

Sociedad del Conocimiento

Eder Vázquez Fernández, Laura Amor García y Alicia Ríos Vieites

I.E.S. Eduardo Blanco Amor

Octubre - Noviembre 2016

ÍNDICE:

1. HACIA LA SOCIEDAD ACTUAL

- 1.1. LA SOCIEDAD AGRARIA Y ARTESANAL
- 1.2. LA SOCIEDAD INDUSTRIAL
- 1.3. LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN
- 1.4. LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

2. EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA

- 2.1. PREHISTORIA Y ANTIGÜEDAD
- 2.2. LA EDAD MEDIA
- 2.3. LA EDAD MODERNA
- 2.4. LA EDAD CONTEMPORÁNEA
- 2.5. GENERACIONES DE LOS ORDENADORES

3. UN MUNDO DIGITAL CONECTADO A LA RED

- 3.1 NATIVOS DIGITALES
- 3.2 EL INTERNET DE LAS COSAS
- 3.3 CIUDADES INTELIGENTES

4. IDENTIDAD DIGITAL

- 4.1 DNLe
- 4.2 EL CERTIFICADO DIGITAL
- 4.3 CONTRASEÑAS

5. CONOCIMIENTO COLECTIVO

- 5.1 INTELIGENCIA COLECTIVA
- 5.2 CONTENIDOS ABIERTOS
- 5.3 DIMENSIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO

6. MOVILIDAD, UBICUIDAD Y DISPONIBILIDAD

- 6.1 EL TELÉFONO INTELIGENTE
- 6.2 TECNOLOGÍAS UBICUAS
- 6.3 NAVEGAR CON DISPOSITIVOS MÓVILES
- 6.4 CORREO ELECTRÓNICO
- 6.5 GEOLOCALIZACIÓN
- 6.6 REALIDAD AUMENTADA
- 6.7 APPS

7. NUEVOS DESARROLLOS DE LAS TIC

- 7.1 ROBÓTICA
- 7.2 INTELIGENCIA ARTIFICIAL
- 7.3 SISTEMAS DISTRIBUIDOS
- 7.4 LITOGRAFÍA
- 7.5 NANOTECNOLOGÍA
- 7.6 INFORMÁTICA CUÁNTICA

WEBGRAFÍA

REFERENCIADO DE IMÁGENES

APÉNDICE A

APÉNDICE B

1. HACIA LA SOCIEDAD ACTUAL

Desde el principio de los tiempos, el hombre ha centrado sus esfuerzos en mejorar su calidad de vida creando objetos que le ahorren esfuerzos, aumenten la producción y le proporcionen confort y bienestar. Por ello la humanidad ha pasado a lo largo del tiempo por diferentes revoluciones tecnológicas y sociales.

Las más importantes son la sociedad agraria y artesanal, la sociedad industrial, la sociedad de la información y por último, la sociedad del conocimiento, que es en la que nos encontramos en la actualidad.

1.1. LA SOCIEDAD AGRARIA Y ARTESANAL

La supervivencia era el objetivo principal de los hombres de la Prehistoria. Los primeros seres humanos eran nómadas, utilizaban el fuego para calentar, alumbrar y alimentarse y manipulaban herramientas de piedra mejoradas a lo largo del tiempo.

Cuando las poblaciones comenzaron a asentarse en poblados fijos, a domesticar animales y a cultivar, comenzaron a acumular bienes, a desenvolver una sociedad agraria y a organizarse el trabajo.

En la Edad Antigua se crea la escritura, y tienen su comienzo la artesanía y el comercio como actividades económicas básicas.

1.2. LA SOCIEDAD INDUSTRIAL

A finales de la Edad Media resurgen en Reino Unido las ciudades y la economía.

Nace la burguesía, una nueva clase social, que se enriquece a costa del trabajo de los asalariados, originando así las empresas y la sociedad industrial.

A finales del siglo XVII se producen avances de la industria del hierro, se inventa la máquina de vapor y se acelera el desarrollo económico. Se abren nuevas vías de comercio gracias a la mejora de transportes y la aparición del ferrocarril.

Está considerada como la época de mayor cambio económico, social y tecnológico de toda la historia, ya que supuso el paso de una sociedad tradicional, basada en la agricultura y el comercio, a una nueva sociedad industrial.

1.3. LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

El importante aumento del sector de los servicios y el amplio desarrollo de las tecnologías de la información dan comienzo a la ``era de la información``.

La sociedad de la información se trata de un modelo social basado en la introducción de nuevas tecnologías en todos los aspectos de la sociedad, desde la organización de la economía ,hoy globalizada, hasta la mediación en las redes sociales, dando lugar a una sociedad planificada y regida por estándares de normalidad. Se caracteriza por la capacidad de sus miembros de crear, distribuir, editar y acceder a cualquier información desde cualquier lugar, lo que promueve el desarrollo económico y social, en la que la información es crucial.

1.4. LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

La información y el conocimiento son términos distintos; la información se compone de datos, hechos y noticias; en cambio, el conocimiento se refiere a la interpretación de esta, al procesarla, relacionarla y darle significado.

Surge así el término de sociedad del conocimiento, con el que nos referimos al tipo de sociedad que se necesita para competir y tener éxito frente a los cambios económicos y políticos del mundo moderno. Así mismo, se refiere a la sociedad que está bien educada, y que se basa en el conocimiento de sus ciudadanos para impulsar la innovación, el espíritu empresarial y el dinamismo de la economía, y que intenta comprender las relaciones sociales, culturales y económicas. Esta sociedad tiene la capacidad de generar y utilizar el conocimiento para atender las necesidades de su desarrollo y construir su propio futuro, porque es una sociedad centrada principalmente en las personas.

2. EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA

La tecnología ha evolucionado a lo largo de la historia de la humanidad.

La historia de la tecnología es la historia de la invención de herramientas y técnicas con un propósito práctico. Está relacionada íntimamente con la historia de la ciencia, pues el descubrimiento de nuevos conocimientos ha permitido crear nuevas cosas y, recíprocamente, se han podido realizar nuevos descubrimientos científicos gracias al desarrollo de nuevas

tecnologías, que han extendido las posibilidades de experimentación y adquisición del conocimiento.

A continuación analizamos algunos de los principales avances desde la Antigüedad hasta nuestros tiempos.

2.1. PREHISTORIA Y ANTIGÜEDAD

La historia de la tecnología se inicia con la Edad de Piedra, donde los humanos eran cazadores recolectores. En esta era las primeras tecnologías de importancia estaban relacionadas a la supervivencia.

La humanidad comienza a formar tecnología convirtiendo los recursos naturales en herramientas simples. El descubrimiento prehistórico de controlar el fuego incrementa la disponibilidad de fuentes de comida, y la invención de la rueda ayuda a los humanos a viajar y controlar su entorno. Tras esto se originó la organización de pequeñas sociedades, y con esto apareció el lenguaje oral, los alfabetos, etc. Unas de las características más importantes de aquella etapa fue el uso de materiales para satisfacer necesidades básicas, y la invención de utensilios, prendas y armas.

El ábaco, utilizado en Babilonia en el año 3500 a.C., y fue uno de los primeros instrumentos utilizados para realizar cálculos. Hoy en día se siguen utilizando, en su mayoría en países orientales.

En la antigua Grecia, la aparición de los filósofos y de los científicos como Platón o Arquímedes motivó, por medio de la observación y el razonamiento más allá de las

explicaciones mitológicas, a explicar los misterios del mundo. Aún así, los avances tecnológicos de los griegos no fueron a la par con sus sistemas al conocimiento teórico.

El Imperio Romano conquistó al de los griegos y fue similar en este aspecto. Los romanos, fueron grandes tecnólogos en cuanto a la organización y la construcción. Formaron una civilización urbana que disfrutó del primer periodo largo de paz en la historia. El primer cambio que se produjo en este tiempo fue en la ingeniería con la construcción de grandes sistemas de obras públicas. Los romanos avanzaron tecnológicamente con la mejora de armas, como la jabalina y la catapulta.

2.2. LA EDAD MEDIA

En el mundo medieval el conocimiento queda relegado a manos del clero en monasterios y universidades.

En la India se inicia el cálculo con números negativos, así como la ubicación de los números en posiciones definitivas. La cultura árabe desarrolló un grado alto de algunos procesos químicos como la obtención de ácido sulfúrico, del ácido nítrico... También se realizaron estudios sobre el proceso de la evaporación, condensación, sublimación, etc.

El mundo árabe sigue siendo el mejor en el desarrollo de las matemáticas, resolviéndose a través de potencias de binomios. También establecen la densidad de los materiales, y se usan cámaras refrigeradas para la conservación de los alimentos.

En Europa, la Iglesia prohibió la difusión de los conocimientos de la física. Mientras Gutenberg desarrolla la imprenta, se construye el primer modelo de esfera terrestre y se dibujan las primeras cartas marítimas.

En China y Sudamérica (Cultura Inca) se construyen los primeros observatorios astronómicos.

También se experimentaron otros avances tecnológicos importantes como la adopción de la pólvora y de la brújula, el auge de los molinos de viento y de agua, la invención de las gafas, del reloj mecánico y de nuevas técnicas de construcción.

2.3. LA EDAD MODERNA

La Edad Moderna comienza con el descubrimiento de América, en 1492, y se da por terminada con la Revolución Francesa, en 1789.

Es uno de los periodos más brillantes de la historia, pues, además de las grandes realizaciones mecánicas, se cultivaron todas las ramas del saber y se produce una revolución científica de la que forman parte Copérnico, Leonardo da Vinci, Newton y Galileo entre otros inventores.

Inventaron elementos como el paracaídas, el reloj despertador, la cadena de eslabones, las botas de agua, el telescopio, la ley de la gravitación universal, la naturaleza de la luz, el cálculo matemático...

