



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOMAS DE ZAMORA  
Tecnicatura en Programacion



# GENERACIONES DE COMPUTADORAS (Breve repaso historico)

**MATERIA:** Introducción a la Informatica

**PROFESOR:** Matias Oscar Lage

**ALUMNOS:** Mariano Fleming - Juan Pablo Romano

Introducción.....	3
Comienzos(Historia previa).....	3
Charles Babbage.....	3
Ada Lovelace.....	4
Alan Turing.....	5
Primera Generacion de Computadoras(1940-1952).....	7
1946 ENIAC:.....	7
1949 EDVAC:.....	7
1953 IBM 701:.....	7
1955 - Zuse Z22:.....	8
Segunda Generacion de Computadoras(1956-1964).....	8
1951:.....	8
1956:.....	9
1959:.....	9
1960:.....	9
1962:.....	9
1964:.....	9
Tercera Generacion de Computadoras(1965-1971).....	10
1950:.....	10
1960:.....	10
1964:.....	11
Dennis Ritchie:.....	11
Margaret Hamilton:.....	13
Cuarta Generacion de Computadoras(1972-1980).....	13
Intel 4004.....	14
Ordenador Personal.....	14
Ordenadores Personales Destacados.....	15
Apple I.....	15
Especificaciones.....	15
Quinta Generacion de Computadoras(1983-2017).....	16
Japon y FGCS.....	16
WWW (World Wide Web).....	17
Tim Berners Lee.....	18
Microsoft Windows.....	18
Linux.....	19
Browser Wars.....	20
Iphone.....	20
Google.....	20
Sexta Generacion de Computadoras(2017-Presente).....	21
La Nube.....	21
Ciencia de Datos.....	22
Computacion Paralela.....	23
Conclusión.....	24

## Introducción

Actualmente podemos definir 6 generaciones de computadoras que inician aproximadamente en 1951 y alcanzan hasta el día de hoy.

Es una tarea ardua poder definir con exactitud los años que comprenden cada generación, así como los múltiples acontecimientos, descubrimientos, teorías desarrolladas previamente al inicio de las generaciones o la misma creación de la primera computadora.

No es el objetivo de este trabajo definir y enumerar los extensos trabajos previos de investigación, ni las múltiples creaciones que ineludiblemente terminaron contribuyendo a la construcción de las distintas generaciones de Computadoras.

Pero si hay que tener muy en cuenta el largo camino, mayormente teórico, de físicos, matemáticos, astrónomos que aportaron y desarrollaron los cimientos de la informática como la conocemos hoy.

Es por eso que previo a la primera generación de Computadores nos gustaría destacar brevemente algunos sucesos que dieron inicio a las ciencias de la computación.

## Comienzos(Historia previa)

### **Charles Babbage**

Fue un matemático y científico de la computación británico. Diseñó y desarrolló parcialmente una calculadora mecánica capaz de calcular tablas de funciones numéricas por el método de diferencias. También diseñó, pero nunca construyó, la máquina analítica para ejecutar programas de tabulación o computación

Entre 1833 y 1842, Babbage lo intentó de nuevo; esta vez, intentó construir una máquina que fuese programable para hacer cualquier tipo de cálculo, no solo los referentes al cálculo de tablas logarítmicas o funciones polinómicas. Esta fue la máquina analítica. El diseño se basaba en el telar de Joseph Marie Jacquard, el cual usaba tarjetas perforadas para realizar diseños en el tejido. Babbage adaptó su diseño para conseguir calcular funciones analíticas. La máquina analítica tenía dispositivos de entrada basados en las tarjetas perforadas de Jacquard, un procesador aritmético, que calculaba números, una unidad de control que determinaba qué tarea debía ser realizada, un mecanismo de salida y una memoria donde los números podían ser almacenados hasta ser procesados. Se considera que la máquina analítica de Babbage fue la primera computadora de la historia. Un diseño inicial plenamente funcional de ella fue terminado en 1835. Sin embargo, debido a problemas similares a los de la máquina diferencial, la máquina analítica nunca fue terminada por Charles. En 1842, para obtener la financiación necesaria para realizar su proyecto, Babbage contactó con sir Robert Peel. Peel lo rechazó, y ofreció a Babbage un título de caballero que fue rechazado por Babbage. Lady Ada Lovelace, matemática e hija de Lord Byron, se enteró de los esfuerzos de Babbage y se interesó en su máquina.

Promovió activamente la máquina analítica, y escribió varios programas para la máquina analítica. Los diferentes historiadores concuerdan que esas instrucciones hacen de Ada Lovelace la primera programadora de computadoras de la historia.

## Ada Lovelace

Augusta Ada King, Condesa de Lovelace (Londres, 10 de diciembre de 1815-íd., 27 de noviembre de 1852), registrada al nacer como Augusta Ada Byron y conocida habitualmente como Ada Lovelace, fue una matemática, informática y escritora británica, célebre sobre todo por su trabajo acerca de la calculadora de uso general de Charles Babbage, la denominada máquina analítica. Entre sus notas sobre la máquina, se encuentra lo que se reconoce hoy como el primer algoritmo destinado a ser procesado por una máquina, por lo que se la considera como la primera programadora de ordenadores.

A una edad temprana, su talento matemático la condujo a una relación de amistad prolongada con el matemático inglés Charles Babbage, y concretamente con la obra de Babbage sobre la máquina analítica. Entre 1842 y 1843, tradujo un artículo del ingeniero militar italiano Luigi Menabrea sobre la máquina, que complementó con un amplio conjunto de notas propias, denominado simplemente Notas. Estas notas contienen lo que se considera como el primer programa de ordenador, esto es, un algoritmo codificado para que una máquina lo procese. Las notas de Lovelace son importantes en la historia de la computación.

Las Notas fueron etiquetadas alfabéticamente de la A a la G. La nota G estaba dedicada a los números de Bernoulli; en este apartado Ada describe con detalle las operaciones mediante las cuales las tarjetas perforadas "tejerían" una secuencia de números en la máquina analítica. Este código está considerado como el primer algoritmo específicamente diseñado para ser ejecutado por un ordenador, aunque nunca fue probado ya que la máquina nunca llegó a construirse. Pero podemos concluir que la nota G es el algoritmo de Ada, así que a ella se la reconoce como la primera programadora de la historia, la primera persona en describir un lenguaje de programación de carácter general interpretando las ideas de Babbage, pero reconociéndosele la plena autoría y originalidad de sus aportes.

Las Notas de Ada se publicaron en la revista *Scientific Memoirs* en septiembre de 1843, con el título de "Sketch of the analytical engine invented by Charles Babbage". Ella firmó con sus iniciales A. A. L, pero pronto se supo a quién correspondían. Su condición femenina perjudicó su trabajo y los científicos no se lo tomaron en serio.

