



Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM

www.juridicas.unam.mx

CAPÍTULO I.-

DESARROLLO DE LAS COMPUTADORAS

CAPITULO I

DESARROLLO DE LAS COMPUTADORAS

Desde el principio de su evolución, el hombre tomó conciencia de la necesidad de tener algún elemento que lo auxiliara en la labor de cuantificar sus pertenencias comenzando por utilizar los dedos de sus manos como un medio para contar sus animales, objetos de caza, etc., no obstante que este método lo ayudaba, frecuentemente era insuficiente, por lo cual ideó utilizar piedras, palillos y marcas en los troncos de los árboles y cavernas, como indicadores de esta cuantificación.

Este proceso consistía en realizar una correspondencia uno a uno entre sus pertenencias y los elementos del medio utilizado. A medida que el hombre fue dominando el medio ambiente, adquirió cada vez más pertenencias y el método de correspondencia resultó evidentemente ineficaz, por lo cual hubo que idear alguna herramienta que le permitiera realizar esta labor.

Entre los primeros elementos que el hombre desarrolló encontramos:

a) El Abaco.-

Fue el primer dispositivo mecánico para realizar cálculos, este invento aparece en forma independiente en varias culturas de la antigüedad, pero generalmente se ha atribuido el crédito de su realización a los babilónicos.

La palabra Abaco proviene de la raíz fenicia Abak que significa "tabla lista cubierta de arena" donde pueden dibujarse figuras; el Abaco que actualmente conocemos aparece a fines del Imperio Romano y con él se pueden realizar con gran rapidez sumas y restas, y con menor, multiplicaciones y divisiones. En culturas donde el sistema arábigo no tiene vigencia predomina la utilización aún en nuestros días de este instrumento.

b) Tablas de Logaritmos (1614).-

La dificultad para realizar operaciones de multiplicación y -
división, motivó a John Napier, a crear un nuevo método que rechajera no-
tablemente ese trabajo; fue así como surgieron las tablas de logaritmos
a través de las cuales es posible calcular multiplicaciones en forma sen-
cilla y rápida, ya que con ellas pueden traducirse las multiplicaciones
a suma de logaritmos y la división a la resta de logaritmos, pero había
que generar las tablas y sus antilogaritmos e imprimirlas, lo cual repre-
sentaba un enorme trabajo el cual fue realizado por otro compatriota de -
Napier llamado H. Briggs; no obstante los esfuerzos realizados, las ta-
blas tuvieron errores los cuales fueron detectados tiempo después.

c) Regla de Cálculo (1630).-

Poco tiempo después de que Napier inventó los logaritmos, sur-
gió otro nuevo invento, menos exacto, pero mucho más fácil de utilizar:
la regla de cálculo, la cual trabajó en base a medir longitudes entre -
dos reglitas que guardan relación entre sí, utilizando la escala logarí-
tmica. Esta herramienta ha sido sumamente utilizada, inclusive hoy en -
día, ya que aproxima con suficiente exactitud los resultados de las ope-
raciones que se realizan con ella, y no es sino hasta esta década que ha
confermando a los años 70 en que comenzaron a ser desplazadas por las cal-
culadoras electrónicas de bolsillo.

d) La máquina de Pascal (1642).-

En 1642, Blas Pascal ideó una máquina que podía sumar cantí-
dades; consistía de un sistema de ruedas engranadas, en cada una de las
cuales estaban marcados los dígitos del cero al nueve, cada vez que una
regla completaba una vuelta la siguiente a la izquierda caminaba un ele-
mento y así sucesivamente, dando como resultado la suma de varias cantí-
dades, la cual se desplegaba en casillas colocadas sobre cada rueda de -
la máquina.

e) Tarjeta Perforada (1804).-

En 1804, Joseph Marie Jacquard inventó una serie de tarjetas -
conteniendo perforaciones para atender patrones uniformes en la construc-

ción de ropa. Jacquard introduce la automatización y es el padre del sistema de tarjetas perforadas.