En el siglo XVII la economía experimentó un gran auge, por causa de la revolución burguesa y del capitalismo.

Es este periodo desaparecieron los gremios de artesanos y comenzaron a aparecer las manufacturas, precedentes de las fábricas modernas. El trabajo manual se fue sustituyendo poco a poco por el trabajo mecanizado, con la ayuda de máquinas-herramienta como el telar mecánico. Los materiales característicos de esta fase son la madera y el vidrio.

En esta etapa hubo algunos matemáticos que construyeron máquinas que servían para ejecutar operaciones aritméticas elementales.

Otros avances fueron el microscopio, la producción de acero, el telégrafo, el Morse...

La revolución industrial, iniciada con la invención de la máquina de vapor, y seguida de la electricidad, supuso un importante cambio tecnológico, social y económico.

2.4. LA EDAD CONTEMPORÁNEA

La Edad Contemporánea comprende el período comprendido entre la Revolución Francesa (1789) y la actualidad.

El inicio de la Edad Contemporánea estuvo bastante marcado por la corriente filosófica de la Ilustración, que aumentaría la importancia de la razón. Había un sentimiento de que las ciencias irían siempre descubriendo nuevas soluciones para los problemas humanos y que la civilización humana progresaría cada año con los nuevos conocimientos adquiridos.

El hombre abandona la investigación de las causas y las causas de cómo ocurren los fenómenos y pasa a analizar los procesos y las leyes bajo las cuales se basan estos fenómenos.

Esta época se ha visto marcada por una aceleración de la economía, la sociedad y la tecnología. No hay que olvidar los cambios producidos por la revolución industrial, ya que, con la industrialización las necesidades de cálculo fueron creciendo.

La creciente complejidad de la organización social planteó la necesidad de tratar grandes masas de información.

Herman Hollerith creó 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 1.

2.5. 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 reduciendo sus costos, tamaño, emisión de calor, consumo de energía... además de incrementar notablemente su velocidad y su capacidad.

En la actualidad, la investigación de la biotecnología, nanotecnología e infotecnología está aportando grandes desarrollos tecnológicos en todos los ámbitos de la sociedad. Algunas invenciones recientes son la construcción de nanomáquinas, 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:

- 1944: ordenadores contruidos por válvulas de vacío.
- 1946: presentación del ordenador ENIAC.
- 1947: Bell Labs desarrolla el primer servicio de telefonía móvil.
- 1953: los datos se introducen en el ordenador utilizando tarjetas perforadas.

2ª Generación:

- 1955: el uso del transistor permite fabricar equipos más pequeños y más rápidos.
- 1957: Dartmouth introduce el término inteligencia artificial.
- 1957: lanzamiento del primer satélite orbital, el Sputnik I .
- IBM comercializa la impresora matricial.
- 1963: primeros robots industriales.

3ª Generación:

- 1964: fabricación basada en el uso de circuitos integrados con miles de componentes.
- 1966: es patentada la fibra óptica.
- 1969: ARPANET, primera red que conecta cuatro ordenadores.
- 1970: Intel creó la primera memoria RAM.

4ª Generación:

- 1971: era del microprocesador.
- 1971: primer programa para enviar correo electrónico.
- 1972: se desarrolla el protocolo de Internet TCP/IP.

- 1974: se lanzan al mercado los primeros CDs.
- 1983: APARNET se separa de la red militar y nace Internet.

5ª Generación:

-1984: la microelectrónica y la nanotecnología propician la comercialización de ordenadores personales.

-1985: se crea Microsoft Windows.

-1990: se desarrolla la World Wide Web.

-1992: telefonía móvil GSM.

-1998: se funda Google.



6ª Generación:

-1999: arquitecturas paralelas con múltiples procesadores trabajando al mismo tiempo y auge de dispositivos móviles.

-2001: se crea Wikipedia.

-2009: se comercializan las impresoras 3D.

-2011: robot humanoide utilizado como astronauta.

-Actualidad: nuevos desarrollos en inteligencia artificial, nanotecnología y telecomunicaciones.



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, aunque las versiones más antiguas de estas ideas aparecieron a finales de los años cincuenta.

Las implementaciones prácticas de estos conceptos empezaron a finales de los ochenta y a lo largo de los noventa. En la década de los 80, surgieron tecnologías que reconoceríamos como las bases de la moderna Internet, que empezaron a expandirse por todo el mundo. Ya desde sus inicios fue concebido para permitir la comunicación general entre usuarios de varios ordenadores, intercambiar información y contenidos digitales sin limitaciones de tiempo ni distancia.

Durante los últimos años, Internet y las tecnologías de la comunicación han evolucionado a velocidades inimaginables. La historia del Internet ha sido un proceso rico que se caracteriza por su carácter innovador, considerado como un instrumento de enorme importancia para los ciudadanos y el propio gobierno. El Internet ha pasado de un instrumento primeramente utilizado en el ámbito de las universidades a pasar usado por todo el mundo y ha contribuido significativamente para el desarrollo de todas las otras áreas de las ciencias. 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 todo momento. Podemos decir que vivimos en un mundo digital conectado a la red.

3.1 NATIVOS DIGITALES

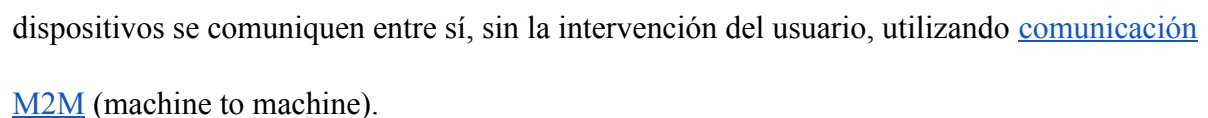
En nuestra sociedad del conocimiento, coexisten dos comunidades generacionales diferentes, que aunque comparten una misma tecnología informática y móvil, la utilizan de manera distinta. Se puede decir que las personas nacidas a partir de los años noventa, en los que se comenzó a difundir la cobertura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

Los nativos digitales son todas aquellas personas que nacieron desde 1980 hasta la actualidad, cuando ya existía una tecnología digital bastante desarrollada y la cual estaba al alcance de muchos. Han crecido rodeados de pantallas, móviles y dispositivos informáticos; suelen tener ordenadores desde edades muy tempranas; están habituados a navegar por Internet, buscar información, a compartir y comunicarse por las redes sociales; es decir, tienen una alta competencia digital, por lo que utilizan estos dispositivos con gran destreza y sin esfuerzo.

Por otra parte está el término inmigrante digital se refiere a todos aquellos nacidos entre los años 1940 y 1980, la era de los dispositivos analógicos son espectadores y actores generalmente privilegiados del cambio tecnológico, y, por lo tanto, tienen mayor dificultad para adaptarse a estas herramientas.

El crecimiento de Internet y los avances en los servicios de telecomunicaciones y software promovieron la idea de conectar objetos y personas. Diariamente aumenta el número de dispositivos conectados a Internet, lo que contribuye a la creación de un planeta más inteligente.

Alternativamente, Internet de las cosas es el punto en el tiempo en el que se conectarían a internet más “cosas u objetos” que personas. También suele referirse como el internet de *todas* las cosas o internet *en* las cosas. Para conseguir este mundo interconectado es necesario que todos los



- Juguetes que incluyen sensores inteligentes, memoria y que permiten interactuar a través de comunidades virtuales en Internet, con niños de otros países y otras culturas.

- Camiseta conectada a Internet en la que se reflejan los cambios en las redes sociales, mensajes de Twitter o diferentes gráficos, en función de la música que se escucha...
- Calzado deportivo que incluye GPS y que almacena en la nube el tiempo, la distancia, la velocidad del recorrido, las calorías quemadas, et. para llevar un control de la rutina de ejercicios.

3.3 CIUDADES INTELIGENTES

La expresión «ciudad inteligente» es la traducción y adaptación del término en idioma inglés «*smart city*». La «ciudad inteligente» a veces también llamada «ciudad eficiente» o «ciudad súper-eficiente», se refiere a un tipo de desarrollo urbano basado en la sostenibilidad que es capaz de responder adecuadamente a las

necesidades básicas de instituciones, empresas, y de los propios habitantes, tanto en el plano económico, como en los aspectos operativos, sociales y ambientales.

Aquella que hace uso de los avances

tecnológicos para mejorar tanto la calidad de vida de sus habitantes como sus recursos y gestión energética.

Cada vez hay más ciudades de este tipo, que trabajan en innovación, sostenibilidad, sistemas de comunicación, gobierno digital... y la mayoría ya prestan algunos de los servicios descritos a continuación:



- **eAdministración:** La e-Administración o Administración electrónica hace referencia a la incorporación de la tecnologías de la información y las comunicaciones en las administraciones públicas en dos vertientes: desde un punto de vista intraorganizativo

transformar las oficinas tradicionales, convirtiendo los procesos en papel, en procesos electrónicos, con el fin de crear una oficina sin papeles y desde una perspectiva de las relaciones externas, habilitar la vía electrónica como un nuevo medio para la relación con el ciudadano y empresas. Es una herramienta con un elevado potencial de mejora de la productividad y simplificación de los diferentes procesos del día a día que se dan en las diferentes organizaciones. Las eAdministraciones públicas permiten efectuar muchos trámites a través de Internet, lo que reduce y elimina las esperas, permite un acceso inmediato a la información y facilita la relación de las administraciones con los usuarios. La mayoría de las empresas privadas también posibilitan multitud de gestiones vía telemática, así como la obtención de facturas electrónicas.

