalidad.
- Fecha y lugar de nacimiento.
- Firma.
- Período de validez.
- Número de documento.
- Número de registro nacional.

- Fecha de creación del documento.

Chile:

Datos de la Cédula Nacional de Identidad Electrónica:

- Fotografía blanco/negro.
- Rol Único Nacional (RUN).
- Apellidos.
- Nombres.
- Nacionalidad: Chilena.
- Sexo.
- Fecha de nacimiento.
- Imagen cambiable láser con fotografía fantasma y número de RUN del titular.
- Imagen de firma manuscrita o texto “no firma”, según corresponda.

Datos del documento:

- Número de documento.
- Fecha de emisión.
- Fecha de vencimiento.

Datos Opcionales en Reverso del documento:

- Código de respuesta rápida (Código QR).
- Lugar de Nacimiento.
- Profesión con un máximo de tres.
- Información de calidad de no donante de órganos.
- Impresión dactilar plana digitalizada de pulgar derecho, por defecto o “Sin impresión”, según corresponda.

- Código de lote de producción, personalizado en forma vertical y en relieve.

4.2 El certificado digital.

El certificado digital es un fichero informático generado por una entidad de servicios de certificación que asocia unos datos de identidad a una persona física, organismo o empresa confirmando de esta manera su identidad digital en Internet. Este certificado permite autenticar a un usuario en un sitio web y garantizar la confidencialidad de las comunicaciones entre ciudadanos, empresas u otras instituciones públicas a través de las redes abiertas de comunicación. Se garantiza que únicamente el ciudadano puede acceder a la información, evitando suplantaciones.

El certificado digital tiene como función principal autenticar al poseedor pero puede servir también para cifrar las comunicaciones y firmar digitalmente. En algunas administraciones públicas y empresas privadas es requerido para poder realizar ciertos trámites que involucren intercambio de información delicada entre las partes.

Según la Sede Electrónica del Instituto Nacional de Estadística (España), un certificado electrónico sirve para:

- Autenticar la identidad del usuario, de forma electrónica, ante terceros.
- Firmar electrónicamente de forma que se garantice la integridad de los datos transmitidos y su procedencia. Un documento firmado no puede ser manipulado, ya que la firma está asociada matemáticamente tanto al documento como al firmante.
- Cifrar datos para que sólo el destinatario del documento pueda acceder a su contenido.

Actualmente en España, además del DNIe, hay otros certificados digitales emitidos por diversas autoridades de certificación, entre ellas, la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre (FNMT). La mayoría de trámites que se pueden efectuar con los certificados digitales

son similares a los del DNIE, aunque algunos ayuntamientos requieren del uso de su propio certificado para ofrecer servicios específicos.

El DNIE español al ser de uso obligado dispone de más de 32 millones de usuarios. Por otro lado, aún no se ha puesto en marcha el NIE-electrónico, que facilita su uso más amplio y la reducción de costes burocráticos para las Administraciones Públicas y usuarios. Para el certificado digital de la FNMT es necesario contar con DNI o NIE.

El certificado FNMT se descarga en el navegador del equipo donde lo han solicitado. No es necesario que se guarde en el disco duro, pudiendo exportarse directamente a un dispositivo extraíble (como una memoria USB).

1. Para tramitarlo, el usuario ha de dirigirse a la página de la FNMT e instalar el CONFIGURADOR FNMT-RCM, tras lo cual se han de seguir las instrucciones del asistente y después reiniciar el equipo.
2. Una vez reiniciado, se ha de acceder a este enlace. Se introduce el DNI/NIE del solicitante, se selecciona la longitud de clave-contraseña (pestaña debajo del campo para el DNI/NIE). Importante si seleccionamos grado Alto, debemos crear una contraseña personal que estará asociada al certificado-no ha de olvidarse esa contraseña, en caso que selecciona grado Medio no creará ninguna contraseña (esta opción sólo aparece con Internet Explorer). Se ha de enviar petición y el sistema nos creará un código de 9 dígitos que debemos apuntar o, preferentemente, imprimir.
3. Acreditación de la identidad: con el código de solicitud del paso anterior, deberá personarse en un Oficina de Registro (Agencia Tributaria o Seguridad Social) aportando el código y su DNI/NIE.

4. Descarga del Certificado de la FNMT: después de haber acreditado la identidad en una Oficina de Registro y haciendo uso del código obtenido en paso 2, se puede descargar el certificado en la página oficial de la CERES.

4.3. Contraseñas.

Una contraseña o clave es una forma de autenticación que utiliza información secreta para controlar el acceso hacia algún recurso. La contraseña debe mantenerse en secreto ante aquellos a quien no se les permite el acceso. A aquellos que desean acceder a la información se les solicita una clave; si conocen o no conocen la contraseña, se concede o se niega el acceso a la información según sea el caso. Es el método más extendido para identificarse y obtener acceso a la información personal, que se almacena en los ordenadores o en Internet.

Para evitar que otros usuarios malintencionados consigan apoderarse de esta información secreta es importante generar una contraseña segura. Para ello, hay que tener en cuenta:

- La longitud de la contraseña no debe ser inferior a ocho caracteres. Una contraseña larga y que no incluya información personal es más difícil de averiguar.
- La contraseña debe estar formada por una mezcla de caracteres alfabéticos (donde se combinen las mayúsculas y las minúsculas), números e incluso caracteres especiales (@, =, +, &).
- Se debe cambiar la contraseña regularmente y añadir métodos para recuperarla en caso de olvido, tales como el teléfono móvil, cuentas de correo, etc.

Un buen método para crear una contraseña segura, es pensar una frase fácil de memorizar y acortarla aplicando una regla sencilla. Por ejemplo, «Mi perro Canela es un Setter Irlandés» podría convertirse en «MpCe1setterI».

El uso de contraseñas se remonta a la antigüedad: los centinelas que vigilaban una posición solicitaban el «santo y seña» al que quisiera pasar. Solamente le permiten el acceso a aquella persona que conoce la seña. En la era tecnológica, las contraseñas son usadas comúnmente para controlar el acceso a sistemas operativos de computadoras protegidas, teléfonos celulares, decodificadores de TV por cable, cajeros automáticos de efectivo, etc. Un típico ordenador puede hacer uso de contraseñas para diferentes propósitos, incluyendo conexiones a cuentas de usuario, accediendo al correo electrónico de los servidores, accediendo a bases de datos, redes, y páginas web, e incluso para leer noticias en los periódicos (diarios) electrónicos.

En la lengua inglesa se tienen dos denominaciones distintivas para las contraseñas: password (palabra de acceso) y pass code (código de acceso), donde la primera no implica necesariamente usar alguna palabra existente, la primera suele asociarse también al uso de códigos alfanuméricos (también llamado PIT - *Personal Identification Text*), mientras que la segunda frecuentemente se liga a la utilización de algún código numérico (asimismo llamado PIN- *Personal Identification Number*). Esto ocurre igualmente en el habla española, ya que en ocasiones clave y contraseña se usan indistintamente.

Las numerosas maneras en las que las contraseñas reusables pueden comprometer la seguridad han impulsado el desarrollo de otras técnicas. Desafortunadamente, ninguna se ha vuelto tan disponible universalmente para los usuarios que buscan una alternativa más segura. Otras alternativas para control de acceso serían:

1. Contraseñas de un solo uso:

Tener contraseñas que solamente son válidas en una ocasión hace que los ataques potenciales resulten ineficaces. Para la mayoría de los usuarios las contraseñas de un solo uso resultan extremadamente inconvenientes y no obstante, éstas se han implementado ampliamente en la banca personal en línea, donde se les conoce como TANs. Ya que la mayoría de los usuarios sólo realizan un pequeño número de transacciones cada semana, el uso de contraseñas de un solo uso no ha generado insatisfacción en los usuarios en estos casos.

2. Símbolos de seguridad:

Son similares a las contraseñas de un solo uso, pero el valor que debe ingresarse aparece en un pequeño F.O.B., y éste cambia cada minuto.

3. Controles de acceso:

Se basan en la criptografía pública dominante, es decir, SSH. Las claves necesarias son demasiado grandes para memorizar y deben almacenarse en una computadora local, en un símbolo de seguridad o en un dispositivo de memoria portátil, como por ejemplo en una memoria flash o en un disco flexible.

4. Métodos biométricos:

Permiten la personalización basándose en características personales inalterables, aunque en la actualidad tienen altas tasas de error y requieren hardware adicional para escaneo de rasgos corporales (por ejemplo, las huellas digitales, el iris ocular, etc.). Un ejemplo de esto es la aplicación móvil *OneID*, diseñada para sistemas *Single Sign-On*. Una coalición de empresas denominada *Alianza Fido*, se dedica a proveer y suministrar soluciones de este tipo. Un ejemplo es *YubiKey*, producido por *Yubico*, una empresa afiliada a la Alianza Fido.

