

Alfabetización Informática Cultural para Educadores

por

David Moursund

**Profesor Emérito, Facultad de Educación
Universidad de Oregon**

Este libro está disponible gratuitamente en la Web en:

http://iae-pedia.org/Cultural_Computer_Literacy_for_Educators .

**Educación en la era de la información
2020**

Índice

Índice	2
Texto Preliminar	3
Prefacio	5
Parte 1	7
Personas importantes en la Alfabetización Informática Cultural	7
Parte 2	14
Términos importantes en la Alfabetización Informática Cultural	14
Observaciones finales	43
Referencias y recursos adicionales	44

Texto Preliminar

Este libro está disponible para su lectura en línea y para su descarga gratuita bajo una licencia Creative Commons, Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Estados Unidos de América (CC BY-NC-SA 3.0 US). Consulte <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/us/>.

Editorial: Information Age Education: Eugene, Oregon, USA. Consulte [http://iae-pedia.org/Main_Page#IAE in a Nutshell](http://iae-pedia.org/Main_Page#IAE_in_a_Nutshell).

Copyright: © 10/10/2020 David Moursund.

Una parte considerable de este libro se publicó anteriormente en los cuatro *boletines informativos sobre educación de la era de la información* #286 y #289. (Moursund, 2020, [enlace](#)).

David Moursund, autor

David Moursund es profesor emérito de educación en la Universidad de Oregon. Su carrera profesional incluye la fundación de la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE) en 1979, sirviendo como oficial ejecutivo de ISTE durante 19 años y estableciendo la publicación insignia de ISTE, *Learning and Leading with Technology*, ahora publicada por ISTE como *Empowered Learner*.

Fue el profesor principal y co-profesor principal de 82 estudiantes de doctorado, seis en matemáticas y 76 en educación. Ha presentado cientos de charlas y talleres profesionales en todo el mundo. Ha sido autor o coautor de más de 60 libros académicos y cientos de artículos. Muchos de estos libros están disponibles en línea de forma gratuita. Consulte http://iae-pedia.org/David_Moursund_Books.

En 2007, Moursund fundó **Information Age Education (IAE)**. IAE ofrece materiales educativos en línea gratuitos a través de su *IAE-pedia*, *IAE Newsletter*, *IAE Blog* y libros. Consulte [http://iae-pedia.org/Main_Page#IAE in a Nutshell](http://iae-pedia.org/Main_Page#IAE_in_a_Nutshell).

En 2016, con la ayuda de su hijo Russell Moursund e hija-en-ley Sonia Moursund, Moursund estableció **Avance de la Tecnología y la Educación Globalmente Apropriadadas (AGATE)** como una 501 (c) (3) corporación diseñada para contener y expandir Educación en la Era de la Información (IAE). Consulte <http://agate.solutions/>.

Correo electrónico: moursund@uoregon.edu.

Agradecimientos

Gracias a Ann Lathrop por su ayuda en la edición.

Traducción al español

Traducido al español por el Ing. Enrique A. Patiño.

Educación en la era de la información (IAE)

Information Age Education (IAE) es una empresa sin fines de lucro en el estado de Oregon fundada en 2007 por David Moursund. Su objetivo es ayudar a mejorar la educación formal e informal en todo el mundo en todos los niveles. IAE considera que cada persona es un aprendiz de por vida y un maestro de por vida. Cada interacción que una persona tiene con otra es tanto una experiencia de aprendizaje como de enseñanza. (¡Solo piense en un niño pequeño que aprende a llorar cuando quiere algo y cómo esto capacita a un padre o cuidador!)

Los sistemas educativos de nuestro mundo enfrentan el desafío de preparar a los estudiantes para una vida en la que los seres humanos y los sistemas informáticos trabajarán cada vez más juntos para resolver problemas y realizar tareas. Las capacidades en constante mejora de estos sistemas informáticos significan que nuestros sistemas educativos deben ser muy flexibles para adaptarse tanto a estos avances en la tecnología informática como a las necesidades de los seres humanos en un mundo que cambia rápidamente.

IAE está expandiendo su alcance mundial al comenzar a traducir publicaciones seleccionadas al español. La primera traducción es *The Fourth R*, ahora disponible en línea como *La Cuarta R*. (Moursund, 2018, [enlace a la versión en inglés](#); [enlace a la versión en español](#)). Este libro trata sobre los roles de las computadoras en lectura, escritura, aritmética y razonamiento (pensamiento computacional). Hay disponibles traducciones adicionales al español de algunas publicaciones del IAE, y se agradecerá a los voluntarios que hagan traducciones adicionales. (Moursund, 2020, [enlace](#)).

IAE continúa expandiendo su amplia variedad de recursos en línea gratuitos que se están desarrollando para ayudar a trabajar para enfrentar este desafío. Las páginas web del IAE han tenido una combinación de más de 16 millones de visitas y descargas. Su lista actual de recursos y actividades gratuitos incluye:

- *IAE-pedia* gratis. Consulte <http://iae-pedia.org/index.php?title=Special:PopularPages&limit=250&offset=0>.
- *Boletines* gratuitos de IAE publicados dos veces al mes. Consulte [http://iae-pedia.org/IAE Newsletter](http://iae-pedia.org/IAE_Newsletter).
- *Blog* gratuito de IAE. Consulte [http://iae-pedia.org/IAE Blog](http://iae-pedia.org/IAE_Blog).
- Libros gratuitos publicados por IAE. Consulte http://iae-pedia.org/David_Moursund_Books ; [http://iae-pedia.org/IAE Newsletter#Free IAE Books by David Moursund and Robert Sylwester](http://iae-pedia.org/IAE_Newsletter#Free_IAE_Books_by_David_Moursund_and_Robert_Sylwester) ; y [http://iae-pedia.org/Robert_Albrecht#Free Books by Bob Albrecht](http://iae-pedia.org/Robert_Albrecht#Free_Books_by_Bob_Albrecht).
- Otros documentos de IAE. Consulte <http://iae.org/downloads.html>.

AGATE (Avance de la tecnología y la educación globalmente apropiadas)

El Avance de la Tecnología y la Educación Globalmente Apropiadas (AGATE) fue fundada en 2016 por David Moursund, Russell Moursund y Sonia Moursund. AGATE es una corporación 501 (c) (3) cuyo propósito es continuar y expandir el trabajo de la Educación en la Era de la Información (IAE). AGATE tiene objetivos algo más amplios que IAE. Me gusta pensar que AGATE trabaja para mejorar la calidad de vida en todo el mundo mediante el uso de educación y tecnología adecuadas.

Aquí hay una analogía útil que ayuda a describir el trabajo de AGATE. Piense en una aldea que tiene un hombre o una mujer "sabio" que sirve como fuente de información, conocimiento y sabiduría. Ahora proporcione a esta persona sabia conectividad con

personas y recursos de información en todo el mundo. Luego, piense en las implicaciones de suplantar parcialmente a esa persona sabia con acceso a sistemas informáticos artificialmente inteligentes que se vuelven cada vez más inteligentes.

La persona sabia tiene conocimientos y habilidades humanas. El sistema informático tiene un tipo diferente de conocimientos y habilidades. Cada uno tiene fortalezas y debilidades. Trabajando juntos para resolver problemas y realizar tareas, pueden superar a cualquiera que trabaje solo.

Desarrollar y hacer un uso adecuado de la tecnología informática es un desafío mundial. Nuestros sistemas educativos están ayudando a enfrentar ese desafío. La investigación mundial relacionada con la educación que se ha realizado en el pasado y / o está ahora en curso debe interpretarse, difundirse y utilizarse de manera adecuada para ayudar a mejorar la educación en todo el mundo. El objetivo de AGATE es ampliar el trabajo actual del IAE para ayudar a lograr esta tarea. Consulte <http://agate.solutions/>.

Prefacio

“En esta obra, cuando se descubra que se omite mucho, no se olvide que se realiza mucho de la misma manera ...” (Del Prefacio de Samuel Johnson en *A Dictionary of the English Language*, publicado en Londres en 1755. Este fue el primer diccionario de inglés del mundo).

“El logro de un alto nivel de alfabetización universal es la clave para todas las demás mejoras fundamentales en la educación estadounidense”. (E. D. Hirsch, Jr.; educador y crítico literario académico estadounidense; 1928-).

Este libro se inspiró en el trabajo del profesor de la Universidad de Virginia ED Hirsch. En 1988, publicó *Cultural Literacy: What Every American Needs to Know*. En este libro que fue Best Seller (Mejor vendido), Hirsch argumentó que la educación progresista había defraudado a los estudiantes estadounidenses al descuidar el conocimiento en forma de un cuerpo de información compartido. El libro incluye una lista de **5.000 hechos, fechas, personajes famosos, obras de la literatura y los conceptos** que él creía que todo estadounidense debe saber. Su libro y la lista han demostrado ser bastante populares. (Core Knowledge Foundation, 2020, [enlace](#)).

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son ahora una parte bien establecida de nuestra cultura. *La Alfabetización Informática Cultural para Educadores* incluye una gran cantidad de **hechos, fechas, personas, software (programas informáticos), hardware (máquinas y dispositivos físicos) y conceptos relacionados con la informática** que se han convertido en parte integral de esta cultura. Los profesores de hoy y sus alumnos necesitan familiarizarse con muchas de estas personas y términos relacionados con la informática. El objetivo de este breve libro es ayudar a sus lectores a ampliar su propia cultura informática.

Me veo a mí mismo, a usted y a todas las demás personas como un maestro y un aprendiz de por vida. Por lo tanto, en este libro utilizo los términos *maestro* y *educador* para aplicarlos a todas las personas que leen el libro. Cada interacción que tiene con otra persona es un evento de enseñanza y aprendizaje para ambos. Mi objetivo al escribir este y mis otros libros es ayudar a mejorar la educación en todos los niveles y en todo el mundo.

El público objetivo principal de este libro son los educadores en formación, en oficio, y otras personas interesadas en mejorar nuestro sistema educativo preuniversitario. Este último incluye a los padres, miembros de la Junta Escolar y todas las personas que ayudan a tomar decisiones que afectan la educación de nuestros hijos. Espero que la mayoría de mis lectores sean maestros y / o padres con niños en edad escolar. Para usted, este libro lo ayudará a encontrar y presentarse a temas que puede considerar importantes para sus estudiantes.

El contenido principal del libro se divide en dos partes. **La Parte 1** proporciona los nombres de varias personas que han hecho contribuciones importantes al desarrollo de las computadoras digitales electrónicas y sus usos, y al campo de las computadoras en la educación. El lector astuto probablemente observará que la lista está algo sobrecargada de educadores.

El enfoque de la **Parte 2** está en las palabras y términos que se utilizan con frecuencia en la comunicación sobre las computadoras y sus usos, incluido el hardware, el software, las publicaciones y otras ideas importantes relacionadas con las computadoras. Para muchos de los términos incluidos en la lista, están los enlaces a información relacionada, incluyendo personas conocidas por estas ideas.

Las **observaciones finales** ofrecen un resumen un tanto filosófico de algunos de mis pensamientos sobre la mejora de la educación. Se comienza con la observación de que *el cambio es no neutral*. Los cambios en la tecnología afectan a algunas personas más que a otras. De hecho, muchas personas se ven perjudicadas por los cambios que se están produciendo. Por ejemplo, piense en las personas que pierden sus trabajos cuando una empresa comienza a hacer un uso más extenso de los robots.

La última sección es **Referencias y recursos adicionales**. Esto es un breve suplemento a las numerosas citas a lo largo del libro que proporcionan acceso a las fuentes utilizadas en mi propia investigación y escritura.

No pretendo que mis dos listas estén completas. Se recomienda encarecidamente a los lectores que se pongan en contacto conmigo por correo electrónico con sugerencias de adiciones y otros comentarios. Mi dirección de correo electrónico actual es Moursund@uoregon.edu. Si sugiere una adición, incluya una breve declaración sobre por qué se debe agregar la persona o el término, junto con una o dos referencias relevantes en la Web. Espero escuchar de usted.

Parte 1

Personas importantes en la Alfabetización Informática Cultural

"Se necesita todo un pueblo para criar a un niño". (Proverbio africano)

“Nunca dudes que un pequeño grupo de ciudadanos reflexivos y comprometidos puede cambiar el mundo; de hecho, es lo único que lo ha hecho”. (Margaret Mead; antropóloga cultural estadounidense; 1901-1978).

Albrecht, Robert (Bob) (1930). Pionero de la informática en la educación y prolífico autor que comenzó a enseñar la programación de computadoras a estudiantes de la escuela secundaria en 1962. Fue uno de los fundadores de la empresa People's Computer Company en 1972, una organización sin ánimo de lucro dedicada a usos educativos, recreativos, personales y públicos de los ordenadores. Fue el fundador y editor de la revista *People's Computer Company*, 1972-1977. En 1975, fue cofundador con Dennis Allison de *Dr. Dobb's Journal*, una revista profesional de herramientas de software para programadores informáticos avanzados. En 1977, fue cofundador con Don Inman de *Calculators / Computers Magazine*. En 1979, Albrecht canceló este periódico y ofreció su lista de anunciantes por suscripción, así como algunos artículos en espera de publicación, a David Moursund. Esto ayudó a alentar a Moursund a crear el Consejo Internacional de Computadoras en la Educación. Aproximadamente en 1980, Albrecht fue cofundador con Ramon Zamora de ComputerTown, EE. UU., un proyecto comunitario de alfabetización informática financiado por la Fundación de Ciencia Nacional (ERIC, 1982, [enlace](#)).

Allen, Paul (1953-2018). Cofundador con Bill Gates de Microsoft y fundador de los Institutos Allen de Ciencia del Cerebro, Inteligencia Artificial y Ciencia Celular; filántropo. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Babbage, Charles (1791-1871). Inventor británico que diseñó la Máquina Diferencial y la Máquina Analítica, las primeras computadoras digitales del mundo. (Britannica, 2020, [enlace](#)).

Berners-Lee, Tim (1955-). Inventó la Web en 1989, y fue una de las 100 personas más importantes del Siglo 20 según la revista Times. Es director de la World Wide Web Consortium, una organización global de los estándares web que fundó en 1994. (Fundación World Wide Web, 2020, [enlace](#)).

Bezos, Jeffrey Preston (1964-). CEO y presidente de Amazon, una gran empresa de tecnología multinacional que fundó en 1994. Es emprendedor y filántropo. Amazon posee una serie de empresas cuyos productos incluyen lectores electrónicos Kindle, tabletas Fire, Fire TV y dispositivos Echo. Amazon vende productos de sus propias empresas y sirve como punto de distribución minorista de pedidos por correo para millones de productos de otras empresas. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Braun, Ludwig (1926-2018). Pionero en el campo de la informática en la educación. Recibió fondos sustanciales a través de la Fundación Nacional de Ciencias para apoyar su trabajo en el desarrollo de materiales educativos y la implementación de su uso en las escuelas secundarias. Quizás sea más conocido por el Huntington Computer Project, que desarrolló 17 juegos de simulación utilizados con fines educativos en las escuelas secundarias. Estos juegos fueron diseñados para ejecutarse en computadoras digitales y para trabajar con material de

biología, física o estudios sociales. (Braun, octubre de 1985, [enlace](#) ; Moursund, 2016, [enlace](#) ; Parabook, 2020, [enlace](#)).

Brin, Sergey (1973-). Cofundador de Google con Larry Page el 4 de septiembre de 1998. Google es el motor de búsqueda web más utilizado en el mundo. Google también ofrece una serie de servicios y productos, como correo electrónico (Gmail), almacenamiento en la nube (Google Drive), traducción de idiomas (Google Translate), uso compartido de videos (YouTube) y mapas (Google Maps).

“Google comenzó en enero de 1996 como un proyecto de investigación de Larry Page y Sergey Brin cuando ambos eran estudiantes de doctorado en la Universidad de Stanford en Stanford, California. El proyecto involucró inicialmente a un “tercer fundador” no oficial, Scott Hassan, el programador principal original que escribió gran parte del código del motor de búsqueda original de Google, pero se fue antes de que Google fuera oficialmente fundada como empresa; Hassan siguió su carrera en robótica y fundó la empresa Willow Garage en 2006”. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Cerf, Vinton (1943-). “Vinton G. Cerf es vicepresidente y Evangelista Jefe de Internet (Chief Internet Evangelist) de Google. Contribuye al desarrollo de políticas globales y la difusión continua de Internet. Ampliamente conocido como uno de los *padres del Internet*, Cerf es el co-diseñador de los protocolos TCP / IP y la arquitectura de Internet ". (Google Research, nd, [enlace](#)).

Cuban, Larry (1934-). Profesor de Educación en la Universidad de Stanford y escritor muy prolífico con una amplia gama de experiencias educativas. Sus principales intereses de investigación se centran en la historia del plan de estudios y la instrucción, el liderazgo educativo, la reforma escolar y los usos de la tecnología en las aulas. (Sustainability, nd, [enlace](#)).

Engelbart, Douglass (1925-2013). Es conocido por su trabajo en la invención del mouse de la computadora, las pantallas gráficas de mapas de bits y el hipertexto. Su trabajo en estas tres áreas contribuyó a las experiencias rutinarias de los usuarios de la Web al utilizar la Web. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Gates, William (Bill) (1955-). Él es co-fundador de Microsoft Corporation, con Paul Allen; cofundador con su esposa Melinda de la Fundación Bill y Melinda Gates. Emprendedor y filántropo. (Biografía, 2020, [enlace](#)).

Microsoft desarrolla, fabrica, otorga licencias, respalda y vende software de computadora, electrónica de consumo, computadoras personales y servicios relacionados. Sus productos de software más conocidos son la línea de sistemas operativos Microsoft Windows, Microsoft Office y los navegadores web Internet Explorer y Edge. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Guiada por la creencia de que todas las vidas tienen el mismo valor, la Fundación Bill y Melinda Gates trabaja para ayudar a todas las personas a llevar una vida saludable y productiva. En los países en desarrollo, se centra en mejorar la salud de las personas y darles la oportunidad de salir del hambre y la pobreza extrema. (Fundación Bill y Melinda Gates , 2020, [enlace](#)).

Hollerith, Herman (1860-1929). Considerado el padre de la computación automática moderna, fundó la empresa que se convertiría en IBM. Para procesar los datos del censo estadounidense de 1890, seleccionó la tarjeta perforada como base para almacenar y procesar la información, y construyó las primeras máquinas clasificadoras y tabuladoras de

tarjetas perforadas, así como la primera perforadora. Los diseños de Hollerith dominaron el panorama informático durante casi 100 años. (da Cruz, [enlace](#) 3/10/2020).