En sus notas, Ada dice que la «máquina analítica» sólo podía dar información disponible que ya era conocida: vio claramente que no podía originar conocimiento. Su trabajo fue olvidado por muchos años, atribuyéndole exclusivamente un papel de transcriptora de las notas de Babbage, cuando en verdad, el trabajo de Lovelace fue, como relata Plant, "mucho más influyente -y tres veces más

extenso- que el texto del que se suponía que era meramente accesorio". Este mismo caracterizó su aporte al llamarla su intérprete; sin embargo recientes investigaciones muestran la originalidad de su punto de vista sobre las instrucciones necesarias para el funcionamiento de la «máquina analítica». En efecto, Lovelace "había creado el primer ejemplo de lo que más tarde se conocería como programación de computadoras" y es, por lo tanto, la primera programadora de la historia de la computación.

En 1953, aproximadamente cien años después de su muerte, las notas de Ada sobre la máquina analítica de Babbage fueron publicadas bajo su nombre real, estando ahora reconocida dicha máquina como un modelo temprano de ordenador y las notas de Ada como una descripción de su software.

## Alan Turing

Es considerado uno de los padres de la ciencia de la computación y precursor de la informática moderna. Proporcionó una influyente formalización de los conceptos de algoritmo y computación: la máquina de Turing. Formuló su propia versión que hoy es ampliamente aceptada como la tesis de Church-Turing (1936).

Durante la segunda guerra mundial, trabajó en descifrar los códigos nazis, particularmente los de la máquina Enigma, y durante un tiempo fue el director de la sección Naval Enigma de Bletchley Park. Se ha estimado que su trabajo acortó la duración de esa guerra entre dos y cuatro años. Tras la guerra, diseñó uno de los primeros computadores electrónicos programables digitales en el Laboratorio Nacional de Física del Reino Unido y poco tiempo después construyó otra de las primeras máquinas en la Universidad de Mánchester.

En el campo de la inteligencia artificial, es conocido sobre todo por la concepción del test de Turing (1950), un criterio según el cual puede juzgarse la inteligencia de una máquina si sus respuestas en la prueba son indistinguibles de las de un ser humano.

La carrera de Turing terminó súbitamente tras ser procesado por homosexualidad en 1952. Dos años después de su condena, murió —según la versión oficial por suicidio; sin embargo, su muerte ha dado lugar a otras hipótesis, incluida la del asesinato—. El 24 de diciembre de 2013, la reina Isabel II promulgó el edicto por el que se exoneró oficialmente al matemático, quedando anulados todos los cargos en su contra.

En su estudio Los números computables, con una aplicación al Entscheidungsproblem (publicado en 1936), Turing reformuló los resultados obtenidos por Kurt Gödel en 1931 sobre los límites de la demostrabilidad y la computación, sustituyendo al lenguaje formal universal descrito por Gödel por lo que hoy se conoce como máquina de Turing, unos dispositivos formales y simples.

Turing demostró que dicha máquina era capaz de resolver cualquier problema matemático que pudiera representarse mediante un algoritmo. Las máquinas de Turing siguen siendo el objeto central

de estudio en la teoría de la computación. Llegó a probar que no había ninguna solución para el problema de decisión, Entscheidungsproblem, demostrando primero que el problema de la parada para las máquinas de Turing es irresoluble: no es posible decidir algorítmicamente si una máquina de Turing dada llegará a pararse o no. Aunque su demostración se publicó después de la demostración equivalente de Alonzo Church respecto a su cálculo lambda, el estudio de Turing es mucho más accesible e intuitivo. También fue pionero con su concepto de «máquina universal (de Turing)», con la tesis de que dicha máquina podría realizar las mismas tareas que cualquier otro tipo de máquina. Su estudio también introduce el concepto de números definibles.

En septiembre de 1939, Turing fue convocado a Bletchley Park, donde se encontraba el Servicio Británico de Descifrado. Las nueve mil personas que trabajaban allí, se dedicaron a intentar interpretar las comunicaciones alemanas cifradas en código morse.

El cifrado lo hacían a través de una máquina de sistema rotatorio llamada Enigma (máquina). Enigma había sido inventada en 1918 por Arthur Scherbius. Era similar a una máquina de escribir, en la cual cada vez que una letra era pulsada, era sustituida por otra mediante el uso de tres rotores internos (las máquinas militares llegaron a usar cinco), cuyo resultado era más de 10 000 billones de configuraciones distintas. Debido al carácter portátil de la máquina, los operadores podían estar ubicados en los puestos de mando, interior de los tanques, submarinos, en bombardeos, etc. Independientemente de su locación, los operadores, llevaban las instrucciones de cómo debían colocarse los rotores, y las posiciones cambiaban cada pocos días.

El equipo liderado por Turing, a través de ecuaciones y cálculos, encontraron pautas en los mensajes con lo que pudieron detectar una pequeña parte de su funcionamiento. Sin embargo, todavía no podían descifrarlos. Fue entonces, cuando Turing se preguntó:

**"¿Y si para luchar contra una máquina como Enigma hiciese falta otra máquina?"**

A raíz de esta pregunta, Turing pudo poner en práctica sus teorías: diseñó la máquina Bombe. Bombe buscaba la configuración de los rotores de la máquina alemana, implementando una cadena de deducciones lógicas para cada combinación posible. Gracias a las mejoras del matemático, Gordon Welchman, el 14 de marzo de 1940, el primer prototipo estaba terminado. Al cabo de un tiempo disponían con más de 200 Bombes.

Los trabajos del Servicio Británico Descifrado, dirigidos por Turing, fueron determinantes para acortar la guerra. Algunos historiadores afirman que su trabajo acortó 2 años la duración de la guerra, salvando alrededor de 14 millones de vidas. Al final la guerra, las bombas se desmantelaron y todo el trabajo permaneció en secreto hasta los setenta. En 1974 el capitán W.F. Winterbotham escribió el libro *The Ultra Secret*.

## Primera Generacion de Computadoras(1940-1952)

Estaban construidas con electrónica de válvulas. Se programaban en lenguaje de la máquina. Un programa es un conjunto de instrucciones para que la máquina efectue alguna tarea, y el lenguaje más simple en el que puede especificarse un programa se llama lenguaje de máquina (porque el programa debe escribirse mediante algún conjunto de códigos binarios). La primera generación de computadoras y sus antecesores, se describen en la siguiente lista de los principales modelos de que constó:

### **1946 ENIAC:**

Primera computadora digital electrónica en la historia. No fue un modelo de producción, sino una máquina experimental.

Tampoco era programable en el sentido actual. Se trataba de un enorme aparato que ocupaba todo un sótano en la universidad. Construida con 18 000 tubos de vacío, consumía varios KW de potencia eléctrica y pesaba algunas toneladas.

Era capaz de efectuar cinco mil sumas por segundo. Fue hecha por un equipo de ingenieros y científicos encabezados por los doctores John W. Mauchly y J. Presper Eckert en la universidad de Pensilvania, en los Estados Unidos.

### **1949 EDVAC:**

Segunda computadora programable. También fue un prototipo de laboratorio, pero ya incluía en su diseño las ideas centrales que conforman las computadoras actuales. 1951 UNIVAC I. Primera computadora comercial. Los doctores Mauchly y Eckert fundaron la compañía Universal Computer (Univac), y su primer producto fue esta máquina.