5. Verificación de dos pasos:

Consiste en el uso de un segundo código el cual es enviado por medio de una llamada o un mensaje de texto a un teléfono móvil proporcionado previamente por el usuario, de este modo la única persona que puede acceder a la cuenta es quien posea la contraseña y el teléfono móvil donde será enviado el código. Existe un inconveniente con este método de acceso ya que está sujeto a la disponibilidad del teléfono, es decir, en caso de robo, pérdida o se encuentre fuera del área de cobertura no se tendría el segundo código para ingresar. Una solución para este inconveniente es tener registrado un equipo de confianza donde no es necesario ingresar el segundo código y desde este desactivar la verificación de dos pasos. Sitios web que usan este tipo de método de acceso son Facebook y Google.

6. Mediante dispositivos móviles:

Existen aplicaciones que permiten enviar una clave encriptada desde un dispositivo móvil a una computadora de escritorio. Contraseña que el sitio web al que se ha tratado de acceder puede reconocer y aceptar, en lugar de tener que tipearla. Algunas de ellas son la desarrollada por la empresa estadounidense *Cleff* y la denominada *LaunchKey*.

7. Mediante onda cerebrales:

Científicos de un laboratorio de la Universidad de California están, a fines de 2013, trabajando en un dispositivo que mide las ondas cerebrales y prescinde de cualquier otro método de identificación. Éste consiste en un «auricular simple y económico».

Técnicas comunes utilizadas para mejorar la seguridad de sistemas de software protegidas por contraseñas incluyen:

- No repetir la contraseña en la pantalla de visualización cuando se está accediendo.
- Permitir contraseñas de una longitud adecuada (algunos sistemas de [Unix](#) limitan contraseñas a 8 caracteres)
- Obligar a que la contraseña tenga algún carácter especial y algún número

- ·Requerir a los usuarios volver a ingresar su contraseña después de un período de inactividad.
- Hacer cumplir una política de contraseñas para asegurar contraseñas importantes.
- Requerir periódicamente cambios de contraseña.
- Asignar contraseñas al azar.
- Proveer una opción alternativa al uso de teclados.
- Al cambiar la contraseña, comprobar que no se parece a las contraseñas anteriormente usadas.

5. Conocimiento colectivo.

La forma en que los usuarios se comunican, acceden a la información y adquieren el conocimiento ha cambiado mucho en las últimas décadas. En todo ello, han tenido un papel crucial las nuevas tecnologías, que han desarrollado nuevos modos de consumir la cultura gracias a las posibilidades de interconexión de los individuos de entornos virtuales. Los usuarios han pasado de ser receptores pasivos de la información a ser creadores colectivos de conocimiento.

Internet es una gran fuente de información, contiene millones de sitios web llenos de datos e información, accesibles a través de los buscadores. Para poder usar, interpretar, relacionar, compartir y dar significado a esta información, convirtiéndola en conocimiento, la red cuenta con recursos tales como enciclopedias digitales, diccionarios online, bibliotecas virtuales, redes sociales, portales educativos, recursos interactivos y otras muchas aplicaciones online que organizan el conocimiento.

5.1. Inteligencia colectiva.

La inteligencia colectiva es consecuencia de la colaboración entre muchos individuos o seres vivos de una misma especie. Este producto social reporta beneficios tales como la resolución de problemas que requieren conocimientos multidisciplinarios, la interpretación de ideas que admiten diferentes puntos de vista o la creatividad colectiva.

El concepto de inteligencia colectiva se ve impulsado con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, especialmente con Internet.

Con la Web 2.0 aparecen nuevas formas de relacionarse, en las que los consumidores pasan a ser también creadores, como consecuencia de la gran libertad para compartir conocimiento en la red. De este modo, todos los usuarios pueden construir contenidos colaborando entre ellos, facilitando nuevos datos, corrigiendo, ampliando, etc.

5.2. Contenidos abiertos.

El concepto de contenido abierto describe cualquier tipo de trabajo creativo, como artículos, dibujos, audios, vídeos, etc., publicado bajo una licencia no restrictiva y en un formato que permite su copia, distribución y modificación. Estos contenidos pueden tener diferentes denominaciones, por ejemplo, en el caso de contenidos educativos, se utilizan los términos REA (Recursos Educativos Abiertos), MOOC (Cursos en Línea Masivos), Open Course (Cursos Abiertos), etc.

Los contenidos abiertos se suelen publicar bajo licencias Creative Commons y Copyleft de atribución no comercial.

Sus ventajas contra los contenidos de Copyright son:

- Es una licencia abierta, gratuita y legal.
- Permite mayor agilidad de citación en nuestro trabajo: en Copyright existen un "todos los derechos reservados". Sin embargo, las licencias Creative Commons permiten citar el trabajo según el tipo de licencia.
- El conocimiento se convierte en un bien al alcance de todos.
- Mejor posicionamiento en los motores de búsqueda, sobre todo en los buscadores de licencias abiertas.
- El trabajo podemos registrarlo on-line.

5.3. Dimensión social del conocimiento.

La red Internet es dinámica, participativa y colaborativa. En ella, los usuarios son protagonistas activos, creando contenidos, compartiendo información, opinando, interactuando y relacionándose.

Las aplicaciones que se utilizan en Internet facilitan la creación y publicación de contenidos online a través de blogs, wikis, webs, etc. Se han tejido en la red multitud de redes sociales para intercambiar información, interactuar, alojar vídeos, publicar fotos, recorrer calles, viajar virtualmente y un sinfín de acciones más.

6. Movilidad, ubicuidad y disponibilidad.

El uso de dispositivos móviles en nuestra sociedad constituye un elemento fundamental en la sociedad de la información y la construcción de conocimiento, ya que facilita la posibilidad de interactuar y comunicarse, debido a características como su movilidad, ubicuidad y disponibilidad.

- Movilidad:

Por movilidad se entiende el conjunto de desplazamientos, de personas y mercancías, que se producen en un entorno físico. Cuando hablamos de movilidad urbana nos referimos a la totalidad de desplazamientos que se realizan en la ciudad.

Estos desplazamientos son realizados en diferentes medios o sistemas de transporte: coche, transporte público... pero también andando y en bicicleta. Y todos con un claro objetivo: el de salvar la distancia que nos separa de los lugares donde satisfacer nuestros deseos o necesidades. Es decir, facilitar la accesibilidad a determinados lugares: a pesar de ciertas campañas de publicidad pocas personas disfrutaban por el simple hecho de desplazarse.

- Ubicuidad:

El término ubicuo (también existe la forma femenina ubicua) significa en todas partes. Proviene de la forma latina ubīque.

En el campo de la informática se entiende como computación ubicua, también llamada ubicomp, a la integración de las herramientas tecnológicas a la vida de las personas; es decir a fabricar computadoras adaptadas a las necesidades de los sujetos, pudiendo servir para múltiples funciones y volver más sencilla la vida de los usuarios. Cabe mencionar que este concepto también se conoce con el nombre de inteligencia ambiental.

- Disponibilidad: El factor de disponibilidad de un equipo o sistema es una medida que nos indica cuánto tiempo está ese equipo o sistema operativo respecto de la duración total durante la que se hubiese deseado que funcionase. Típicamente se expresa en porcentaje. No debe de ser confundido con la rapidez de respuesta.

6.1. El teléfono inteligente.

El **teléfono inteligente** (*Smartphone* en inglés) es un tipo de teléfono móvil construido sobre una plataforma informática móvil, con mayor capacidad de almacenar datos y realizar actividades, semejante a la de una minicomputadora, y con una mayor conectividad que un teléfono móvil convencional. Es un elemento clave en la sociedad del conocimiento, ya que permite la comunicación y el acceso a la información de una forma cómoda, rápida y sencilla. El término *inteligente*, que se utiliza con fines comerciales, hace referencia a la capacidad de usarse como un computador de bolsillo, y llega incluso a reemplazar a una computadora personal en algunos casos.

Generalmente, los teléfonos con pantallas táctiles son los llamados *teléfonos inteligentes*, pero el soporte completo al correo electrónico parece ser una característica indispensable encontrada en todos los modelos existentes y anunciados desde 2007. Casi todos los teléfonos inteligentes también permiten al usuario instalar programas adicionales, habitualmente incluso desde terceros, hecho que dota a estos teléfonos de muchísimas aplicaciones en diferentes terrenos; sin embargo, algunos teléfonos son calificados como inteligentes aun cuando no tienen esa característica.