Hopper, Grace Murray (1906-1992). Pionera informática y desarrolladora de lenguajes de programación que comenzó su carrera en programación en 1944; Contralmirante de la Marina, profesora, oradora. En 1949, se unió a Eckert-Mauchly Computer Corporation en Filadelfia como matemática senior. La empresa pronto fue adquirida por Remington Rand. Como programadora jefa de Remington Rand, trabajó en UNIVAC I (Computadora Automática Universal). En 1952, el equipo de su programación desarrolló el primer lenguaje de programación “compilador” llamada A-0. (*Yale News*, 02.10.2017, [enlace](#)). Su compilador traduce las instrucciones de computadora que fueron escritos en un lenguaje comprensible por los programadores humanos en instrucciones que puede realizar una computadora.

Jacquard, Joseph-Marie (1752-1834). Inventor francés del telar Jacquard, que sirvió de impulso a la revolución tecnológica de la industria textil. Las tarjetas perforadas que creó para operar su máquina de telar se utilizaron más tarde durante muchos años en el procesamiento de datos, tanto antes como después del desarrollo de las computadoras digitales electrónicas. (*Britannica*, 2020, [enlace](#)).

Jobs, Steve (1955-2011). Emprendedor informático muy innovador. Él y Steve Wozniak cofundaron Apple, Inc. en 1976. Jobs se desempeñó como presidente de Apple hasta 1985. Compró Pixar de Lucasfilm en 1986 y se desempeñó como CEO durante sus primeros diez años, luego regresó a Apple en 1997 como CEO. Algunos productos importantes de Apple incluyen el iPhone, iPad, Apple Watch, computadora Macintosh, computadora portátil MacBook y Apple TV. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Kay, Alan Curtis (1940-). Conocido por su propuesta Dynabook de 1972 (una computadora portátil para niños), su trabajo sobre programación orientada a objetos y el lenguaje de programación Smalltalk, y su trabajo sobre interfaces gráficas de usuario. (Wikipedia, 2020, [enlace](#) ; Moursund; 2018, [enlace](#)). La primera computadora portátil producida comercialmente se construyó nueve años después, la Osborne 1 de 1981 (Bellis, 4/10/2019, [enlace](#)).

Kemeny, John (1926-1992). Matemático, informático y educador mejor conocido por desarrollar conjuntamente el lenguaje de programación BASIC en 1964 con Thomas E. Kurtz. Kemeny sirvió como el presidente número 13 de Dartmouth College de 1970 a 1981, y fue pionero en el uso de los ordenadores en la educación universitaria.” (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Kilby, Jack St. Clair (1923-2005). Mientras trabajaba como ingeniero recién contratado en Texas Instruments, inventó el primer híbrido de *circuito integrado* en el verano de 1959. Él recibió un Premio Nobel de Física en el 2000 por su trabajo . También es conocido por ser co-inventor de la calculadora portátil y la impresora térmica. (Wikipedia; 2020, [enlace](#)).

Kurzweil , Ray (1948-). Inventor y futurista que trabaja en los campos de reconocimiento óptico de caracteres y el texto-a-voz (lectura para ciegos), instrumentos de teclado electrónicos, y el futurista concepto llamado la *Singularidad* en un tiempo en el futuro cuando las computadoras se hayan vuelto más inteligentes que la gente. (Wikipedia, 2020, [enlace](#) ; Kurzweil Music Systems, sin fecha, [enlace](#)).

Kurtz, Thomas (1928-). Director del Centro de Computación del Dartmouth College, 1959-1975. Co-desarrollador, con John Kemeny, del lenguaje de programación BASIC. Este lenguaje y su implementación en el sistema de tiempo compartido de Dartmouth fue el primer sistema de tiempo compartido comercialmente exitoso. En lugar de programas procesados

por lotes en tarjetas perforadas, los programadores podían usar terminales de teclado de teletipo mientras escribían, ejecutaban y depuraban sus programas. (Wikipedia, 2020, [enlace](#); IEEE Computer Society, 2020, [enlace](#)).

Lovelace, Ada (1815-1852). Matemática y escritora británica, conocida por su trabajo pionero a principios del siglo XIX (especialmente sus ideas sobre programación de computadoras) en la computadora mecánica de propósito general propuesta por Charles Babbage, el motor analítico. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Luehrmann, Arthur (1931-). Autor o coautor de más de 50 libros educacionales sobre diversos aspectos de las computadoras y la programación. Estaba en la facultad de Dartmouth cuando Kemeny y Kurtz desarrollaron la computación en tiempo compartido usando el lenguaje de programación BASIC. Esta facilidad hizo posible que Dartmouth requiriera un curso en BASIC para todos los estudiantes de primer año e integrara el uso de computadoras en muchos de los cursos de Dartmouth. Fue director de proyecto del Proyecto COMPUTe, un esfuerzo de tres años financiado por la Fundación Nacional de Ciencia para apoyar “la redacción y publicación de materiales de curso que apoyarían el uso educativo de la informática en el plan de estudios de pregrado”, con Thomas Kurtz como investigador principal. Luehrmann acuñó el término *Alfabetismo Informático* en 1972, y fue uno de los fundadores de la Imprenta de Alfabetización Informática en 1981. (Moursund, 2020, [enlace](#) ; Dartmouth: Los 70s, sf, [enlace](#)).

Moore, Gordon (1929-). Gordon Moore y Robert Noyce cofundaron NM Electronics en 1968 , que más tarde se convirtió en Intel Corporation. Moore publicó un artículo en 1965 en el que describía que el número de componentes (transistores, resistencias, diodos y condensadores) en un circuito integrado denso se había duplicado aproximadamente cada año y especulaba que continuaría haciéndolo durante al menos los próximos diez años. En 1975, revisó la tasa de pronóstico a aproximadamente cada dos años. Esto llegó a ser conocido como *Ley de Moore*, y ha demostrado ser relativamente precisa durante más de 30 años. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Morse, Samuel (1791-1882). Inventor que ayudó a desarrollar el uso comercial de la telegrafía. Fue co-desarrollador de la clave Morse que usa puntos y rayas para codificar letras, dígitos y puntuación. Este código telegráfico de puntos y guiones es similar al código de bits binarios de 0 y 1 utilizado por las computadoras de hoy. (Wikipedia , 2020, [enlace](#)). La comunicación electrónica por cable ha hecho una contribución importante en todo el mundo.

Moursund, David (1936-). Profesor de la Universidad de Oregon y autor, coautor y editor o coeditor de alrededor de 75 libros académicos. Primera Cátedra del Departamento de Informática de la U. de O., 1969-1975. Con su colega de la Facultad de Educación Keith Acheson, fundó el primer programa de doctorado en el mundo sobre computadoras en la educación en 1971. Fundó la sociedad profesional sin fines de lucro International Society for Technology in Education (ISTE) en 1979, y fue su CEO durante muchos años. En 2008, estableció la organización sin fines de lucro Information Age Education (IAE) con un sitio web que ofrece libros gratuitos, boletines informativos y el *IAE-pedia*. Ha sido miembro de la Junta Directiva del Centro de Aprendizaje de Matemáticas sin fines de lucro desde su inicio en 1976 (Moursund, 2020, [enlace](#) ; Wikipedia, 2020, [enlace](#)) .

Musk, Elon (1971-). Ingeniero, diseñador industrial, emprendedor tecnológico y filántropo de gran éxito. (Benveniste, 1/9/2020, [enlace](#)). Algunas de sus empresas actuales incluyen Tesla Motors (vehículos eléctricos, autónomos), SpaceX (naves espaciales y satélites de comunicación), The Boring Company (túneles para transporte subterráneo), Neuralink

(implante cerebral para proporcionar conectividad a computadoras fuera del cerebro) e Hyperloop (un sistema de transporte que usa tubos sellados a través de los cuales las cápsulas que transportan personas y otros contenidos viajan de manera rápida y eficiente en términos de energía debido a la muy baja resistencia del aire). Fue cofundador de PayPal. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Noyce, Robert (1927-1990). Cofundador con Gordon Moore de Intel en 1968. Unos meses después de que Jack Kilby inventara el primer circuito integrado *híbrido* en 1959, Noyce inventó independientemente el circuito integrado mientras trabajaba en Fairchild. Este circuito integrado (llamado microchip) impulsó la revolución de las computadoras personales. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Page, Larry (1973-). Cofundador de Google con Sergey Brin el 4 de septiembre de 1998. Google es el motor de búsqueda web más utilizado del mundo. Google proporciona una serie de servicios y productos como correo electrónico (Gmail), almacenamiento en la nube (Google Drive), traducción de idiomas (Google Translate), uso compartido de videos (YouTube) y mapas (Google Maps).

Google comenzó en enero de 1996 como un proyecto de investigación de Larry Page y Sergey Brin cuando ambos eran estudiantes de doctorado en la Universidad de Stanford en Stanford, California. El proyecto involucró inicialmente a un "tercer fundador" no oficial, Scott Hassan, el programador principal original que escribió gran parte del código para el motor de búsqueda original de Google, pero se fue antes de que Google fuera oficialmente fundada como empresa; Hassan siguió su carrera en robótica y fundó la empresa Willow Garage en 2006 (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Papert, Seymour (1928-2016). Profesor del MIT, matemático, informático con fuerte énfasis en inteligencia artificial y educador. En 1967, Wally Feurzeig, Seymour Papert y Cynthia Solomon diseñaron el lenguaje de programación Logo. Este lenguaje, con su *tortuga* que podría programarse para moverse por la pantalla de una computadora, ha sido utilizado por millones de estudiantes. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). Aquí hay una cita de Papert, "Nada podría ser más absurdo que un experimento en el que las computadoras se colocan en un aula donde no se cambia nada más".

Shannon, Claude (1916-2001). Matemático, ingeniero eléctrico, y criptógrafo conocido como el *padre de la teoría de la información*. Esta área de investigación es un componente fundamental de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Shockley, William (1910-1989). Director de un grupo de investigación en los Laboratorios Bell que inventó el transistor. El grupo incluía a John Bardeen y Walter B. Rattain. Los tres científicos fueron galardonados conjuntamente con el Premio Nobel de Física en 1956 por "sus investigaciones sobre los semiconductores y su descubrimiento del efecto transistor." (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Sokoloff, David. Un pionero en el uso de laboratorio basado en microcomputadoras (MBL) como ayuda para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias tanto en el nivel preuniversitario como en la educación superior. El énfasis de MBL es el aprendizaje práctico. (Physics Today, 4/3/2007, [enlace](#) ; Sokoloff, abril de 2020, [de enlace](#)). Recibió la Medalla Oersted de la AAPT del 2020 por su destacada enseñanza y la investigación en Educación de la Física (AAPT, 10/30/2019, [enlace](#)).

Suppes, Patrick (1922-2014). Profesor de la Universidad de Stanford que se unió al Departamento de Filosofía en 1950. Hizo contribuciones significativas a la filosofía de la ciencia, la teoría de la medida, los fundamentos de la mecánica cuántica, teoría de la decisión,

la psicología, y la tecnología educativa. En la década de 1960, Suppes y Richard C. Atkinson (futuro presidente de la Universidad de California) llevaron a cabo experimentos en el uso de computadoras para enseñar matemáticas y lectura a niños de escuelas en el área de Palo Alto. En 1967, fundó Computer Curriculum Corporation, que fue pionera en el movimiento de aprendizaje computarizado. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Tinker, Robert (1941-2017). Físico, educador científico e innovador en tecnología educativa, que fue pionero en enfoques constructivistas y de probeware (laboratorio basado en microcomputadoras) para la educación científica. Se desempeñó como cofundador y presidente del Concord Consortium de 1994 a 2009. (Wikipedia, 2020, [enlace](#) ; The Concord Consortium, 2017, [enlace](#)).

Turing, Alan (1912-1954). Matemático, informático, lógico y criptoanalista. Se le considera el padre de la informática teórica y la inteligencia artificial. Es bien conocido por su trabajo en el descifrado del *código Enigma* alemán utilizado en las comunicaciones militares durante la Segunda Guerra Mundial. En 1950, publicó un artículo influyente que describe una prueba (ahora conocida como la *Prueba de Turing*) que podría usarse para ayudar a medir el progreso en el campo de la inteligencia artificial. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

von Neumann, John (1903-1957) Genio matemático que realizó investigaciones fundamentales en teoría de juegos y otras áreas de las matemáticas. Escribió un artículo fundamental sobre la idea de que los programas de computadora deberían almacenarse en la memoria de la computadora, para que pudieran ser modificados por el programa que se estaba ejecutando. Esto se conoció como la *arquitectura de von Neumann* y es la base de prácticamente todas las computadoras modernas. (Ranker 10/3/ 2017 , [enlace](#)). La lista de los nombres que aquí se presenta incluye Ray Kurzweil, que se caracteriza por muchos logros, incluyendo su discusión de la singularidad tecnológica. Sin embargo:

El primer uso del concepto de "singularidad" en el contexto tecnológico fue de John von Neumann. Stanislaw Ulam cuenta de una discusión con von Neumann "centrada en el progreso acelerado de la tecnología y los cambios en el modo de vida humana, lo que da la apariencia de acercarse a alguna singularidad esencial en la historia de la raza más allá de la cual los asuntos humanos, como los conocemos, no podría continuar". Autores posteriores se han hecho eco de este punto de vista (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Weizenbaum, Joseph (1923-2008). Considerado uno de los padres de la Inteligencia Artificial. En 1966, publicó un programa comparativamente simple llamado ELIZA (el nombre de un personaje de la obra de teatro de George Bernard Shaw *Pygmalion*), que realizaba el procesamiento del lenguaje natural para llevar a cabo una conversación de tipo psicoterapia. Su influyente libro de 1976 *Computer Power and Human Reason* muestra su ambivalencia hacia la tecnología informática y expone su caso. (Weizenbaum, 1993, [enlace](#)).

Wolfram, Stephen (1959-). Conocido por su trabajo en la informática, matemáticas y física teórica. Desarrolló un sistema de álgebra computacional muy utilizado llamado Mathematica Wolfram (ScreenCast & Video Gallery, 2020, [enlace](#)). En 2019, anunció la creación de Wolfram Language, un lenguaje computacional (como en el *pensamiento computacional*) diseñado como una ayuda para representar y resolver problemas en las disciplinas que estudian los humanos. (Wolfram, 9/5/2019 , [enlace](#)).

Wozniak, Steve (1950-). Co-fundador con Steve Jobs de Apple Inc; ingeniero electrónico, programador y filántropo. "Woz" fue el líder tecnológico en el desarrollo del Apple 1 en 1975. Fue el diseñador principal del Apple II de 1977, uno de los primeros microordenadores de gran éxito producidos en serie. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Zuckerberg, Mark (1984-). Co-fundador de Facebook con tres de sus compañeros de habitación en la Universidad de Harvard el 02/04/2004. Zuckerberg es el presidente, director ejecutivo y accionista mayoritario de Facebook. Las batallas legales sobre la propiedad de la empresa continuaron durante años, y dos de los socios iniciales aceptaron un acuerdo de \$ 65 millones en 2008. A lo largo de los años, Facebook ha comprado más de 70 empresas, incluidas Instagram, Atlas, WhatsApp y Oculus (Ramzeen, 2020, [enlace](#); Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Parte 2

Términos importantes en la Alfabetización Informática Cultural

“Es el cambio, el cambio continuo, el cambio inevitable, el factor dominante en la sociedad actual. Ya no se puede tomar una decisión sensata sin tener en cuenta no solo el mundo como es, sino el mundo como será”. (Isaac Asimov; escritor estadounidense de ciencia ficción y divulgación científica que escribió o editó más de 500 libros; 1920-1992).

"El medio es el mensaje. Esto es simplemente para decir que las consecuencias personales y sociales de cualquier medio, es decir, de cualquier extensión de nosotros mismos, resultan de la nueva escala que se introduce en nuestros asuntos por cada extensión de nosotros mismos o **por cualquier nueva tecnología**". (Marshall McLuhan; educador, filósofo y erudito canadiense; 1911–1980). [Negrita agregada para enfatizar.]

Ábaco. Dispositivo de cálculo aritmético inventado hace más de 4.000 años. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). La historia del ábaco es una historia de personas que desarrollan dispositivos para ayudar a hacer sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de números enteros. Compare el ábaco con algoritmos de lápiz y papel para hacer tales cálculos.

Sistema de control de tráfico aéreo. Sistema altamente computarizado para coordinar y controlar el tráfico aéreo. (Escuela de Aeronáutica de Sheffield, 27/11/2019, [enlace](#)).

Alexa. Consulte **Sistema de respuesta activado por voz**.

Algoritmo. Un conjunto finito de instrucciones paso a paso diseñado para resolver un tipo particular de problema o realizar un tipo particular de tarea. (Encyclopedia of Mathematics, 4/3/2020, [enlace](#)). (Véase también **Jeffrey Preston Bezos**).

Computadora analógica. "Un tipo de computadora que utiliza los aspectos continuamente cambiantes de los fenómenos físicos, como cantidades eléctricas, mecánicas o hidráulicas para modelar el problema que se está resolviendo". (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Apple, Inc. *Compañía de tecnología multinacional fundada por Steve Jobs y Steve Wozniak en 1976. La compañía comenzó con las computadoras de escritorio de Apple. Su línea de productos actual incluye el teléfono inteligente iPhone, la tableta iPad, la computadora personal Mac, el reproductor multimedia portátil iPod, el reloj inteligente Apple Watch, el reproductor multimedia digital Apple TV, los auriculares inalámbricos AirPods y el altavoz inteligente HomePod.* (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). (Véase también **Steve Jobs, Steve Wozniak**).

Inteligencia artificial (IA). Rama de la informática que se ocupa de la construcción de máquinas capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana. (BuiltIn, sf, [link](#)) Las capacidades de la IA se han incrementado rápidamente en los últimos años. (Lauret, 22/7/2020, [enlace](#)). Una entrevista de 2018 con el futurista Ray Kurzweil proporciona una descripción general de una serie de capacidades, problemas y futuros posibles de la IA actual. (YouTube, 20/03/2018, [enlace](#) a video de 61 minutos).

El teléfono inteligente de hoy tiene una inteligencia artificial considerable. Representa un gran paso adelante en la escala de inteligencia en comparación con la primera calculadora de bolsillo. Los investigadores y desarrolladores de productos continúan logrando un progreso

considerable en las máquinas basadas en inteligencia artificial que están más arriba en esa escala. (Véase también **Ray Kurzweil, Joseph Weizenbaum**).