El primer cliente fue la Oficina del Censo de Estados Unidos.

### **1953 IBM 701:**

Para introducir los datos, estos equipos empleaban tarjetas perforadas, que habían sido inventadas en los años de la revolución industrial (finales del siglo XVIII) por el francés Joseph Marie Jacquard y perfeccionadas por el estadounidense Herman Hollerith en 1890.

IBM 701 fue la primera de una larga serie de computadoras de esta compañía, que luego se convertiría en la número uno, por su volumen de ventas. 1954 - IBM continuó con otros modelos, que incorporaban un mecanismo de almacenamiento masivo llamado tambor magnético, que con los años evolucionaría y se convertiría en el disco magnético.

## 1955 - Zuse Z22:

La primera computadora de Konrad Zuse aprovechando los tubos del vacío, fue una computadora mecánica diseñada por Konrad Zuse desde 1936 hasta 1937 y construida por él desde 1936 hasta 1938.

Era una calculadora mecánica de accionamiento binario con programación limitada, que leía instrucciones de una película perforada de celuloide.

La Z1 fue la primera computadora libremente programable en el mundo que usó lógica booleana y números de punto flotante binarios, sin embargo no era confiable en la operación. Se completó en 1938 y se financió completamente con fondos privados. Esta computadora fue destruida en el bombardeo de Berlín en diciembre de 1943, durante la Segunda Guerra Mundial, junto con todos los planes de construcción.



Z1 – Expuesta en Berlin

## Segunda Generacion de Computadoras(1956-1964)

La segunda generación de las computadoras reemplazó las válvulas de vacío por los transistores. Por eso, las computadoras de la segunda generación son más pequeñas y consumen menos electricidad que las de la anterior. La forma de comunicación con estas nuevas computadoras es mediante lenguajes más avanzados que el lenguaje de máquina, los cuales reciben el nombre de "lenguajes de alto nivel" o "lenguajes de programación".

Las características más relevantes de las computadoras de la segunda generación son:

Estaban hechas con la electrónica de transistores y se programaban con lenguajes de alto nivel

## 1951:

Maurice Wilkes inventa la microprogramación, que simplifica mucho el desarrollo de las CPU pero esta microprogramación también fue cambiada más tarde por el computador alemán Bastian Shuantiger.



**1956:**

IBM vendió por un valor de 1230000 dólares su primer sistema de disco magnético, el RAMAC (Random Access Method of Accounting and Control). Usaba 50 discos de metal de 61 cm, con 100 pistas por lado.

Podía guardar 5 megabytes de datos, con un coste de 10000 USD por megabyte. El primer lenguaje de programación de propósito general de alto-nivel, FORTRAN, también estaba desarrollándose en IBM alrededor de este tiempo. (El diseño de lenguaje de alto-nivel Plankalkül de 1945 de Konrad Zuse no se implementó en ese momento).

**1959:**

IBM envió el mainframe IBM 1401 basado en transistores, que utilizaba tarjetas perforadas. Demostró ser una computadora de propósito general y se vendieron 12000 unidades, haciéndola la máquina más exitosa en la historia de la computación. Tenía una memoria de núcleo magnético de 4000 caracteres (después se extendió a 16 000 caracteres).

Muchos aspectos de sus diseños estaban basados en el deseo de reemplazar el uso de tarjetas perforadas, que eran muy usadas desde los años 1920 hasta principios de la década de 1970.

**1960:**

IBM lanzó el mainframe IBM 1620 basada en transistores, originalmente con solo una cinta de papel perforado, pero pronto se actualizó a tarjetas perforadas. Probó ser una computadora científica popular y se vendieron aproximadamente 2000 unidades. Utilizaba una memoria de núcleo magnético de más de 60 000 dígitos decimales.

**1962:**

Se desarrolla el primer juego de ordenador, llamado Spacewar!. DEC lanzó el PDP-1, su primera máquina orientada al uso por personal técnico en laboratorios y para la investigación.

**1964:**

IBM anunció la serie 360, que fue la primera familia de computadoras que podía correr el mismo software en diferentes combinaciones de velocidad, capacidad y precio.

También abrió el uso comercial de microprogramas, y un juego de instrucciones extendidas para procesar muchos tipos de datos, no solo aritmética.

Además, se unificó la línea de producto de IBM, que previamente a este tiempo tenía dos líneas separadas, una línea de productos “comerciales” y una línea “científica”.

El software proporcionado con el System/350 también incluyó mayores avances, incluyendo multiprogramación disponible comercialmente, nuevos lenguajes de programación, e independencia de programas de dispositivos de entrada/salida. Más de 14000 unidades del System/360 habían sido entregadas en 1968.



PDP-1 ejecutando el primer video-juego de la historia: Spacewar

## Tercera Generacion de Computadoras(1965-1971)

Comienza a utilizarse los circuitos integrados, lo cual permitió abaratar costos al mismo tiempo que se aumentaba la capacidad de procesamiento y se reducía el tamaño de las máquinas. La tercera generación de computadoras emergió con el desarrollo de circuitos integrados (pastillas de silicio) en las que se colocan miles de componentes electrónicos en una integración en miniatura. El -8 de la Digital fue el primer y fue propagado en los comercios.

### **1950:**

Se produjo la invención del circuito integrado o chip, por parte de Jack S. Kilby y Robert Noyce. Después llevó a la invención del microprocesador, en la formación de

### **1960:**

Investigadores como en el formaban un código, otra forma de codificar o programar.

A partir de esta fecha, empezaron a empaquetarse varios transistores diminutos y otros componentes electrónicos en un solo chip o encapsulado, que contenía en su interior un circuito completo: un amplificador, un oscilador, o una puerta lógica. Naturalmente, con estos chips (circuitos integrados) era mucho más fácil montar aparatos complicados: receptores de radio o televisión y computadoras.

## 1964:

Se anunció el primer grupo de máquinas construidas con circuitos integrados, que recibió el nombre de "serie".

Estas computadoras de tercera generación sustituyeron totalmente a los de segunda, introduciendo una nueva forma de programar que aún se mantiene en las grandes computadoras actuales.

Esto es lo que ocurrió en (1964-1971) que comprende de la tercera generación de computadoras.

- Menor consumo de energía eléctrica.
- Aumento de fiabilidad y flexibilidad.
- Teleproceso.
- Multiprogramación.
- Renovación de periféricos.
- Minicomputadoras, no tan costosas y con gran capacidad de procesamiento. Algunas de las más populares fueron la PDP-8 y la PDP-11.
- Se calculó  $\pi$  (Número Pi) con 500 mil decimales.