- **Teletrabajo:** El teletrabajo, o trabajo a distancia, permite trabajar en un lugar diferente a la oficina. El trabajo se realiza en un lugar alejado de las oficinas centrales o de las instalaciones de producción, mediante la utilización de las nuevas tecnologías de la comunicación. Es el trabajo realizado a distancia utilizando Tecnologías de la Información y la Comunicación (más conocidas como TICs) para vender productos y servicios al mundo. El concepto “a distancia” significa que se puede trabajar desde su casa, la de un familiar o amigo, un hotel, un restaurante, un ómnibus, un auto, un ciber o cualquier otro lugar. Las TICs necesarias para estas tareas son básicamente PC, Internet, celular, teléfono y cámara digital, entre otras.
- **Gestión inteligente del tráfico y coches autónomos:** 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 o conducirse de forma autónoma.

- **eSalud:** ESalud o e-Salud alude a la práctica de cuidados sanitarios apoyada en tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Se discute la simultaneidad del término con el de cuidados sanitarios informatizados o [telemedicina](#). Sin embargo más que solaparse, estas modalidades se complementan correspondiendo a la eSalud una amplia variedad de servicios situados entre la medicina y los cuidados sanitarios tecnológicamente asistidos. Los servicios que proporcionan van desde el diagnóstico hasta el seguimiento de los pacientes, pasando por la gestión de las organizaciones implicadas en estas actividades. Por ejemplo, se pueden administrar digitalmente los historiales médicos electrónicos, 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 o edificación de cualquier tipo, aportando servicios de gestión de energía, seguridad, bienestar y comunicación, y que pueden estar integrados por medio de redes interiores y exteriores de comunicación, cableadas o inalámbricas, y cuyo control goza de cierta ubicuidad, desde dentro y fuera del hogar. Se podría definir como la integración de la tecnología en el diseño inteligente de un recinto cerrado. 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 de 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 comunicación.

4. IDENTIDAD DIGITAL

En el mundo real necesitamos identificarnos para poder acceder a los servicios, lo mismo ocurre en la sociedad de información, necesitamos acreditar la identidad. Habitualmente esta acreditación estaba ligada a las huellas dactilares o la firma, pero en el ámbito electrónico se utiliza la identidad digital que provee de mecanismos para acreditarse y firmar digitalmente documentos.

Algunos de los medios más comunes que se utilizan para llevar a cabo esta identificación son el uso del DNLe, los certificados digitales, contraseñas y técnicas de biometría, de las que os hablaremos a continuación.

4.1 DNIE

El DNIE o Documento Nacional de Identidad electrónico es un documento emitido por la Dirección General de la Policía, que acredita física y digitalmente la identidad personal de su titular. Además permite la firma electrónica de documentos y otorga la posibilidad a su portador de emplear la identidad digital en los servicios en los que se encuentre disponible.

La principal ventaja frente al DNI convencional es que, a parte de identificar al usuario ante terceros, nos permiten la firma electrónica para facilitar los trámites. Y nos aporta seguridad, comodidad, rapidez, y la inminente realización de gestiones administrativas y comerciales a través de medios telemáticos.

En este momento, en España coexisten dos tipos de DNI electrónico, el DNIE (expedido entre 2006 y 2015) y el [DNI 3.0](#). La principal diferencia entre ambos es que, el DNIE incorporaba un chip en el anverso con información digital y para su lectura se necesita un dispositivo hardware, mientras que su predecesor posee un chip con dual interface situado en el reverso de la tarjeta que permite la conexión hardware, pero también la conexión inalámbrica a través de la tecnología NFC. Este nuevo, tiene también una estructura de datos equivalente al pasaporte, por lo que podría realizar funciones de documento de viaje en los países que permiten el viaje con DNI.

En el chip se encuentra la misma información que podemos ver impresa en la propia tarjeta (filiación, fotografía y firma digitalizada y resumen criptográfico de la impresión dactilar) junto con los certificados de autenticación y firma electrónica.

Este documento es válido para cualquier tramitación, desde solicitar una beca, a presentar la Declaración de la Renta, acceder a los datos de la Seguridad Social...



4.2 EL CERTIFICADO DIGITAL

El certificado digital es un conjunto de datos que incorporamos al navegador y permite garantizarnos técnica y legalmente la identidad de una persona. También nos protege los datos que facilitamos en cualquier trámite por vía on-line, manteniendo en secreto nuestras comunicaciones. Se encuentra disponible tanto para personas físicas como para empresas o asociaciones.

Puedes obtenerlo entrando en la página web de la [Fábrica Nacional de Moneda y Timbre](#) mediante tres sencillos pasos. Primero debes solicitar de manera on-line el certificado,

después deberás acudir a una Oficina de Registro para acreditar tu identidad y ya por último, descargar tu certificado de usuario en tu computadora.

Dicho documento consta de una pareja de claves criptográficas, una pública y una privada, creadas mediante un algoritmo matemático, de manera que aquello que se cifra con una de las claves solo se puede descifrar con su clave pareja.

4.3 CONTRASEÑAS

Las contraseñas o claves son la forma de autenticación que utiliza información secreta para controlar el acceso a un recurso. Si no queremos que puedan apoderarse de nuestros datos, debemos crear una contraseña segura y para ello seguir las siguientes indicaciones:

- La longitud debe ser de al menos 8 caracteres, ya que una contraseña larga y que no incluya datos personales es más difícil de averiguar.
- Se aconseja que esté formada por una mezcla de caracteres alfabéticos (combinar letras mayúsculas y minúsculas) además de números y caracteres especiales (&, @, +, =...).
- Se recomienda cambiar de clave regularmente y añadir métodos (teléfono móvil, correo electrónico...) para recuperarla en caso de olvido.

5. CONOCIMIENTO COLECTIVO

La forma en la 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 en entornos virtuales. Los usuarios han pasado de ser receptores pasivos de la información a ser creadores colectivos del conocimiento.

Se supone que si un gran número de personas conectadas busca resolver un problema, el conocimiento colectivo generará mayor diversidad e ideas para proponer soluciones.

Por lo tanto, la construcción del conocimiento podría ser más efectiva cuando un gran número de personas utilizan y, al mismo tiempo, originan el conocimiento colectivo, es decir, el conocimiento que se distribuye entre personas, máquinas, redes y objetos.

Un aspecto único del conocimiento colectivo es que genera un nuevo paradigma para aprender en el que los individuos y «el colectivo» son indivisibles. De esta manera se aprende conectándose, consumiendo, creando y construyendo conocimiento en conjunto con otros individuos.

El conocimiento y la experiencia necesaria para resolver los problemas complejos se encuentran cada vez más dispersos a lo largo de redes.

Internet es una gran fuente de información, contiene millones de sitios web llenos de datos y de 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 comunicación y de la información, 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.

Algunos espacios dedicados exclusivamente a la creación de contenidos a través de una inteligencia colectiva son Wikipedia, software libre, plataformas de contenidos abiertos, etc.

5.2 CONTENIDOS ABIERTOS

El concepto de contenido abierto describe cualquier tipo de trabajo creativo, como artículos, dibujos, audios, videos, etc., publicado bajo una licencia no restrictiva y en un formato que permita 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.

5.3 DIMENSIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO

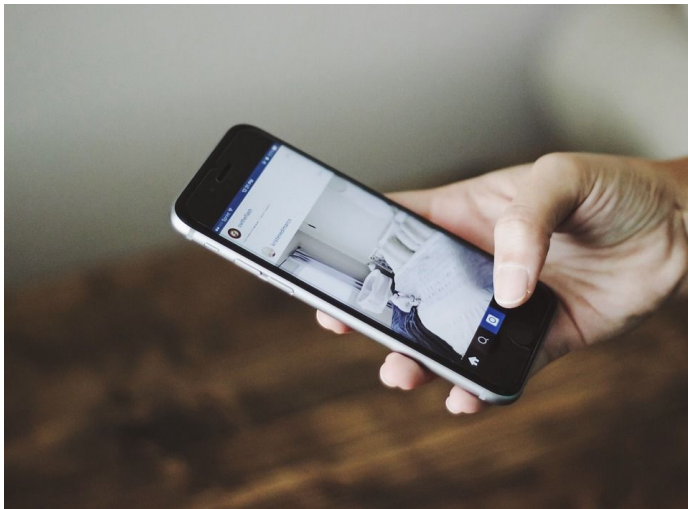
La red Internet es dinámica, participativa y colaborativa. En ella, los usuarios son protagonistas activos, creando contenidos, compartiendo información, opinando, interactuando y relacionándose.

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 foros, recorrer calles, viajar virtualmente y un sinfín de acciones más.

6. MOVILIDAD, UBICUIDAD Y DISPONIBILIDAD

Hoy en día los dispositivos móviles constituyen en nuestra sociedad un elemento fundamental ya que nos facilitan la posibilidad de interactuar y comunicarnos, debido a características como su movilidad, ubicuidad y disponibilidad.

6.1 EL TELÉFONO INTELIGENTE



El teléfono inteligente o smartphone, es un dispositivo electrónico que añade al teléfono móvil características similares a las de un ordenador personal. Es un elemento clave en la sociedad del conocimiento, ya que permite la comunicación y el acceso a la información de una manera más

cómoda, rápida y sencilla. Entre los [rasgos más comunes](#) se encuentra la función multitarea, el acceso a Internet vía wi-fi o con redes 2G, 3G o 4G, función multimedia (cámara, reproductor MP3/vídeos), administración de contactos, GPS, Bluetooth, grabadora y muchos otros más.

Generalmente, los teléfonos inteligentes tienen pantalla táctil de forma rectangular, tiene dos cámaras (una trasera y otra frontal) y suelen tener tres botones (uno de encendido y apagado, otro para subir o bajar el volumen según se desee).

En cuanto los sistemas operativos procede, los más frecuentes son Android (de Google), IOS (de Apple), Windows Phone (de Microsoft) y BlackBerry OS (de BlackBerry).

En este [vídeo](#) podrás observar la historia del diseño del teléfono inteligente.

