

# Historia de las computadoras

Las computadoras son una de las bases de la civilización moderna, y la evolución de la idea que las hace funcionar se remonta a muchos años atrás, a pesar de que el ábaco permitía la realización de diversos cálculos aritméticos, carecía de “programación”, un elemento trascendente que distingue los artefactos mecánicos de los primeros ancestros de las computadoras. El primer ancestro que mencionaremos es la *pascalina*.

La pascalina fue desarrollada por Blaise Pascal, esta máquina estaba diseñada para sumar y restar, y abarcaba de 0.01 a 999,999.99, la construyó para ayudar a su padre que era cobrador de impuestos, la máquina funcionaba mediante ruedas operadas por el usuario, 8 de ellas, cada una correspondiente a una potencia de 10, desde  $10^{-2}$  hasta  $10^5$ , las sumas eran efectuadas girando las manivelas, las cuales podían estar en 1 de 10 ubicaciones, cada una de las cuales correspondía a un dígito del 0 al 9, y al ir girando la rueda, el dígito correspondiente cambiaba en la parte de arriba de ella, donde se mostraba. La máquina tenía un sistema de ganchos que se encargaba de hacer avanzar las ruedas contiguas, es decir, al completar los diez pasos de una rueda, la siguiente avanzaba un paso, generando la estructura del sistema decimal, esto permitía realizar las operaciones simplemente girando las manivelas la cantidad adecuada. Para la resta sin embargo, se utilizaba un sistema diferente con complementos a 9. Después de indicar a la máquina el cambio de modo, se introducía el complementario del primer número, posteriormente se sumaba el segundo, y en la vista de los complementarios aparecía el resultado. Pascal distribuyó aproximadamente 50 de estas máquinas.

A comienzos del siglo XIX, Jacquard creó un telar muy especial, ya que éste telar era automático y además era programado por el usuario, quien indicaba el patrón de realización de la tela mediante tarjetas perforadas, una forma de comunicación con la máquina que indudablemente ha sido trascendente a lo largo de la historia, ya que en el siglo XX se utilizaría para las primeras computadoras.

Charles Babbage (1792 - 1871), a principios del siglo XIX, trabajaba en una calculadora mecánica para calcular tablas de funciones numéricas, sin embargo, abandonó la construcción de ésta máquina, y con la idea de las tarjetas perforadas ideó una máquina que se conoce como la *máquina de Babbage*, la cual era programable y realizaba tareas aritméticas mediante el giro mecánico de una manivela por el usuario, esta máquina poseía una sección de entrada y salida, donde el usuario introducía el código en las tarjetas, y recibía la respuesta también en tarjetas, cuestión interesante y sin duda importante, ya que esto sienta las bases de la comunicación desde la computadora hacia el usuario.

A partir de 1881 comienza a gestarse lo que después sería una de las empresas más importantes de la historia respecto a la informática, IBM, que oficialmente es fundada en 1911, sin embargo, desde finales del siglo XIX se desarrollaron varias tecnologías que formarían parte de las compañías predecesoras de IBM, la escala de computación de Pitrap, el dial de grabación de Dey, la máquina eléctrica de tabulación de Hollerith. En 1911 empresas respectivas de estas tecnologías fueron fusionadas por Charles Ranlett Flint para formar la *Computing-Tabulating-Recording Company* (CTR). Que en 1924 cambiaría su nombre a *International Business Machines* (IBM).

En 1936, Alan Turing desarrolló su artículo *Acerca de los números computables*, donde introdujo el concepto de la *Máquina de Turing*, un artefacto imaginario en el cual se basa la idea central de la computación moderna.

La historia de las computadoras en el siglo XX se divide en generaciones, de la siguiente forma:

- Primera generación: (Ca 1940 - 1955) En esta generación surgen computadoras a mediados de la segunda guerra mundial, el COLOSSUS fue creado por el reino unido para lograr descifrar el código secreto de las máquina *enigma* de los nazis, el ya mencionado Alan Turing fue trascendental en este desarrollo. en Estados Unidos se desarrolló la ENIAC,

computadora inmensa con 18,000 tubos de vacío muy delicados, incluso se tenían que cambiar tubos cada pocos minutos, esta computadora fue creada para desarrollar tablas de artillería para el frente de batalla, ya que la inmensa producción de distintas armas de artillería exigía el rápido cálculo de estas tablas. La máquina no sirvió mucho a este fin una vez terminada, ya que la guerra concluyó tres meses después de construida la computadora, sin embargo, se utilizó a lo largo de los subsiguientes años de diversas maneras, ya que una de las características importantes de ENIAC era que podía servir para diferentes propósitos. John Von Neumann introdujo en 1945 la conocida como *Arquitectura de Von Neumann*, la cual describía un modelo de construcción de ordenadores, incluyendo unidades de entrada y salida de datos, una memoria principal y unidades de control (para tomar las decisiones respecto a las próximas acciones de la máquina) y de cálculo aritmético. Esta arquitectura también es un paso trascendental en la evolución de las computadoras, ya que en eso se basan los modelos actuales.