## Dennis Ritchie:

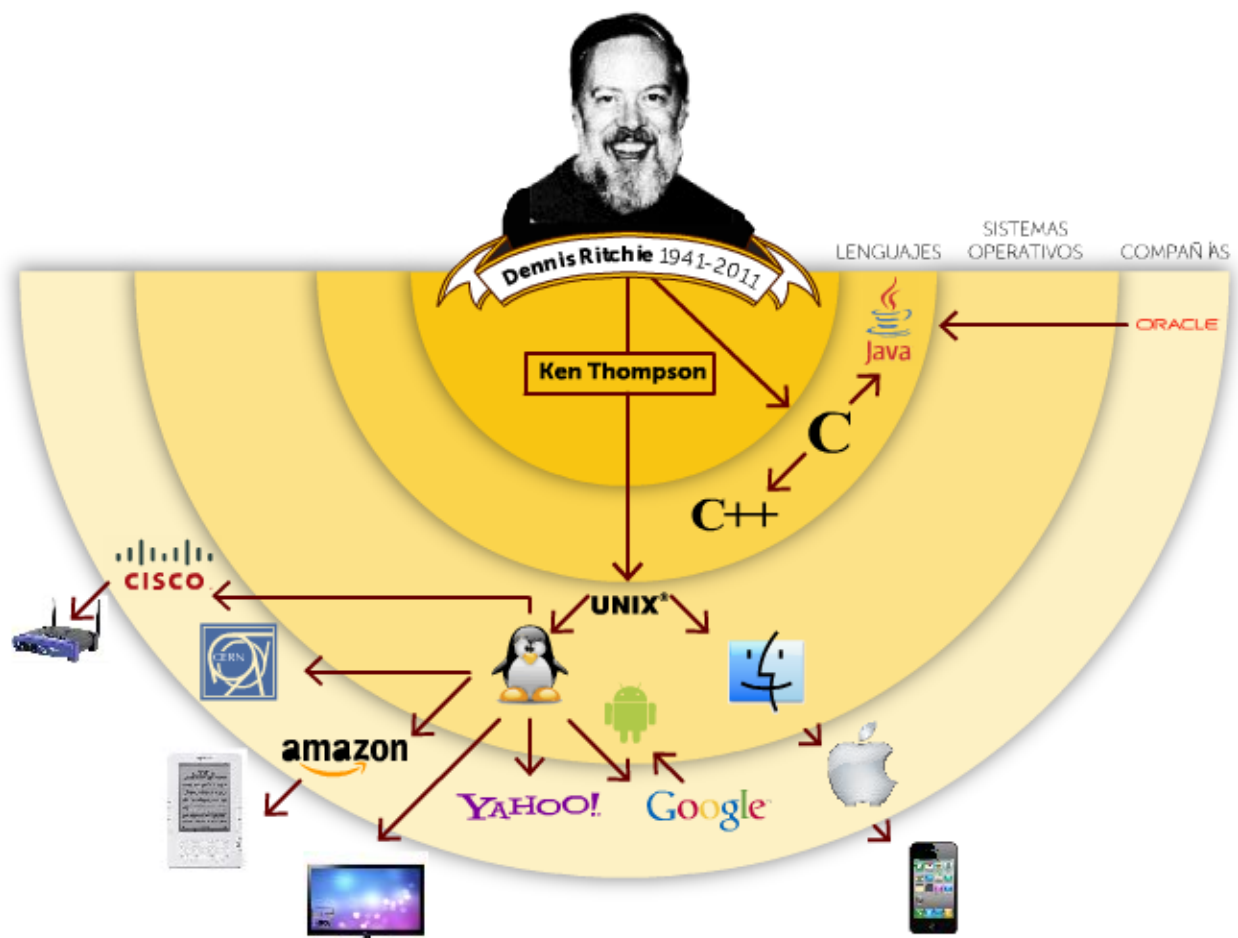
Colaboró en el diseño y desarrollo de los sistemas operativos Multics y Unix, así como el desarrollo de varios lenguajes de programación como el C, tema sobre el cual escribió un célebre clásico de las ciencias de la computación junto a Brian Wilson Kernighan: El lenguaje de programación C.

Recibió el Premio Turing de 1983 por su desarrollo de la teoría de sistemas operativos genéricos y su implementación en la forma del sistema Unix. En 1998 le fue concedida la Medalla Nacional de Tecnología de los Estados Unidos de América. El año 2007 se jubiló, siendo el jefe del departamento de Investigación en software de sistemas de Alcatel-Lucent.

Obtuvo dos grados en Harvard, en física y matemática aplicada, Ritchie es conocido sobre todo por ser el creador del lenguaje de programación C y cocreador, junto con Ken Thompson, del sistema operativo Unix.

También fue coautor junto con Brian Kernighan del manual El lenguaje de programación C, que durante años fue el estándar de facto del lenguaje (conocido como K&R C), hasta la aparición del ANSI C.

Estos aportes convirtieron a Ritchie en un importante pionero de la informática moderna. El lenguaje C se usa ampliamente hoy día en el desarrollo de aplicaciones y sistemas operativos, y ha sido una gran influencia en otros lenguajes más modernos como el lenguaje de programación Java. Unix también ha sentado las bases de los sistemas operativos modernos, como GNU/Linux y Mac OS X, estableciendo conceptos y principios que hoy son ampliamente adoptados.



## Margaret Hamilton:

Fue directora de la División de Ingeniería de Software del Laboratorio de Instrumentación del MIT, donde con su equipo desarrolló el software de navegación "on-board" para el Programa Espacial Apolo.

En 1986, se convirtió en la fundadora y CEO de Hamilton Technologies, Inc. en Cambridge, Massachusetts. La compañía se desarrolló alrededor del lenguaje universal de sistemas basada en su paradigma de "desarrollo antes del hecho" (DBTF, del inglés Development Before the Fact) para sistemas de diseño de software.

Acuña el término «ingeniería de software» para distinguir entre el trabajo de hardware y otras ingenierías, a pensar de que su idea no fue bien recibida al inicio, eventualmente el software generó el mismo respeto que otras disciplinas.

El 22 de noviembre de 2016, Hamilton recibió la Medalla Presidencial de la Libertad, entregada por el expresidente de Estados Unidos Barack Obama, por su trabajo en la NASA durante las misiones Apolo.

## Cuarta Generación de Computadoras(1972-1980)

Fase caracterizada por la integración sobre los componentes electrónicos, lo que propició la aparición del microprocesador un único circuito integrado en el que se reúnen los elementos básicos de la máquina. Se desarrolló el "chip".

Se colocan más circuitos dentro de un "chip". Cada "chip" puede hacer diferentes tareas. Un "chip" sencillo actualmente contiene la unidad de control y la unidad de aritmética/lógica. El tercer componente, la memoria primaria, es operado por otros "chips".

Se reemplaza la memoria de anillos magnéticos por la memoria de "chips" de silicio. Se desarrollan las microcomputadoras, o sea, computadoras personales o PC. Se desarrollan las supercomputadoras.

La denominada Cuarta Generación (1971 a 1983) es el producto de la micro miniaturización de los circuitos electrónicos. El tamaño reducido del microprocesador de chips hizo posible la creación de las computadoras personales (PC).