Fotografía 4

Entre otras estas son algunas de las características de un Smartphone:

- Función multitarea.
- Acceso a Internet vía Wifi o redes 4G,3G o 2G.
- Función multimedia, cámara y reproductor de videos/mp3.
- GPS y Bluetooth
- Soporte de correo electrónico
- Permite la instalación de programas de terceros.
- Administración de contactos y agenda digital.
- Acelerómetros
- Asistente por voz
- Videoconferencia
- Giroscopio

- Utiliza cualquier interfaz para el ingreso de datos, como por ejemplo teclado QWERTY, pantalla táctil
- Permite leer documentos en distintos formatos, entre ellos los PDFs y archivos de Microsoft Office.

En la actualidad, el diseño de los Smartphone es muy similar entre ellos: rectangular, con una o dos cámaras (frontal y posterior) y algunos botones, generalmente 3, +volumen, -volumen y un botón para el bloqueo/encendido/apagado del dispositivo) ya que es totalmente táctil. Algunos ejemplos de teléfonos denominados inteligentes son: Serie iPhone de Apple, Serie Optimus de LG, Serie BlackBerry de BlackBerry, Serie Moto de Motorola, Serie Lumia de Nokia y Microsoft, Serie Idol y Pop de Alcatel, Serie Nexus de Google, Serie One de HTC, Serie Xperia de Sony, Serie Galaxy de Samsung, Serie Ascend de Huawei, Serie Aquaris de BQ, etc.

Los sistemas operativos móviles más frecuentes utilizados por los teléfonos inteligentes son Android (de Google), iOS (de Apple) Windows Phone (de Microsoft) y BlackBerry OS (de BlackBerry). Otros sistemas operativos de menor uso son Bada (de Samsung), Symbian (de Nokia), Firefox OS (de Mozilla), MeeGo (de Moblin y Maemo), webOS, Windows CE, etc. Desde 2012 se ha anunciado Ubuntu Touch como próximo contendiente en este segmento.

Actualmente, las marcas de teléfono más vendidas son:

1. Samsung
2. Apple
3. Huawei
4. Xiaomi
5. Lg

6.2. Tecnologías ubicuas.

Las tecnologías ubicuas son entendidas como la integración de la informática en el entorno de la persona, de forma que los ordenadores no se perciban como objetos diferenciados. Desde hace unos años también se denomina inteligencia ambiental.

El objetivo es mejorar el bienestar de las personas, haciendo la vida más fácil y cómoda. Algunos ejemplos de dispositivos ubicuos son los teléfonos móviles, las prendas tecnológicas y los relojes inteligentes.

Mark Weiser ha propuesto tres modelos básicos que puedan ser considerados para desarrollar sistemas ubicuos:

1. Tabs: dispositivos de escasos centímetros, que pueden ser llevados por un usuario
2. Pads: dispositivos del tamaño de una mano
3. Boards: dispositivos que pueden llegar a medir metros

Estas categorías propuestas por Weiser se caracterizan generalmente por ser grandes, tener una forma plana o incorporan algún tipo de salida visual. Si se relajan estas consideraciones se puede extender este rango hasta un número de dispositivos mucho mayor, y también potencialmente hasta un número de dispositivos mucho más útiles. Por lo tanto, con el tiempo se han acabado proponiendo otros tres tipos de clasificaciones:

1. Dust (polvo): dispositivos miniaturizados que pueden no tener algún tipo de salida visual (por ejemplo, los sistemas Micro-electromecánicos MEMS), cuyo tamaño puede oscilar entre nanómetros hasta micrómetros o milímetros.
2. Skin (piel): pueden ser fabricados con capacidades de emitir luz y con diversos materiales, como polímeros conductivos, algunos dispositivos orgánicos, etc. Se ven frecuentemente como ropa, cortinas, o diversos elementos de decoración

3. Clay (arcilla): conjuntos de distintos MEMS pueden combinarse para crear formas en tres dimensiones.

La computación ubicua representa un gran desafío científico/técnico, un gran nicho de oportunidad y es un área atractiva para el sector empresarial. Su adopción, como una de las líneas estratégicas de desarrollo del país, se refleja en un impacto social, un impacto científico, un impacto tecnológico, y finalmente en un impacto económico. Las áreas de investigación y desarrollo que se identifican como de alta prioridad dentro del cómputo ubicuo y sin ser exhaustivos, se presentan a continuación:

- Sensores
 1. Adquisición de señales corporales
 2. RFIDs
- Redes de próxima generación
 1. Internet 2 como soporte para cómputo ubicuo
 2. Redes de Sensores
 3. Redes Ad- hoc
 4. Interconexión de dispositivos heterogéneos
 5. Seguridad informática
- Sistemas Distribuidos
 1. Rediseñar soluciones para que sean aplicables al cómputo móvil y/o ubicuo.
 1. Soporte multimedia
 2. Tolerancia a fallas
 3. Escalabilidad
- Computación móvil
 1. Sistemas de Igual- a- Igual (Peer- to- Peer)

2. Servicios de posicionamiento y localización
3. Servicios de Base (Posicionamiento por GSM/GPRS)
 - Desarrollo de sistemas ubicuos (aplicaciones)
1. e- Medicina
 1. Monitoreo y procesamiento de señales médicas remotas
 2. Context- aware systems
 3. Monitoreo de actividad en ancianos
2. Tele- Diagnóstico Móvil

6.3. Navegar con dispositivos móviles.

Un navegador móvil o micronavegador es un navegador web diseñado para el uso en dispositivos móviles y de reducidas dimensiones, como PDAs, teléfonos móviles, teléfonos inteligentes o tablets. Los micronavegadores están optimizados para mostrar contenido de Internet en pantallas reducidas, y utilizan tamaños de archivo reducidos para ser instalados en dispositivos con memorias de baja capacidad.

Los micronavegadores más recientes pueden manejar HTML, WML, i-mode HTML, cHTML, plus CSS, ECMAScript, y los plug-ins tales como Adobe Flash. Las tecnologías como WAP, plataforma del i-mode de NTTDocomo y plataforma de HDML de Openwave han iniciado la primera avanzada en servicios inalámbricos de datos.

Los navegadores para tabletas y teléfonos son los mismos que para ordenadores de sobremesa, por lo que es posible utilizar Safari para IOS de Apple, Navegador web para Android de Google, Nokia Series 40 Browser y Nokia Series 60 Browser de Nokia, Opera de Opera Software ASA (Noruega), Internet Explorer Mobile de Microsoft, Navegador web de la PlayStation Vita, de Sony, Navegador web de Samsung Galaxy Tab, Navegador web de la

New Nintendo 3DS, de Nintendo, etc. Para mejorar la visualización de los contenidos en una pantalla tan pequeña como la de los móviles, la mayoría de los sitios web cuentan con una versión móvil que se activa automáticamente al acceder desde este tipo de dispositivos.

También se pueden instalar micronavegadores a gusto del usuario como Google Chrome, Opera Mobile, Firefox Móvil, Dolphin Browser, Skyfire, Andrómeda, TeaShark, Novarra, Wapaka, SAS etc.

6.4. Correo electrónico.

El correo electrónico es un servicio de red que permite a los usuarios enviar y recibir mensajes mediante redes de comunicación electrónica. Por medio del correo electrónico se puede enviar no solamente texto, sino todo tipo de archivos digitales, si bien suelen existir limitaciones al tamaño de los archivos adjuntos. El correo electrónico se puede leer con un dispositivo móvil desde cualquier lugar y en tiempo real. Los datos se sincronizan de forma automática y se recibe un aviso cada vez que llega un nuevo mensaje de correo, como sucede con los SMS. El acceso se puede hacer a través de los sitios web de proveedores de correo o utilizando aplicaciones específicas para gestionar el correo en el móvil y que son compatibles con los proveedores de correo más conocidos como Outlook y Gmail.

Para poder enviar o recibir correos electrónicos es necesario disponer de una cuenta de correo. Dicha cuenta es un buzón virtual identificado por una dirección de correo electrónico de la forma «Lidia.Nadie@ejemplo.com». Cada dirección se compone de una parte local (en este caso Lidia.Nadie), el símbolo separador @ y una parte que identifica un dominio (en este caso ejemplo.com).

Existen diversos modos de obtener una cuenta de correo electrónico:

- Las empresas y administraciones suelen proporcionar una cuenta de correo corporativo a sus empleados.
- Los centros educativos, especialmente los universitarios, hacen lo propio con empleados y alumnos.
- En el ámbito doméstico, los proveedores de servicios de internet suelen facilitar una o varias cuentas por cada contrato.
- Existen proveedores de correo que proporcionan este servicio a cambio de una cuota.
- Finalmente, es posible obtener gratuitamente una cuenta de correo en servicios tales como GMail, Yahoo Mail, Outlook.com y muchos otros.