6.2 TECNOLOGÍAS UBICUAS

Ubicuo procede del latín *ubique*, que significa “en todas partes”. Por lo cual la tecnología ubicua es aquella que permite que los servicios, los procesos, la información estén disponibles desde cualquier lugar y en todo momento.

La computación ubicua es entendida como la integración de la informática en las tareas diarias de manera natural, de forma que los ordenadores no se perciban como objetos diferenciados. El objetivo de esta tecnología es mejorar el bienestar de las personas, haciendo la vida más cómoda y fácil.

Algunos ejemplos de dispositivos ubicuos son los teléfonos móviles, los relojes inteligentes y las [prendas tecnológicas](#).

En este [vídeo](#) se pueden ver algunas aplicaciones de la ubicuidad a la vida diaria.

6.3 NAVEGAR CON DISPOSITIVOS MÓVILES

El acceso a Internet desde un dispositivo móvil se lleva a cabo de una manera similar a la que se hace con un ordenador convencional, es decir, empleando el navegador o algunas de las aplicaciones para acceder a la red.

Los navegadores tanto para tablets como para teléfonos son los mismos que para un ordenador de sobremesa, por lo que es posible utilizar Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari...

La mayoría de los sitios webs, cuentan con una versión móvil adaptada a las pequeñas pantallas de los teléfonos móviles para su mejor visualización y que se activa automáticamente cuando accedemos desde este tipo de dispositivos.

Se trata de una navegación muy sencilla, que basta con desplazar el dedo en la pantalla táctil o tocar algún elemento para seleccionarlo.

En alguna ocasión el móvil ha sido el [dispositivo más utilizado en España](#) para conectarse a la red frente al ordenador de sobremesa, que le suele sobrepasar en la mayoría de las ocasiones.

6.4 CORREO ELECTRÓNICO



El [correo electrónico](#) (también conocido como e-mail) es un servicio de red que permite a los usuarios enviar y recibir mensajes mediante redes de comunicación electrónica. El correo electrónico no solo nos permite enviar texto sino también todo tipo de archivos digitales, aunque existen limitaciones en cuanto al tamaño de los archivos adjuntados.

Los sistemas del e-mail se basan en un modelo de almacenamiento y reenvío de modo que no es necesario que los usuarios se encuentren conectados simultáneamente.

Igual que otras páginas, el correo electrónico se puede leer en un dispositivo móvil desde cualquier lugar y tiempo real. Los datos se sincronizan de forma automática y se recibe un aviso cada que llega un nuevo mensaje, al igual que ocurre con otros sistemas de mensajería rápida ([WhatsApp](#), SMS...)

El acceso se puede hacer tanto desde el navegador web de los proveedores del correo o desde aplicaciones específicas para gestionar el correo en el móvil y que son compatibles con los proveedores de correo más conocidos, como [Gmail](#), [Outlook](#)...

6.5 GEOLOCALIZACIÓN

La geolocalización se utiliza para conocer la ubicación geográfica de modo automático, es decir, la localización de un objeto en un sistema de coordenadas determinado.

Para ello los móviles ya cuentan con receptores de GPS (Sistema de Posicionamiento Global), que pueden dar la ubicación exacta. Incorporan también un sistema cartográfico de mapas.

Los teléfonos que no cuentan con GPS también se pueden localizar según: la aproximación a las torre telefónicas, por el tiempo que tarda la señal de ir en torre y torre y por último la fuerza de la señal recibida.

A parte de para usos técnicos profesionales, a nivel diario los usuarios emplean esta tecnología para planificar recorridos, obtener información sobre el lugar donde se encuentran o compartir su ubicación, a tiempo real, en redes sociales.

Para poder realizar estas acciones basta entrar en algunos de los servicios de mapa (Google Maps, Apple Maps, Here...), y la aplicación ubica al usuario en la mitad del mapa, en la calle específica en la que se encuentra, y con esa información puede emprender su camino o reajustar su ruta.

En [esta página](#) podrás encontrar una selección de aplicaciones de geolocalización para Android.

6.6 REALIDAD AUMENTADA

La realidad aumentada añade información virtual a la realidad. Por ahora, se ha aplicado a dos ámbitos: por un lado, ayuda en tiempo real en viajes y desplazamientos, y por otro, como nuevo formato publicitario en publicaciones de papel.

Existen diversas aplicaciones de realidad aumentada, entre ellas [Layar](#). Se trata de una aplicación de realidad aumentada para Android, que utiliza la cámara del teléfono móvil para mostrar información digital en tiempo real sobre la imagen de la realidad. Te permite navegar entre el mundo real y el aumentado gracias a las capas, que es un conjunto de indicaciones



virtuales con contenido añadido y que funcionan como vínculos. En definitiva, esta plataforma nos permite una experiencia interactiva que nos permite relacionar elementos geográficos y de posicionamiento de los llamados puntos de interés con información digital (datos, imágenes vídeos...) en capas de realidad aumentada.

Gracias a ella podemos obtener información de la parada de bus más cercana, tiendas, restaurantes, hoteles, cajeros, información sobre monumentos...

Para saber cómo funciona mejor esta aplicación accede a este [vídeo](#) y a este [otro](#).

6.7 APPS

Una aplicación o app se trata de un software, lo equiparable en un ordenador a los programas. Actualmente encontramos aplicaciones de todo tipo, forma y color, pero en los primeros teléfonos, estaban enfocadas a mejorar la productividad personal: alarmas, calendarios, calculadoras y clientes de correo.

El gran cambio surgió con el ingreso del iPhone en el mercado, ya que con él se generaron nuevos modelos de negocio que hicieron de las aplicaciones algo rentable, tanto para desarrolladores como para los mercados de aplicaciones, como App Store, Google Play, Windows Phone Store.



Al mismo tiempo también se mejoraron las herramientas de las que disponían diseñadores y programadores para desarrollar apps, facilitando la tarea de producir una aplicación y lanzarla al mercado, incluso de cuenta propia.

Existen tres tipos de aplicaciones: las nativas, las web y las híbridas o app web.

-Las **aplicaciones nativas** son aquellas que son desarrolladas bajo un lenguaje y entorno de desarrollo específico, lo cual, permite que su funcionamiento sea fluido y estable para el sistema operativo que fue creada. Algunas de sus características son:

- Su instalación y descarga se realiza a través de las tiendas de aplicaciones (app store de los fabricantes).
- Pueden hacer uso de las notificaciones para informar al usuario de avisos urgentes, cuando no esté usando la aplicación.

- Solo pueden ser usadas por un dispositivo que cuente con el sistema por el cual fue desarrollada.

Ejemplo: Whatsapp...

-Las **aplicaciones web** son aquellas que se usan para brindar accesibilidad a la información de cualquier dispositivo, sin importar el sistema operativo, ya que solo necesita el navegador para acceder a esta. Algunas de sus características son:

- Se ejecutan dentro del navegador web del dispositivo a través de una URL.
- El contenido se adapta a la pantalla adquiriendo un aspecto de navegación de App.
- Su desarrollo es más económico.
- Al tratarse de aplicaciones que funcionan sobre la web, no requieren que el usuario reciba notificaciones, siempre se van a mostrar en su última versión.

Ejemplo: Spotify, Netflix...

- Las **aplicaciones híbridas** son aquellas que combinan aspectos de las nativas y de las web.

La facilidad que brinda este tipo de desarrollo es que no hay un entorno específico el cual hay que emplear para su desarrollo y la mayoría de las herramientas son de uso gratuito.

Algunas de sus características son:

- Se desarrollan con lenguajes propios de la aplicación web, permitiendo su utilización en las diferentes plataformas.
- Da la posibilidad de acceder a gran parte de las características del hardware del dispositivo.
- Tienen un diseño visual que no se identifica en gran medida con el sistema operativo.

Ejemplos: Instagram, Facebook...

7. NUEVOS DESARROLLOS DE LAS TIC

La 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

La robótica es la rama de la ingeniería mecatrónica, de la ingeniería eléctrica, de la ingeniería electrónica y de las ciencias de la computación que se ocupa del diseño, construcción, operación, disposición estructural, manufactura y aplicación de los robots.

Combina diversas disciplinas como son: la mecánica, la electrónica, la informática, la inteligencia artificial, la ingeniería de control y la física. Otras áreas importantes en robótica son el álgebra, los autómatas programables, la animatrónica y las máquinas de estados.

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.

El término robot se popularizó con el éxito de la obra ``Robots Universales Rossum'', escrita por Karel Čapek en 1920. En la traducción al inglés de dicha obra, la palabra checa *robota*, que significa ``trabajos forzados o trabajador'', fue traducida al inglés como *robot*.

Clasificación de los robots:

-Según su cronología:

- **1ª Generación:** robots manipuladores. Son sistemas mecánicos multifuncionales con un sencillo sistema de control, bien manual, de secuencia fija o de secuencia variable.
- **2ª Generación:** Robots de aprendizaje. Repiten una secuencia de movimientos que ha sido ejecutada previamente por un operador humano. El modo de hacerlo es a través de un dispositivo mecánico. El operador realiza los movimientos requeridos mientras el robot le sigue y los memoriza.
- **3ª Generación:** robots con control sensorizado. El controlador es una computadora que ejecuta las órdenes de un programa y las envía al manipulador para que realice los movimientos necesarios.
- **4ª Generación:** robots inteligentes. Son similares a los anteriores, pero además poseen sensores que envían información a la computadora de control sobre el estado del proceso. Esto permite una toma inteligente de decisiones y el control del proceso en tiempo real.

-Según su estructura:

La estructura, que es definida por el tipo de configuración general del robot, puede ser metamórfica. El concepto de metamorfismo, de reciente aparición, se ha introducido para incrementar la flexibilidad funcional de un robot a través del cambio de su configuración por el propio robot. El metamorfismo admite diversos niveles, desde los más elementales (cambio de herramienta o de efecto terminal), hasta los más complejos como el cambio o alteración de algunos de sus elementos o subsistemas estructurales.