Hoy en día las tecnologías LSI (Integración a gran escala) y VLSI (Integración a muy gran escala) permiten que cientos de miles de componentes electrónicos se almacenen en un chip.

Usando VLSI, un fabricante puede hacer que una computadora pequeña rivalice con una computadora de la primera generación que ocupaba un cuarto completo. Hicieron su gran debut las microcomputadoras.

Hizo que sea una computadora ideal para uso “personal”, de ahí que el término “PC” se estandarizara y los clones que sacaron posteriormente otras empresas fueron llamados “PC y compatibles”, usando procesadores del mismo tipo que las IBM, pero a un costo menor y pudiendo ejecutar el mismo tipo de programas.

Existen otros tipos de microcomputadoras, como la Macintosh, que no son compatibles con la IBM, pero que en muchos de los casos se les llaman también “PC”, por ser de uso personal.

El primer microprocesador fue el Intel 4004, producido en 1971. Se desarrolló originalmente para una calculadora, y resultaba revolucionario para su época. Contenía 2300 transistores en un microprocesador de 4 bits que sólo podía realizar 60 000 operaciones por segundo.

## **Intel 4004**

El Intel 4004 (i4004), un CPU de 4bits, fue el primer microprocesador en un simple chip, así como el primero disponible comercialmente.

Aproximadamente al mismo tiempo, algunos otros diseños de CPU en circuito integrado, tales como el militar F14 CADC de 1970, fueron implementados como chipsets, es decir constelaciones de múltiples chips.

## **Ordenador Personal**

La primera PC es el Programma 101, producido por la empresa italiana Olivetti entre los años 1962 y 1964. Inventado por el ingeniero italiano Pier Giorgio Perotto que fue también el inventor de la tarjeta magnética. Programma 101 también fue utilizado en 1969 por la NASA para enviar el hombre a la Luna en la misión Apolo 11, en el canal de televisión estadounidense ABC para predecir las elecciones políticas de 1969 o por soldados estadounidenses para planificar operaciones en la Guerra de Vietnam. En 1968, Hewlett Packard creó una PC casi idéntica al Programma 101, la Hewlett-Packard 9100A, por lo que fue declarada culpable de plagio y debió pagar 900.000 dólares a Olivetti.

Fue el lanzamiento de la hoja de cálculo VisiCalc, en principio para Apple II y después para la IBM PC, la aplicación que logró convertir a la microcomputadora en una herramienta de trabajo. El bajo costo de las computadoras personales las hizo adquirir una gran popularidad tanto para las familias como para los trabajadores en los años ochenta; era mucho menos polifacética y potente que las computadoras de las empresas de aquel entonces, y en general eran utilizadas para jugar por los aficionados informáticos.

En los años 1990, el poder de las computadoras personales aumentó de manera radical, borrando la gran diferencia que había entre las computadoras personales y las computadoras de varios usuarios como las computadoras centrales. Hoy las computadoras de gama alta se distinguen de las computadoras personales por su mayor fiabilidad o su mayor habilidad para realizar multitareas y no por la potencia de la CPU.

### **Ordenadores Personales Destacados**

- 1977, junio: Apple II (EE.UU.), gráficos en color, ocho ranuras de expansión.
- 1977, agosto: Tandy Radio Shack (TRS-80) (EE.UU.), primera computadora personal de menos de 600 dólares.
- 1977, diciembre: Commodore PET (EE.UU.), primera computadora completa: teclado, pantalla y cinta.
- 1979: Atari 400/800 (EE.UU.), primera computadora con un chipset específico y chip de video programable.
- 1979: TI-99/4, primera computadora personal con un procesador de 16 bits.

## **Apple I**

El Apple I fue uno de los primeros computadores personales, y el primero en combinar un microprocesador con una conexión para un teclado y un monitor. Fue diseñado y hecho a mano por Steve Wozniak originalmente para uso personal.

Un amigo de Steve Wozniak, Steve Jobs, tuvo la idea de vender el computador. Fue el primer producto de Apple, demostrado el 1 de abril de 1976 en el Homebrew Computer Club en Palo Alto, California.

### **Especificaciones**

- CPU: MOS Technology 6502 @ aproximadamente 1 MHz.
- RAM: 4 KB estándar, expandible a 8 KB en la tarjeta o hasta 48 KiB usando tarjetas de expansión (productos de terceros).
- ROM: 256 bytes, en donde residía el programa monitor, un pequeño programa escrito en lenguaje ensamblador.
- Gráficos: 40×24 caracteres, con scrolling implementado en hardware.

## Quinta Generacion de Computadoras(1983-2017)

Surge a partir de los avances tecnológicos que se encontraron. Se crea entonces la computadora portátil o laptop tal cual la conocemos en la actualidad. IBM presenta su primera laptop o computadora portátil y revoluciona el sector informativo.

En vista de la acelerada marcha de la microelectrónica, la sociedad industrial se ha dado a la tarea de poner también a esa altura el desarrollo del software y los sistemas con los que se manejaban las computadoras. Estas son la base de las computadoras modernas de hoy en día.

La quinta generación de computadoras, también conocida por sus siglas en inglés, FGCS (de Fifth Generation Computer Systems) fue un ambicioso proyecto hecho por **Japón** a finales de la década de los 80. Su objetivo era el desarrollo de una nueva clase de computadoras que utilizarían técnicas y tecnologías de inteligencia artificial tanto en el plano del hardware como del software, usando el lenguaje PROLOG2 3 4 al nivel del lenguaje de máquina y serían capaces de resolver problemas complejos, como la traducción automática de una lengua natural a otra (del japonés al inglés, por ejemplo). Como unidad de medida del rendimiento y prestaciones de estas computadoras se empleaba la cantidad de LIPS (Logical Inferences Per Second) capaz de realizar durante la ejecución de las distintas tareas programadas. Para su desarrollo se emplearon diferentes tipos de arquitecturas VLSI (Very Large Scale Integration).

El proyecto duró once años, pero no obtuvo los resultados esperados: las computadoras actuales siguieron así, ya que hay muchos casos en los que, o bien es imposible llevar a cabo una paralelización del mismo, o una vez llevado a cabo ésta, no se aprecia mejora alguna, o en el peor de los casos, se produce una pérdida de rendimiento.

Hay que tener claro que para realizar un programa paralelo debemos, para empezar, identificar dentro del mismo partes que puedan ser ejecutadas por separado en distintos procesadores. Además las demás generaciones casi ya no se usan, es importante señalar que un programa que se ejecuta de manera secuencial, debe recibir numerosas modificaciones para que pueda ser ejecutado de manera paralela, es decir, primero sería interesante estudiar si realmente el trabajo que esto conlleva se ve compensado con la mejora del rendimiento de la tarea después de paralelizarla.

## **Japon y FGCS**

La quinta generación de computadoras, también conocida por sus siglas en inglés, FGCS (de Fifth Generation Computer Systems), fue un proyecto hecho por Japón que comenzó en 1982.