Programación en lenguaje ensamblador. La unidad central de procesamiento (CPU) de una computadora digital electrónica está diseñada para poder ejecutar (llevar a cabo, seguir) una variedad de instrucciones. Considere una analogía con una calculadora de mano de cuatro funciones. Su unidad de procesamiento "sabe" cómo sumar, restar, multiplicar y dividir un par de números. Un usuario presiona una de las cuatro teclas +, -, x, o ÷, y la CPU de la calculadora realiza el cálculo indicado. Una computadora típica tiene una lista bastante extensa de operaciones que puede ejecutar. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). Cada uno está representado por un código binario. En lugar de obligar a los programadores a memorizar y utilizar una larga lista de códigos binarios, los lenguajes ensambladores se desarrollaron para aceptar palabras y abreviaturas como ADD, SUB, MUL, DIV, etc. Un programador escribe un programa en este llamado lenguaje de bajo nivel y un programa de computadora lo traduce al código binario de la máquina. Pasaron varios años antes de que los programadores recibieran lenguajes de programación de alto nivel, como BASIC, Fortran y Cobol, en los que pudieran usar una combinación de palabras y símbolos matemáticos en programas de escritura. Este fue un gran paso adelante en el aumento de la productividad de los programadores. (Consulte también **Lenguaje de programación**).

Asociación de Maquinaria Computacional (ACM). La ACM es una sociedad profesional internacional sin fines de lucro con sede en los EE. UU., fundada en 1947, y es la sociedad informática científica y educativa más grande del mundo. Más de la mitad de sus 100.000 miembros actuales viven fuera de los EE. UU. (Association for Computing Machinery, 2020, [enlace](#)).

Cajero automático (ATM). Una máquina bancaria de autoservicio para depósitos, retiros y otras actividades bancarias. (McRobbie, LR, 1/8/2015, [link](#)). A principios de la década de 1960 se exploraron una variedad de ideas para un servicio de este tipo, y el primer uso comercial comenzó en Londres, Inglaterra en 1967. Durante muchos años, estos “cajeros en línea” no provocaron una disminución en el número de puestos de cajero bancario. Más bien, hizo que fuera económicamente rentable para los bancos abrir muchas sucursales pequeñas, y esto condujo a un aumento neto considerable en el número de cajeros bancarios que se necesitaban. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Vehículo autónomo. Dispositivos móviles tales como automóviles, camiones, aviones, aviones teledirigidos y robots móviles que están controlados por computadoras a bordo o por equipos remotos. (Wired, 2020, [link](#)). Existe un enorme mercado potencial para automóviles autónomos, camionetas de reparto y camiones más grandes. Tesla es un líder mundial en este esfuerzo. (Trefis Team, 7/3/2020, [enlace](#)). (Ver también **Elon Musk**).

Copia de seguridad. Una copia duplicada del trabajo en la computadora de uno, o el proceso de creación de dicha copia. (Su aprendizaje, 4/4/2018, [enlace](#)).

Código de barras. Un método para representar datos en una forma visual y legible por máquina que ahora se usa ampliamente para identificar productos que se venden en tiendas minoristas y para otros propósitos de identificación de artículos. Desarrollado por Bernard Silver y Norman Joseph Woodland, su patente se emitió el 7 de octubre de 1952 (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

BASIC (Código de instrucción simbólica multiusos para principiantes). Un lenguaje de programación diseñado en 1964 por John Kemeny y Tom Kurtz en Dartmouth College para ser utilizado en un sistema informático de tiempo compartido. Kemeny y Kurtz querían que los estudiantes de otros campos además de las ciencias y las matemáticas usaran

computadoras. Fortran era el lenguaje de programación dominante para su uso en ciencias y matemáticas en ese momento. Tanto BASIC como Fortran todavía se utilizan ampliamente. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). (Véase también **John Kemeny, Thomas Kurtz**)

Procesamiento por lotes. Las primeras computadoras eran capaces de ejecutar solo un programa a la vez. Cada usuario tenía el control exclusivo de la máquina durante un período de tiempo programado. Llegaban a la computadora con programas y datos, a menudo en tarjetas de papel perforadas, cinta de papel perforada o cinta magnética. Cargarían su programa en la computadora, lo ejecutarían y llevarían su salida cuando terminaran. (Si el programa tenía errores, los resultados podrían ser erróneos o el programa podría no ejecutarse en absoluto). Una vez que este programa haya terminado de ejecutarse, el programa del siguiente usuario se leerá en la computadora y se ejecutará. Los avances en la tecnología informática hicieron posible que una secuencia de programas (un lote de programas) se leyera automáticamente en la computadora al mismo tiempo que la computadora ejecutaba el programa de otro usuario. Esto aceleró el proceso, ya que el equipo no tenía que detener el procesamiento del programa de un usuario para comenzar a leer el procesamiento del programa de otro usuario. A esto se le llamó *procesamiento por lotes*. Más tarde, se desarrolló la *computación de tiempo compartido* que permitió que múltiples programas se ejecutaran simultáneamente en una computadora. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). (Ver también **Computación de tiempo compartido**).

Big data. El término big data se utiliza tanto para describir una gran colección de datos como los procesos de análisis de conjuntos de datos muy grandes para resolver problemas y realizar tareas. Este último también se llama *análisis de datos* y generalmente se logra mediante el uso de una combinación de poder del cerebro humano, inteligencia artificial y computadoras. Con el uso de análisis de datos, grandes colecciones estructuradas, semi - estructuradas , y los datos no estructurados pueden ser extraídos por su contenido de información y también se utiliza en proyectos de aprendizaje de máquina, el modelo predictivo , y otras aplicaciones de analítica avanzada. (Rouse, Octubre , 2019, [enlace](#)).

Tener la capacidad y las instalaciones para recopilar y procesar de manera efectiva bases de datos muy grandes es un cambio mundial. La Web y los datos recopilados por el Colisionador de Hadrones a Gran Escala del CERN son ejemplos de DATOS MUY GRANDES. (Gaillard, 6/7/2017, [enlace](#)). ¡Para 2017, la base de datos del CERN era aproximadamente equivalente en tamaño a 50 novelas completas para cada persona en la tierra! (Consulte también **Datos (datos raw)**).

Sistema numérico binario (bits y bytes). El *sistema numérico de base 10* usa los diez dígitos 0, 1, ... 9. El *sistema numérico binario* usa los dos bits binarios 0 y 1. Un grupo de *ocho bits binarios* se llama *byte* y es una unidad de almacenamiento de computadora de uso común. Un byte puede representar cualquiera de los 256 caracteres diferentes, como letras minúsculas y mayúsculas, signos de puntuación, etc. (Rouse, 15/9/2006, [enlace](#)).

Bitcoin. Una moneda digital creada en enero, 2009. Funcionalmente, es una colección de ordenadores, o nodos, que procesan los códigos de Bitcoin y almacenan su blockchain (código de bloques). (Frankenfield, 5/11/2020, [enlace](#)).

Blog (blogger). Un *blog* es un tipo de publicación (normalmente una secuencia continua de documentos) que se publica en la Web. Un *blogger* es una persona que crea y publica dichos documentos. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). El término blog se remonta a la década de 1990. A partir de 2010, grupos de personas y también organizaciones comenzaron a escribir y publicar entradas de blog.

Disco de Blu-ray. Consulte **Dispositivo de almacenamiento de datos digitales**.

Conectividad de banda ancha. La conectividad a la Web varía de muy lenta a muy rápida. La Comisión Federal de Comunicaciones de EE. UU. Define actualmente la *banda ancha* como al menos 25 millones de bits por segundo de velocidad de descarga y 3 millones de bits por segundo de velocidad de carga. Tales especificaciones varían de un país a otro. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). Los estudiantes y otras personas que participan en la educación en línea necesitan una velocidad relativamente alta. La pandemia del coronavirus de 2020 nos muestra que muchos estudiantes carecen de la conectividad doméstica que necesitan.

Navegador (navegador web). Software de computadora diseñado para navegar (buscar) en la World Wide Web. Google es un ejemplo destacado. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). (Consulte también **Motor de búsqueda**).

Error (error de software). Un error en un programa de computadora. El uso de la palabra *bug* para designar un error en un dispositivo construido se remonta al menos a 1878, cuando Thomas Edison escribió en una carta: "Tenías razón en parte, encontré un 'bug' en mi aparato, pero no estaba en el teléfono propiamente". El 9 de septiembre de 1947, Grace Hopper encontró una polilla que había causado un mal funcionamiento en una computadora analógica. A lo largo de los años transcurridos desde entonces, a menudo se le ha atribuido el mérito de haber encontrado el primer error en una computadora. (McFadden, [enlace](#), 12/06/2020). (Consulte también el **software de depuración, Grace Hopper**).

CD (disco compacto). Consulte **Dispositivo de almacenamiento de datos digitales**.

Teléfono celular. Un teléfono portátil que puede enviar y recibir llamadas a través de un enlace de radiofrecuencia, también llamado *teléfono móvil*. Carece de algunas de las funciones de un *teléfono inteligente*. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)) (Ver también **Teléfono inteligente**).

Unidad central de procesamiento (CPU, procesador). Una *unidad central de procesamiento* es una colección de *circuitos* diseñados para recibir y procesar las instrucciones codificadas en binario que constituyen un programa de computadora. A menudo, todos estos circuitos están contenidos en un solo chip, y fue el progreso en el desarrollo de esta tecnología lo que hizo posible microcomputadoras económicas y muy potentes. Hoy en día, incluso una microcomputadora puede contener más de una CPU, y las supercomputadoras pueden contener decenas de miles de CPU. (Rouse, 26/9/2016, [enlace](#)).

Sala de chat. Un sistema de comunicación en línea en el que dos o más personas pueden comunicarse simultáneamente con cada uno mediante texto, voz, video o combinaciones de estos. Utilizado por primera vez en 1947 en un sistema de solo texto desarrollado por David Wooley y Doug Brown. Algunas salas de chat están diseñadas para facilitar la comunicación para un grupo específico de personas, como personas que juegan a un juego de computadora en particular. (Techopedia, junio de 2020, [enlace](#); Wikipedia, 2020, [enlace](#)). (Consulte también **Sala de chat de la comunidad de juegos**).

Sala de chat para juegos. Consulte **Sala de chat de la comunidad de juegos**.

Chatbot. Sistema computarizado que puede mantener una conversación (o una charla) con un usuario en lenguaje natural por el uso de la inteligencia artificial. (Sistema experto, 17/03/2020, [enlace](#)). Hay muchos chatbots diferentes y hay concursos para determinar el "mejor" de acuerdo con los diferentes usos previstos del chatbot. (Wikipedia, 17/07/2020, [enlace](#)).

Chip (chip de computadora, circuito integrado). Una colección de pequeños circuitos electrónicos en una pequeña pieza plana (*chip*) de silicio u otro material

semiconductor. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). (Ver también **Circuito integrado (chip de silicio)**).

Chromebook. Varias empresas fabrican y venden esta *computadora portátil* o *tableta* que utiliza el sistema operativo Chrome basado en Linux. Los Chromebook utilizan el navegador Google Chrome, y la mayoría de las aplicaciones y los datos residen en la *nube* en lugar de en la propia máquina. Se introdujo por primera vez en 2011 y, para marzo de 2018, las Chromebook constituían el 60% de todas las computadoras compradas por las escuelas para uso de los estudiantes en los Estados Unidos. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). (Consulte también **Computadora portátil, Tableta**).

Placa de circuito (placa de circuito impreso, PCB). Se utiliza para soportar mecánicamente y para conectar eléctrica y electrónicamente componentes en un circuito. Hoy en día, estos componentes se sueldan generalmente a la placa mediante dispositivos altamente automatizados. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)) (Ver también **Circuito integrado**).

Almacenamiento en la nube. *Nube* es un término ampliamente utilizado para un sistema de almacenamiento de datos en el que los datos se almacenan en servidores remotos (ubicados físicamente en centros informáticos terrestres) y se accede a ellos mediante Internet u otra conectividad para los usuarios. (Techopedia, 18/7/2017, [enlace](#)). (Consulte también **Dispositivo de almacenamiento de datos digitales**).

Satélite de comunicación. Un satélite artificial en órbita terrestre que recibe, amplifica y reenvía señales de comunicaciones de telemetría a través de un transpondedor. El concepto de satélite de comunicaciones geostacionario fue discutido por primera vez por Arthur C. Clarke en *Extraterrestrial Relays*, un artículo publicado en octubre de 1945, en la revista británica *Wireless World*. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). En septiembre del 2020, cuando esta entrada se estaba escribiendo, una empresa propiedad de Elon Musk estaba haciendo un rápido progreso orbitando cientos de satélites de comunicación que, en conjunto, proporcionarían conectividad a Internet a cada lugar de la tierra. (Koetsier, 1/9/2020, [enlace](#)). (Véase también **Elon Musk**).

Pensamiento computacional. Procesos de pensamiento involucrados en analizar un problema y expresar su(s) solución(es) como un procedimiento que una computadora o un ser humano y una computadora trabajando juntos, pueden llevar a cabo. (Moursund, 2018, [enlace](#)). El conocimiento y la habilidad en el pensamiento computacional es un componente importante de la alfabetización informática. (Ver también **Alfabetización informática**).

Computador/a (descripción del trabajo). Un término algo arcaico para una *persona* que es experta a nivel profesional en el uso de ayudas tales como calculadoras mecánicas y eléctricas para realizar de forma rápida y precisa largas secuencias de cálculos aritméticos. (Wikipedia.2020, [enlace](#)).

Computadora (máquina). "Una *máquina* que realiza automáticamente procesos, cálculos y otras operaciones especificadas por instrucciones en un programa de computadora". (Techopedia, 2020, [enlace](#)).

Aprendizaje asistido por computadora (CAL). Originalmente llamado *instrucción asistida por computadora (CAI)* cuando este tipo de instrucción estaba siendo desarrollado por Patrick Suppes y otros en la década de 1960. El término *aprendizaje asistido por computadora (CAL)* eventualmente reemplazó a CAI cuando quedó claro que el objetivo clave es el *aprendizaje*, en lugar de la *instrucción*. (Información archivada, 1993, [enlace](#)).

Investigaciones sustanciales durante muchos años han demostrado la eficacia del uso de CAL en varios entornos diferentes. Una búsqueda en Google del 09/08/2020 de la expresión *investigación sobre la efectividad del aprendizaje asistido por computadora* produjo más de 200 millones de resultados. Los materiales CAL varían ampliamente en calidad y efectividad, y los estudiantes varían mucho en cuanto a qué tan bien dichos materiales se ajustan a sus características personales de aprendizaje. Esta es un área importante en curso de investigación y desarrollo, y está siendo fuertemente influenciada por los avances en inteligencia artificial. (Ver también **Patrick Suppes**).

Medicina asistida por computadora. Un término amplio que cubre todos los aspectos del uso de computadoras, robots e inteligencia artificial en el diagnóstico médico, recopilación y procesamiento de datos médicos, realización de procedimientos médicos, dispensación de medicamentos, etc. (BCS Health and Care, 2020, [enlace](#)).

Sistema de álgebra computarizado (CAS). Cualquier software de computadora con la capacidad de manipular expresiones matemáticas de una manera similar a los cálculos algebraicos manuales tradicionales de matemáticos y científicos. Los primeros sistemas de este tipo se desarrollaron a principios de la década de 1960. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). Actualmente, varios de estos sistemas se utilizan. Por ejemplo, Wolfram Alpha LLC ofrece tanto una versión gratuita ampliamente utilizada como versiones disponibles comercialmente. (WolframAlpha, 2020, [enlace](#)). Estos hacen un uso extensivo de la inteligencia artificial.

Juego de ordenador. Consulte **Sala de chat de la comunidad de juegos, Videojuego.**

Gráficos de computadora. Rama de la informática que se ocupa del uso de las computadoras como ayuda para generar imágenes gráficas fijas y en movimiento. La animación por computadora bidimensional y tridimensional, incluida la realidad virtual, ha sido de gran ayuda y ayudado a cambiar los procesos de animación. La realidad virtual es una potencia emergente tanto en el entretenimiento como en la educación. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Alfabetismo informático. Conocimientos no técnicos y de tecnología limitada sobre las computadoras, sus aplicaciones y cómo usarlas. El término fue ampliamente utilizado ya que las computadoras empezaron a estar disponibles para muchos estudiantes en las escuelas K-12. (Moursund, 1981, [enlace](#) al archivo PDF). (Véase también **Arthur Luehrmann**).

Ratón de ordenador (ratón inalámbrico). Un dispositivo señalador utilizado para interactuar con un ordenador. Acreditado a Douglass Engelbart por su trabajo en los mediados de 1960, aunque las ideas principales fueron desarrollados por otros alrededor de 20 años antes. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). El *ratón* con un cable eléctrico que sale de su extremo posterior (de ahí la razón por la que se llama ratón) todavía está en uso. Sin embargo, en 1984, se comercializó por primera vez un mouse(ratón) inalámbrico que usaba conectividad infrarroja a una computadora. Cuando la conectividad de infrarrojos fue reemplazada por radiofrecuencia, el mouse inalámbrico rápidamente se volvió muy utilizado. (History-Computing, nd, [enlace](#)). (Véase también **Douglass Engelbart**).

Música de computadora. Esto incluye tanto la música producida (es decir, interpretada) por un sintetizador de música computarizado, como la música original compuesta por una computadora. (Road, et al., 1996, [enlace](#)). La investigación y el desarrollo de Ray Kurzweil sentaron las bases para los instrumentos musicales basados en computadora. (Reid, junio de 2007, [enlace](#)) (Véase también **MIDI (interfaz digital de instrumentos musicales)** , **Ray Kurzweil**).

Red de computadoras. Cinco tipos de redes de computadoras, según su tamaño, son: LAN (Red de área local); PAN (Red de área personal); MAN (Red de Área Metropolitana); WAN (Red de área amplia); e Internet (una red de redes). (Javetpoint, sf, [enlace](#)). La idea de las computadoras en red se remonta aproximadamente a 1961, pero pasó hasta 1971 antes de que se enviara y recibiera el primer mensaje de correo electrónico. Diez años más tarde, BITNET se creó en 1981 como una *red* entre sistemas mainframe de IBM en los EE. UU., y en el mismo año, CSNET (Computer Science Network) fue desarrollada por la Fundación Nacional de Ciencias de Estados Unidos. (Computer Hope, 02/04/2019, [enlace](#)).