- Segunda generación: (Ca 1956 - 1963) La innovación importante en esta generación es el transistor, un pequeño dispositivo que se encarga de decidir, mediante una corriente eléctrica, si otra corriente eléctrica pasa o no. La computación cambió entonces de analógica a digital, generando el modelo en el que se basa hoy en día, este paso es trascendental en el desarrollo ya que permite dividir los algoritmos en un cúmulo de soluciones discretas y simples, flexibilizando la creación de algoritmos. Los transistores además, bajaron los costos de la computación y redujeron el tamaño de los equipos, a su vez también generaban menos calor y requerían menos ventilación. Algunas computadoras de esta generación fueron la UNIVAC, que fue utilizada para calcular el censo de Estados Unidos, la IBM 1620 y la CDC 1604.

- Tercera generación: (1964 - 1971) La innovación importante de esta generación fue el circuito integrado, el cual comprimía en un pequeño espacio, miles de componentes electrónicos, y era posible usar estos circuitos como bloques para la construcción de las computadoras, facilitando la construcción de ordenadores de uso general. A pesar de que los circuitos integrados ya se habían inventado a finales de los 50, fue hasta esta época cuando empezaron a formar parte de las computadoras de manera generalizada. Esta fue la época de las llamadas minicomputadoras. La generación fue determinada con el lanzamiento de la IBM 360 en 1964, otra computadora importante de la generación fue la CDC 6600, que podía realizar 3,000,000 de operaciones por segundo
- Cuarta generación: (1972 - ) Lo importante ahora es el microprocesador, un artefacto que condensa la capacidad de procesamiento que poseía la ENIAC en un pequeño artefacto, de los cuales se colocaban varios en la computadora. El primer microprocesador fue el Intel 4004, y fue creado en 1971. La llegada de los microprocesadores generó las llamadas microcomputadoras, que son los ancestros directos de nuestras computadoras modernas. Otra característica importante de las computadoras de esta generación es que podían realizar múltiples tareas a la vez, a diferencia de las anteriores.

Las primeras computadoras personales que se comercializaron se vendieron como kits electrónicos, no tenían pantalla y mostraban los datos mediante leds, tal es el caso del Altair 8800 de 1974.

A partir de aquí comienzan a realizarse importantes innovaciones sobre todo en el área del software, la primera computadora que tuvo la forma moderna fue la Xerox Alto, un ordenador que poseía teclado, ratón y pantalla en la disposición usual. La computadora poseía además la primera idea de interfaz gráfica moderna,

la cual fue tomada por Bill Gates (fundador de Microsoft) para la creación de MsDos, el sistema operativo antecesor de Windows, que ha sido uno de los sistemas operativos más populares en la actualidad, junto con Mac Os y Linux con todas sus variaciones.

Al mismo tiempo, Stephen Wozniak y Steve Jobs crearon la compañía Apple, y desarrollaron la Apple I, Apple II, y posteriormente la Macintosh. IBM entonces tomó la delantera de las computadoras personales con su PC en 1981, con microprocesadores Intel, esta PC podía efectuar 240,000 sumas por segundo. Esto era menos que sus hermanas más formidables, pero era muy relevante considerando la compacidad y el costo de la computadora.

Los sistemas operativos fueron realmente importantes para aproximar el usuario promedio a las computadoras, ya que llevó de los complicados kits electrónicos que se vendían desarmados y que se programaban subiendo y bajando palancas, a un amigable sistema de clickar carpetas y botones con textos en inglés. Convirtió a las computadoras de algo especializado y para asiduos aficionados, en algo para todo el mundo.