Su objetivo era el desarrollo de una nueva clase de computadoras que utilizarían técnicas y tecnologías de inteligencia artificial tanto en el plano del hardware como del software.



En 1981 a iniciativa del MITI se celebró una Conferencia Internacional, durante la cual Kazuhiro Fuchi anunció el programa de investigación y el 14 de abril de 1982 el gobierno decidió lanzar oficialmente el proyecto, creando el Institute for New Generation Computer Technology (Instituto para la Nueva Generación de Tecnologías de Computación o ICOT por sus siglas en inglés), bajo la dirección de Fuchi, a quien sucedería en el puesto como director del instituto Tohru Moto-Oka, y con la participación de investigadores de diversas empresas japonesas dedicadas al desarrollo de hardware y software, entre ellas Fujitsu, NEC, Matsushita, Oki, Hitachi, Toshiba y Sharp.

Los campos principales para la investigación de este proyecto inicialmente eran:

- Tecnologías para el proceso del conocimiento.
- Tecnologías para procesar bases de datos y bases de conocimiento masivo.
- Sitios de trabajo del alto rendimiento.
- Informáticas funcionales distribuidas.
- Supercomputadoras para el cálculo científico.

## **WWW (World Wide Web)**

La Web se desarrolló entre marzo de 1989 y diciembre de 1990 por el inglés Tim Berners-Lee con la ayuda del belga Robert Cailliau mientras trabajaban en el CERN en Ginebra, Suiza, y publicado en 1992.

Desde entonces, Berners-Lee ha jugado un papel activo guiando el desarrollo de estándares Web (como los lenguajes de marcado con los que se crean las páginas web), y en los últimos años ha abogado por su visión de una Web semántica.

Utilizando los conceptos de sus anteriores sistemas de hipertexto como ENQUIRE, el físico británico Tim Berners-Lee, un científico de la computación y en ese tiempo de los empleados del CERN, ahora director del World Wide Web Consortium (W3C), escribió una propuesta en marzo de 1989 con lo que se convertiría en la World Wide Web.

La propuesta de 1989 fue destinada a un sistema de comunicación CERN pero Berners-Lee finalmente se dio cuenta que el concepto podría aplicarse en todo el mundo.

En la CERN, la organización europea de investigación cerca de Ginebra, en la frontera entre Francia y Suiza, Berners-Lee y el científico de la computación belga Robert Cailliau propusieron en 1990 utilizar el hipertexto "para vincular y acceder a información de diversos tipos como una red de nodos en los que el usuario puede navegar a voluntad" y Berners-Lee terminó el primer sitio web en diciembre de ese año.

Berners-Lee publicó el proyecto en el grupo de noticias alt.hypertext el 7 de agosto de 1991.

## Tim Berners Lee

Es un científico de la computación británica, conocido por ser el padre de la World Wide Web. Estableció la primera comunicación entre un cliente y un servidor usando el protocolo HTTP en noviembre de 1989.

En octubre de 1994 fundó el Consorcio de la World Wide Web (W3C) con sede en el MIT, para supervisar y estandarizar el desarrollo de las tecnologías sobre las que se fundamenta la Web y que permiten el funcionamiento de Internet.

Ante la necesidad de distribuir e intercambiar información acerca de sus investigaciones de una manera más efectiva, Berners-Lee desarrolló las ideas fundamentales que estructuran la web.

Él y su grupo crearon lo que por sus siglas en inglés se denomina Lenguaje HTML (HyperText Markup Language) o lenguaje de etiquetas de hipertexto, el protocolo HTTP (HyperText Transfer Protocol) y el sistema de localización de objetos en la web URL (Uniform Resource Locator).

## Microsoft Windows

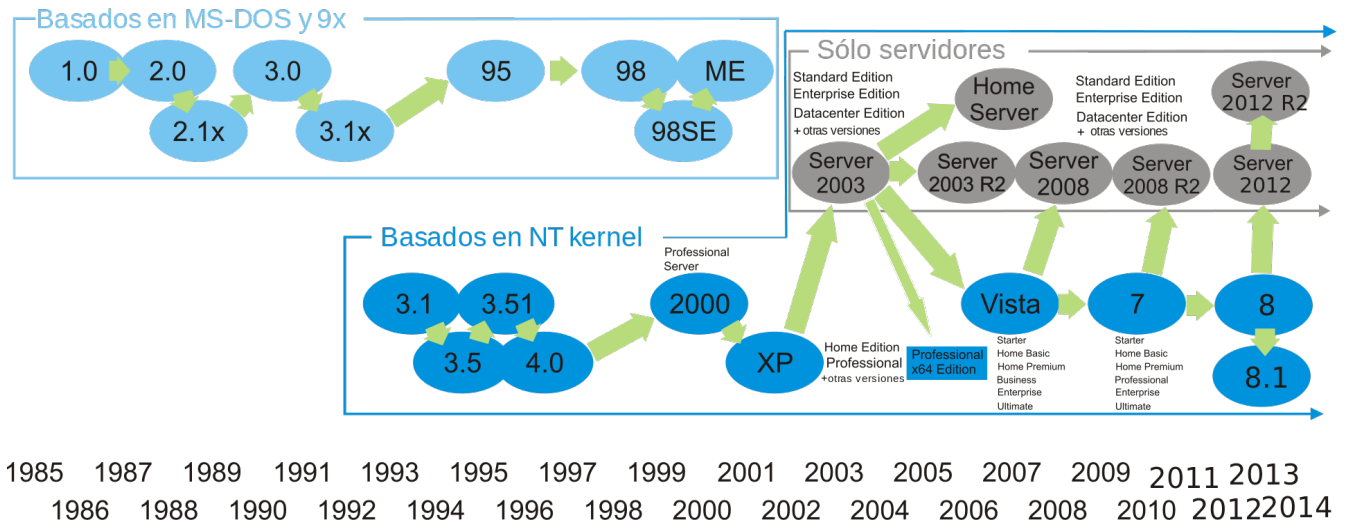
La primera versión de Microsoft Windows, versión 1.0, presentada en diciembre de 1985, compitió con el sistema operativo de Apple. Carecía de un cierto grado de funcionalidad y logró muy poca popularidad. Windows 1.0 no era un sistema operativo completo; más bien era una extensión gráfica de MS-DOS.

Windows versión 2.0 fue lanzado en noviembre de 1987 y fue un poco más popular que su predecesor. Windows 2.03 (lanzado en enero de 1988) incluyó por primera vez ventanas que podían solaparse unas a otras. El resultado de este cambio llevó a Apple a presentar una demanda contra Microsoft, debido a que infringían derechos de autor.

Windows versión 3.0, lanzado en 1990, fue la primera versión de Microsoft Windows que consiguió un amplio éxito comercial, vendiendo 2 millones de copias en los primeros seis meses. Presentaba mejoras en la interfaz de usuario y en la multitarea. Recibió un lavado de cara en Windows 3.1, que se hizo disponible para el público en general el 1 de marzo de 1992. El soporte de Windows 3.1 terminó el 31 de diciembre de 2001.