Sistema operativo de computadora. Software de computadora que administra recursos de software y hardware de computadora, y proporciona servicios comunes que se utilizan en una variedad de programas de computadora. Los ejemplos más utilizados incluyen Chrome, Linux , macOS y Windows. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Programa de computadora. Un *conjunto* paso - por - paso de instrucciones que pueden ser llevadas a cabo por (ejecutado por) un *ordenador* , y diseñado para resolver un tipo de problema o lograr un tipo de tarea. Hay muchos lenguajes de programación de "nivel superior" diferentes que se utilizan para escribir programas de computadora, y de vez en cuando se están desarrollando nuevos lenguajes de programación. El primer lenguaje de programación de alto nivel disponible comercialmente fue Fortran (1956), y todavía se usa ampliamente. LISP (1958), COBOL (1960) y BASIC (1965) todavía están en uso. Los lenguajes de programación Logo (1968) y Scratch (2002) fueron desarrollados principalmente para el uso de niños y ambos todavía se utilizan ampliamente. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). Una lista extensa de otros lenguajes de programación y personas involucradas en el desarrollo de lenguajes de programación está disponible en el mismo sitio de Wikipedia. (Consulte también **Lenguaje de programación**).

Simulación por ordenador. El proceso de desarrollar un modelo matemático para ser realizado en una computadora, y que está diseñado para predecir el comportamiento y / o el resultado de un sistema físico o del mundo real. Por ejemplo, los pronosticadores del tiempo y el cambio climático hacen un amplio uso de las simulaciones por computadora. Otros ejemplos incluyen simuladores de conducción de automóviles y pilotaje de aviones. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). Los cursos de modelado y simulación se imparten en algunas escuelas secundarias, así como en muchas instituciones posteriores a la escuela secundaria. (Modelado y simulación 101, 12/8/2009, [enlace](#) al video de YouTube 6:17).

Lápiz óptico de computadora (lápiz de computadora). Un pequeño instrumento en forma de bolígrafo con una punta cuya ubicación (cuando es posicionada en una pantalla táctil) puede ser detectada por la pantalla. Se utiliza tanto como un dispositivo señalador y como un dispositivo de dibujo. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)) (Consulte también **Tableta gráfica, Pantalla táctil**).

Máquina de copiar. Ver **fotocopiadora**.

Memoria de núcleo (memoria de núcleo magnético). El uso de *anillos* de un material magnético duro como la ferrita de hierro, con tres o cuatro cables que pasan por cada núcleo, para almacenar un bit binario. El desarrollo de la memoria central fue un gran paso adelante en la tecnología informática y se utilizó ampliamente durante 1955-1975. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Analítica de datos. Ver **Big Data**.

Entrada de datos. Un trabajo en el que un empleado usa un teclado y otros métodos para ingresar datos en un sistema informático. Por lo general, requiere la capacidad de escribir /

usar el teclado con muy pocos errores, de 50 a 80 palabras por minuto. (Computer Hope, 2020, [enlace](#)). (Consulte también **Teclado / mecanografía**).

Datos (datos raw). Una colección de hechos y / o cifras. A datos que han sido procesados, organizados, estructurados, o presentados en otras maneras para que sea más útil se les llama *información*. (Thakur , sf, [enlace](#)). Una forma de pensar en esto es que los datos se procesan en información, la información se procesa en conocimiento y el conocimiento se procesa en sabiduría. (Moursund, enero de 2006, [enlace](#)). La sabiduría incluye tener una previsión de los posibles resultados de las decisiones y acciones que uno podría tomar. (Consulte también **Big data**).

Procesamiento de datos. Los datos en su forma “sin procesar” se convierten en formatos más útiles / organizados como ayuda para resolver problemas y realizar tareas. En muchos casos, esto comienza con la obtención de los datos en un formato legible por computadora. Una vez que los datos se almacenan en una computadora, se pueden manipular (procesar) utilizando una amplia variedad de software de uso general y especial. Por ejemplo, es de uso común una variedad de programas fácilmente disponibles que se pueden usar para convertir datos en gráficos, tablas, hojas de cálculo y bases de datos. Muchas empresas utilizan programas especializados escritos para satisfacer sus necesidades comerciales específicas. (Pearlman, 27/05/2020, [enlace](#)).

Dispositivo de almacenamiento de datos. Consulte **Dispositivo de almacenamiento de datos digitales, Unidad de disco**.

Base de Datos. Una colección de datos que puede o no estar en una computadora y que están organizados en una forma que se pueda acceder, manejar y actualizar fácilmente. La Web proporciona un ejemplo excelente y enorme. (Guru99, 2020, [enlace](#)) En 2020, la Web contiene alrededor de 4.200 millones de páginas web a las que se puede acceder mediante los navegadores más utilizados. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)) (Ver también **Deep Web**).

Depuración de software informático. Localizar y corregir errores en un programa de computadora. (Techopedia, 2/2/2017, [enlace](#)). La depuración es un componente importante de la programación de computadoras. (Ver también **Bug**).

Deep Web. Las partes de la web cuyos contenidos no están indexados por *los motores de búsqueda* web estándar (*navegadores*). Se estima que es más de 300 veces más grande que la parte de la Web a la que acceden Google y otros navegadores Web de uso común. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

DIALOG. Un sistema de almacenamiento y recuperación de información en línea desarrollado por Lockheed Martin en 1966 y que hoy es propiedad de Pro-Quest. Fue ampliamente utilizado mucho antes del desarrollo de la Web. En la década de 1980, estuvo disponible una versión de acceso telefónico a bajo precio de un subconjunto de DIALOG denominado *Knowledge Index* . Los restos del sistema DIALOG original todavía están en uso. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Cámara Digital. Un dispositivo de captura de imágenes fijas o en movimiento que almacena las imágenes capturadas digitalmente. Estas imágenes se pueden ver inmediatamente y editar utilizando tecnología informática. Las cámaras digitales se desarrollaron a mediados de la década de 1970. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Dispositivo de almacenamiento de datos digitales. Se utiliza para el almacenamiento temporal o permanente de datos digitales. Las tarjetas perforadas fueron el primer medio de almacenamiento de este tipo. Otros dispositivos de almacenamiento ampliamente utilizados incluyen cinta magnética, disco duro, disquete, CD (disco compacto),

DVD (disco de video digital), disco Blu-ray, unidad flash, tarjeta digital segura (tarjeta SD) y unidad de estado sólido (SSD). (Goodman, 07/12/2020, [enlace](#)). (Véase también la **unidad de disco, cinta magnética, usb (unidad flash)**).

Gabinete digital (para profesores) . Un conjunto de datos digitales electrónicos diseñado específicamente para satisfacer las necesidades de recuperación y almacenamiento digital de los maestros en servicio y en formación. (Moursund, 2016, [enlace](#)). (Véase también **David Moursund**).

Digitalizador. Consulte **Tableta gráfica**.

Unidad de disco (disco duro, unidad de disco magnético). Un disco magnético es un plato circular plano recubierto con material magnetizable y utilizado como dispositivo de almacenamiento de datos digitales de computadora. Una unidad de disco contiene, gira, lee y escribe discos magnéticos. Disponible por primera vez por IBM en 1956. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)) (Consulte también **Dispositivo de almacenamiento de datos digitales**).

DVD (disco de video digital). Consulte **Dispositivo de almacenamiento de datos digitales**.

E-book (libro electrónico). Un libro electrónico es un libro u otro material impreso en formato digital electrónico diseñado para leerse en una computadora o en un dispositivo diseñado específicamente para leer libros electrónicos. Si bien no se ha acordado una fecha de invención específica, algunos historiadores consideran que los libros electrónicos comenzaron a principios de la década de 1960, con (1) el proyecto NLS dirigido por Douglas Engelbart en el Stanford Research Institute (SRI), y (2) el Sistema de Edición de hipertexto y el sistema de Recuperación y Edición de (FRESS en inglés) encabezados por Andries van Dam en la Universidad de Brown. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). Se estima que Amazon, Inc. tiene más de 6 millones de libros electrónicos. (Haines, 15/7/2020, [enlace](#)). Varios sitios ofrecen ahora libros electrónicos gratuitos. (Bowsher, 5/7/2020, [enlace](#)).

Correo (Correo electrónico). Un método de uso de dispositivos electrónicos para intercambiar correo (*correo electrónico*) entre las personas .En 1971 , Ray Tomlinson desarrolló el primer sistema de correo electrónico capaz de enviar correo entre usuarios en diferentes sistemas informáticos a través de ARPANET (una de las primeras redes informáticas) utilizando el signo @ para vincular el nombre de usuario con un servidor de destino. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). Los *mensajes de texto / mensajería* muestran la comunicación inmediatamente en el dispositivo receptor del destinatario, como un teléfono inteligente. (Khillar, 14/6/2018, [enlace](#)). El *Correo electrónico* agrega la comunicación a la lista de mensajes de correo electrónico recibidos del dispositivo receptor, pero requiere abrir el documento recibido para poder leerlo. (Ver también **mensajes de texto/mensajes**)

Emoji. Pequeñas imágenes como caras sonrientes, corazones, banderas, símbolos, etc., que se utilizan en los teléfonos inteligentes, tabletas, computadoras y otros dispositivos electrónicos para transmitir emociones. (Emojipedia, 2020, [enlace](#)).

ENIAC (Computador e Integrador Numérico Electrónico). La primera computadora digital electrónica y programable de uso general. Esta computadora fue diseñada por John William Mauchly y J. Presper Eckert mientras trabajaban en la Escuela de Ingeniería Eléctrica Moore de la Universidad de Pensilvania. El financiamiento para el proyecto fue proporcionado por el Ejército de los Estados Unidos. ENIAC comenzó su uso productivo en los EE. UU. el 10 de diciembre de 1945 (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

eSports. Los eSports o deportes electrónicos son competiciones de videojuegos multijugador, entre aficionados o profesionales. Los eSports son un componente cada vez mayor de la competencia interescolar en los niveles de educación preuniversitaria y superior. Desde el 2010, eSports han sido un factor significativo en la industria del videojuego, con muchas

compañías desarrolladoras de juegos proporcionando activamente fondos para los torneos y otros eventos. (Dell Technologies, 2020, [enlace](#) ; Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Computación a exaescala. Exascale está computando a partir de 10 a 18 operaciones por segundo, o mil millones de billones de operaciones por segundo. Esto es aproximadamente mil veces más rápido que las supercomputadoras actuales (2020). Las expectativas son que la primera de estas computadoras estará operacional en el año 2021 en el Laboratorio Nacional de Argonne, que se encuentra cerca de la ciudad de Chicago, Illinois. (Dan Tynan, 07/10/2020, [enlace](#)). (Véase también **Supercomputadora**).

Sistema Experto. Un programa de computadora que hace uso de la inteligencia artificial para la ayuda en la solución de un tipo de problema o problemas y lograr un tipo de tarea. Una calculadora electrónica de 6 funciones satisface esa definición, al igual que un programa de computadora que juega juegos como Ajedrez y Go a un nivel muy alto. Los navegadores web y los sistemas de traducción de idiomas proporcionan ejemplos de sistemas expertos que se utilizan de forma habitual y generalizada. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Facebook. Sitio gratuito de redes sociales que hace que sea fácil para las personas conectarse y compartir información en línea, y es la red social más usada en el mundo. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). Facebook tenía más de 2.600 millones de usuarios (30 por ciento de la población total del mundo) en el primer trimestre de 2020 (statista, 2020, [enlace](#)). (Véase también **Instagram, Redes sociales, Mark Zuckerberg**).

Reconocimiento facial. Un equipo basado en proceso de identificación de una persona a partir de una imagen. Esta imagen puede provenir de una cámara de video, como la que se puede usar para ver a los clientes en una tienda, o de una imagen tomada con un teléfono inteligente. (Thales, sf, [enlace](#)).

Verificador de hechos. Persona o sistema informático que verifica la exactitud de *supuestos* hechos y declaraciones. Los verificadores de hechos se utilizan para ayudar a combatir la avalancha de *noticias falsas* que se difunden, publican en la Web y se distribuyen por otros medios. Se encuentran disponibles varias listas de sitios web de verificación de datos. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). (Consulte también **Noticias falsas**).

Noticias falsas. "Noticias falsas, a menudo de naturaleza sensacionalista, creadas para ser ampliamente compartidas o distribuidas con el fin de generar ingresos, o promover o desacreditar a una figura pública, movimiento político, empresa, etc." (Dictionary.com, nd, [enlace](#)).

Fibra óptica. El uso de fibras delgadas y flexibles hechas de vidrio u otros sólidos transparentes que tienen aproximadamente el grosor de un cabello humano y se usan para transmitir señales de luz. (Vea el video de 07:30 en YouTube, 02/12/2019, [enlace](#)).

Dsiquete. Un tipo de almacenamiento secundario económico para computadoras que consiste en un disco flexible (plástico flexible) recubierto con material magnetizable. Ampliamente utilizado con microcomputadoras en la década de 1970 y a lo largo de los 1980s . (Ver video en YouTube de 02:33 , 08/30/2011 , [enlace](#)). Los discos flexibles sustituyen en gran medida a las cintas magnéticas de cassette que anteriormente habían sido usadas para su almacenamiento secundario en microcomputadoras. A principios de la década de 2000, los disquetes fueron reemplazados en gran medida por discos compactos (CD) que utilizan láseres para leer y escribir datos. La Web (por ejemplo, el almacenamiento "en la nube"), las memorias USB y los discos duros han reemplazado en gran medida a los CD de lectura / escritura. (Consulte también **Dispositivo de almacenamiento de datos digitales**).

Fortran (traducción de fórmulas). A finales de 1953, John W. Backus presentó una propuesta a sus superiores en IBM para formar un equipo de diez programadores para trabajar en el desarrollo de una alternativa a la *programación en lenguaje ensamblador* que fuera más fácil de usar. El proyecto Fortran se aprobó y se completó en abril de 1957. Fortran se hizo muy popular y todavía se usa ampliamente en los campos de la ingeniería, las matemáticas y las ciencias. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Sala de chat de la comunidad de juegos. La popularidad de los juegos de ordenador en línea condujo al desarrollo de una serie de salas de chat diseñadas específicamente para los jugadores de juegos. (Slant, 2020, [enlace](#)). *Discord* es un ejemplo popular de un sitio de este tipo. (Hornshaw, 5/8/2020, [enlace](#)). Este y otros sitios de jugadores están diseñados para tratar los problemas de ayudar a los jugadores a comunicarse entre sí y a interactuar socialmente en grupos mientras juegan. (Ver también **Sala de chat**).

Volverse viral en Internet. Una noticia, una imagen o un vídeo que llega a estar muy ampliamente distribuida por ser compartida por un número muy grande de usuarios de computadora en cuestión de horas o pocos días después de ser publicado por primera vez. (Thales, nd, [enlace](#)).

Google. Para la mayoría de las personas, el término *Google* tiene dos significados distintos. En primer lugar, hay una *empresa* llamada Google, Inc. que comenzó por Larry Page y Sergey Brin, y se puso en marcha oficialmente en 1998. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). Esta empresa es ahora una subsidiaria de la empresa *Alphabet Inc.*, un conglomerado Americano multinacional con sede en Mountain View, California. Fue creado a través de una reestructuración de Google el 2 de octubre del 2015. En segundo lugar, existe un *motor de búsqueda* (un navegador web) que ahora se llama *Google Chrome* (pero generalmente se lo conoce como el *motor de búsqueda de Google*, o simplemente *Google*) que es, por mucho, el motor de búsqueda más utilizado en el mundo. (Reliablesoftware.net, 2020, [enlace](#); Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Este motor de búsqueda puede procesar solicitudes de búsqueda en más de 70 idiomas diferentes y puede usar automáticamente *Google Translate* para traducir documentos recuperados a más de cien idiomas diferentes. (Nguyen, 9/12/2019, [enlace](#)). (Ver también **Motor de búsqueda, Sergey Brin, Larry Page**).

Traductor de google. Este servicio gratuito de traducción de idiomas basado en sistemas de computadora maneja más de 100 idiomas escritos y más de 60 idiomas en cuanto a entrada de voz (habla). (Traductor de Google, 2020, [enlace](#)). (Consulte también **Traducción de idiomas por computadora**).

GPS (Sistema de posicionamiento global). Una utilidad operada y de propiedad estadounidense que brinda a los usuarios servicios de posicionamiento, navegación y cronometraje. El trabajo en este proyecto comenzó a principios de la década de 1970, con un prototipo disponible en 1978. El uso se limitó originalmente al ejército de los EE. UU., pero el sistema se abrió al uso civil a principios de la década de 1980. El sistema utiliza 24 satélites en órbita. (GPS.gov, 18/03/2020, [enlace](#)).

Corrector gramatical / Corrector ortográfico. Software utilizado con un procesador de textos para comprobar la corrección tanto de la ortografía como de la gramática en un documento escrito. A medida que más y más personas escriben utilizando un procesador de texto, esto ha llevado a las escuelas a reconsiderar la importancia de que los estudiantes aprendan escritura cursiva, así como a exigir que desarrollen un alto nivel de habilidades en el uso de la lengua y la gramática. (Grammarly, nd, [link](#)). (Consulte también **Corrector ortográfico / corrector gramatical**).

Tableta de gráficos (digitalizador). Dispositivo de entrada de computadora que usa un lápiz especial similar a un lápiz para dibujar a mano imágenes para ingresarlas en una computadora y mostrarlas en la pantalla. Se utiliza para crear animaciones y gráficos, y también para capturar datos y firmas manuscritas. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). Algunas pantallas de ordenador, tales como las que se utilizan para los teléfonos inteligentes y muchos equipos de tableta, son pantallas de visualización digital y digitalizadores. (Consulte también **Lápiz óptico de computadora**).

Almacenamiento de energía en la red (almacenamiento de energía a gran escala). Métodos de almacenamiento de energía (como en baterías recargables) o recursos para la producción rápida de energía (como agua detrás de una presa que puede alimentar generadores eléctricos). El objetivo es disponer de medios rápidos y relativamente económicos de producir electricidad cuando no se dispone de recursos solares y eólicos, o para hacer frente a aumentos inesperados de la demanda. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Hackear. Actividades maliciosas que buscan comprometer (interrumpir, robar) dispositivos digitales, como computadoras, teléfonos inteligentes y redes de computadoras completas. (Malwarebytes, 2020, [enlace](#)). (Consulte también **Malware, Phishing**).