En 1984 comenzaron las primeras nociones de lo que se convertiría en la World Wide Web, y los protocolos que utilizamos hoy en día para intercambiar información en internet, la idea se desarrolló en el CERN. Al principio consistía de una red local, diseñada para que los físicos compartieran información entre ellos. Para 1990 ya había sido desarrollado el protocolo de transferencia de hipertexto y el lenguaje de marcado HTML. El 6 de Agosto de 1991 es la fecha que se marca como el primer día que el proyecto de la World Wide Web estuvo público en internet. Sin duda sin este avance, nuestras vidas actuales no se parecerían.

Sin embargo, en la década de los noventa existió una aproximación distinta al lanzamiento de sistemas operativos. Linus Torvalds (1969 - ) es el creador del kernel del sistema operativo Linux (El kernel es el *núcleo* de un sistema operativo, contiene las instrucciones más importantes y fundamentales), basado en el SO Minix que fue creado en 1988, Linus se basó en *Design of the Unix Operating System* publicado por Maurice J. Bach en 1986. Este sistema operativo era un

proyecto personal de Linus al principio, sin embargo, adquirió popularidad y en 1991 se lanzó oficialmente el sistema operativo. Linux ha obtenido mucha importancia en el mundo de la computación a lo largo de los años, porque además viene acompañado de un concepto trascendental, el software libre y de código abierto. Linux ha sido constantemente modificado desde su creación, ya que no tiene derechos de autor y puede ser libremente adquirido, modificado y distribuido, por esta razón, ha adquirido un soporte social muy amplio, y ha pasado a ser el sistema operativo que corre en muchos ordenadores personales, servidores e incluso celulares. Sienta las bases además de una comunidad que genera software para la misma comunidad, llevando el desarrollo tecnológico a todas las personas. Linus creó también Git en 2005, un sistema de control de versiones optimizado para el manejo de múltiples códigos fuente que conforman un proyecto más grande, facilitando a su vez el trabajo en equipo sobre un proyecto de este estilo.

Las computadoras han evolucionado considerablemente desde los noventas, existe diferencia de opiniones respecto a la generación de las computadoras actuales, algunos la consideran como quinta o incluso sexta generación, por otro lado hay quienes piensan que seguimos inmersos en la cuarta. Esto es debido a que el principio de funcionamiento no se ha modificado, ya que el microprocesador sigue siendo la forma de construcción de éstas.

Lo que ha impulsado la innovación entonces, ha sido la considerable reducción de tamaño de los componentes de las computadoras, existe una idea teórica conocida como la Ley de Moore, que menciona que en general cada 2 años se duplica el número de transistores dentro de un microprocesador, la cual se ha cumplido durante muchos años. Sin embargo, existe un límite físico de reducción de los transistores, debido a que las dimensiones atómicas de los materiales son irreducibles, por lo que el desarrollo de componentes cada vez más pequeños tiene un límite. Esta razón motiva a la generación de otros paradigmas de construcción de computadoras como las computadoras cuánticas, de las cuales existe mucha controversia respecto a si es posible desarrollarlas de forma que sean

suficientemente portables y eficaces. Actualmente existen algunas con menos de una decena de qubits (el análogo al bit clásico).

Las computadoras sin duda han sido muy relevantes en la última mitad de siglo, un avance vertiginoso e inesperado que automatiza la mayoría de las tareas mecánicas y propone otras que nunca hubieran sido imaginables, los avances sin duda no acabarán aquí, solo queda buscar y encontrar un nuevo camino, para llevar las computadoras y el conocimiento humano al siguiente nivel.

### Referencias

<https://www.britannica.com/technology/Pascaline>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Pascalina>

<https://es.wikipedia.org/wiki/IBM>

[https://www.tutorialspoint.com/computer\\_fundamentals/computer\\_second\\_generation.htm](https://www.tutorialspoint.com/computer_fundamentals/computer_second_generation.htm)

<https://www.lifeder.com/cuarta-generacion-computadoras/>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Linus\\_Torvalds](https://es.wikipedia.org/wiki/Linus_Torvalds)

[https://es.wikipedia.org/wiki/Tercera\\_generaci%C3%B3n\\_de\\_computadoras](https://es.wikipedia.org/wiki/Tercera_generaci%C3%B3n_de_computadoras)

[https://es.wikipedia.org/wiki/Alan\\_Turing](https://es.wikipedia.org/wiki/Alan_Turing)

<https://www.euston96.com/en/second-generation-of-computers/>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura\\_de\\_Von\\_Neumann](https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_de_Von_Neumann)

<https://www.youtube.com/watch?v=MI3-kVYLNr8>