# Microsoft Windows

árbol familiar de productos



## Linux

El proyecto GNU, iniciado en 1983 por Richard Stallman, tiene el objetivo de crear un "sistema de software compatible con Unix compuesto enteramente de software libre". El trabajo comenzó en el año 1984. Más tarde, en 1985, Stallman fundó la Free Software Foundation para financiar el desarrollo de GNU, y escribió la Licencia Pública General de GNU (GNU GPL) en 1989.

A principios de la década de 1990, muchos de los programas que se requieren en un sistema operativo (como bibliotecas, compiladores, editores de texto, un shell Unix, y un sistema de ventanas) ya se encontraban en operación. Sin embargo otros elementos como los controladores de dispositivos y los daemons estaban incompletos.

Linus Torvalds ha declarado que si el núcleo de GNU hubiera estado disponible en el momento (1991), no se habría decidido a escribir su propio núcleo. Aunque no es liberado hasta 1992 debido a complicaciones legales, el desarrollo de 386BSD (de los cuales NetBSD, OpenBSD y FreeBSD descienden) es anterior al de Linux. Torvalds también ha declarado que si 386BSD hubiera estado disponible en ese momento, probablemente no habría creado Linux.

En 1991 Torvalds asistía a la Universidad de Helsinki. Usuario de MINIX y de los programas provenientes de GNU, se mostraba interesado por los sistemas operativos.<sup>18</sup> Comenzó a trabajar en su propio núcleo en ese año, frustrado por la concesión de licencias que utilizaba MINIX, que en ese momento se limitaba a uso educativo.

El núcleo Linux maduró hasta superar los otros núcleos en desarrollo. Las aplicaciones GNU también remplazaron todos los componentes de MINIX, porque era ventajoso utilizar el código libre del proyecto GNU con el nuevo sistema operativo.

El código GNU con licencia bajo la GPL puede ser reutilizado en otros programas de computadora, siempre y cuando también se liberen bajo la misma licencia o una licencia compatible. Torvalds inició un cambio de su licencia original, que prohibía la redistribución comercial, a la GPL. Los desarrolladores de ambas partes trabajaron para integrar componentes de GNU con el núcleo Linux, consiguiendo un sistema operativo completamente funcional.

## Browser Wars

La guerra de navegadores (en inglés: Browser Wars) es el nombre popular dado a la competencia entre los navegadores web por el dominio del mercado.

Específicamente el término se refiere a la lucha entre Microsoft, con su navegador Internet Explorer, y Netscape, con Netscape Navigator, por la dominación del mercado de navegadores web (particularmente en la plataforma Windows) durante finales de los años 1990, ya que en esa época ninguna otra compañía ofrecía una competencia considerable en el mercado.

## Iphone

El primer iPhone fue lanzado el año 2007. Poseía pantalla táctil capacitiva, altavoz y auricular, micrófono, cámara de 2 megapíxeles, entrada para auriculares, conectividad EDGE y Wi-Fi. Puede reconocerse por su parte trasera, que está dividida en 2: la parte superior es de aluminio, mientras que la inferior es de plástico negro y contiene las antenas.

Tiene un procesador de un solo núcleo y una memoria RAM de 128 MB. Tiene modelos con memoria interna de 4 GB (que solo se vendió 2 meses), 8 GB y 16 GB. Su pantalla es de 3,5 pulgadas tipo LCD, táctil y una resolución de 320 x 480 píxeles.

En 2019, este iPhone es una pieza de coleccionista algo difícil de conseguir. Las unidades nuevas y con la caja sellada pueden llegar a valer unos cuantos miles de dólares.

## Google

Larry Page y Sergey Brin comenzaron Google como un proyecto universitario en enero de 1996 cuando ambos eran estudiantes de posgrado en ciencias de la computación en la Universidad de Stanford.

El nombre original del buscador era BackRub, en 1997 los fundadores deciden cambiar el nombre a Google inspirados por el término matemático «gúgol» que se refiere al número 10 elevado a

la potencia de 100, en referencia a su objetivo de organizar la enorme cantidad de información en la Web.

Page y Brin fundan, el 4 de septiembre de 1998, la compañía Google Inc., que estrena en Internet su motor de búsqueda el 27 de septiembre siguiente (considerada la fecha de aniversario). Contaban con un armario lleno de servidores (unos 80 procesadores), y dos routers HP.

Este motor de búsqueda superó al otro más popular de la época, AltaVista, que había sido creado en 1995.

## Sexta Generacion de Computadoras(2017-Presente)

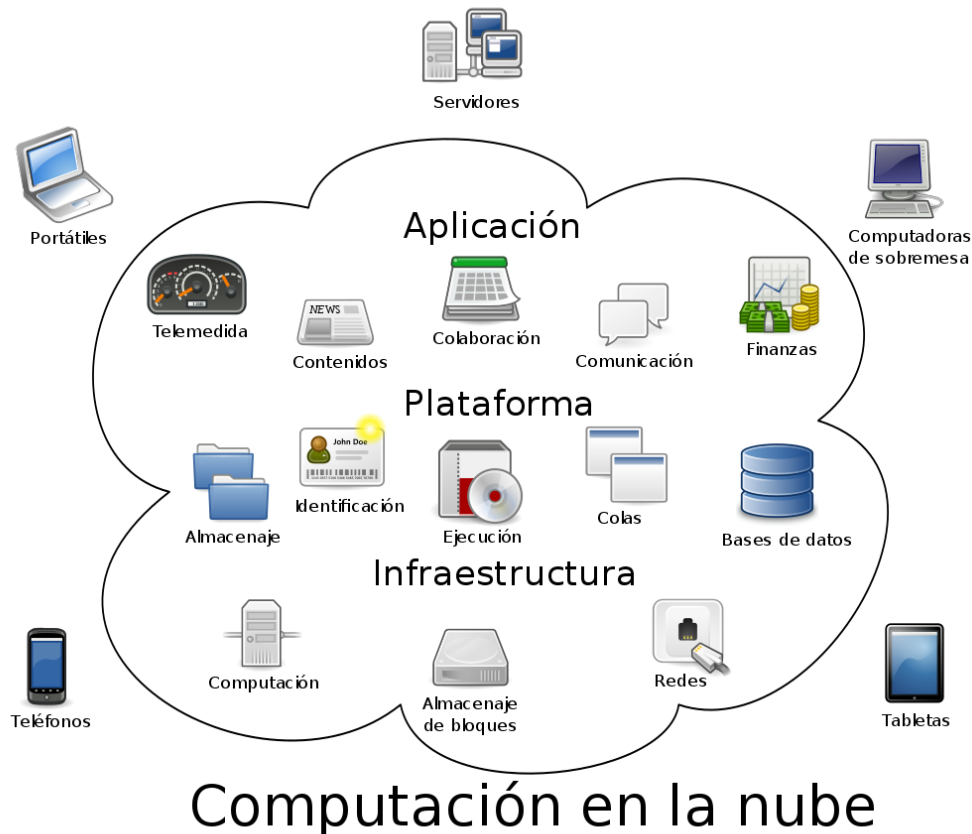
### **La Nube**

La computación en la nube (del inglés cloud computing), conocida también como servicios en la nube, informática en la nube, nube de cómputo, nube de conceptos o simplemente "la nube", es un paradigma que permite ofrecer servicios de computación a través de una red, que usualmente es Internet.