No se pueden mandar mensajes entre computadores personales o entre dos terminales de una computadora central. Los mensajes se archivan en un buzón (una manera rápida de mandar mensajes). Cuando una persona decide escribir un correo electrónico, su programa (o correo web) le pedirá como mínimo tres cosas:

- Destinatario: una o varias direcciones de correo a las que ha de llegar el mensaje
- Asunto: una descripción corta que verá la persona que lo reciba antes de abrir el correo
- El propio mensaje. Puede ser sólo texto, o incluir formato, y no hay límite de tamaño

Además, se suele dar la opción de incluir archivos adjuntos al mensaje. Esto permite traspasar datos informáticos de cualquier tipo mediante el correo electrónico.

Para especificar el destinatario del mensaje, se escribe su dirección de correo en el campo llamado Para dentro de la interfaz. Si el destino son varias personas, normalmente se puede usar una lista con todas las direcciones, separadas por comas o punto y coma.

Además del campo Para existen los campos CC y CCO, que son opcionales y sirven para hacer llegar copias del mensaje a otras personas:

- Campo CC (Copia de Carbón): quienes estén en esta lista recibirán también el mensaje, pero verán que no va dirigido a ellos, sino a quien esté puesto en el campo Para. Como el campo CC lo ven todos los que reciben el mensaje, tanto el destinatario principal como los del campo CC pueden ver la lista completa.
- Campo CCO (Copia de Carbón Oculta): una variante del CC, que hace que los destinatarios reciban el mensaje sin aparecer en ninguna lista. Por tanto, el campo CCO nunca lo ve ningún destinatario.
- Campo Reply-To (responder) Dirección dónde el emisor quiere que se le conteste. Muy útil si el emisor dispone de varias cuentas.
- Campo Date (fecha, y hora, del mensaje) Fecha y hora de cuando se envió del mensaje. Si el sistema que envía el mensaje tiene la fecha y/u hora equivocadas, puede generar confusión.

Cuando una persona recibe un mensaje de correo electrónico puede verse en la denominada bandeja de entrada un resumen de éste:

- Remitente: este campo indica quién envía el mensaje. Puede aparecer el nombre o apodo de la persona o entidad remitente. Si quien envía el mensaje no ha configurado su programa o correo web al respecto aparecerá su dirección de correo electrónico, solamente.
- Asunto: en este campo se ve el tema que trata el mensaje (o lo que el remitente de él desee). Si quien envía el mensaje ha dejado esta casilla en blanco pudieran aparecer textos como ninguno o sin asunto.
- Si el mensaje es una respuesta el asunto suele empezar por RE:. Aunque según de dónde proceda el mensaje pueden aparecer An: (del alemán antwort), Sv: (del sueco svar), etc.

- Cuando el mensaje procede de un reenvío el asunto suele comenzar por RV: (abreviatura de reenviar) o Fwd: (del inglés forward), aunque a veces empieza por Rm: (abreviatura de remitir)
- Fecha: esta casilla indica cuándo fue enviado el mensaje o cuándo ha llegado a la bandeja de entrada del receptor. Puede haber dos casillas que sustituyan a este campo, una para indicar la fecha y hora de expedición del mensaje y otra para expresar el momento de su recepción.

Además pueden aparecer otras campos como:
- Tamaño: indica el espacio que ocupa el mensaje y los fichero(s) adjunto(s) si existe(n).
- Destinatarios: muestra a quiénes se envió el mensaje.
- Datos adjuntos: si aparece una marca (habitualmente un clip) significa que el mensaje viene con uno o varios ficheros anexos.
- Prioridad: expresa la importancia o urgencia del mensaje según el remitente (alta -se suele indicar con un signo de exclamación-, normal -no suele llevar marca alguna- o baja -suele indicarse con una flecha apuntando para abajo-)
- Marca (de seguimiento): si está activada indica que hay que tener en cuenta este mensaje.
- Inspeccionar u omitir: haciendo clic en este campo se puede marcar el mensaje para inspeccionarlo. Al hacer otro clic en este campo se puede marcar para omitirlo.

Pinchando una vez más volvemos a dejar el mensaje sin ninguna de las dos marcas mencionadas
- Cuenta: Si utilizamos un cliente de correo electrónico configurado con varias cuentas de correo, esta casilla indica a cuál de ellas ha llegado el mensaje en cuestión.

- Primeras palabras del mensaje.

Una vez que el destinatario ha recibido (y, normalmente, leído) el mensaje puede hacer varias cosas con él. Normalmente los sistemas de correo (tanto programas como correo web) ofrecen opciones como:

- Responder: escribir un mensaje a la persona que ha mandado el correo. Existe la variante Responder a todos, que pone como destinatarios tanto al que lo envía como a quienes estaban en el campo CC.
- Reenviar: pasar este correo a una tercera persona, que verá quién era el origen y destinatario original, junto con el cuerpo del mensaje. De forma opcional se puede añadir más texto al mensaje o borrar los encabezados e incluso el cuerpo (o parte de él) de anteriores envíos del mensaje.
- Marcar como correo no deseado (spam): separar el correo y esconderlo para que no moleste, de paso instruyendo al programa para que intente detectar mejor mensajes parecidos a éste. Se usa para evitar la publicidad no solicitada.
- Archivar: guardar el mensaje en el ordenador, pero sin borrarlo, de forma que se pueda consultar más adelante. Esta opción no está en forma explícita, ya que estos programas guardan los mensajes automáticamente.
- Borrar: Se envía el mensaje a una carpeta Elementos eliminados que puede ser vaciada posteriormente.
- Mover a carpeta o Añadir etiquetas: algunos sistemas permiten catalogar los mensajes en distintos apartados según el tema del que traten. Otros permiten añadir marcas definidas por el usuario.

6.5. Geolocalización.

La geolocalización se utiliza para conocer la ubicación geográfica real de modo automático, es decir, la localización de un objeto en un sistema de coordenadas determinado. Este proceso requiere de un dispositivo dotado de GPS junto con un sistema cartográfico de mapas. El término geolocalización está estrechamente relacionado con el uso de sistemas de posicionamiento, pero puede distinguirse de estos por un mayor énfasis en la determinación de una posición significativa y no sólo por un conjunto de coordenadas geográficas. Los usuarios suelen utilizar esta tecnología para planificar recorridos, obtener información del lugar donde se encuentran o compartir su posición geográfica, en tiempo real, a través de redes sociales. Este proceso es generalmente empleado por los sistemas de información geográfica, un conjunto organizado de hardware y software, más datos geográficos, que se encuentra diseñado especialmente para capturar, almacenar, manipular y analizar en todas sus posibles formas la información geográfica referenciada.

En el campo de la biología y la ecología, la palabra de geolocalización también se emplea para referirse al seguimiento de la migración de animales. Basado, por ejemplo, en el historial de tiempo de luz solar, la temperatura del agua o la profundidad, medida por un instrumento unido al animal. Son empleados instrumentos como los microchips implantados o el seguimiento por satélite. Y también el uso del Registrador de datos.

En el campo de la empresa, la geolocalización es utilizada por compañías para entender el entorno en relación a sus puntos de venta y consumidores. La denominada inteligencia de localización permite resolver un problema particular a través de la obtención de una visión significativa de las relaciones de datos geoespaciales.

En el campo de la educación, es una de las tendencias educativas a implantarse en los siguientes años. El desarrollo de esta tendencia se ha visto favorecido por el creciente uso del

Aprendizaje electrónico móvil en el aula. No es indispensable un dispositivo móvil para la geolocalización, ya que también se puede realizar desde un ordenador, donde el estudiante tiene a su disposición la nube para albergar y compartir mapas, rutas, lugares de interés, etc., útiles para su aprendizaje. La geolocalización favorece la vinculación del estudiante a un proyecto en su entorno, el cual se convierte en significativo y le ayuda a conocer aspectos propios de la comunidad en la que vive-

Con la geolocalización IP es posible realizar un seguimiento de la ubicación de los visitantes, utilizando la base de datos de geolocalización IP, o una API. Los visitantes podrán ser geolocalizadas en cualquier ciudad, región o país.

La dirección IP es una tecnología que se emplea en Internet y asigna catálogos de direcciones IP por parámetros, tales como la ubicación geográfica (país, región, estado, ciudad y código postal), el tipo de conexión, proveedor de servicios Internet (ISP), información de proxy y más.

A la dirección IP se le conoce también como: tecnología de geolocalización. Esta información es utilizada por las empresas para la segmentación. Segmentación que puede ser medida mediante su audiencia, o basarse en la página web o también basada en las visitas. Además de para: el contenido de la localización (o sitio web de localización), gestión digital de derechos, la personalización de contenidos, la detección de fraudes en línea, la búsqueda localizada, la gestión del tránsito y la distribución de contenidos.