Los dispositivos y mecanismos que pueden agruparse bajo la denominación genérica del robot, tal como se ha indicado, son muy diversos y es por tanto difícil establecer una clasificación coherente de los mismos que resista un análisis crítico y riguroso.

La subdivisión de los robots, con base en su arquitectura, se hace en los siguientes grupos:

- **Poliarticulado:** en este grupo se encuentran los robots de muy diversa forma y configuración, cuya característica común es la de ser básicamente sedentarios (aunque excepcionalmente pueden ser guiados para efectuar desplazamientos limitados) y estar estructurados para mover sus elementos terminales en un determinado espacio de trabajo según uno o más sistemas de coordenadas, y con un número limitado de grados de libertad.

En este grupo, se encuentran los manipuladores, los robots industriales y los robots cartesianos.

Se emplean cuando es preciso abarcar una zona de trabajo relativamente amplia o alargada, actuar sobre objetos con un plano de simetría vertical o reducir el espacio ocupado en el suelo.

- **Móviles:** son robots con gran capacidad de desplazamiento, basados en carros o plataformas y dotados de un sistema locomotor de tipo rodante. Siguen su camino por telemando o guiándose por la información recibida de su entorno a través de sus sensores.

Estos robots aseguran el transporte de piezas de un punto a otro de una cadena de fabricación. Guiados mediante pistas materializadas a través de la radiación electromagnética de circuitos empotrados en el suelo, o a través de bandas detectadas fotoeléctricamente, pueden incluso llegar a sortear obstáculos y están dotados de un nivel relativamente elevado de inteligencia.

- **Androides:** son los tipos de robots que intentan reproducir total o parcialmente la forma y el comportamiento cinemático del ser humano.

Actualmente, los androides son todavía dispositivos muy poco evolucionados y sin utilidad práctica, y destinados, fundamentalmente, al estudio y experimentación. Uno de los aspectos más complejos de estos robots, y sobre el que se centra la mayoría de los trabajos, es el de la locomoción bípeda. En este caso, el principal problema es controlar dinámicamente y coordinadamente en el tiempo real el proceso y mantener simultáneamente el equilibrio del robot.

- **Zoomórficos:** 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.

El grupo de los robots zoomórficos no caminadores está muy poco evolucionado. Los experimentos efectuados en Japón basados en segmentos cilíndricos biselados acoplados axialmente entre sí y dotados de un movimiento relativo de rotación.

Los robots zoomórficos caminadores múltipeds son muy numerosos y están siendo objeto de experimentos en diversos laboratorios con vistas al desarrollo posterior de verdaderos vehículos terrenos, pilotados o autónomos, capaces de evolucionar en superficies muy accidentadas.

Las aplicaciones de estos robots serán interesantes en el campo de la exploración espacial y en el estudio de los volcanes.

- **Híbridos:** estos robots corresponden a aquellos de difícil clasificación, cuya estructura se sitúa en combinación con alguna de las anteriores ya expuestas, bien sea por conjunción o por yuxtaposición.

Por ejemplo, un dispositivo segmentado articulado y con ruedas, es al mismo tiempo, uno de los atributos de los robots móviles y de los robots zoomórficos.

Para diseñar y construir robots, es necesario, como ya se ha dicho antes, 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 avances en mecánica han llevado a la creación de robots que pueden hacer tareas inimaginables. En la construcción de los robots se combinan diferentes materiales, como compuestos de fibra 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’’.

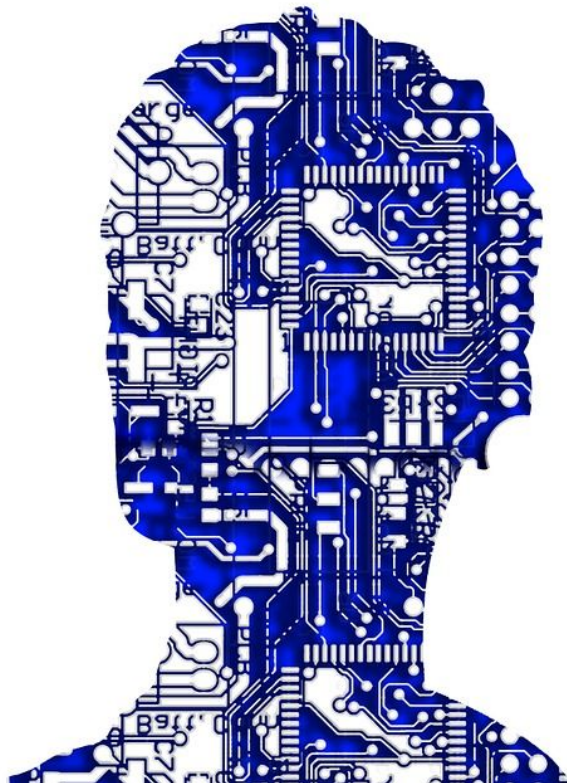
Hay diversos tipos de robots según su aplicación, tales. Algunos ejemplos de los robots son Geminoid F (cuyo aspecto es totalmente humano), ASIMO (ayuda a personas con movilidad reducida) y Robonaut (primer robot humanoide en el espacio).

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. Su principal aplicación es la creación de máquinas para la automatización de tareas que requieren un comportamiento inteligente.

La [inteligencia artificial](#) (IA), o mejor llamada inteligencia computacional, también es la inteligencia exhibida por máquinas. En ciencias de la computación, una máquina "inteligente" ideal es un agente racional flexible que percibe su entorno y lleva a cabo acciones que maximicen sus posibilidades de éxito en algún objetivo o tarea.

En 1956, John McCarthy acuñó la expresión «inteligencia artificial» y la definió como: "la ciencia e ingenio de hacer máquinas inteligentes, especialmente programas de cómputo inteligentes".



Sin embargo, coloquialmente el término "inteligencia artificial" se aplica cuando una máquina imita las funciones "cognitivas" que los humanos asocian con otras mentes humanas, como por ejemplo: "aprender" y "resolver problemas". El reconocimiento óptico de caracteres ya no

se percibe como un ejemplo de la "inteligencia artificial" habiéndose convertido en una tecnología común.

Pilares básicos en los que se apoya la inteligencia artificial:

- Búsqueda del estado requerido en el conjunto de los estados producidos por las acciones posibles.
- Algoritmos genéticos (análogo al proceso de evolución de las cadenas de ADN).
- Redes neuronales artificiales (análogo al funcionamiento físico del cerebro de animales y humanos).
- Razonamiento mediante una lógica formal análogo al pensamiento abstracto humano.

Categorías de inteligencia artificial:

- **Búsqueda heurística:** podemos definir una heurística como un truco o estrategia que limita grandiosamente la búsqueda de soluciones ante grandes espacios de problemas. Por lo tanto ante un problema, nos ayuda a seleccionar las bifurcaciones con más posibilidades, con ello se restringe la búsqueda aunque no siempre se garantiza una solución adecuada. Todo lo que se debe tener para que una heurística sea adecuada es que nos proporcione soluciones que sean lo suficientemente buenas.
Además, utilizando la heurística, no será necesario replantear un problema cada vez que se afronte, ya que si lo hemos planteado anteriormente, ésta sugerirá la forma en que se ha de proceder para resolverlo.
- **Representación del conocimiento:** la representación es una cuestión clave a la hora de encontrar soluciones a los problemas planteados y que además éstas sean adecuadas.

La representación del conocimiento es una combinación de estructuras de datos y procedimientos de interpretación que, si son utilizados correctamente por un programa, éste podrá exhibir una conducta inteligente y que tiene como objetivo construir modelos computacionales que al ejecutarse resuelvan tareas con resultados similares a los obtenidos por una persona. Por ello, el tema central de esta disciplina es el estudio del conocimiento y su manejo.

El razonamiento que puede tener cualquier persona, ha demostrado ser una de las cosas más difíciles de modelar dentro de un ordenador. El sentido común, a menudo nos ayuda a prever multitud de hecho y fenómenos corrientes pero, como ya hemos dicho, es muy complicado representarlos en un ordenador ya que los razonamientos, son casi siempre inexactos, dado que sus conclusiones y reglas en las que se basan solamente son aproximadamente verdaderas.

Se han desarrollado diferentes lenguajes específicos para los diferentes campos de aplicación de la inteligencia artificial. Estos lenguajes, en su mayoría, cuentan con una serie de características comunes que podemos resumir de la siguiente forma: poseen gran capacidad de tomar decisiones de programación hasta el último momento, ofrecen grandes facilidades en el manejo de listas, facilitan la realización de ciertos tipos de deducción automática, crean una base de hechos, que es el lugar donde se recogen los datos iniciales del problema a resolver y también los resultados intermedios una vez obtenidos, permite el uso simultáneo de estructuras que incorporan conocimiento declarativo y conocimiento procedimental, tienen una marcada orientación gráfica, permiten hacer un seguimiento de todos los cambios realizados a lo largo de toda la sesión y ,además, disponen herramientas capaces de

desarrollar programas que son capaces de comprender otros programas y también de realizar modificaciones sobre ellos.

Subcategorías de inteligencia artificial de representación del conocimiento:

- **Sistemas que piensan como humanos:** estos sistemas tratan de emular el pensamiento humano; por ejemplo, las redes neuronales artificiales. La automatización de actividades que vinculamos con procesos de pensamiento humano, actividades como la toma de decisiones, resolución de problemas y aprendizaje.
- **Sistemas que actúan como humanos:** estos sistemas tratan de actuar como humanos, es decir, imitan el comportamiento humano; por ejemplo, la robótica. El estudio de cómo lograr que los computadores realicen tareas que, por el momento, los humanos hacen mejor.
- **Sistemas que piensan racionalmente:** es decir, con lógica (idealmente), tratan de imitar o emular el pensamiento lógico racional del ser humano; por ejemplo, los sistemas expertos. El estudio de los cálculos que hacen posible percibir, razonar y actuar.
- **Sistemas que actúan racionalmente (idealmente):** tratan de emular de forma racional el comportamiento humano; por ejemplo, los agentes inteligentes. Está relacionado con conductas inteligentes en artefactos.