El concepto de la computación en la nube empezó en proveedores de servicio de Internet a gran escala, como Google (Google Cloud Services), Amazon AWS (2006), Microsoft (Microsoft Azure) o Alibaba Cloud y otros que construyeron su propia infraestructura. De entre todos ellos emergió una arquitectura: un sistema de recursos distribuidos horizontalmente, introducidos como servicios virtuales de TI escalados masivamente y manejados como recursos configurados y mancomunados de manera continua.

Este modelo de arquitectura fue inmortalizado por George Gilder en su artículo de octubre de 2006 en la revista Wired titulado «Las fábricas de información». Las granjas de servidores, sobre las que escribió Gilder, eran similares en su arquitectura al procesamiento “grid” (red, rejilla), pero mientras que las redes se utilizan para aplicaciones de procesamiento técnico débilmente acoplados (loosely coupled), un sistema compuesto de subsistemas con cierta autonomía de acción, que

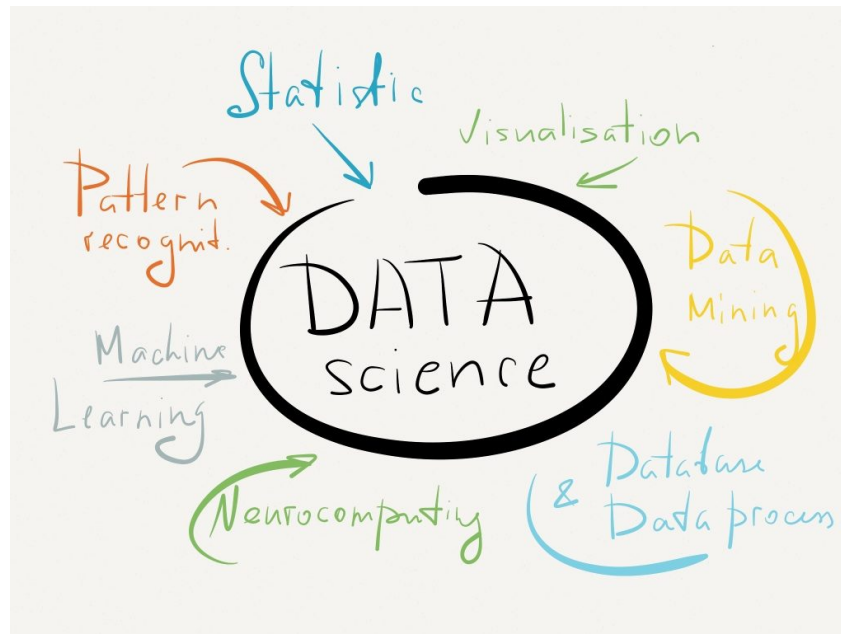
mantienen una interrelación continua entre ellos, este nuevo modelo de nube se estaba aplicando a los servicios de Internet.



## Ciencia de Datos

La ciencia de datos es un campo interdisciplinario que involucra métodos científicos, procesos y sistemas para extraer conocimiento o un mejor entendimiento de datos en sus diferentes formas, ya sea estructurados o no estructurados, lo cual es una continuación de algunos campos de análisis de datos como la estadística, la minería de datos, el aprendizaje automático y la analítica predictiva.

También se define La ciencia de datos como "Un concepto para unificar estadísticas, análisis de datos, aprendizaje automático y sus métodos relacionados para comprender y analizar los fenómenos reales", empleando técnicas y teorías extraídas de muchos campos dentro del contexto de las matemáticas, la estadística, la ciencia de la información y la informática.



## Computacion Paralela

La computación paralela es una forma de cómputo en la que muchas instrucciones se ejecutan simultáneamente, operando sobre el principio de que problemas grandes, a menudo se pueden dividir en unos más pequeños, que luego son resueltos simultáneamente (en paralelo). Hay varias formas diferentes de computación paralela: paralelismo a nivel de bit, paralelismo a nivel de instrucción, paralelismo de datos y paralelismo de tareas.

El paralelismo se ha empleado durante muchos años, sobre todo en la computación de altas prestaciones, pero el interés en ella ha crecido últimamente debido a las limitaciones físicas que impiden el aumento de la frecuencia.

Como el consumo de energía —y por consiguiente la generación de calor— de las computadoras constituye una preocupación en los últimos años, la computación en paralelo se ha convertido en el paradigma dominante en la arquitectura de computadores, principalmente en forma de procesadores multinúcleo.



Cluster armado con Beowulf, una distro de Linux que permite armar clusters a partir de ordenadores antiguos para lograr procesamiento en paralelo de forma económica.

## Conclusión

La primera generación de computadoras, en nuestra opinión, fue un evento totalmente experimental y desarrollado dentro un marco teórico-científico, de investigación, fueron los momentos de las primeras invenciones, el inicio del camino hacia una evolución tecnológica que al parecer no tiene límites.

Con el correr de las generaciones y de los años, las computadoras se acercaron cada vez a más personas, hasta entrar directa e indirectamente en la vida de todos. Crecimos conociendo, armando, reparando y sobre todo utilizando e incorporando las computadoras, sus sistemas operativos, aplicaciones y todos los productos tecnológicos que cambiaron la historia del hombre, y por sobre todo las relaciones entre las personas y con la naturaleza y la sociedad.

Las computadoras representan la última revolución humana, con ellas cambiamos la forma de procesar cálculos, promovimos desarrollo de cientos de áreas, ciencias, cambiamos las formas de comunicación, etc. etc, podríamos realizar una lista interminable de lo que ha cambiado o creado a partir de la computadora.



La realidad es que nos son transversales en todos los planos humanos posibles, es una simbiosis de la cual no hay marcha atrás, pero si nos representa un futuro en constante evolución. Las computadoras son cada vez más rápidas, más pequeñas, y están mas cerca nuestro, nuestras generaciones y las próximas son protagonistas del cambio de paradigma humano, un paradigma tecnológico, que acercara al humano a limites que nunca creyó alcanzar y otros que aún no conoce.

Con esta investigación, nos ubicamos en nuestra generación, pero también nos despertó el interés en los antecesores, aquellas personas protagonistas de la evolución que aun continua, pudimos entender que lo que hoy consideramos como normal, en otro momento constituyo un evento único y revelador, y conocimos a muchas de las mentes maestras(Turing, Lovelace, Ritchie, Babbage) que se destacaron en la evolución tecnológica y sin quererlo o tener idea del impacto de sus ideas, dieron el puntapie para el salto evolutivo del paradigma humano más importante desde la invención de la escritura o los números.