Algunas aplicaciones conocidas de geolocalización de Android son, por ejemplo:

- Tinder, una aplicación para encontrar pareja que utiliza la geolocalización y tu perfil de Facebook para mostrarte a personas cercanas a tu círculo y así, maximizar las posibilidades de éxito de la aplicación.

- Car Locator ¿Dónde he aparcado el coche?, te ofrece una forma sencilla de guardar la localización exacta de tu coche con la posibilidad de enviársela a otra persona.
- Google Maps, dispone de los mapas de más de 220 países, guías por voz para llegar a cualquier lugar andando, en coche o en bicicleta, actualizaciones de tráfico de más de 15.000 ciudades y, sobre todo, dispone de Street View.

6.6. Realidad aumentada.

La realidad aumentada añade información virtual a la realidad. Existen diversas aplicaciones de realidad aumentada; uno de los ejemplos más populares es Layar. Esta aplicación utiliza el receptor GPS y la brújula del teléfono móvil para ubicar la posición del usuario y su orientación. La pantalla del teléfono muestra lo que la cámara capta, y sobre esta imagen del entorno, superpone en tiempo real, información relativa a lo que hay delante del usuario: la parada de autobús más cercana, restaurantes, tiendas, cajeros, información sobre monumentos, etc.

Gracias a esta tecnología se puede añadir información visual a la realidad, y crear todo tipo de experiencias interactivas: Catálogos de productos en 3D, probadores de ropa virtual, videojuegos y mucho más.

La realidad aumentada de investigación explora la aplicación de imágenes generadas por ordenador en tiempo real a secuencias de vídeo como una forma de ampliar el mundo real. La investigación incluye el uso de pantallas colocadas en la cabeza, un display virtual colocado en la retina para mejorar la visualización y la construcción de ambientes controlados a partir sensores y actuadores.

Los dispositivos de Realidad aumentada normalmente constan de un "headset" y un sistema de display para mostrar al usuario la información virtual que se añade a la real. El "headset" lleva incorporado sistemas de GPS, necesarios para poder localizar con precisión la situación del usuario

Los dos principales sistemas de "displays" empleados son la pantalla óptica transparente y la pantalla de mezcla de imágenes. Tanto uno como el otro usan imágenes virtuales que se muestran al usuario mezcladas con la realidad o bien proyectadas directamente en la pantalla.

Los Sistemas de realidad aumentada modernos utilizan una o más de las siguientes tecnologías: cámaras digitales, sensores ópticos, acelerómetros, GPS, giroscopios, brújulas de estado sólido, RFID, etc. El Hardware de procesamiento de sonido podría ser incluido en los sistemas de realidad aumentada. Los Sistemas de cámaras basadas en Realidad Aumentada requieren de una unidad CPU potente y gran cantidad de memoria RAM para procesar imágenes de dichas cámaras. La combinación de todos estos elementos se da a menudo en los smartphones modernos, que los convierten en una posible plataforma de realidad aumentada.

Según Edgar Mozas Fenoll, para conseguir la superposición de elementos virtuales en la vista de un entorno físico, un sistema de realidad aumentada debe estar formado, por lo general, por los siguientes elementos:

- Cámara. Es el dispositivo que capta la imagen del mundo real. Puede ser la webcam del ordenador o bien la cámara del teléfono inteligente o de la tableta.
- Procesador. Es el elemento de hardware que combina la imagen con la información que debe superponer, es decir, el dispositivo que se usa.
- Software. Es el programa informático específico que gestiona el proceso.
- Pantalla. En ella se muestran combinados los elementos reales y virtuales.

- Conexión a Internet. Se utiliza para enviar la información del entorno real al servidor remoto y recuperar la información virtual asociada que se superpone.
- Activador. Es un elemento del mundo real que el software utiliza para reconocer el entorno físico y seleccionar la información virtual asociada que se debe añadir. Puede ser un código QR, un marcador, una imagen u objeto, o bien la señal GPS enviada por el dispositivo.

6.7. Apps.

Las aplicaciones de los teléfonos móviles, también conocidas como Apps, son innumerables y abarcan facetas relacionadas con diversas actividades: búsquedas, juegos, mapas, videoconferencias, vídeos, música, fotos, y multitud de herramientas que hacen más fácil y cómoda la sociedad digital.

Una aplicación móvil, *app* o *app* (en inglés) es una aplicación informática diseñada para ser ejecutada en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles y que permite al usuario efectuar una tarea concreta de cualquier tipo —profesional, de ocio, educativas, de acceso a servicios, etc.—, facilitando las gestiones o actividades a desarrollar.

Por lo general se encuentran disponibles a través de plataformas de distribución, operadas por las compañías propietarias de los sistemas operativos móviles como Android, iOS, BlackBerry OS, Windows Phone, entre otros. Existen aplicaciones móviles gratuitas u otras de pago, donde en promedio el 20-30 % del costo de la aplicación se destina al distribuidor y el resto es para el desarrollador. El término *app* se volvió popular rápidamente, tanto que en 2010 fue listada como *Word of the Year* (Palabra del Año) por la American Dialect Society.

Al ser aplicaciones residentes en los dispositivos están escritas en algún lenguaje de programación compilado, y su funcionamiento y recursos se encaminan a aportar una serie de ventajas tales como:

- Un acceso más rápido y sencillo a la información necesaria sin necesidad de los datos de autenticación en cada acceso.
- Un almacenamiento de datos personales que, a priori, es de una manera segura.
- Una gran versatilidad en cuanto a su utilización o aplicación práctica.
- La atribución de funcionalidades específicas.
- Mejorar la capacidad de conectividad y disponibilidad de servicios y productos.

Llegado a este punto es importante que una “app” no es una aplicación web, tampoco es un sistema operativo, ni un servicio de alojamiento informático o web.

Las aplicaciones web son herramientas alojadas en un servidor, a las que los usuarios pueden acceder desde Internet (o Intranet) mediante un navegador web genérico o específico, dependiendo del lenguaje de programación (*moodle*).

Un servicio de alojamiento informático o web permite a organizaciones e individuos subir, alojar, gestionar o almacenar contenido en servidores físicos o virtuales. Por ejemplo: Dropbox sería una aplicación de software destinada a ser un servicio de alojamiento de archivos multiplataforma en la nube, a la cual se puede acceder a través un interfaz web o de una *app*.

Existen diferentes tipos de tiendas para descargar aplicaciones, estas pueden ser creadas por el mismo sistema operativo o por independientes. Las tiendas organizan las aplicaciones y cada una tiene normas diferentes de retribución y publicación. Para la distribución de aplicaciones móviles existen diferentes plataformas distribuidoras:

- Google Play.

Google Play (anteriormente Android Market) es una plataforma de distribución de software en línea desarrollado por Google Inc. para dispositivos con sistema operativo Android. Fue lanzado en octubre de 2008. Hasta octubre de 2012, Google Play contaba con más de 700,000 aplicaciones. En la plataforma se encuentran disponibles tanto aplicaciones gratuitas como de pago.

- App Store.

La App Store fue el primer servicio de distribución de aplicaciones, siendo lanzada el 10 de julio de 2008. En 2016, el CEO de Apple, Tim Cook, anunció que existen 2.000.000 aplicaciones disponibles para dispositivos con iOS. Desde su creación en 2008, más de un millón de aplicaciones estuvieron disponibles en el App Store. Numerosas empresas utilizan este canal para distribuir las aplicaciones colaborativas, de gestión y de productividad a los usuarios externos e internos.

Apple transformó el mercado de las aplicaciones para dispositivos móviles, estrenándose con un pequeño catálogo de solamente 500 aplicaciones y logrando en cuatro días 10 millones de aplicaciones descargadas.

En julio de 2012, Apple creó App Store Volume purchasing for business. Disponible únicamente en EE. UU., este programa permite a las empresas comprar aplicaciones en grandes cantidades con el fin de distribuirlas a sus colaboradores a través de códigos promocionales. Es posible también integrar en esta tienda "business to business", aplicaciones desarrolladas por terceros y que no son publicadas en el App Store clásico.

- Windows Store

La Windows Store es la plataforma de distribución de Microsoft para los dispositivos que cuentan con el sistema operativo móvil Windows Phone. Fue lanzado en octubre de 2010. Para octubre de 2012, contaba con 120.000 aplicaciones disponibles. En mayo de 2013 Microsoft anunció que ya contaba con 145 000 aplicaciones en Windows Phone Store

- BlackBerry World.

Las aplicaciones para los dispositivos BlackBerry se encuentran disponibles mediante descarga a través del servicio BlackBerry World (antes BlackBerry App World). Fue lanzada el 1 de abril de 2009. En julio de 2011 se reportaron tres millones de descargas al día.

- Amazon Appstore.