Algunos ejemplos de inteligencia artificial se encuentran en el área de control de sistemas; planificación automática; la habilidad de responder a diagnósticos y a consultas de los 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.

Tipos de escuelas de pensamiento de inteligencia artificial:

- **Inteligencia artificial convencional:** también conocida como IA simbólico-deductiva. Está basada en el análisis formal y estadístico del comportamiento humano ante diferentes problemas:
 - Razonamiento basado en casos: ayuda a tomar decisiones mientras se resuelven ciertos problemas concretos y, aparte de que son muy importantes, requieren de un buen funcionamiento.
 - Sistemas expertos: infieren una solución a través del conocimiento previo del contexto en que se aplica y ocupa de ciertas reglas o relaciones.
 - Redes bayesianas: propone soluciones mediante inferencia probabilística.
 - Inteligencia artificial basada en comportamientos: esta inteligencia contiene autonomía y puede auto-regularse y controlarse para mejorar.
 - Smart process management: facilita la toma de decisiones complejas proponiendo una solución a un determinado problema al igual que lo haría un especialista en la dicha actividad.
- **Inteligencia artificial computacional:** también conocida como IA subsimbólica-inductiva, implica desarrollo o aprendizaje interactivo. El aprendizaje se realiza basándose en datos empíricos.

7.3 SISTEMAS DISTRIBUIDOS

Un sistema distribuido se define como una colección de computadoras separadas físicamente y conectadas entre sí por una red de comunicaciones; cada máquina posee sus componentes de hardware y software que el programador percibe como un solo sistema. El programador accede a los componentes de software remotos, de la misma manera en que accedería a componentes locales para conseguir un objetivo.

Dicho en otras palabras, los sistemas distribuidos son un conjunto de ordenadores, conectados entre sí mediante una red, que trabajan en un fin común.

Esto permite 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 de los sistemas distribuidos:

- **Transparencia:** la distribución física del sistema debe ser transparente para el usuario, para él debe ser solo un recurso. Para cada uno de los usuarios debe ser similar al trabajo en el Sistema Centralizado.
- **Escalabilidad:** capacidad del sistema para crecer sin aumentar su complejidad ni disminuir su rendimiento.
- **Tolerancia a fallos:** capacidad que tiene el sistema para realizar trabajos y/o funciones para el cual fue creado correctamente y soportar los fallos que pudiera tener.

- **Consistencia:** las operaciones en memoria siguen normas específicas y todas las funciones se mantienen.
- **Openness:** debe ser un sistema abierto tanto para el hardware como el software para poder compartir recursos.
- **Concurrencia:** existencia de varios procesos en una única máquina.
- **Seguridad:** seguridad interna en el sistema distribuido.
- **Copias de sistemas operativos:** tenencia de varias copias del mismo o de diferentes sistemas operativos que proveen los mismos servicios.
- **Entorno de trabajo:** cómodo.
- **Dependencia de redes:** LAN, MAN, WAN, etc.
- **Compatibilidad:** tanto entre los dispositivos conectados como el diseño del software con varios usuarios y sistemas operativos.
- **Interacción entre los equipos.**

En términos de funcionalidad, los sistemas distributivos se clasifican en computacionales y de datos. Un ejemplo de ello sería el XML.

- **XML:** los servicios web basados en XML ofrecen una forma de acceder a diversos servicios/aplicaciones en un entorno distribuido. Recientemente, el mundo de la informática en malla y los servicios web caminan juntos para ofrecer la malla como un servicio web. Ofrecen una forma de resolver grandes retos, como el plegamiento de las proteínas y descubrimiento de medicamentos, modelización financiera, simulación de terremotos, inundaciones y otras catástrofes naturales, modelización del clima/tiempo, etc. Ofrecen un camino para utilizar los recursos de las tecnologías de la información de forma óptima en una organización.

Tipos de sistemas distribuidos:

- **Computación de ciclos redundantes:** también conocido como *computación zombi* consiste en que un servidor o grupo de servidores distribuyen trabajo de procesamiento a un grupo de computadoras voluntarias al ceder capacidad de procesamiento no utilizada. Básicamente, cuando dejamos nuestro ordenador encendido, pero sin utilizarlo, la capacidad de procesamiento se desperdicia por lo general en algún protector de pantalla, este tipo de procesamiento distribuido utiliza nuestra computadora cuando nosotros no la necesitamos, aprovechando al máximo la capacidad de procesamiento.
- **Clustering:** otro método para crear sistemas de supercomputadoras. Un cluster o racimo de computadoras consiste en un grupo de computadoras ,de relativo bajo coste, conectadas entre sí mediante un sistema de red de alta velocidad y un software que realiza la distribución de la carga de trabajo entre los equipos. Por lo general, este tipo de sistemas cuentan con un centro de almacenamiento de datos único. Los clusters tienen la ventaja de ser sistemas redundantes.
- **Grid:** es un nuevo paradigma de computación distribuida en el cual todos los recursos de un número indeterminado de computadoras son englobados para ser tratados como un único superordenador de manera transparente. Estas computadoras englobadas no están conectadas o enlazadas firmemente, es decir no tienen porqué estar en el mismo lugar geográfico. Se puede tomar como ejemplo el proyecto SETI@Home, en el cual trabajan computadoras alrededor de todo el planeta para buscar vida extraterrestre.

7.4 LITOGRAFÍA

La litografía es un procedimiento de impresión, ideado en 1796, cuyo creador fue el cajista alemán Aloys Senefelder.

Etimológicamente, la palabra «litografía» proviene de los términos griegos lithos, 'piedra', y graphe, 'dibujo'.

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

7.5 NANOTECNOLOGÍA

La [nanotecnología](#) aborda el estudio y desarrollo de sistemas a escala de átomos y moléculas.

Nano es un prefijo griego asociado a la unidad de medida 10^{-9} ; por lo tanto, un nanómetro equivale a la millonésima parte de un milímetro.

La nanotecnología es un campo muy amplio que incluye diferentes disciplinas de la ciencia, tan diversas, como la ciencia de superficies, química orgánica, biología molecular, física de los semiconductores, microfabricación, etc.



Los tres grandes sectores que han despertado mayor interés son:

- **La nanoelectrónica**, se refiere al uso de la nanotecnología en componentes electrónicos, orientada a fabricar dispositivos electrónicos y ordenadores a escala diminutas, especialmente transistores.

- **La nanobiotecnología**, que combina la ingeniería a nanoescala con la biología para manipular sistemas vivos o para fabricar materiales de inspiración biológica a escala molecular.
- **Los nanomateriales**, cuyas propiedades dependen de cómo están ordenados los átomos que los constituyen. En el sector comercial, destacan las nanofibras y las nanopartículas de óxido metálico.

Actuales aplicaciones de la nanotecnología:

- **Envasado de alimentos:** los métodos de envasado de alimentos tienen como objetivo asegurar la calidad de los alimentos para que permanezcan con sus propiedades de manera intacta.

Los principales envases tienen como objetivo entregar protección física con el propósito de prevenir la contaminación de los alimentos con otros alimentos o con microorganismos.

Los materiales de envasado están confeccionados preferentemente de materiales biodegradables, con el propósito de reducir la contaminación medioambiental. Esta idea se ha llevado a cabo gracias a la introducción de la nanotecnología.

Una de las aplicaciones de la nanotecnología en el campo de envases para alimentación es la aplicación de materiales aditivados con nanoarcillas, que mejoren las propiedades mecánicas, térmicas, barrera a los gases, entre otras; de los materiales de envasado. En el caso de mejora de la barrera a los gases, las nanoarcillas crean un recorrido tortuoso para la difusión de las moléculas gaseosas, lo cual permite

conseguir una barrera similar con espesores inferiores, reduciendo así los costes asociados a los materiales.

- Los **nanosensores** ayudan a detectar cualquier cambio en el color de los alimentos y ayuda a la detección de gases dentro del producto. Los nanosensores son dispositivos que procesan datos capaces de detectar cambios a nivel de luz, calor, humedad, gases y señales del tipo eléctricas y químicas.
- Las **nanoemulsiones** pueden retener los sabores eficientemente y prevenir la oxidación y las reacciones enzimáticas. Las nanoemulsiones son creadas por dispersión de la fase líquida en una fase acuosa continua.
- **Administración de fármacos:** en general los “vehículos” utilizados para administrar un fármaco, deben ser de baja toxicidad, con propiedades óptimas para el transporte y liberación y vida media larga.

Las nanopartículas son utilizadas como agentes de administración de fármacos con esto se logra un aumento en la velocidad de disolución y el límite de saturación de la solubilidad. Estas nanopartículas protegen al principio activo contra la degradación química, además de generar una mayor flexibilidad en la modulación de la liberación del fármaco.

Los liposomas se han utilizado para mejorar el efecto terapéutico de fármacos muy potentes. Se considera que este sistema de distribución reduce la toxicidad .

Los conjugados poliméricos actúan como transportadores y como componentes biológicos que actúan como ligandos para efectos terapéuticos específicos o dianas.

Los dendrones o dendrímeros son nanomateriales que pueden incorporar bloques poliméricos sintéticos o componentes naturales.

Uno de los primeros fármacos en nanomedicina que mostró ser seguro fue obtenido por la encapsulaciones de doxorubicina dentro de los liposomas.