Calculadora electrónica de mano (calculadora de bolsillo). En 1972, Hewlett-Packard produjo la primera calculadora científica, y HP produjo la primera calculadora programable de mano en 1974. Las calculadoras gráficas estuvieron disponibles a mediados de la década de 1980. La más poderosa de las calculadoras programables portátiles actuales tiene capacidades algo así como una computadora portátil de escala completa de precio modesto, pero con un tamaño limitado de pantalla y teclado. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Disco duro. Consulte **Dispositivo de almacenamiento de datos digitales, Unidad de disco**.

Hashtag. Varios sistemas de redes sociales permiten insertar un *hashtag* (una cadena de caracteres que comienza con el símbolo #) al final de un mensaje o dentro de un mensaje. Por ejemplo, *#blacklivesmatter* se ha convertido en un hashtag importante y ampliamente utilizado. Cualquiera que haya iniciado sesión en el sistema de redes sociales puede buscar y recuperar todos los mensajes del sistema que contengan un hashtag específico. (Wikipedia, 2020, [enlace](#), Twitter, sf, [enlace](#)). (Ver también **Redes sociales**).

Tarjeta de Hollerith. Ver **tarjeta perforada**.

Holodeck. Un simulador de entorno holográfico que formaba parte de la serie de películas y televisión de ciencia ficción Star Trek. (Fandom, sf, [enlace](#)). Un precursor del uso de la Inteligencia Artificial para simular el funcionamiento de personas realistas en sus entornos. La Holodeck se utilizó por primera vez en 1974 en un video animado de Star Trek. (La conversación, sf, [enlace](#)).

Hotspot (Punto caliente). "Una ubicación física donde las personas pueden acceder a Internet, normalmente mediante Wi-Fi, a través de una red de área local inalámbrica (WLAN) con un enrutador conectado a un proveedor de servicios de Internet". (Intel, sf, [enlace](#)).

Derechos inalienables. La *Declaración de Independencia de los Estados Unidos* especifica que "la vida, la libertad y la búsqueda de la felicidad" les ha sido otorgada a todos los seres humanos por su creador, y son algo para lo que los gobiernos fueron creados para proteger. La *Declaración Universal de los Derechos Humanos* de 1948 de las Naciones Unidas incluye derechos civiles y políticos, incluyendo el derecho a la vida, la libertad, la libertad de expresión, y la privacidad. También incluye derechos económicos, sociales, y culturales, como el derecho a la seguridad social, la salud y la educación. (Naciones Unidas,

sin fecha, [enlace](#)). Una actualización de 2004 hace hincapié en la educación. (Naciones Unidas, 20/01/2004, [enlace](#)).

Las ideas sobre derechos inalienables en estos documentos son independientes de cualquier tecnología en particular o avances tecnológicos, pero ciertamente se ven afectados por dichos avances en tecnología. Mi opinión es que esta entrada es la más importante de todas las entradas de estas listas.

En el momento actual, varios países y el mundo en su conjunto están considerando cuestiones como la disponibilidad de teléfonos inteligentes y banda ancha para todas las personas. La pandemia del Coronavirus ha llevado a más personas a pensar en la disponibilidad a nivel nacional y mundial de materiales de aprendizaje asistido por computadora de alta calidad para usar tanto en el hogar como en las escuelas. Esto sería una extensión de la idea ampliamente aceptada de que todas las personas deberían tener acceso a los libros en sus hogares.

Instagram. Una red social para compartir fotos que es propiedad de Facebook. Los usuarios pueden cargar, editar y etiquetar fotos y videos. En julio de 2020, Instagram tenía más de mil millones de usuarios por mes. (Statista, 24/6/2020, [enlace](#)). (Ver también **Facebook, Redes sociales**).

Mensajería instantánea. Un sistema de mensajería de texto en línea y en tiempo real. El efecto es algo así como una conversación telefónica de mensajes muy cortos, pero utiliza un teclado para crear estos mensajes cortos. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). (También ver **correo electrónico, mensajes de texto / mensajería**).

Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE). El IEEE fue fundado en 1963 por la fusión del Instituto Americano de Ingenieros Eléctricos y el Instituto de Ingenieros de Radio. Es la organización profesional técnica más grande del mundo. (IEEE, 2020, [enlace](#)). Tiene alrededor de 420 mil miembros ubicados en 160 países de todo el mundo. (Ver **IEEE**, 2020, [enlace](#)).

Circuito integrado (Chip de silicio). Un gran conjunto de circuitos electrónicos en una pequeña pieza plana (o *chip*) de material semiconductor que normalmente está hecho de silicio. (Infoplease, 2012, [enlace](#)). (Consulte también **Chip (chip de computadora, circuito integrado), Placa de circuito**).

Sociedad Internacional de Tecnología en la Educación (ISTE). Una sociedad profesional sin fin de lucro fundada por David Moursund en 1979. “ISTE inspira educadores en todo el mundo con el uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje de innovar, acelerar las buenas prácticas, y resolver problemas difíciles en la educación, ofreciendo a la comunidad, el conocimiento, y las Normas ISTE, un marco para repensar la educación y empoderar a los alumnos”. (ISTE, 2020, [enlace](#)). ISTE tiene miembros en más de 100 países. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). La conferencia ISTE de 2019 en Filadelfia, Pensilvania, contó con unos 15.000 asistentes de 72 países. (Ver también **David Moursund**).

Internet. Un sistema de red de computadoras conectado globalmente para transmitir datos. La gente a menudo confunde Internet y la Web. Esta distinción se puede aclarar si se piensa en *Internet como la conectividad* y en la *Web como una colección de contenido en constante crecimiento* al que se accede en Internet. (Techopedia, 30/08/2019, [enlace](#)). Internet tiene una larga historia y muchas personas contribuyen a su desarrollo. (Router Admin, 2020, [enlace](#)). A principios de la década de 1960, JCR Licklider del MIT popularizó la idea de una “red intergaláctica” de computadoras. (Andrews, 28/10/2019, [enlace](#)). (Ver también **Web**).

Telar Jacquard. Inventado en 1804 por Joseph-Marie Jacquard, este telar hizo posible que las complejas y detalladas telas estampadas sean fabricadas rápidamente por trabajadores no calificados. (Science & History Museum, 25/6/2019, [enlace](#)). En cierto sentido, el telar Jacquard tenía un tipo de inteligencia artificial (una capacidad) que permitía que la máquina reemplazara a un trabajador calificado. (Véase también **Joseph-Marie Jacquard**).

Tecleo / mecanografía. Varios instrumentos diferentes, como un piano, una máquina de escribir y una computadora, tienen teclados. Históricamente, las personas que aprendían a hacer un uso rápido y preciso de una máquina de escribir tomaban cursos de *mecanografía táctil*. Ahora, un curso de este tipo puede tener la palabra *mecanografía* o *teclado* en su título, aunque las máquinas de escribir han desaparecido en gran medida. (Wikipedia 2020, [enlace](#)). Hay varios cursos de mecanografía gratuitos y comerciales disponibles en la Web. Una búsqueda en Google del 29 de agosto de 2020 utilizando la expresión *lecciones gratis de mecanografía* produjo más de 40 millones de resultados. (Consulte también **Entrada de datos**).

Traducción de idiomas por computadora. Una computadora puede traducir los mensajes de texto o de voz en un idioma a texto o voz en un idioma diferente. En 2020, *Google Translate* ofreció servicios de traducción gratuitos para 109 idiomas diferentes ingresados por teclado y 64 idiomas diferentes ingresados por voz. (Wikipedia, 2020, [enlace](#); Google Translate, 2020, [enlace](#)). (Véase también **Google**, **Google Translate**)

Laptop. Una computadora portátil, generalmente alimentada por baterías y alimentada por corriente, lo suficientemente pequeña como para descansar en el regazo del usuario y con una pantalla que se cierra sobre el teclado, como una concha de almeja. “La computadora considerada por la mayoría de historiadores como la primera computadora verdaderamente portátil fue la Osborne 1. El editor de software y libros nacido en Tailandia, Adam Osborne (1939-2003), fue el fundador de Osborne Computer Corp, que produjo la Osborne 1 en 1981. Fue una computadora portátil que pesaba 24 libras y costaba \$ 1.795. Para eso, los usuarios obtuvieron una pantalla de cinco pulgadas, puerto de módem, dos unidades de disquete de 5 1/4, una gran colección de programas de software incluidos y un paquete de baterías". (Bellis, 4/10/2019, [enlace](#)). (Consulte también **Microcomputadora** , **computadora personal**, **tableta** , **Alan Kay**).

LinkedIn. Una red social propiedad de Microsoft que está diseñada específicamente para uso empresarial y negocios. Sin costo alguno, una persona puede crear un perfil personal (profesional) de información que es para ser compartido con otros usuarios del sistema. En 2019, LinkedIn tenía más de 700 millones de usuarios en todo el mundo. (LinkedIn, 2020, [enlace](#)). Los usuarios con una suscripción paga pueden obtener acceso a información adicional que puede ayudarlos en sus carreras y negocios. (Duermyer, 11/11/2019, [enlace](#)). (Ver también **Redes sociales**).

Logo. Un lenguaje de programación educativo diseñado en 1967 por Wally Feurzeig, Seymour Papert y Cynthia Solomon. Un gráfico controlado por computadora llamado *Turtle* (*Tortuga*) se agregó al lenguaje en 1969. Un programa de computadora podría mover a la Tortuga por la pantalla. Los estudiantes promedio pueden aprender y disfrutar de la programación en Logo alrededor de los 7 años. Logo se ha enseñado en muchas escuelas de todo el mundo. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). (Véase también **Scratch**, **Seymour Papert**).

Machine Learning (Aprendizaje automatizado). Para cada término enumerado hasta ahora en este documento, he proporcionado una definición y / o explicación relativamente breve. El término *aprendizaje automatizado* no se presta a tal brevedad. El aprendizaje automático o automatizado es un agente de cambio importante en nuestro mundo y

seguramente es uno de los temas más importantes de nuestra lista de términos. Esta situación me ha llevado a escribir un ensayo corto en lugar de una respuesta breve para esta entrada. Es, con mucho, la entrada más larga de la parte de *Términos importantes* de este libro.

Muchos problemas y tareas que a los humanos les gustaría que las computadoras pudieran manejar bien están mucho más allá de nuestra capacidad humana para hacer lo necesario *para averiguar cómo resolver el problema* y luego *escribir los programas de computadora necesarios*. **El aprendizaje automático es un proceso en el que se utiliza una computadora para examinar una gran cantidad de ejemplos y luego, de forma independiente, encontrar una solución. Luego, la computadora escribe su propio programa sobre cómo resolver el problema o realizar la tarea. En esencia, la computadora aprende a programarse para alcanzar el objetivo establecido.** (Iriando, 15/10/2018, [enlace](#); MathWorks, 2020, [enlace](#)). El progreso reciente en este enfoque para usar la IA ha sido muy fructífero.

Aquí hay un ejemplo simple para presentar algunas de estas ideas de IA. Supongamos que queremos que una computadora mire una imagen que sea un gato o un perro, y luego poder determinar con mucha precisión si es un perro o un gato. Con una modesta experiencia, los niños pueden llegar a ser bastante buenos en esta tarea. Pero este ha sido un gran desafío para los humanos que intentan escribir programas de inteligencia artificial para lograr esta tarea. Hoy en día, podemos mostrarle a un programa de aprendizaje automático muchos miles de imágenes de perros y gatos, cada vez indicándole a la máquina cuál es un perro y cuál es un gato. La máquina finalmente aprende de esta gran cantidad de ejemplos a ser bastante precisa para distinguir perros de gatos. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

El desafío de perros y gatos es modesto en comparación con el desarrollo de un programa de computadora para derrotar a un campeón mundial humano en un juego de mesa complejo como Go. Esto se debe a que la computadora se enfrenta a un oponente humano bien calificado y la cantidad de posibles juegos diferentes es abrumadoramente grande. (Al identificar perros y gatos, no hay oponente).

Un enfoque algo similar de hacer uso de una gran cantidad de ejemplos se utiliza para que una computadora aprenda a jugar un juego complejo como el ajedrez o el go. Dado que es fácil determinar el ganador del perdedor en estos juegos, este problema se presta a que la computadora analice muchos juegos jugados entre sí por expertos humanos. Con este enfoque, un programa informático aprendió lo suficiente para derrotar al campeón mundial de Go en 2016 (Wikipedia, 2020 , [enlace](#)). Esto se consideró un gran logro en 2016.

A continuación, los investigadores de IA que trabajan en este problema decidieron que la computadora aprenda simplemente jugando contra sí misma, en lugar de analizar los juegos jugados por expertos humanos. En 2017, un sistema informático aprendió jugando 4.9 millones de juegos de Go contra sí mismo durante un período de tres días. El nuevo programa de Go entonces fue capaz de derrotar fácilmente a los programas de Go generados anteriormente. De hecho, el mejor de los programas anteriores de Go jugó un partido de 100 juegos con la versión más reciente del programa Go -plying ,y el nuevo programa ganó los 100 partidos. (Kennedy, 18/10/17 , [enlace](#)).

Finalmente, vayamos más allá de los juegos a una tarea del *mundo real* de desarrollar vehículos autónomos seguros. Esto es mucho más desafiante que programar una computadora para jugar Go. El enfoque actual utiliza esencialmente una combinación de los dos enfoques descritos anteriormente. Se utilizan datos que son recogidos de coches con auto-conducción en funcionamiento y los datos generados por simulación de computadora de coches con auto-

conducción en entornos de conducción simulados. El éxito se mide produciendo un vehículo autónomo con un historial de conducción segura que es mucho mejor que el de los conductores humanos promedio. Sin embargo, no hay expectativas de que el automóvil autónomo nunca tenga un accidente.

Aquí hay una pregunta para pensar. ¿Qué es más difícil: ¿Ser muy altamente calificado en enseñar a un niño a leer (o hacer matemáticas, etc.) o la enseñanza a un coche para que se conduzca a sí mismo? Mi opinión personal (año 2020) es que, debido a los elementos humanos involucrados, enseñar a leer es el desafío más complejo.

Sin embargo, espero que, en términos de la mecánica pura de enseñar a un niño a leer, prevalezca el aprendizaje asistido por computadora (CAL) u otro plan de estudios que no se centre solo en la comunicación de persona a persona con el intercambio de sentimientos y emociones. Dichos programas tendrán capacidades de entrada y salida de voz, usarán multimedia y serán altamente interactivos. Además, CAL altamente individualizado se basará en gran medida en la información sobre cada estudiante. Me maravilla la cantidad de investigación y desarrollo que se ha llevado a cabo en los últimos años para desarrollar automóviles totalmente automatizados, y me pregunto qué sería capaz de lograr CAL si se dedicaran recursos similares a la investigación y el desarrollo de CAL basado en IA.

El tema de la educación matemática es más complejo. Esto se debe a que ya tenemos programas de computadora con inteligencia artificial que pueden resolver la gama completa de problemas matemáticos que los estudiantes estudian hasta la escuela secundaria y hasta el primer año de matemática universitaria. Podemos establecer un paralelo con los argumentos sobre el uso de calculadoras en la educación matemática. Todavía no hemos podido resolver adecuadamente el problema de permitir que los estudiantes usen calculadoras simples de 6 funciones, calculadoras científicas, calculadoras científicas gráficas y calculadoras gráficas programables artificialmente inteligentes en las pruebas de matemáticas. Muchos de estos problemas se reducen a lo que significa *saber y poder usar / hacer matemáticas*. La mecánica de las matemáticas es una parte modesta de lo que queremos que los estudiantes aprendan.

También tenga en cuenta que, al enseñar a leer, no bloqueamos a los estudiantes tanto como al enseñar matemáticas. Es posible que desee reflexionar sobre por qué este es el caso. Es posible que el CAL con matemáticas basadas en inteligencia artificial tendrá las capacidades para tener éxito en el tratamiento de problemas de instrucción matemática.

Tinta magnética. Se añaden partículas de hierro muy pequeñas a la tinta que se utilizará para imprimir el documento con el fin de hacer posible la lectura electrónica de la información impresa. Por ejemplo, el número de cheque, el número de clasificación y el número de cuenta de los cheques bancarios se imprimen con tinta magnética para poder leer la información y procesar los cheques mediante máquinas clasificadoras automatizadas muy rápidas. (Beal, 2020, [enlace](#)).

Cinta magnética. Una tira larga y delgada de película plástica recubierta con material magnetizable. Inventada en Alemania en 1928, revolucionó las industrias que hacen uso de la grabación, edición y reproducción de sonido. A medida que las computadoras se volvieron disponibles comercialmente, la cinta magnética se utilizó ampliamente para almacenamiento secundario y todavía se usa ampliamente para este propósito debido a su bajo costo. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). (Consulte también **Dispositivo de almacenamiento de datos digitales**).

Computadora central. Computadoras muy rápidas y de gran escala a diferencia de las microcomputadoras, laptops, tabletas, y también de las máquinas ultrarrápidas llamadas

Supercomputadoras y Computadoras cuánticas. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). (También vea **Computadora cuántica** , **supercomputadora**, **Computadora a exaescala**)

Máquina fabricante. Ver **impresora 3D**.

Malware (*software malicioso*). Un término general para los virus, gusanos, troyanos y otros programas informáticos dañinos utilizados deliberadamente por personas malintencionadas para causar la destrucción de otra persona o sitio web, para obtener acceso a información confidencial, para retener los datos de un usuario para obtener un rescate, etc. (Fruhlinger , 17/05/2019, [enlace](#)). (Consulte también **Hacking**, **Phishing**, **Ransomware o malware de rescate**).

Mensajería. Consulte **Mensajes de texto / mensajería**.

Microordenador (computadora personal). El término original, ahora considerado obsoleto, para una computadora que usa un *microprocesador* para su unidad central de procesamiento. Los microprocesadores de 4 y 8 bits desarrollados en 1971 y 1972 por Intel carecían de la velocidad y la potencia de procesamiento que necesita una microcomputadora de propósito general. A mediados de los 70s, el progreso continuo por Intel y otras compañías condujo a la elaboración de los chips y microprocesadores de la unidad central de procesamiento (CPU) utilizados en los microordenadores disponibles tempranamente en el mercado como Apple, Atari, Commodore PET, PC de IBM, y TRS-80. (Museo de las PC , 5/3/2002, [enlace](#)). (Véase también **Computadora personal**).