La Amazon Appstore es una aplicación móvil de distribución de software disponible para los dispositivos con sistema operativo Android. Fue lanzada en marzo de 2011, contando con 3 800 aplicaciones.

- F-Droid.

F-Droid es un repositorio de aplicaciones para Android que incluye únicamente software libre y de código abierto. Fue fundado en 2010 por Ciaran Gultnieks.

7. Nuevos desarrollos de las TIC.

Las tecnologías de la información y de la comunicación están en continuo desarrollo. Actualmente, algunos de los avances más significativos están propiciados por las tecnologías que se analizan a continuación.

7.1. Robótica.

Un robot es una máquina programable capaz de ejecutar varias funciones o tareas complejas, incluyendo diferentes tipos de movimientos para manipular objetos y llevar a cabo operaciones automáticamente. Para diseñar y construir robots, es necesario combinar conocimientos de mecánica, electricidad, electrónica, informática y automática, que dan lugar a una nueva disciplina llamada robótica.

En las últimas décadas la robótica no ha dejado de evolucionar; los nuevos materiales y los avances en mecánica han llevado a la creación de robots que pueden hacer tareas inimaginables. En la construcción de un robot se combinan distintos materiales, como compuestos de fibra de carbono, aleaciones de metales, plásticos o nanotubos de carbono, que permiten desarrollar cualquier diseño y dotarlos de fuerza casi ilimitada. Pero, sin duda, lo que caracteriza a los robots modernos es un componente clave «su cerebro».

Hay diversos tipos de robots según su aplicación, tales como los industriales, androides, espaciales, móviles y los zoomorfos.

Un androide es un robot u organismo sintético antropomorfo que, además de imitar la apariencia humana, emula algunos aspectos de su conducta de manera autónoma. Etimológicamente, "androide" se refiere a los robots humanoides de aspecto masculino. A los robots de apariencia femenina se los llama ocasionalmente "ginoides", principalmente en las obras de ciencia ficción. En el lenguaje coloquial, el término "androide" suele usarse para ambos casos, aunque también se emplean las expresiones genéricas "robot humanoide" y "robot antropoide".

Zoomorfo -"forma"-, es un adjetivo que califica a cualquier objeto que presenta forma o estructura animal.

Los Robots zoomórficos, que considerados en sentido no restrictivo podrían incluir también a los androides, constituyen una clase caracterizada principalmente por sus sistemas de locomoción que imitan a los diversos seres vivos. A pesar de la disparidad morfológica de sus posibles sistemas de locomoción es conveniente agrupar a los Robots zoomórficos en dos categorías principales: caminadores y no caminadores.

Algunos ejemplos de los robots humanoides son Geminoid F (con aspecto totalmente humano), ASIMO (ayuda a personas con movilidad reducida) y Robonaut (primer robot humanoide en el espacio).

- Geminoid F:

El profesor Hiroshi Ishiguro, famoso por crear una réplica robot de sí mismo (Geminoid HI-1), ahora nos presenta en Osaka su última creación: un androide femenino llamado Geminoid F. Una versión mejorada de su robot teleoperado, con una apariencia idéntica a la de una mujer de 20 años. Puede reír, sonreír y mostrar otras expresiones faciales de forma más natural que los androides anteriores Ishiguro.

- ASIMO:

ASIMO, un acrónimo para Advanced Step in Innovative Mobility, que en español sería Paso Avanzado en Movilidad Innovadora, es un robot humanoide diseñado y desarrollado por Honda. Introducido el 21 de octubre de 2000, ASIMO fue diseñado para ser un asistente móvil multifuncional. Con aspiraciones de ayudar a aquellos que carecen de movilidad total, ASIMO se utiliza con frecuencia en manifestaciones en todo el mundo para fomentar el estudio de la ciencia y las matemáticas. Con una altura de 130 cm y un peso de

48 kg, ASIMO fue diseñado para funcionar en ambientes del mundo real, con capacidad para caminar o correr a dos pies a velocidades de hasta 9 kilómetros por hora.

- Robonaut:

Un Robonaut es un robot humanoide construido y diseñado en NASA Johnson Space Center en Houston, Texas. El desafío es construir máquinas que puedan ayudar a los seres humanos a trabajar y explorar en el espacio. Trabajando codo a codo con los seres humanos, o ir donde los riesgos son demasiado grandes para la gente, Robonauts ampliará nuestra capacidad para la construcción y el descubrimiento. Ese esfuerzo es una capacidad que llamamos manipulación hábil, encarnada por la habilidad de usar la mano para hacer el trabajo, y nuestro reto ha sido construir máquinas con destreza que exceda la de un astronauta adecuado.



Fotografía 5

7.2 Inteligencia artificial

Se denomina inteligencia artificial a la rama de la informática que desarrolla procesos que imitan a la inteligencia de los seres vivos.

Muchos productores de software emplean la inteligencia artificial en sus presentaciones, se confunde o se usa mucho en presentaciones para indicar cuando un software se comporta de forma autónoma al recibir una determinada información, por ejemplo en un proceso productivo pesar mercancía o leer códigos de barras, pero ello no es Inteligencia Artificial, lo que hace el software es seleccionar una opción predefinida para un conjunto de variables. La Inteligencia Artificial es cuando ofreciendo un conjunto de variables no sujetas a criterios pre-establecidos el software es capaz de realizar procesos analíticos y determinar la mejor acción a realizar sin que tenga un conjunto de acciones predefinidas. Llevado a la moderación esta sería un software que pudiera leer los comentarios, interpretar lo que se quiso decir, poner en situación con las respuestas anteriores, con la noticia y con el contexto general donde se ha producido y decidir si es moderable o no. A día de hoy, Diciembre del 2010, la inteligencia artificial más avanzada es una partida de ajedrez y aplicaciones productivas controladas y sujetas a condiciones estrictas.

En la Wikipedia podemos leer “Uno de los mayores problemas en sistemas de inteligencia artificial es la comunicación con el usuario. Este obstáculo es debido a la ambigüedad del lenguaje, y apareció ya en los inicios de los primeros sistemas operativos informáticos. La capacidad de los humanos para comunicarse entre sí implica el conocimiento del lenguaje que utiliza el interlocutor. Para que un humano pueda comunicarse con un sistema inteligente hay dos opciones: o bien el humano aprende el lenguaje del sistema como si aprendiese a hablar cualquier otro idioma distinto al nativo, o bien el sistema

tiene la capacidad de interpretar el mensaje del usuario en la lengua que el usuario utiliza. Un humano durante toda su vida aprende el vocabulario de su lengua nativa. Un humano interpreta los mensajes a pesar de la polisemia de las palabras utilizando el contexto para resolver ambigüedades. Sin embargo, debe conocer los distintos significados para poder interpretar, y es por esto que lenguajes especializados y técnicos son conocidos solamente por expertos en las respectivas disciplinas. Un sistema de inteligencia artificial se enfrenta con el mismo problema, la polisemia del lenguaje humano, su sintaxis poco estructurada y los dialectos entre grupos.” Definición completa de la Wikipedia.

La principal aplicación de la Inteligencia Artificial es la creación de máquinas para la automatización de tareas que requieren un comportamiento inteligente. Algunos ejemplos se encuentran en el área de control de sistemas; planificación automática; la habilidad de responder a diagnósticos y a consultas de los consumidores; reconocimiento de escritura, del habla y de patrones. Los sistemas de inteligencia artificial están plenamente consolidados en campos como economía, medicina, ingeniería e informática.

7.3. Sistemas distribuidos.

Los sistemas distribuidos son un conjunto de ordenadores, conectados entre sí mediante una red, que trabajan en un fin común. Permiten crear superordenadores compartiendo recursos hardware y software de diferentes equipos para distribuir el trabajo y obtener un mayor aprovechamiento. El concepto clave es la colaboración de los diversos sistemas en la creación de un «superordenador virtual», mediante un proceso de comunicación máquina a máquina, transparente al usuario.

- Características:

- Concurrencia: Esta característica de los sistemas distribuidos permite que los recursos disponibles en la red puedan ser utilizados simultáneamente por los usuarios y/o agentes que interactúan en la red.
- Carencia de reloj global: Las coordinaciones para la transferencia de mensajes entre los diferentes componentes para la realización de una tarea, no tienen una temporización general, está más bien distribuida a los componentes.
- Fallos independientes de los componentes: Cada componente del sistema puede fallar independientemente, con lo cual los demás pueden continuar ejecutando sus acciones. Esto permite el logro de las tareas con mayor efectividad, pues el sistema en su conjunto continúa trabajando.