La principal función de esta nueva tecnología es la administración controlada de fármaco durante varias semanas a meses, de acuerdo las necesidades terapéuticas de un paciente individual. Terapias a largo plazo pueden ayudar a mejorar el cumplimiento y la adherencia de los pacientes a los tratamientos farmacológico. A pesar del gran número de estudios reportados acerca de los dispositivos médico auto-regulados y de los esfuerzos tecnológicos, no se ha logrado probar los beneficios de este tipo de tecnologías.

- **Terapia del cáncer:** uno de los aspectos más desafiantes en el terapias que existen contra el cáncer, es la especificidad de los tratamientos. Esto podría conducir a reducir los efectos tóxicos que se generan luego de administrar las terapias anticancerígenas. Además, podrían mejorarse la solubilidad y biodisponibilidad de fármacos que son pobremente solubles. Debido a estas necesidades, han surgido algunas investigaciones que utilizan nanotransportadores para la preparación de nuevas formulaciones que mejoran la biodisponibilidad de estos tratamientos y mejoran la distribución del fármaco anticancerígeno en el sitio del tumor.
- **Terapia del VIH/SIDA:** de forma conjunta a la mejora de la terapia farmacológica, ha nacido la idea de lograr realizar terapia génica a través de la nanotecnología. Al parecer, en la terapia génica, un gen es insertado dentro de una célula para llevar a un interferencia de los proceso de infección o replicación. Se ha descrito también que podría ser posible generar vacunas que sean eficaces y seguras en contra del VIH/SIDA. Es posible la inmunoterapia para VIH/SIDA basada en agentes virales y administración de células dendríticas autólogas generadas ex-vivo.

- **Terapia del Alzheimer:** los métodos de tratamientos mediante nanotecnología han resultado con interesantes resultados en la terapia de la enfermedad de Alzheimer. Estos fármacos poseen una incapacidad de atravesar la barrera hemato-encefálica, por lo que el mejoramiento en la distribución de estos fármacos en el sitio de acción, es desafiante a nivel de tecnológico. Las características fisicoquímicas especiales de los fármacos disponibles para el tratamiento del Alzheimer llevan a falla terapéutica en muchos casos. Estas limitaciones se han superado, en parte, debido al desarrollo de la administración intranasal a través del paso por la barrera hemato-encefálica.

Futuras aplicaciones de la nanotecnología:

- Almacenamiento, producción y conversión de energía.
- Armamento y sistemas de defensa.
- Producción agrícola.
- Tratamiento y remediación de aguas.
- Diagnóstico y cribaje de enfermedades.
- Sistemas de administración de fármacos.
- Procesamiento de alimentos.
- Remediación de la contaminación atmosférica.
- Construcción.
- Monitorización de la salud.
- Detección y control de plagas.
- Control de desnutrición en lugares pobres.
- Informática.
- Alimentos transgénicos.

- Cambios térmicos moleculares (nanotermología).

7.6 INFORMÁTICA CUÁNTICA

La [informática cuántica](#) basa el funcionamiento de los ordenadores en las propiedades cuánticas de las partículas, en lugar de hacerlo en voltajes eléctricos, como se ha hecho tradicionalmente.

La idea surge en 1981, cuando Paul Benioff expuso su teoría para aprovechar las leyes cuánticas en el entorno de la informática. En vez de trabajar a nivel de voltajes eléctricos, se trabaja a nivel de cuanto.

En la informática digital, un bit sólo puede tomar dos valores: 0 ó 1. En cambio, en la cuántica, la partícula puede estar en superposición coherente: puede ser 0, 1 y puede ser 0 y 1 a la vez. Esto permite que se puedan realizar varias operaciones a la vez, según el número de qubits.

Se han definido una serie de condiciones que debe cumplir la informática cuántica, conocida como la lista de *Di Vincenzo*:

- El sistema ha de poder inicializarse, es decir, llevarse a un estado de partida conocido y controlado.
- Ha de ser posible hacer manipulaciones a los qubits de forma controlada, con un conjunto de operaciones que forme un conjunto universal de puertas lógicas.
- El sistema ha de mantener su coherencia cuántica a lo largo del experimento.
- Ha de poder leerse el estado final del sistema, tras el cálculo.

- El sistema ha de ser escalable: tiene que haber una forma definida de aumentar el número de qubits, para tratar con problemas de mayor coste computacional.

La potencia radica en la cantidad de información contenida en los qubits o bits cuánticos. Un ordenador cuántico ofrece potencias de cálculo casi ilimitadas y, aunque están en fase de desarrollo, ya se han creado chips cuánticos.

Sin embargo, no podemos hacer los chips infinitamente pequeños, hay un límite en el cual dejan de funcionar correctamente.

Una partícula clásica, si se encuentra con un obstáculo, no puede atravesarlo y rebota pero con los electrones, que son partículas cuánticas y se comportan como ondas, existe la posibilidad de que una parte de ellos pueda atravesar las paredes si son demasiado finas; de esta manera la señal puede pasar por canales donde no debería circular. Por ello, el chip deja de funcionar correctamente.

En consecuencia, la informática digital tradicional no tardaría en llegar a su límite, puesto que ya se ha llegado a escalas de sólo algunas decenas de nanómetros. Surge entonces la necesidad de descubrir nuevas tecnologías y es ahí donde la informática cuántica entra en escena.

En conclusión, aunque tengamos la tecnología como un concepto más actual, lleva con nosotros desde el principio de nuestra existencia, tal y como hemos visto en este trabajo, desde nuestros orígenes más humildes hasta nuestro hoy en día.

Donde no cabe sitio a dudas, es que la tecnología ha determinado nuestro pasado y con ello, hemos conseguido nuestro presente, coexistiendo con ella para determinar nuestro futuro, un futuro que aunque aún está por decidir, es obvio que la tecnología siempre tendrá un lugar en él.

WEBGRAFÍA

1. Hacia la sociedad actual:

- Tecnologías de la Información y Comunicación, 1º Bachillerato, Anaya.
- ``Evolución tecnológica y sus etapas``. tecnologia-cr.bligoo.com.co [en línea].
Disponible en <https://goo.gl/GdNEXD> [Accedido el 3/10/2016].
- ``La evolución de la tecnología: del ordenador a la nube``.www.todovaacambiar.com [en línea]. Disponible en <https://goo.gl/Otule1> [Accedido el 3/10/2016].
- ``La evolución de la tecnología``. www.slideshare.net [en línea]. Disponible en <https://goo.gl/yWX2As> [Accedido el 3/10/2016].
- ``Sociedad de la información``. www.ecured.cu [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/HJm28a> [Accedido el 14/10/2016].
- ``Sociedad del conocimiento``. www.oas.org/es [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/G5wxNz> [Accedido el 4/10/2016].

2. Evolución tecnológica:

- Tecnologías de la Información y Comunicación, 1º Bachillerato, Anaya.

- ``Historia y evolución de la tecnología``. bqto.unesr.edu.ve [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/Xio8VQ> [Accedido el 8/10/2016].
- ``Edad Contemporánea``. www.ecured.cu [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/8uiS30> [Accedido el 8/10/2016].

3. Un mundo digital conectado a la red:

- Tecnologías de la Información y Comunicación, 1º Bachillerato, Anaya.
- ``Historia de Internet``. es.wikipedia.org [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/2pcgsr> [Accedido el 10/11/2016].
- ``Nativos digitales``. es.wikipedia.org [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/1rH2iP> [Accedido el 12/11/2016].
- ``Internet de las cosas``. es.wikipedia.org [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/wPt6nG> [Accedido el 12/10/2016].
- ``Ciudad inteligente``. es.wikipedia.org [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/6AHNtt> [Accedido el 12/10/2016].
- ``Administración pública electrónica``. es.wikipedia.org [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/oPIEHN> [Accedido el 20/10/2016].
- ``Teletrabajo``. es.wikipedia.org [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/EbqFeO> [Accedido el 20/10/2016].
- ``eSalud``. es.wikipedia.org [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/l7B1gN> [Accedido el 20/10/2016].

4. Identidad digital:

- Tecnologías de la Información y Comunicación, 1º Bachillerato, Anaya.

- “DNI y Pasaporte, conceptos básicos”. www.dnielectronico.es [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/Jz86zL> [Accedido el ...]
- “¿Qué es un certificado digital?”. www.upv.es [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/0sNhur> [Accedido el ...].
- “Para qué sirve el certificado digital y cómo puedo conseguirlo”. www.juntadeandalucia.es [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/Srwxsd> [Accedido el ...].
- “Contraseña”. es.wikipedia.org [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/j0tM98> [Accedido el ...].

5. Conocimiento colectivo:

- Tecnologías de la Información y Comunicación, 1º Bachillerato, Anaya.
- “Aprendizaje colectivo: otra forma de aprendizaje colaborativo”. blog.evoit.com [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/7QFSqN> [Accedido el 15/10/2016].

6. Movilidad, ubicuidad y disponibilidad:

- Tecnologías de la Información y Comunicación, 1º Bachillerato, Anaya.
- “Teléfono inteligente”. es.wikipedia.org [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/rAJxI8> [Accedido el ...].
- “Teléfono inteligente”. es.wikipedia.org [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/aMWoXa> [Accedido el ...].
- “Noticia El Mundo”. www.elmundo.es [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/OXaA8U> [Accedido el ...].

- ``Geolocalización``. www.abc.es [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/4m0xw2> [Accedido el ...].
- ``Geolocalización``. es.wikipedia.org [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/7UvIVW> [Accedido el ...].
- ``Layar, primer navegador Android con realidad aumentada``. www.xatakamovil.com [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/HoX62Y> [Accedido el ...].
- ``Layar, la aplicación más popular de realidad aumentada``. blogs.larepublica.pe [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/Os50Pe> [Accedido el ...].
- ``Adelántate a Google Glass con la realidad aumentada en tu móvil``. hipertextual.com [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/Gp6uPb> [Accedido el ...].
- ``La aplicaciones``. http://appdesignbook.com [en línea]. Disponible en <https://goo.gl/aczORG> [Accedido el ...].
- ``Uso y tipos de aplicaciones móviles``. www.academia.edu [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/iPGzOb> [Accedido el ...].