Laboratorio basado en microcomputadoras. Un laboratorio de educación científica comúnmente disponible en los niveles preuniversitario y superior en el que microcomputadoras y sensores de datos recopilan, almacenan, procesan y analizan datos. Los sensores se conocen comúnmente como probeware. Robert Tinker es conocido por su trabajo pionero en el desarrollo de usos de probeware en la educación. (Wikipedia, 2020, [enlace](#); Laws, Willis y Sokoloff, septiembre de 2015, [enlace](#) a archivo PDF; Sokoloff, Laws y Thornton, 2007, [enlace](#) a archivo PDF). (Véase también **Robert Tinker**).

Microprocesador. Una Unidad Central de Procesamiento de un solo chip. (Consulte también **Microcomputadora**, **Computadora personal**).

Microsoft. Una corporación multinacional de tecnología informática con sede en Seattle, Washington. Fue fundada el 4 de abril de 1975 por Bill Gates y Paul Allen. Sus productos más vendidos actualmente son el sistema operativo Microsoft Windows; Microsoft Office, un paquete de software de productividad; Xbox, una línea de entretenimiento de juegos, música y video; Bing, una línea de motores de búsqueda; y Microsoft Azure, una plataforma de servicios en la nube. (Wikipedia, 2020, [enlace](#); YouTube 27/03/2019, [enlace](#); video de 16:25) (Ver también **Paul Allen**, **William (Bill) Gates**).

MIDI (Interfaz digital de instrumentos musicales). Un conjunto de especificaciones ampliamente aceptado desarrollado en 1983 para ser integrado en instrumentos musicales electrónicos como un piano o una guitarra electrónica. La primera gran actualización de la *especificación MIDI* desde 1983 fue lanzado en enero del 2019. (Dubreuil, 2020, [enlace](#)). (Ver también **la música del ordenador**).

Consortio de Computación Educativa de Minnesota (MECC). Organización profesional fundada en 1973, con el objetivo de desarrollar, coordinar, y proporcionar servicios de instrucción de computación a escuelas K-12 en Minnesota. Este estado fue uno de los primeros del uso de ordenadores en las escuelas cuando, en 1963, un grupo de profesores en el laboratorio escolar de la Facultad de Educación en la Universidad de

Minnesota introdujeron computadoras en las aulas a través de teleimpresores y un sistema de tiempo compartido. Con la fundación de MECC, Minnesota se convirtió en un modelo de liderazgo para las computadoras en la educación. MECC también desarrolló muchos de los excelentes programas de instrucción K-12 comercializados para su uso por las primeras microcomputadoras. Oregon Trail es un ejemplo del software MECC que todavía se usa en las escuelas hoy en día. (Wikipedia, 2020, [enlace](#); Oregon Trail, Quinta edición, 2020, [enlace](#)). (Consulte también **Aprendizaje asistido por computadora**).

Ley de Moore. En un artículo publicado el 19 de abril de 1965, Gordon Moore (más tarde, cofundador de Intel Corporation) observó que la cantidad de componentes (transistores, resistencias, diodos y capacitores) en un circuito integrado denso se había duplicado aproximadamente cada año y especulaba que continuaría haciéndolo durante al menos los próximos diez años. En 1975, revisó la tasa de pronóstico a aproximadamente cada dos años. Esto llegó a ser conocido como *Ley de Moore*. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). Un artículo del 23/08/2020 informó sobre el progreso reciente de la investigación en Intel, lo que sugiere que la Ley de Moore puede continuar vigente durante otros 10 años. (Dorrier, 23/8/2020, [enlace](#)). (Véase también **Gordon Moore**).

Ratón. Consulte **Ratón de la computadora (ratón inalámbrico)**.

Multimedia. Contenido que utiliza una combinación de diferentes formas de medios, como texto, audio, imágenes, animaciones, video y contenido interactivo. (Lexicon, 2020, [enlace](#)). Todos o la mayoría de estos se combinan en muchos documentos web y en materiales de aprendizaje asistido por computadora.

Netflix. Un gran proveedor y compañía de producción estadounidense de tecnología y servicios de medios. Durante 2013-2020, Netflix mismo produjo más de 1.500 videos. Atiende a clientes en más de 190 países, tanto con videos de producción propia como con muchos miles de videos producidos por otras compañías de medios. Netflix fue fundada en 1997 por Reed Hastings y Marc Randolph en Scotts Valley, California. En abril de 2020, Netflix tenía más de 193 millones de suscripciones pagas en todo el mundo. Aproximadamente 73 millones estaban en los Estados Unidos y alrededor de 120 millones eran de fuera de los Estados Unidos. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). (Ver también **Redes sociales, YouTube**).

Implante neuronal. Circuitos eléctricos implantados en un cerebro y otros lugares utilizados para estimular partes y estructuras del sistema nervioso. Los implantes también se utilizan para registrar la actividad eléctrica de las células nerviosas. Actualmente, los implantes neuronales se utilizan para tratar enfermedades, rehabilitar el cuerpo después de una lesión, mejorar la memoria, comunicarse con las prótesis y más. En 1997, la Administración de Drogas y Alimentos de EE. UU. aprobó la estimulación cerebral directa como tratamiento para la enfermedad de Parkinson. Citando un artículo de investigación de 2020 de Emily Waltz publicado en el *IEEE Spectrum*: "Parece ciencia ficción, pero un implante neuronal podría, dentro de muchos años, leer y editar los pensamientos de una persona". (Waltz, 20/1/2020, [enlace](#)). (Consulte también **Computadora portátil**).

En línea. Estar conectado a través de Internet u otras redes informáticas a personas, bases de datos (como la Web), máquinas controladas por computadora, materiales de aprendizaje asistidos por computadora, tiendas (para compras en línea), etc. La pandemia actual ha provocado un aumento importante en el uso de Internet debido a la gran cantidad de personas que ahora trabajan desde casa, así como al gran número de estudiantes de K-12 y universitarios que ahora reciben instrucción en línea. (Usciences, nd, [link](#); Wikipedia, 2020, [link](#)). (Ver también **Trabajo remoto**).

Computadora personal (microcomputadora). Una computadora, como una computadora portátil o una tableta, diseñada para ser utilizada y, a menudo, propiedad de una persona que no es una computadora o un experto técnico. (Por supuesto, la mayoría de los expertos en el campo de las computadoras poseen y usan una computadora personal). El término *microcomputadora*, utilizado para designar una computadora cuya Unidad Central de Procesamiento es un microprocesador, ahora se considera obsoleto. Una CPU puede contener varios chips de microprocesador, cada uno de los cuales realiza cálculos. (Wikipedia, 2020, [enlace](#); Lithmee, 1/8/2018, [enlace](#)). (Consulte también **Computadora portátil, microcomputadora, tableta**).

Datos personales. También conocida como información personal o información de identificación personal, es cualquier información relacionada con una persona identificable. La recopilación, el uso y la venta de datos personales es un problema importante y grave en todo el mundo. Las definiciones y regulaciones sobre la recopilación y el uso de datos personales varían entre países. Las regulaciones en Europa son más estrictas que las de los Estados Unidos.

El Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) es el nuevo marco legal de la Unión Europea que rige la recopilación y el procesamiento de los datos personales de los usuarios. El RGPD entró en vigor el 25 de mayo del 2018. El RGPD se aplica a todas las entidades con sede en un país de la UE que procesan datos personales, así como a todas las entidades en todo el mundo que procesan datos personales pertenecientes a residentes de la UE. (En el Internet, 2020, [enlace](#)).

Suplantación de identidad. “El intento fraudulento de obtener información sensible, o datos, como nombres de usuario, contraseñas, y los datos de su tarjeta de crédito, haciéndose pasar a sí mismo como una entidad de confianza en una comunicación electrónica.” (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). (Consulte también **Hacking, Malware**).

Fotocopiadora (copiadora, máquina de copias). Una máquina que hace rápidamente copias de documentos y otras imágenes visuales en papel o película plástica. Aunque fue desarrollado por Chester Carlson en la década de 1940, no fue hasta 1959 cuando Xerox lanzó la “914”, la primera *fotocopiadora* fácil de usar. (Thompson, marzo de 2015, [enlace](#); Woodford, 02/11/2019, [enlace](#)).

Pinterest. Una red social Americana para compartir imágenes diseñada para que los usuarios puedan *anclar* (guardar y compartir) ideas e imágenes. En 2017, Pinterest introdujo una función de búsqueda basada en inteligencia artificial que permite a los usuarios buscar elementos en las imágenes (pines existentes, partes existentes de una foto o fotos nuevas). En agosto de 2020, Pinterest tenía 400 millones de usuarios mensuales. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). (Ver también **Redes sociales**).

Plagio. El plagio está en esta lista principalmente porque los ordenadores y la Web son una gran ayuda para quienes quieren plagiar, y también porque son una gran ayuda para quienes quieren detectar el plagio.

Primero, una definición. Considere la situación en la que una persona produce una comunicación que expresa pensamientos e ideas creados personalmente. Según la ley de derechos de autor en la mayor parte del mundo, una obra recibe protección de derechos de autor en el momento de su creación. Esto significa que otros no pueden copiar el trabajo, distribuirlo, exhibir / realizar públicamente el trabajo o crear trabajos derivados del mismo sin el permiso del creador o titular de los derechos. (Turnitin, LLC, 2017, [enlace](#)). Se considera plagio si otra persona que ha recibido la comunicación hace uso de su contenido y / o ideas y las hace pasar como propias sin dar el crédito apropiado al creador original.

Este plagio puede ser flagrante, como copiar un artículo de una publicación, hacer cambios en la redacción y presentarlo como trabajo propio. También puede ser un error bastante inocente, y / o ser debido a no saber cuándo es necesario tal reconocimiento.

Detección de plagio (detección de similitud de contenido). Localización de casos de plagio y / o infracción de copyright en una obra o un documento. Se ha desarrollado una industria importante para proporcionar software que puede detectar un posible plagio. Muchos sitios web venden este servicio o lo proporcionan gratis. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). Una búsqueda en Google el 31/7/2020 del término *verificador de plagio gratuito* produjo más de cinco millones de resultados. Turnitin es un sitio disponible comercialmente utilizado por más de 15.000 instituciones en todo el mundo. (Turnitin, 2020, [enlace](#)).

Texto predictivo. Una tecnología informática utilizada al redactar mensajes de texto y por algunos procesadores de texto que anticipa y luego sugiere palabras posiblemente apropiadas a un usuario en función de las letras que se ingresan y el contexto general de la frase que se escribe. (Techopedia, 07/01/2020, [enlace](#)). Un procesador de texto que sugiere correcciones a una palabra que se ha ingresado está utilizando un tipo de tecnología de texto predictivo. (Consulte también **Procesador de textos**).

Lenguaje de programación. Una computadora digital electrónica está diseñada para seguir (ejecutar, llevar a cabo) un conjunto paso a paso de instrucciones codificadas en binario almacenadas en su memoria. Un lenguaje de programación consta de dos partes: un *lenguaje* y un programa de computadora al que se le llama *compilador* *compilador*. Un programador humano escribe instrucciones usando el lenguaje de programación y un compilador traduce el programa al lenguaje informático de una computadora. A lo largo de los años se han desarrollado una gran cantidad de lenguajes de programación. Para ser utilizado en una marca y modelo específico de computadora, se debe escribir un compilador para hacer la traducción para ese tipo de computadora. (Wikipedia, 17/8/2020 , [enlace](#); Ciencias de la Computación, sf, [enlace](#)). El enlace de Wikipedia proporciona una lista de muchos cientos de lenguajes de programación. Desde el desarrollo de las primeras computadoras programables, los programadores han estado trabajando para desarrollar ayudas para simplificar y acelerar las tareas de escritura y depuración de programas. (Consulte también **Programación en lenguaje ensamblador, Error, Programa de computadora (lenguaje de programación de alto nivel), Ada Lovelace**).

Tarjeta perforada (tarjeta Hollerith). Un método para almacenar datos en forma de agujeros perforados en una delgada pieza de cartón rectangular y legible por un lector de tarjetas. Utilizado por primera vez por Herman Hollerith en el procesamiento de los datos del censo de EE. UU. de 1890. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). Ahora se considera una reliquia histórica. (Véase también **Herman Hollerith**).

Computadora cuántica. Un *bit binario* ordinario debe ser 0 o 1. Un *qubit (bit cuántico)* puede ser esencialmente 0 y 1 al mismo tiempo. Una computadora cuántica a escala completa haciendo el uso máximo de esta tecnología puede ser millones de veces más rápida que los ordenadores basados en bits binarios de hoy en día. (Cho, 07/09/2020, [enlace](#); The National Academy Press, 2019, [enlace](#) al libro gratis en PDF) (Ver también **súpercomputadora**).

Cifrado a prueba de cuántica. La velocidad de una computadora cuántica será suficiente para romper muchos de los métodos de cifrado actuales utilizados en Internet para proteger la privacidad y seguridad de los mensajes, transacciones de dinero entre bancos, etc. En 2016, el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología de EE. UU. (NIST) anunció un concurso

abierto para desarrollar cifrado a prueba de cuántica. Si bien los ganadores no se anunciarán hasta 2022, la organización anunció recientemente que había reducido el campo inicial de 69 contendientes a solo 15. (O'Neill, 03/08/2020, [enlace](#)).

Supremacía Cuántica. Un tiempo en el futuro en el que las computadoras cuánticas estarán disponibles de manera rutinaria y serán capaces de resolver de manera confiable muchos tipos diferentes de problemas que ninguna computadora digital electrónica actual puede resolver en una cantidad de tiempo factible. En 2019, se demostró que una computadora cuántica puede ser millones de veces más rápida que las computadoras actuales. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). Varias empresas están trabajando para ser las primeras en producir una computadora cuántica confiable y rentable que pueda usarse en una amplia variedad de áreas problemáticas. Muchos pronosticadores sugieren que esto puede ocurrir para el 2024 o el 2025. (IDC, 12/2/2019, [enlace](#); IBM, sf, [enlace](#). Este sitio de IBM incluye dos videos cortos) (Ver también **Computadora cuántica**).

Malware de rescate. Un tipo de *malware* que los ciberdelincuentes utilizan para impedir que acceda a los datos de su computadora. Si las demandas de rescate no se cumplen dentro del plazo dado por el ciberdelincuente, los datos seguirán sin estar disponibles o el software puede eliminarlos. (Unitrends, sf, [enlace](#)) (Consulte también **Malware**).

Trabajo a distancia. Trabajo (empleo) realizado fuera de un entorno de oficina tradicional. Suele utilizar herramientas informáticas y de telecomunicaciones. Las mejoras constantes en la conectividad hacen posible que un número cada vez mayor de trabajos se lleven a cabo de forma remota, por ejemplo, desde el hogar o desde un espacio de oficina conveniente ubicado cerca del hogar. A muchos trabajadores remotos les resulta más conveniente y menos costoso trabajar de forma remota. Algunos pueden mudarse fuera de las áreas de renta alta, lo que reduce su costo de vida. (Hadden, et al., 17/8/2020, [enlace](#); Remote Year, Inc., 2020, [enlace](#)). (Ver también **en línea**).

Arrancar. Robar, especialmente en lo que respecta a contenido computarizado como música, video y software de computadora. (Dictionary.com, 2020, [enlace](#)). (Véase también **Hackear, Plagio**).

Robot (robotica). "Cualquier máquina de accionamiento automático que sustituye el esfuerzo humano, aunque puede que no se asemejan a los seres humanos en apariencia o que no realice funciones de la misma manera. Por extensión, la *robótica* es la disciplina de la ingeniería que se ocupa del diseño, la construcción y el funcionamiento de robots". (Moravec, 06/03/2020, [enlace](#)). Las operaciones de cumplimiento de pedidos de la empresa Amazon proporcionan un buen ejemplo del uso muy extenso de robots. (Véase también **Jeffrey Bezos**).

Escáner (escáner de imágenes). Un dispositivo que escanea ópticamente una imagen, impresa o parte de un texto, objeto, etc., con el fin de producir una imagen digital de la misma. En 1913, Édouard Belin recibió una patente de un dispositivo para escanear imágenes y enviar los resultados a través de un cable telefónico. Esta tecnología se utilizó en el servicio AT&T Wirephoto Service desarrollado a principios de la década de 1920 y todavía estuvo en uso hasta mediados de la década de 1990. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). En la actualidad, las personas toman fotografías de forma rutinaria con la cámara digital integrada en sus teléfonos inteligentes y las comparten con otras personas en todo el mundo.

Buscador. Término que se usa con mayor frecuencia para designar un programa de computadora diseñado para buscar en la Web, pero también puede referirse a un programa diseñado para buscar y hacer uso de una base de datos específica. Hay muchos motores de búsqueda web diferentes, pero Google Chrome (a menudo llamado simplemente Google o el

navegador de Google) domina este mercado con casi el 92% del mercado. (Oberlo, 2020, [enlace](#) ; Precio, 15/4/2020, [enlace](#)) (Ver también **Google**) .

Scratch. Un lenguaje de programación educativo diseñado especialmente para edades de 8 a 16, pero utilizado por personas de todas las edades. El lenguaje fue desarrollado por Mitch Resnick en 2003. Para 2020, Scratch se estaba utilizando en más de 150 países diferentes y estaba disponible en más de 40 idiomas. (MIT, 2020, [enlace](#) .) (Resnick, 29/1/2013, [enlace](#)). (Ver también **Logo**).

Vehículo que se maneja solo. Ver **vehículo autónomo**.

Servidor (servidor de la computadora). Una computadora conectada a una o más computadoras para proporcionar datos y servicios en línea a esas computadoras. Las redes de área local, las redes de área amplia y la Web utilizan servidores. (TechTerms, 04/16/2014, [enlace](#)).

Silicon Valley. Una región en la parte sur de la bahía de San Francisco en el norte de California, que durante mucho tiempo ha servido como un centro mundial de la alta tecnología. La fabricación de chips de computadora (que utiliza silicio) y las empresas de investigación orientadas a la computadora fueron una parte importante de la concentración de empresas de alta tecnología en esta región. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). (Ver también **Chip**).

Singularidad (singularidad tecnológica). Durante años, las capacidades de la inteligencia artificial se han incrementado de manera constante. Hace varios años, Ray Kurzweil predijo que las capacidades de la IA basada en computadora superarían con creces las capacidades de los humanos para aproximadamente el 2045, y llamó a este evento la *Singularidad*. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). Repite esta predicción en un video de YouTube de 2018 en el que habla sobre el futuro de la IA. (YouTube, 20/3/2018, [enlace](#) a video de 61 minutos). John von Neumann había acuñado anteriormente un uso similar del término singularidad. (Ulam, 1958, [enlace](#) al archivo PDF). (Véase también **Ray Kurzweil** , **John von Neumann**).