- Ventajas de los Sistemas Distribuidos:

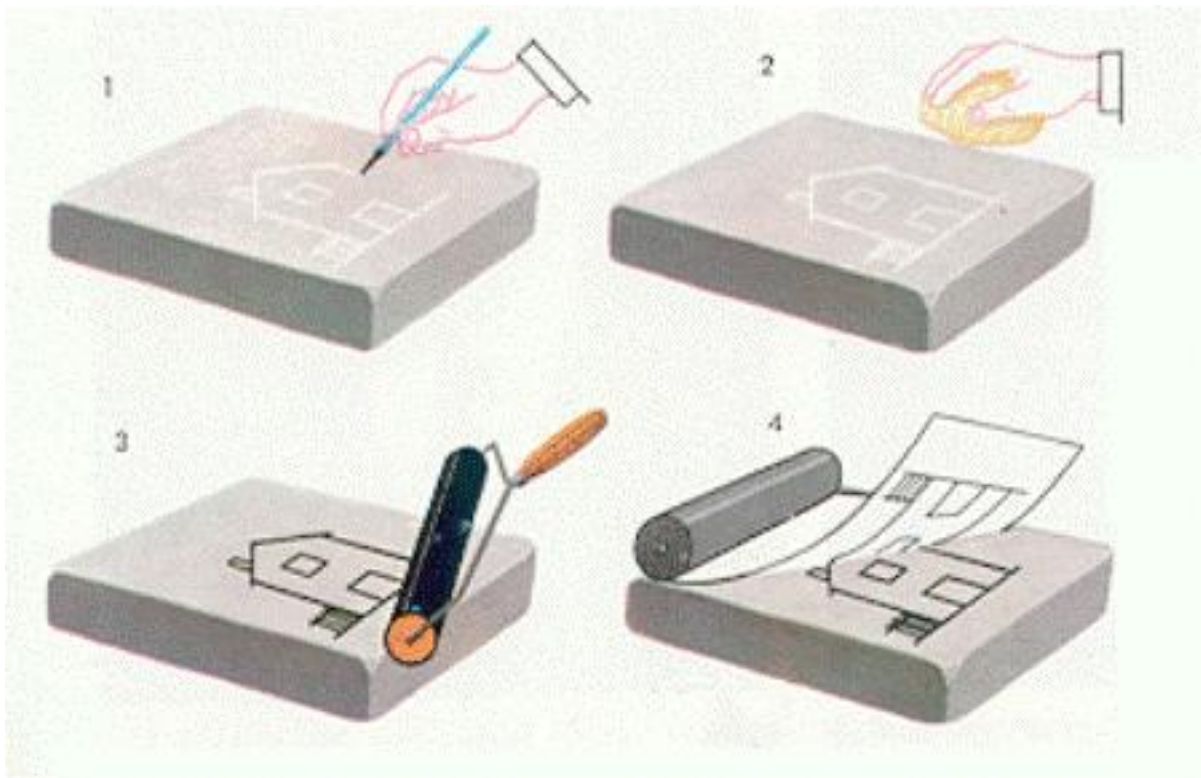
- Con respecto a Sistemas Centralizados:
 - Una de las ventajas de los sistemas distribuidos es la economía, pues es mucho más barato, añadir servidores y clientes cuando se requiere aumentar la potencia de procesamiento.
 - El trabajo en conjunto. Por ejemplo: en una fábrica de ensamblado, los robots tienen sus CPUs diferentes y realizan acciones en conjunto, dirigidos por un sistema distribuido.
 - Tienen una mayor confiabilidad. Al estar distribuida la carga de trabajo en muchas máquinas la falla de una de ellas no afecta a las demás, el sistema sobrevive como un todo.

- Capacidad de crecimiento incremental. Se puede añadir procesadores al sistema incrementando su potencia en forma gradual según sus necesidades.
- Con respecto a PCs Independientes:
 - Se pueden compartir recursos, como programas y periféricos, muy costosos. Ejemplo: Impresora Láser, dispositivos de almacenamiento masivo, etc.
 - Al compartir recursos, satisfacen las necesidades de muchos usuarios a la vez. Ejemplo: Sistemas de reservas de aerolíneas.
 - Se logra una mejor comunicación entre las personas. Ejemplo: el correo electrónico.
 - Tienen mayor flexibilidad, la carga de trabajo se puede distribuir entre diferentes ordenadores.
- Desventajas de los Sistemas Distribuidos.
 - El principal problema es el software, es el diseño, implantación y uso del software distribuido, pues presenta numerosos inconvenientes. Los principales interrogantes son los siguientes:
 - ¿Qué tipo de S. O., lenguaje de programación y aplicaciones son adecuados para estos sistemas?
 - ¿Cuánto deben saber los usuarios de la distribución?
 - ¿Qué tanto debe hacer el sistema y qué tanto deben hacer los usuarios?
 - Otro problema tiene que ver con las redes de comunicación. Por ejemplo: Pérdida de mensajes, saturación en el tráfico, etc.

- Un problema que puede surgir al compartir datos es la seguridad de los mismos.

7.4. Litografía.

La litografía es una técnica utilizada tradicionalmente en los trabajos de impresión y fotografía. En informática, los fabricantes han utilizado la fotolitografía para crear chips cada vez más pequeños.



Fotografía 6

7.5. Nanotecnología

Aborda el estudio y desarrollo de sistemas en escala de átomos y moléculas. Nano es un prefijo griego que se refiere a 10^{-9} . Sus tres grandes sectores son:

- La nanoelectrónica, para fabricar dispositivos electrónicos y ordenadores diminutos, como los transistores que son un dispositivo electrónico semiconductor utilizado para entregar una señal de salida en respuesta a una señal de entrada.
- La nanobiotecnología, en la que se combina la ingeniería en nanoescala con la biología para manipular sistemas vivos o para fabricar materiales biológicos a escala molecular.
- Los nanomateriales, que son los que sus propiedades dependen de la manera en la que estén ordenados sus átomos. Por ejemplo las nanofibras que son unas fibras poliméricas diminutas o, las nanopartículas de óxido metálico.

7.6. Informática cuántica

Es el ámbito de estudio que se centra en el desarrollo de la tecnología informática basada en los principios de la teoría cuántica. El funcionamiento de estos ordenadores se basa en las propiedades cuánticas de las partículas en lugar de en los voltajes eléctricos. Su potencia se debe a la cantidad de información contenida en qubits que es un sistema cuántico o en bits cuánticos. Los qubits a diferencia de los bits, pueden utilizar diferentes valores superpuestos simultáneamente mientras que los bits toman solo un valor. Existen ordenadores cuánticos que ofrecen potencias de cálculo casi ilimitadas y se están creando chips cuánticos.

Algunas de las dificultades de los ordenadores cuánticos son:

- Interferencia : significa que, si durante la fase de computación de un cálculo cuántico, existe una mínima perturbación del sistema, como por ejemplo un fotón extraviado, hace que la computación se colapse, lo que da lugar a un proceso conocido como

decoherencia. Un ordenador cuántico debe estar completamente aislado de cualquier interferencia externa durante la fase de computación.

- Corrección de errores: la corrección de errores es de vital importancia, incluso un único error en un cálculo puede dar lugar a que la validez de toda la computación se colapse.
- Observancia de los resultados: está relacionada con las dos anteriores Significa que recuperar los datos obtenidos tras un cálculo cuántico supone un riesgo total de corromper los datos.

7.7 Bioinformática.

La bioinformática es un campo de la ciencia en el cual confluyen varias disciplinas tales como biología, informática y tecnologías de la información.

No se puede mirar la historia de la bioinformática sin describir inicialmente la historia de la biología. En realidad son los biólogos y los bioquímicos quienes hacen su primer acercamiento a la tecnología computacional como elemento fundamental para su trabajo diario.

La biocomputación ha sido la base para ayudar en las grandes investigaciones sobre la vida; el diagnóstico genético por ejemplo tiene mucha influencia en la vida de todas las personas pero la mayoría de la gente no está enterada de ello.

La tecnología proporciona un elemento teórico y proporciona las herramientas prácticas, para que los científicos puedan explorar las proteínas y el ADN.

Desde el principio de los años 90, muchos laboratorios han estado analizando el genoma completo de varias especies tales como bacterias, levaduras, ratones y seres humanos. Durante estos esfuerzos de colaboración, se han generado cantidades enormes de

datos los cuales se recogen y se almacenan en grandes bases de datos, la mayoría de las cuales son publicadas y accesibles.

Además de recopilar todos estos datos, es necesario comparar estas secuencias de nucleótidos o de aminoácidos a las semejanzas y a las diferencias de cada hallazgo. Puesto que no es muy conveniente comparar las secuencias de varios (cientos) nucleótidos o aminoácidos de manera manual, varias técnicas de cómputo fueron desarrolladas para solucionar este problema. Además, éstos tienen menos errores que un acercamiento de manera manual. El uso de técnicas de cómputo para analizar datos biológicos se refiere como Biocomputing o Biocomputación.