7. Nuevos desarrollos de las TIC:

- Tecnologías de la Información y Comunicación, 1º Bachillerato, Anaya.
- ``Robótica``. es.wikipedia.org [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/2NxCgA> [Accedido el 25/10/2016].
- ``Inteligencia artificial``. es.wikipedia.org [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/CeT4n1> [Accedido el 25/10/2016].
- ``Computación distribuida``. es.wikipedia.org [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/GaAMiH> [Accedido el 25/10/2016].

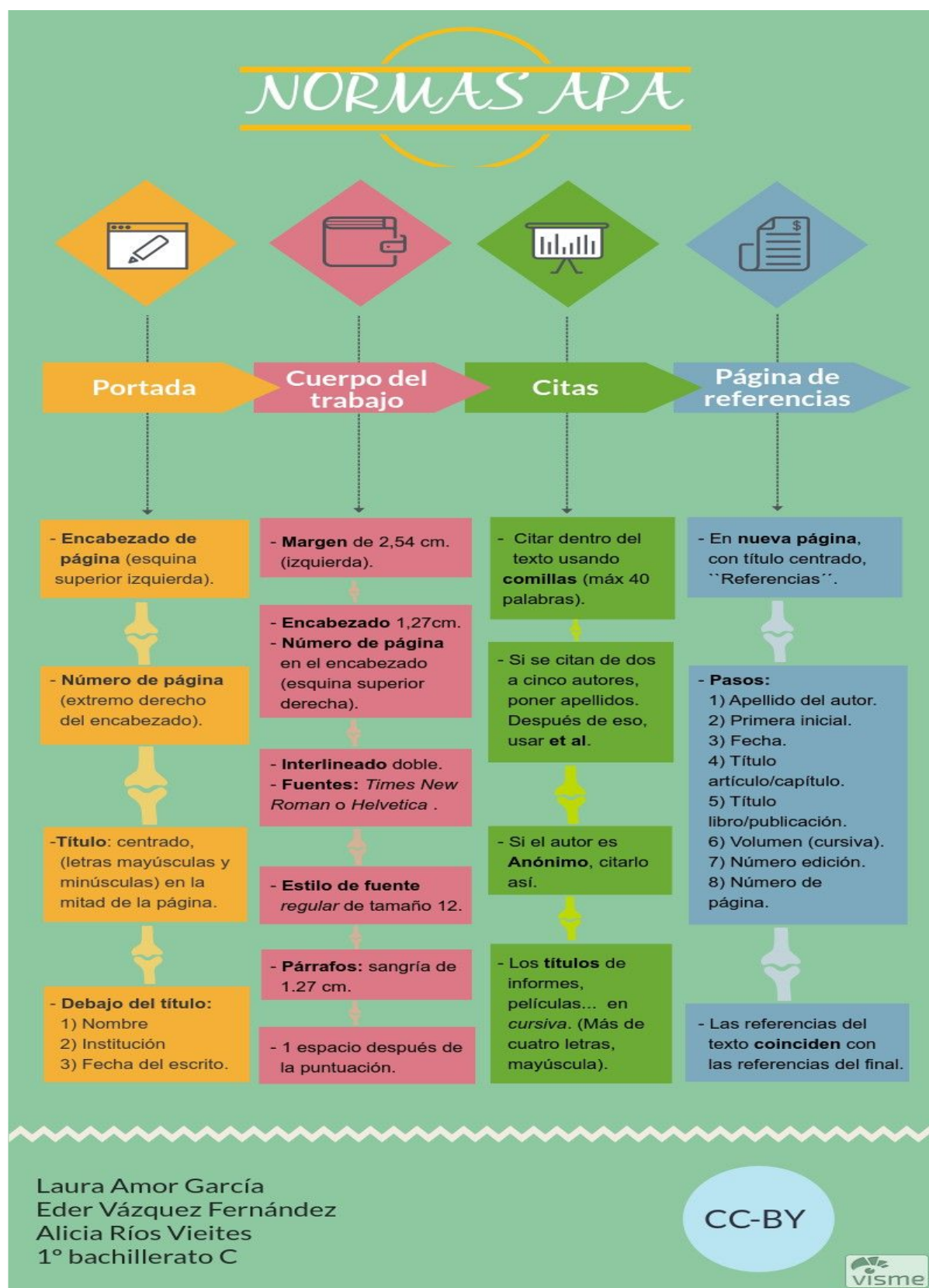
- ``Litografía``. es.wikipedia.org [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/DFUjin> [Accedido el 25/10/2016].
- ``Nanotecnología``. es.wikipedia.org [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/XC4cHA> [Accedido el 25/10/2016].
- ``Computación cuántica``. es.wikipedia.org [en línea]. Disponible en: <https://goo.gl/5oxyCl> [Accedido el 25/10/2016].

REFERENCIADO DE IMÁGENES

- **Ilustración 1:** Google. (2015). ``Google\_logo\_1998\_2``. [Ilustración]. Recuperado de [Wikipedia](#).
- **Ilustración 2:** Microsoft. (1985). ``Windows\_logo\_and\_wordmark-1985``. [Ilustración]. Recuperado de [Wikipedia](#).
- **Ilustración 3:** Vanillase. (2011). ``ASIMO\_4.28.11``. [Ilustración]. Recuperado de [Wikipedia](#).
- **Ilustración 4:** Wilgengebroed. (2014). ``Internet\_de\_las\_Cosas``. [Ilustración]. Recuperado de [Wikipedia](#).
- **Ilustración 5:** ISA Internationales Stadtbauatelier. (-). ``Smart\_City\_Nansha``. [Ilustración]. Recuperado de [Wikipedia](#).
- **Ilustración 6:** Jan Prucha. (-). ``CITIB-56``. [Ilustración]. Recuperado de [Wikipedia](#).
- **Ilustración 7:** Ministerio del Interior. (2016). ``Dni3anverso``. [Ilustración]. Recuperado de [Wikipedia](#).

- **Ilustración 8:** Shelley_Shang. (2016). ``Equipos-amigos-trabajo-en-equipo``. [Ilustración]. Recuperado de [Pixabay](#).
- **Ilustración 9:** Unsplash. (2016). ``Mano-teléfono-mano-celular``. [Ilustración]. Recuperado de [Pixabay](#).
- **Ilustración 10:** IO-Images. (-). ``Cartas-correo-electrónico``. [Ilustración]. Recuperado de [Pixabay](#).
- **Ilustración 11:** Layar. (2015). ``Layar\_Logo\_Large``. [Ilustración]. Recuperado de [Wikipedia](#).
- **Ilustración 12:** Microsiervos. (2014). ``Apps iOS / iPhone``. [Ilustración]. Recuperado de [Flickr](#).
- **Ilustración 13:** Geralt. (2014). ``Inteligencia-artificial``. [Ilustración]. Recuperado de [Pixabay](#).
- **Ilustración 14:** TemasSCgradonoveno. (2015). ``Nanotecnologia\_fascinacion``. [Ilustración]. Recuperado de [Wikipedia](#).

APÉNDICE A



APÉNDICE B

1. ¿Cuál de estas afirmaciones es correcta sobre el DNI 3.0 o el DNLe? *

- El DNI 3.0 prescinde del chip en su formato físico.
- Ambos documentos sirven como pasaporte.
- Para la lectura del DNLe necesitamos un lector físico.
- Para la lectura del DNLe necesitamos emplear la tecnología NFC.

2. ¿Cuál de estos servicios no ofertan las ``Ciudades Inteligentes``? *

- eAdministración.
- Teletrabajo.
- eSalud.
- Limpieza.

3. ¿A qué tipo de aplicación corresponde esta característica: ``desarrollados bajo un lenguaje y entorno de desarrollo específicos``? *

- Aplicaciones web.
- Aplicaciones nativas.
- Aplicaciones híbridas.
- Ninguna de las anteriores.

4. ¿Qué es ``Layar``? *

- Una aplicación de realidad aumentada.
- Una aplicación de geolocalización.

- Una aplicación de sistemas distribuidos.
- Una aplicación de nanotecnología.

5. Indica de qué tipo de aplicación se trata: ``Facebook`` *

- Aplicación web.
- Aplicación nativa.
- Aplicación híbrida.
- Aplicación social.

6. ¿Cuál de estas opciones no se utiliza como medio de identificación digital? *

- DNIe.
- Certificado digital.
- Técnicas de biometría.
- Ninguna de la anteriores.

7. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones sobre los "contenidos abiertos" es falsa? *

- Este concepto describe cualquier tipo de trabajo creativo.
- Este formato permite su copia, distribución y modificación.
- Solo se pueden publicar bajo licencias Creative Commons.
- Se publican bajo una licencia no restrictiva.

8. Los sistemas distribuidos no... *

- ...son un conjunto de ordenadores conectados entre sí mediante una red que trabajan en un fin común.

- ...colaboran en una creación de un ``superordenador virtual``.
- ...se dividen en ``computación de ciclos redundantes``, ``clustering`` y ``grid``.
- ...son perceptibles para los usuarios.

9. ¿Cuál es una clasificación de robot según su estructura? *

- Biotecnológico.
- Móvil.
- Industrial.
- Espacial.

10. ¿Cuál de las siguientes es una aplicación actual de la nanotecnología? *

- Envasado de alimentos.
- Administración de fármacos.
- Terapias de enfermedades.
- Todas las anteriores.

Licencia del documento: [CC-BY 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/)



Eder Vázquez Fernández, Laura Amor García y Alicia Ríos Vieites.