Skype. Una aplicación de telecomunicaciones propiedad de Microsoft que se especializa en proporcionar una variedad de servicios de comunicación a través de Internet. Estos incluyen video chat y llamadas de voz entre computadoras, tabletas, dispositivos móviles y relojes inteligentes. Skype también ofrece servicios de mensajería instantánea y admite llamadas de videoconferencia. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). (Consulte también **Redes sociales**, **Zoom**).

Regla de cálculo. Dispositivo analógico de cálculo manual ampliamente usado e inventado por William Oughtred en 1622. Se mantuvo en uso muy amplio hasta ser reemplazado por calculadoras electrónicas y computadoras en la década de 1970. (The Oughtred Society, 14/12/2013, [enlace](#)).

Teléfono inteligente. Un teléfono celular móvil con características adicionales que pueden incluir una cámara digital, grabadora de audio, capacidad para enviar mensajes de texto y correo electrónico, y muchas otras características. Su gran capacidad de almacenamiento y procesamiento de computadora proporciona capacidades similares a las de una microcomputadora. Un teléfono inteligente generalmente tiene una interfaz de pantalla táctil, acceso a Internet y un sistema operativo capaz de ejecutar aplicaciones descargadas. (Tocci, sf, [enlace](#)). (Ver también **Teléfono celular**).

Reloj inteligente. Un reloj digital electrónico con pantalla táctil con una amplia variedad de funciones adicionales, como monitorear su frecuencia cardíaca, rastrear su actividad y proporcionar recordatorios durante el día. Cuando está interconectada con un teléfono

inteligente, algunos relojes inteligentes pueden realizar y recibir conversaciones telefónicas. (TechTerms, 5/8/2017, [enlace](#)).

Snapchat / TicTok. Ambas son redes de medios sociales basadas en videos bastante populares entre los usuarios más jóvenes. Snapchat, lanzado en 2011, publica contenido de video que caduca inmediatamente o después de 24 horas. TicTok, lanzado en 2017, publica contenido de video que no tiene una función de vencimiento. En enero de 2020, Snapchat tenía más de 210 millones de usuarios diarios en todo el mundo, mientras que TicTok tenía más de 800 millones de usuarios activos mensuales. (Bump, 01/16/2020, [enlace](#)). (Ver también **los medios sociales, redes sociales**).

Medios sociales. Redes de comunicación computarizadas interactivas que los individuos y grupos utilizan para charlar y compartir información, como fotos, texto, música, etc. Típicamente, el perfil y la identidad de un usuario se almacenan por el sistema de ordenador que proporciona los servicios de red. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). (Ver también **Redes sociales**).

Redes sociales. Redes de personas que usan sitios de redes sociales basadas en Internet para mantenerse en contacto con otras personas con fines sociales y / o negocio. Hay una gran cantidad de sitios de redes sociales. (Wikipedia, 2020, [enlace](#); Jamie, 05/06/2019, [enlace](#)). El más grande es Facebook , con aproximadamente 2.600 millones de usuarios en el primer trimestre de 2020. (Statista, 2020, [enlace](#)). La población total de la tierra en 2020 fue de aproximadamente 8.800 millones (Worldometer, 18/08/2020, [enlace](#)). Según estos datos, se puede ver que alrededor del 30 por ciento de la población mundial usa Facebook. (Consulte también **Facebook , Instagram, Snapchat / TicTok , redes sociales**).

Almacenamiento de estado sólido (Solid State Storage). Un tipo de almacenamiento informático rápido, electrónico y basado en microchip que no tiene partes móviles. Los tiempos de almacenamiento y recuperación son mucho más rápidos que el uso de cinta magnética y discos para realizar las mismas tareas. (Rouse, sf, [link](#)). (Consulte también **Dispositivo de almacenamiento de datos digitales**).

Spam. Cualquier tipo de comunicación digital no deseada y no solicitada que se envíe de forma masiva. El spam a menudo se asocia con esfuerzos para vender productos de valor cuestionable. (Malwarebytes, 2020, [enlace](#)). (Consulte también **Malware**).

Hoja de cálculo. Un programa de computadora (software) que se utiliza para producir una tabla electrónica bidimensional de datos numéricos, alfabéticos y / o de otro tipo. Estos datos se pueden procesar mediante el uso de fórmulas y funciones integradas disponibles en el software de hoja de cálculo. Este software también se puede utilizar para crear gráficos y tablas basados en estos datos. (PerfectXL, 2020, [enlace](#)). El primer software de hoja de cálculo basado en microcomputadora estuvo disponible en la microcomputadora de Apple en 1979, y esto contribuyó en gran medida al éxito financiero de Apple. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). En 2020, el software de hoja de cálculo Excel de Microsoft es la hoja de cálculo más utilizada en el mundo. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Supercomputadora. Término utilizado para describir las computadoras digitales electrónicas más rápidas del mundo. La potencia de procesamiento de estas computadoras consiste en muchos miles de microprocesadores muy rápidos de 64 bits. El siguiente es un ejemplo actual (2020) de un problema que necesita tal potencia de cálculo. En la primera semana de junio de 2020, la computadora Summit de los EE.UU. (la segunda supercomputadora más rápida del mundo en ese entonces), corrió unos 2,5 mil millones de cálculos de correlación a través de un conjunto de datos de 40.000 genes humanos y 17.000 muestras genéticas de pacientes con

covid-19. Los cálculos revelaron diez posibles terapias que podrían ser útiles. (Anderson, 02/08/2020, [enlace](#)).

En junio de 2020, la supercomputadora Fugaku de Japón entró en funcionamiento. Con aproximadamente 2,8 veces la velocidad de la computadora Summit, fue clasificada como la supercomputadora más rápida del mundo. Tiene una velocidad de 415 billones de operaciones aritméticas de coma flotante por segundo. Un cuatrillón es 10^{15} , que es mil millones de millones. (McKay, 22/6/2020, [enlace](#)). Incluso esta gran velocidad es lenta en relación con la velocidad potencial de una computadora cuántica. El UNIVAC 1 de 1951 fue la primera computadora disponible comercialmente y tenía una velocidad de 1.000 operaciones por segundo. Por lo tanto, el superordenador Fugaku 2020 es de 415 millones de millones de veces más rápido que el UNIVAC 1. (Historia, sf, [enlace](#)). (Véase también **Computadora cuántica**).

Tableta. Tipo de computadora portátil (personal) que es más pequeña y tiene mejor portabilidad que una computadora portátil, pero también tiene menos funciones y / u opciones. Tiene una pantalla táctil, con su batería, la pantalla, y los circuitos, todo contenido en una sola unidad. La entrada del teclado se realiza a través de la pantalla táctil. Las versiones populares incluyen el iPad de Apple, la tableta Fire de Amazon y las pizarras de Samsung. (Britannica, 2020, [enlace](#); Consumer Reports, 2020, [enlace](#)). (Consulte también **Laptop, Computadora personal**).

Teletipo. Un dispositivo electromecánico que se puede utilizar para enviar y recibir mensajes mecanografiados, como telegramas. Aunque se desarrollaron a fines de la década de 1830 y 1840 como el primer uso de la ingeniería eléctrica, los teletipos no se utilizaron para telégrafo hasta 1887 como mínimo. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). Los teletipos o teleimpresores han sido reemplazados en gran medida por computadoras electrónicas e impresoras láser.

Mensajes de texto / mensajería. Métodos de envío de información con teclado a una dirección o a un grupo de direcciones. Muestran la comunicación de inmediato en el dispositivo de recepción del receptor, como un teléfono inteligente o un ordenador que tiene el software apropiado (por ejemplo, Google Voice o Skype de Microsoft) para esta tarea. Esto es diferente a usar el correo electrónico. Correo electrónico agrega la comunicación a la lista de mensajes de correo electrónico recibidos del dispositivo receptor, pero requiere que la persona abra el documento recibido para poder leerlo. (Khillar, 14/06/2018, [enlace](#)). Hay una variedad de sistemas de mensajes de texto / mensajería de uso generalizado. (Consulte también **Correo electrónico, mensajería instantánea**).

Impresora 3D. Tecnología de impresión por computadora diseñada para utilizar impresoras impulsadas por ordenador 3D para crear objetos que van desde herramientas, juguetes, y pequeñas esculturas hasta alas de los aviones y casas de concreto. Las impresoras 3D a veces se denominan Maker Machines (Makers Empire, 2020, [enlace](#)).

Unidad de memoria USB (unidad flash). Un dispositivo de almacenamiento de datos digitales pequeño, fácilmente portátil, de forma rectangular y de estado sólido que se comercializó por primera vez en el 2000 (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). La primera memoria USB tenía una capacidad de almacenamiento de 8 megabytes. Para 2020, esto había crecido a una capacidad de almacenamiento de 1 terabyte, o 125 veces más. (Consulte también **Dispositivo de almacenamiento de datos digitales**).

TicTok / Snapchat. Ambas son redes de medios sociales basadas en videos bastante populares entre los usuarios más jóvenes. Snapchat, lanzado en 2011, publica contenido de video que caduca inmediatamente o después de 24 horas. TicTok, lanzado en 2017, publica contenido de video que no tiene una función de vencimiento. En enero de

2020, Snapchat tenía 210 millones de usuarios diarios a nivel mundial, mientras que TikTok tenía más de 800 millones de usuarios activos mensuales. (Bump, 01/16/2020, [enlace](#)). (Ver también **los medios sociales, redes sociales**).

Informática de tiempo compartido. El lenguaje de programación BASIC y su implementación en el Dartmouth Time Sharing System fue el primer *sistema informático de tiempo compartido* comercialmente exitoso. Esta tecnología permite que muchas personas utilicen una computadora simultáneamente. Anteriormente, un programador usaba una máquina perforadora de tarjetas o una máquina perforadora de cinta de papel para almacenar un programa en tarjetas perforadas o cinta de papel. La tarjeta o lector de cinta de papel de un ordenador daría inicio a este programa en la memoria y ejecutaría (seguiría las instrucciones de) el programa. Este proceso se aceleró ingresando una secuencia de programas en un área especial de memoria de la computadora mientras la computadora procesaba el programa de un usuario. Tan pronto como la computadora terminó el programa de un usuario, el siguiente programa estuvo inmediatamente disponible para que la computadora comenzara a ejecutarlo. Esto ahorró mucho tiempo. La informática de tiempo compartido ahora permite que muchos programadores individuales utilicen simultáneamente terminales de teclado, todos conectados a una computadora, mientras escriben, ejecutan y depuran sus programas. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). Hoy en día, una persona que utiliza un motor de búsqueda en la Web como Google es uno de los muchos miles de usuarios de computadoras que realizan simultáneamente esas búsquedas, y sus necesidades están siendo satisfechas por una gran cantidad de computadoras de tiempo compartido que están unidas entre sí. (Consulte también **Procesamiento por lotes, Depuración de software informático**).

Pantalla táctil. Una combinación de una pantalla de computadora y una tecnología de dispositivo de entrada de computadora que se puede controlar tocándola. En la actualidad, las tabletas utilizan comúnmente dicha tecnología. Esta idea fue descrita por primera vez en artículos escritos en 1965 y 1967 por Eric Johnson, del Establecimiento Royal Radar, ubicado en Inglaterra. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). Fue primero ampliamente implementado en mediados de los 80s. (Zytronic, 2020, [enlace](#)). (Consulte también **Lápiz óptico, Tableta**).

Panel táctil (trackpad). Los dos términos son sinónimos. Un panel táctil es un dispositivo que puede sentir el toque de un dedo para controlar el cursor en la pantalla de una computadora. El panel táctil en sí no es una pantalla de visualización. La computadora portátil PowerBook de Apple que se introdujo en 1994 fue la primera computadora portátil que utilizó un panel táctil en lugar de un mouse. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). (Consulte también **Ratón de computadora**).

Transistor. Un dispositivo semiconductor que se utiliza para amplificar o conmutar señales electrónicas y potencia eléctrica. Los transistores revolucionaron el campo de la electrónica. Como reemplazo de un tubo de vacío, un transistor es más pequeño, menos costoso, usa menos energía, genera menos calor y tiene una vida mucho más larga. Un transistor de contacto puntual fue inventado por los físicos estadounidenses John Bardeen y Walter Brattain en 1947, mientras trabajaban con William Shockley en Bell Labs. Los tres compartieron el Premio Nobel de Física de 1956 por su logro. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). (Véase también **William Shockley**).

Troll (troll informático). En las comunicaciones grupales de discusión e intercambio de información en línea, un *troll* es una persona que publica comentarios en línea que son ofensivos, incendiarios, fuera de tema y, a menudo, están diseñados para ser deliberadamente inexactos o engañosos. (TechTerms, 5/3/2011, [enlace](#)). (Consulte también **noticias falsas, malware**).

Prueba de Turing. En 1950, Alan Turing publicó un artículo sobre lo que ha dado en llamarse la prueba de Turing. Citando el artículo de Oppey y Dowe:

Turing (1950) introduce el juego de imitación describiendo un juego en el que los participantes son un hombre, una mujer y un interrogador humano. El interrogador está en una habitación separada de los otros dos, y tiene la tarea de determinar cuál de los otros dos es un hombre y cuál es una mujer. Tanto el hombre como la mujer tienen la tarea de intentar convencer al interrogador de que ellos son la mujer. Turing recomienda que la mejor estrategia para la mujer es responder todas las preguntas con sinceridad; por supuesto, la mejor estrategia para el hombre requerirá algunas mentiras. Todos los participantes en este juego usan el teletipo para comunicarse entre sí, para evitar pistas que puedan ser ofrecidas por el tono de voz, etc. Turing luego dice: “Ahora hacemos la pregunta, '¿Qué sucederá cuando una máquina tome parte de [una de las personas interrogadas] en este juego?' '¿Decidirá el interrogador erróneamente con tanta frecuencia cuando se juega así, como cuando se juega entre un hombre y una mujer? (Oppey, G. & Dowe, D., 2020, [enlace](#)). (Véase también **Alan Turing**).

Tweet. Ver **Twitter**.

Twitter. Servicio de redes sociales estadounidense donde los usuarios pueden publicar e interactuar con *mensajes de texto cortos conocidos como tweets*. Twitter fue creado y lanzado en 2006 por Jack Dorsey, Noah Glas, Biz Stone y Evan Williams. Inicialmente, los tweets estaban limitados a una longitud de 140 caracteres, pero este límite se aumentó a 280 caracteres en 2007 (Pérez, 30/10/2018, [enlace](#)). (Ver también **Mensajes de texto / mensajería**).

Cable submarino. Los primeros cables submarinos para transportar señales telegráficas se colocaron en la década de 1850. Estos no tuvieron mucho éxito porque la tecnología de cable de la época era inadecuada. El primer cable telefónico transatlántico entró en servicio en 1956. En realidad, eran dos cables, uno para transportar el tráfico en dirección este y el otro en dirección oeste. Este cable transportaba 36 canales telefónicos, cada uno de los cuales equivalía a 22 circuitos telegráficos. Una llamada costaba alrededor de \$3 por minuto en ese momento, lo que sería más de \$20 por minuto en dólares de hoy. (Burns, 2012, [enlace](#)).

Los cables de fibra óptica submarinos y terrestres son de uso estándar hoy. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). En 2019, un cable transatlántico financiado por Facebook y Microsoft alcanzó una velocidad de 26,2 terabytes por segundo. ¡Esto equivale a transmitir más de 5.000 DVDs (5.000 videos de dos horas) en un segundo! (Porter, 28/2/2019, [enlace](#)).

Videoconferencia. Una tecnología que permite a los usuarios en diferentes ubicaciones mantener reuniones en línea cara a cara que incluyen tanto video como audio. (Investopedia, sf, [link](#)). El uso de videoconferencia aumentó muy rápidamente en 2020 debido a la pandemia de coronavirus. Actualmente se utiliza para clases escolares, conferencias, servicios religiosos, citas médicas en línea, conciertos y otras funciones, bodas y funerales, y muchas otras actividades grupales. (Ver también **Zoom**).

Videojuego (juego de computadora). Un juego jugado por una o más personas que interactúan con una computadora, ya sea a través de un dispositivo de mano, computadora personal o conectividad en línea. Aunque a menudo se los considera solo en términos de sus usos de entretenimiento, muchos juegos de computadora están diseñados en parte o principalmente con fines educativos. Uno de los primeros y más utilizados juegos de computadora educativos es *The Oregon Trail*, una simulación histórica desarrollada por Don

Rawitsch en 1971 que todavía está disponible en 2020. (94.3 The Point , 2020, [enlace](#); Science Daily, sin fecha, [enlace](#)) .

Hay muchos juegos de computadora educativos. (Hopkins, 17/12/2018, [enlace](#)). Algunos se consideran de doble propósito: son bastante educativos y entretenidos. Minecraft y Roblox son dos ejemplos muy utilizados. (Minecraft, 2020, [enlace](#); Roblox, 2020, [enlace](#); Base de datos de educación abierta, sin fecha, [enlace](#)). (Consulte también **Aprendizaje asistido por computadora**).

Computadora virtual. Considere un comprador o arrendador de computadoras que especifica el hardware, el sistema operativo y otras características de una computadora, y luego hace que esa máquina se *construya* (los componentes están conectados electrónicamente) en un centro de computación o en varios centros de computación que albergan una gran cantidad de los componentes de hardware y software necesarios. El comprador o arrendatario obtiene el uso completo de la *computadora virtual* (mediante alquiler o compra directa) sin tener ninguno de sus componentes físicamente instalado en su lugar o lugares de negocios. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Realidad virtual. Popularizado por el holodeck que aparece en la serie de televisión de ciencia ficción Star Trek, producida durante la década de 1960. La realidad virtual es una simulación generada por computadora de una imagen o entorno tridimensional con el que una persona puede interactuar de una manera aparentemente real o física utilizando un equipo electrónico especial, como un casco con una pantalla en el interior o guantes equipados con sensores”. (Lexico, 2020, [enlace](#)).

Sistema de respuesta activado por voz (sistema de asistente de voz, reconocimiento de voz). Sistema de entrada de voz que le permite a un usuario interactuar verbalmente con un sistema de reconocimiento de voz. La computadora que se activa puede variar desde estar conectada a través de Internet hasta una ubicada en un juguete para niños que tiene un vocabulario y capacidades de respuesta muy limitadas.