Con el incremento en complejidad y capacidad tanto de las computadoras como de las técnicas de investigación, se necesitan "puentes" humanos que puedan entender ambas disciplinas y sean capaces de comunicarse con los expertos de los dos campos.

Históricamente, el uso de los ordenadores para resolver cuestiones biológicas comenzó con el desarrollo de algoritmos y su aplicación en el entendimiento de las interacciones de los procesos biológicos y las relaciones filogenéticas entre diversos organismos. El incremento exponencial en la cantidad de secuencias disponibles, así como la complejidad de las técnicas que emplean los ordenadores para la adquisición y análisis de datos, han servido para la expansión de la bioinformática.

Un ejemplo son los biochips y transistores orgánicos, capaces de transferir la señal eléctrica a través de moléculas orgánicas. Esto se puede utilizar en microprocesadores para imitar las funciones de las neuronas y conseguir que los ordenadores piensen y aprendan al igual que lo hacen los humanos. Otro ejemplo son los diodos orgánicos OLED, utilizados para la fabricación de pantallas flexibles y de bajo consumo.

Referencias imágenes

- Fotografía 1. Generaciones de computadoras. Recuperado de <https://goo.gl/wLJNOc>.
- Fotografía 2. Casas inteligentes, domótica. Recuperado de <https://goo.gl/VFdUUY>.
- Fotografía 3. DNIe. Recuperado de <https://goo.gl/7PEXE3>.
- Fotografía 4. Smartphone, teléfono inteligente. Recuperado de <https://goo.gl/58Yt6c>.
- Fotografía 5. Robonaut. Recuperado de <https://goo.gl/H4rbvp>.
- Fotografía 6. Litografía- Recuperado de <https://goo.gl/4LYYyi>.

Referencias

- Androides: Recuperado de <https://goo.gl/JWGf0k> y de García P. Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- Apps: Recuperado de <https://goo.gl/tzPqr1> y de <https://goo.gl/KD9uHr> y de García P. Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- ASIMO: Recuperado de <https://goo.gl/ApN5En>.
- Bioinformática: Recuperado de <https://goo.gl/aT7VLe> y de García P. Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- Casas domóticas: Recuperado de <https://goo.gl/r43ufE>, <https://goo.gl/03cQJN> y de <https://goo.gl/vQTycW> y de García P. Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- Ciudades inteligentes: Recuperado de <https://goo.gl/l3ktKJ> y de García P. y Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9)..
- Conocimiento colectivo: Recuperado de <https://goo.gl/qpcuGy>, de <https://goo.gl/S5BKwE>, de Cañada M. y Orihuela A. (2005). *Conocimiento colectivo, memoria de lo común*, de <https://goo.gl/yKRwZ7> y de García P. Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- Contenidos abiertos: Recuperado de <https://goo.gl/MuxqUc> y de García P. y Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9)..
- Contraseñas: Recuperado de <https://goo.gl/lHJr9l> y de García P. Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).

- Correo electrónico: Recuperado de <https://goo.gl/CYYf19> y de García P. Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- Dimensión social del conocimiento: Recuperado de García P. Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- DNIe: Recuperado de <https://goo.gl/VUQyCM>, de <https://goo.gl/0UeKko> y de García P. Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- eAdministración: Recuperado de <https://goo.gl/3uWT9C>, de <https://goo.gl/0c5UTM> y de García P. Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- El certificado digital: Recuperado de <https://goo.gl/wlicFP>, <https://goo.gl/zqehWz>, <https://goo.gl/M4uGNC>, <https://goo.gl/kKT3d0>, <https://goo.gl/enaDbP>, <https://goo.gl/ERnY0R> y de García P. Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- El internet de las cosas: Recuperado de <https://goo.gl/WwKgPy>, <https://goo.gl/higVd6>, <https://goo.gl/AVEnHk>, de <https://goo.gl/Ar0ftf> y de García P. Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- El teléfono inteligente: Recuperado de <https://goo.gl/yEdANg>, <https://goo.gl/NvICoJ>, de <https://goo.gl/MRL8eh> y de García P. Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- eSalud: Recuperado de <https://goo.gl/d0xGzr>, <https://goo.gl/oNmMRw>, <https://goo.gl/GLK6PU>, de <https://goo.gl/7Zzzlw> y de García P. Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).

- Evolución tecnológica: Recuperado <https://goo.gl/I5Qd5t> y de García P. y Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- Geminoid F: Recuperado de <https://goo.gl/0uJYFw>.
- Generaciones de los ordenadores: Recuperado de <https://goo.gl/xLn6mU> y de García P. y Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- Geolocalización: Recuperado de <https://goo.gl/VNumXU>, <https://goo.gl/lR0UNz> y de García P. Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- Gestión inteligente: Recuperado de García P. Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- Hacia la sociedad actual: Recuperado de García P. Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- Identidad digital: Recuperado de García P. Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- Informática cuántica: Recuperado de <https://goo.gl/UyZujK>, <https://goo.gl/gEzjQP>, <https://goo.gl/UO5pTe>, <https://goo.gl/PQuzl9>, <https://goo.gl/ScwLHD>, <https://goo.gl/ER4z2M> y de García P. y Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- Inteligencia artificial: Recuperado de <https://goo.gl/h5eG9P> y de García P. y Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- Inteligencia colectiva: Recuperado de <https://goo.gl/y5Y4qv> y de García P. y Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).

- La Edad Contemporánea: Recuperado de <https://goo.gl/cpqFWi>, <https://goo.gl/I9e74j> y de García P. y Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- La Edad Media: Recuperado de <https://goo.gl/EaeVD8> y de García P. y Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- La Edad Moderna: Recuperado de <https://goo.gl/ogLQ2h>, y de <https://goo.gl/aIItuW>.
- La sociedad agraria y artesanal: Recuperado de García P. Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- La sociedad de la información: Recuperado de <https://goo.gl/Sxldw7> y de García P. Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- La sociedad del conocimiento: Recuperado de García P. Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- La sociedad industrial: Recuperado de <https://goo.gl/7tgg3r> y de García P. y Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- La tarjeta criptográfica: Recuperado de <https://goo.gl/yY1Naa>.
- Litografía: Recuperado de <https://goo.gl/42I3jX> y de García P. Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- Movilidad, ubicuidad y disponibilidad: Recuperado de <https://goo.gl/9AjHky> y, recuperado de García P. Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- Nanobiotecnología: Recuperado de <https://goo.gl/Xd44Dg>, <https://goo.gl/pKRhqm> y de <https://goo.gl/uTmmYe>.

- Nanoelectrónica: Recuperado de <https://goo.gl/TmQazY>, <https://goo.gl/Xs4rUP> y, de Hernández A. *Las matemáticas del siglo XX: ¿Qué es la nanoelectrónica?*.
- Nanomateriales: Recuperado de <https://goo.gl/LzLXhf>, <https://goo.gl/UE3nfg>, <https://goo.gl/IQMyWi> y de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo(INSHT). *Seguridad y salud en el trabajo con nanomateriales* recuperado de <https://goo.gl/LyooyX>.
- Nanotecnología: Recuperado de <https://goo.gl/RDR5Ux>, <https://goo.gl/KJwLts>, <https://goo.gl/FZoXN0> y de García P. y Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- Nativos digitales: Recuperado de <https://goo.gl/uhdFRm> y de García P. y Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- .Navegar con dispositivos móviles: Recuperado de <https://goo.gl/xJwLVH> y de <https://goo.gl/Bmu9dJ> y de García P. y Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- Nuevos desarrollos de las TIC: Recuperado de García P. y Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- Prehistoria y Antigüedad: Recuperado de <https://goo.gl/XrdX2o> y de García P. y Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- Realidad aumentada: Recuperado de <https://goo.gl/l5C7al>, <https://goo.gl/RTsI2I> y de García P. y Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- Robonaut: Recuperado de <https://goo.gl/7vgEvr>.

- Robótica: Recuperado de <https://goo.gl/fi9W9S> y de García P. Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- Sistemas distribuidos: Recuperado de <https://goo.gl/O0I7dC> y de García P. Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- Tecnologías ubicuas: Recuperado de <https://goo.gl/ZBoSnT>, de Pérez, G. y Addati, A.A. (2013). *Documentos de trabajo: Tecnologías ubicuas*. Recuperado de <https://goo.gl/apqxCh> y de García P. Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- Teletrabajo: Recuperado de <https://goo.gl/fAcZ37>, de <https://goo.gl/Rp51TG> y de García P. Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- Un mundo digital conectado a la red: Recuperado de García P. y Bautista A. *Tecnologías de la Información y la Comunicación 1*.(ISBN: 978-84-678-2730-9).
- Zoomorfos: Recuperado de <https://goo.gl/0Pj6DG>.