Siri de Apple está disponible desde el 2010, y fue el primer sistema comercialmente exitoso. (Software Clockwise, 02/09/201, [enlace](#)) . Hoy, Apple tiene Siri, Amazon tiene Alexa, Microsoft tiene Cortana y Google tiene Google Assistant. (The Verge, 20/05/2016, [enlace](#)).

Estos sistemas se utilizan ampliamente, y gradualmente se están volviendo mejores en el uso de la inteligencia artificial para comprender la intención (el servicio solicitado) del hablante. El servicio solicitado puede incluir actividades como encender o apagar una luz en particular en el hogar u oficina, reproducir una pieza musical seleccionada de la biblioteca del sistema informático, cambiar un canal de televisión, bloquear o desbloquear una puerta, proporcionar un pronóstico del tiempo y más. Una posible desventaja de los sistemas conectados a Internet es su capacidad para grabar las conversaciones que escuchan, y estas conversaciones pueden ser escuchadas por otras personas que tienen acceso al sistema.

Reconocimiento de voz. Un sistema informático que acepta la voz en lenguaje natural como entrada y la traduce a texto. (Kikel, 06/07/2020, [enlace](#)). Esto es algo así como una persona que habla con una secretaria que toma notas taquigráficas y luego transcribe las notas. Con un sistema informático de reconocimiento de voz, un usuario puede dictar un documento y la computadora traducirá la voz en texto que se puede editar en una computadora e imprimir. Sin embargo, los sistemas de reconocimiento de voz actuales no alcanzan la capacidad de una buena secretaria humana que es capaz de producir documentos con ortografía y gramática correctas, y que también detecta y se esfuerza por corregir errores en el

contenido. Un alto nivel de éxito informático en un sistema de reconocimiento de voz de este tipo requerirá un progreso considerablemente mayor en inteligencia artificial.

Síntesis de voz. Simulación (producción) artificial del habla humana mediante una computadora u otro dispositivo. (Techopedia, 2020, [enlace](#)). Cuando se combina con una entrada de voz y un sistema de traducción por computadora, ahora es posible producir una salida sintetizada en un segundo idioma que imita la tonalidad de voz de los hablantes originales. La síntesis de voz también se puede usar para tener una muestra de la voz de una persona y luego generar un enunciado falso que la persona nunca dijo. (Consulte también **Noticias falsas, Malware**).

Computadora corporal. Un dispositivo informático que se lleva o se implanta en el cuerpo. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)). Los ejemplos que se pueden usar en el cuerpo incluyen un reloj y anteojos inteligentes. Un dispositivo implantado, como una bomba de insulina, se considera una computadora portátil. (Alepo, sf, [enlace](#)). Un dispositivo que se lleva, como un teléfono inteligente, no se considera una computadora portátil. (Mikhalchuk, 23/08/2018, [enlace](#)). (Ver también **Implante neural**).

Web (World Wide Web). Inventado por Sir Timothy John Berners-Lee en 1989, la Web es un sistema de información (una enorme base de datos) donde los documentos se identifican mediante Localizadores de Recursos Uniformes (URL) y se hacen accesibles mediante motores de búsqueda en Internet. (World Wide Web Foundation, 2020, [enlace](#)). Piense en la Web como *contenido* e Internet como *conectividad que se utiliza para acceder al contenido de la Web* y para realizar otras tareas de conectividad. Ahora tenemos motores de búsqueda web que pueden aceptar entradas de voz para buscar en la web y luego producir los resultados de la búsqueda como salida de voz (Wikimedia, 2020, [enlace](#)). (También ver **Internet, Tim Berners-Lee**).

Webcast. Un evento de video o audio transmitido a través de Internet. (Lexico, 2020, [enlace](#)). Piense en términos de una transmisión de radio o televisión por ondas versus una transmisión por Internet.

Wikipedia. Un proyecto de enciclopedia en línea gratuito iniciado en enero de 2001 por Jimmy Wales y Larry Sanger. Es propiedad y está administrado por la Fundación Wikimedia sin fines de lucro. El contenido es creado y mantenido por voluntarios. Los voluntarios verifican la precisión de los artículos nuevos o modificados. Existen diferentes versiones y longitudes de Wikipedia en 300 idiomas diferentes. En marzo de 2020, Wikipedia atraía alrededor de 1.500 millones de visitantes únicos (más de 1/6 de la población mundial) por mes. La versión en inglés es la más grande, y tenía 6.143.340 artículos, con un total de aproximadamente 3.600 millones de palabras, en marzo de 2020 (Wikipedia, 2020a, [enlace](#); (Wikipedia, 2020b, [enlace](#)). Citando la referencia de Wikipedia 2020b anterior:

Hay muchas otras bases de datos en línea que combinan varias enciclopedias y diccionarios enciclopédicos y permiten a los usuarios buscar todas las obras simultáneamente. Un ejemplo es Oxford Reference Online, una base de datos de 221 enciclopedias y diccionarios enciclopédicos, que ofrece alrededor de 1,4 millones de artículos en 2011, con expansiones planeadas para el futuro. Otro ejemplo es Xrefplus, que ofrece acceso a 262 enciclopedias, diccionarios y otros libros de referencia. Todo esto sumaba alrededor de 2,9 millones de entradas cuando la base de datos tenía 225 títulos. También hay HighBeam Research y GaleNet. GaleNet, que probablemente sea el nombre más grande hasta ahora, ofrece a los usuarios la posibilidad de buscar en varias bases de datos de enciclopedias, incluido el Biography

Resource Center (1.335.000 personas), Gale Virtual Reference Library (594 libros de referencia) y Science Resource Center (51 títulos), entre otros.

Wolfram Alpha. Un motor de conocimiento computacional (un motor de respuesta a preguntas) desarrollado por Wolfram | Alpha LLC y lanzado el 15 de mayo de 2009. Basado en Wolfram Mathematica, un conjunto de herramientas computacionales que abarca álgebra computacional, computación simbólica y numérica, visualización y capacidades estadísticas. Su sitio web le pide que "ingrese lo que desea calcular o sobre lo que sabe" y luego le proporciona una larga lista de posibles categorías que pueden resultarle interesantes. (WolframAlpha, 2020, [enlace](#); Wikipedia, 2020, [enlace](#)). (Ver también **Stephen Wolfram**).

Procesador de textos. La historia de las máquinas de escribir se remonta a 1575. La primera máquina de escribir manual en funcionamiento fue construida por Pellegrino Turri en Italia en 1808. Las primeras máquinas de escribir eléctricas se produjeron a principios del siglo XX. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

A fines de la década de 1960, IBM desarrolló la máquina de escribir con cinta magnética/selectric, y eso condujo al desarrollo del procesamiento de texto basado en computadora a principios de la década de 1970. Las microcomputadoras producidas a mediados de la década de 1970 llevaron el procesamiento de texto a las masas. (Polt, 2015, [enlace](#); Wikipedia, 2020, [enlace](#)). Los procesadores de texto actuales incluyen una amplia gama de funciones para ayudar en la producción de documentos muy bien escritos, incluidos correctores ortográficos, correctores gramaticales, un diccionario, una gran variedad de opciones de tipografía y otras ayudas para producir documentos que sean visualmente agradables. (También vea **Corrector ortográfico / corrector gramatical**).

Youtube. La plataforma para compartir videos en línea más grande del mundo. Fue fundada en febrero del 2005 por tres ex empleados de PayPal: Chad Hurley, Steve Chen y Jawed Karim. Google compró el sitio en noviembre del 2006, por US \$ 1,65 billones y ahora opera como una subsidiaria de Google. (Wikipedia, 2020, [enlace](#)).

Los servicios gratuitos de Youtube permiten a los usuarios de subir, ver, valorar, compartir, reportar y comentar los vídeos. Los usuarios pueden crear, compartir y agregar a sus listas de reproducción personales. También incluye algunas disposiciones para descargar videos para verlos sin conexión. (Marshall, 2020, [enlace](#)). YouTube ofrece una amplia variedad de videos de medios corporativos y generados por el usuario. El contenido disponible incluye videoclips, clips de programas de televisión, videos musicales, cortometrajes y documentales, grabaciones de audio, avances de películas, transmisiones en vivo y otro contenido como blogs de video, videos originales cortos y videos educativos. YouTube también ofrece un servicio de suscripción de pago que no tiene anuncios. (YouTube, 2020, [enlace](#)). (Ver también **Netflix**).

Zoom. Un sistema de videoconferencia ampliamente utilizado fundado en 2011, y ahora uno de los más populares de muchos de estos sistemas. Es una empresa con fines de lucro fundada por Eric Yuan. Las primeras versiones de videoconferencia están disponible desde la década de 1930, pero estos sistemas no estaban disponibles comercialmente hasta 1970, cuando AT&T hizo el lanzamiento del primer sistema de videoconferencia al que las personas podían acceder desde su oficina o en el hogar. (Null, 10/04/2020, [enlace](#); Wikipedia, 2020, [enlace](#)). (Ver también **Skype, videoconferencia**).

Observaciones finales

“Debido a que la educación será mucho más eficiente, probablemente costará menos de lo que cuesta ahora. Este no es un sueño utópico. Está dentro del alcance de una tecnología de enseñanza existente”. (BF Skinner; psicólogo estadounidense, autor, defensor de la reforma social; 1904-1990).

“Hemos ignorado la alfabetización cultural al pensar en educación. Ignoramos el aire que respiramos hasta que se vuelve delgado o fétido. La alfabetización cultural es el oxígeno de las relaciones sociales”. (E. D. Hirsch, Jr.; educador y crítico literario académico estadounidense; 1928-).

Los cambios tecnológicos no son neutrales; ciertamente, no afectan a todas las personas por igual. Algunas personas se beneficiarán mucho más que otros viéndolo desde los cambios tecnológicos relacionados con las computadoras, mientras que otras personas estarán en desventaja. Este concepto no neutral se puede expandir al estudio de todos los temas que examinan los cambios en nuestro mundo.

En mi opinión, los dos mayores inventos humanos de toda la historia registrada han sido el *lenguaje escrito* y la *computadora digital electrónica*. Cada uno ha sido un agente de cambio mundial, que ha afectado fuertemente las vidas tanto de las personas que aprenden a usar eficazmente estos inventos humanos como de aquellos que carecen de la oportunidad y / o deciden no aprovecharlas.

Ambos inventos requieren un esfuerzo considerable para aprender a usarlos de manera efectiva como ayuda para resolver problemas y realizar tareas a un nivel contemporáneo. Con las tres R, la habilidad necesaria y el nivel de conocimientos necesarios cambian lentamente a lo largo de los años. Sin embargo, con las computadoras y el campo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), los alumnos se enfrentan a un conjunto de conocimientos y habilidades en rápido crecimiento y cambio.

Un aspecto interesante de la lectura es que las imágenes gráficas (fotografías) utilizadas en el material escrito pueden ser entendidas incluso por los no lectores y pueden utilizarse como ayuda para aprender a leer. Una persona puede ver, disfrutar y aprender de un video sin aprender a leer y escribir un idioma hablado.

Del mismo modo, existen muchos usos de las TIC que requieren muy poco aprendizaje formal por parte del usuario. Además, hay muchos usos que requieren un aprendizaje modesto, pero que pueden resolver problemas y realizar tareas que van mucho más allá de lo que los estudiantes están aprendiendo a lograr a través de nuestro plan de estudios escolar actual (convencional).

Esta situación es un problema grande y creciente en nuestros sistemas educativos actuales. Ciertamente no es un problema que pueda resolverse simplemente proporcionando a los estudiantes y maestros los tipos de información de este libro de *Alfabetización informática cultural para educadores*. El hecho de que le presente una larga lista de personas y términos relacionados con la informática, y que usted haga lo mismo por sus estudiantes, no logra el objetivo de mejorar la alfabetización cultural relacionada con la informática. Solo cuando estos términos se conviertan en parte del vocabulario de trabajo y pensamiento utilizado por usted y sus estudiantes, se habrá logrado mi objetivo de ayudar a mejorar la alfabetización informática cultural.

No tengo ninguna expectativa de que los maestros y otras personas que hacen uso de mi lista de personas y términos estarán de acuerdo con todas mis elecciones. Pueden o no decidir agregar partes de esta información histórica a su vida diaria personal y profesional. Pueden o

no estar motivados para aprender más sobre elementos específicos que he incluido en mis listas. Además, no he intentado adivinar el nivel de edad o grado en el que sería apropiado presentar estas ideas a los estudiantes de varios grados en la escuela.

Sin embargo, este libro puede ayudar a los maestros de todas las disciplinas y de todos los grados a aumentar su conciencia de los cambios que las TIC están trayendo al mundo. Esto puede ayudarles a identificar temas relacionados con las TIC que sean relevantes para sus necesidades personales y las de los estudiantes a los que enseñan. Sugiero que hable con sus alumnos y otros jóvenes sobre las listas. Pregúnteles por el vocabulario que usan al hablar con sus amigos sobre las redes sociales, los juegos de computadora, los usos de la computadora en la escuela y la educación en el hogar, etc.

Sospecho que un número de mis lectores deseará sugerir personas y términos adicionales que considera que deberían estar añadidos en estas listas. Utilice mi dirección de correo electrónico (actualmente, Moursund@uoregon.edu), para presentar y justificar brevemente sus sugerencias. Apreciaría recibir información breve sobre cada persona o término que desea añadir, con un enlace a más información sobre cada una de las sugerencias.

Para terminar, quiero agradecerles a ustedes y a todos mis otros lectores por hacer uso de este libro. ¡Ahora, adelante y haz un buen uso de lo que has aprendido!

Referencias y recursos adicionales

Arai, N. (abril de 2019). ¿Puede un robot aprobar un examen de acceso a la universidad? *Charla TED*. (Video, 13:26). Esta charla explica cómo un sistema de inteligencia artificial pudo aprobar los exámenes de ingreso a la universidad en Japón sin tener ningún conocimiento de lo que estaba leyendo y escribiendo. Consultado el 10 de octubre de 2020 en https://www.ted.com/talks/noriko_arai_can_a_robot_pass_a_university_entrance_exam .

Barham, JA (16/10/2018). Los 50 científicos informáticos vivos más influyentes. *Las mejores escuelas*. Consultado el 15 de julio de 2020 en <https://thebestschools.org/features/most-influential-computer-scientists/> .

Fundación Core Knowledge (2020). La Core Knowledge Foundation es una organización independiente, sin fines de lucro y no partidista con sede en Charlottesville, Virginia, y fundada en 1986 por ED Hirsch. Consultado el 29/06/2020 de <https://www.coreknowledge.org/about-us/> .

Hirsch, ED (1988). *Alfabetización cultural: lo que todo estadounidense necesita saber*. Nueva York: Vintage.

Sociedad Internacional de Tecnología en la Educación (ISTE) (2019). *Informe anual 2019*. Consultado el 19/07/2020 de <https://www.iste.org/about/iste-story/annual-report> .

Marr, B. (30/9,2019). Las 7 mayores tendencias tecnológicas en 2020, todos deben prepararse por ahora. *Forbes*. Consultado el 8 de octubre de 2020 en <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/09/30/the-7-biggest-technology-trends-in-2020-everyone-must-get-ready-for-now/#75f25aeb2261> .

Moursund, D. (2020). Pensamiento computacional. *IAE-pedia*. Consultado el 10 de octubre de 2020 en http://iae-pedia.org/Computational_Thinking .

Moursund, D. (2020). *Boletines informativos sobre educación*. Consultado el 10 de octubre de 2020 en http://iae-pedia.org/IAE_Newsletter .

Moursund, D. (2020). Lo que nos depara el futuro. El enlace proporciona acceso a las entradas anuales que comenzaron en 2007. *IAE-pedia*. Consultado el 10 de octubre de 2020 en [http://iae-pedia.org/What the Future is Bringing Us](http://iae-pedia.org/What_the_Future_is_Bringing_Us) .

Moursund, D. (2019). Mujeres y TIC. *IAE-pedia*. Consultado el 09/19/2020 de [http://iae-pedia.org/Women and ICT](http://iae-pedia.org/Women_and_ICT) .

Moursund, D. (2018). *La cuarta R (Segunda edición)*. Eugene, OR: Educación en la era de la información. Consultado el 08/25/2020 [http://iae-pedia.org/La Cuarta R \(Segunda Edici%C3%B3n\)](http://iae-pedia.org/La_Cuarta_R_(Segunda_Edici%C3%B3n)) .

Moursund, D. (2018). *La cuarta R (Segunda edición)*. Eugene, OR: Educación en la era de la información. Consultado el 08/24/2020 <http://iae.org/downloads/free-ebooks-by-dave-moursund/307-the-fourth-r-second-edition.html> .

Moursund, D. (2018). Dos cerebros son mejores que uno. *IAE-pedia*. Consultado el 10 de octubre de 2020 en [http://iae-pedia.org/Two Brains Are Better Than One](http://iae-pedia.org/Two_Brains_Are_Better_Than_One) .

Moursund, D. (2017). Historia de la informática en la educación. *IAE-pedia*. Consultado el 25 de julio de 2020 en [http://iae-pedia.org/History of Computers in Education](http://iae-pedia.org/History_of_Computers_in_Education) .

Rinconada, J. (6/9/2019). Personas más influyentes en informática. *medium.com*. Consultado el 25 de julio de 2020 en <https://medium.com/@jrinconada/most-influential-people-in-computer-science-59fe9461c51b> .

Sylwester, R. (2017). Visión 20/20 para los desafíos de 2020. *IAE-pedia*. Consultado el 8 de octubre de 2020 en <http://iae-pedia.org/> .

Charlas TED (nd). TED y TEDx brindan acceso gratuito a más de 3.500 charlas de personas influyentes bien informadas sobre una amplia gama de temas. Todas estas charlas son educativas y muchas son adecuadas para su uso en la educación preuniversitaria. Por lo general, duran menos de 18 minutos. Para obtener una lista de categorías generales, consulte <https://www.ted.com/topics> . Hay 927 charlas en la categoría Tecnología en <https://www.ted.com/topics/technology> , 198 charlas en la categoría Cerebro en <https://www.ted.com/talks?topics%5B%5D=brain> , 43 charlas en la categoría de Hacking en <https://www.ted.com/topics/hack> , 58 charlas en la categoría de Inteligencia e Inteligencia Artificial en <https://www.ted.com/topics/intelligence> , y así sucesivamente.