f) La máquina de Babbage (1812 - 1834).-

Uno de los más notables contribuyentes al desarrollo de las máquinas para cálculos, fue el inglés Charles Babbage, el cual obtuvo el apoyo del gobierno para realizar una máquina que fuera capaz de efectuar cálculos complejos sin la intervención del ser humano y de esta forma eliminar los errores en que frecuentemente se incurría. Esta máquina trabajaba en base al "método de las diferencias" y fue creada para corregir los errores de las tablas de logaritmos, sin embargo, este trabajo no pudo concluirse ya que el Gobierno Británico después de haber gastado 17,000 libras lo suspendió la subvención. Tiempo después, Babbage ideó una máquina analítica que sería capaz de ejecutar procesos más complicados como son multiplicación y división, almacenando resultados intermedios en un dispositivo interno, contando con las tablas de logaritmos, efectuando decisiones simples y finalmente entregar un resultado impreso automáticamente.

La idea de utilizar tarjetas perforadas fue tomada por Babbage para alimentar datos a la máquina analítica, variables o expresiones matemáticas en las que se deseaba realizar algún cálculo.

Introducido el invento de Babbage, éste alcanzó a ser superior a la capacidad técnica de su época, y por lo tanto no pudo realizarse. Después de su muerte, su hijo construyó una parte simplificada del "molino", nombre que Babbage dio al dispositivo de la máquina que realizaba operaciones aritméticas.

La máquina de Babbage fue determinante en el desarrollo de las computadoras actuales, pues cien años después de que él la concibió, sus bases se convirtieron en la punta a seguir para la realización de la primera computadora electrónica.

g) Uso de Tarjeta Perforada (1880 - 1890).-

El reunir los datos de los censos, era en el siglo XIX un proceso sumamente laborioso. Para compilar los datos del censo de 1880 en Es-

Estados Unidos se necesitaron siete años y resultaba obvio que en poco tiempo, tomaría más de 10 años al compilar los del siguiente; la solución del problema fue presentada por el Dr. Herman Hollerith quien desarrolló un sistema mediante el cual, los datos censales se perforaban a mano en tarjetas y se contaba con una tabuladora construida por él, para tal efecto, debido a que la mayoría de las respuestas eran "sí o no", podían ser representadas por la presencia o ausencia de una perforación en un lugar determinado en la tarjeta.

Con este sistema, para el censo de 1890, se necesitaron únicamente dos años y medio para reunir los datos, a pesar de que la población se había incrementado en un 25%. Las tarjetas utilizadas para este fin contaban con cuarenta y cinco columnas perforables en forma circular. Pero en 1928, la I.B.M. inició el uso de tarjetas perforadas, con orificios rectangulares, lo que permitió aumentar a ochenta las columnas.

Hollerith desarrolló además, máquinas capaces de ordenar automáticamente dichas tarjetas comparándolas entre sí y escribiendo los resultados en forma legible.

h) Máquinas Registradoras.-

Durante el siglo XIX las necesidades de empresas comerciales - especialmente en los Estados Unidos, hicieron que se desarrollaran las calculadoras electromecánicas y las máquinas registradoras, para llevar a cabo procesos de registro contable.

i) El Bulbo.-

En el siglo XX con el descubrimiento de la electricidad se facilitó notablemente la realización de un gran número de inventos, entre los cuales se encuentra el bulbo, que fue un elemento importante en el desarrollo de las computadoras.

j) La "MARK I"(1937 - 1944).-

La primera máquina que realizó el sueño de Babbage fue la MARK I o ASCC (Automatic Sequence Controlled Calculator), realizada en la Universidad de Harvard por Howard Aiken, a finales de los años 30 y principios de los 40.

cipios de los años 40 con el apoyo de la I.B.M., fue la primera computadora electromecánica automática. Era capaz de realizar largas secuencias de operaciones codificadas previamente, registradas en una cinta de papel perforada y calculaba los resultados con ayuda de las unidades de almacenamiento (memoria), de control y aritméticas. No obstante, la máquina MARK I era relativamente lenta, ya que su velocidad de operación dependía de la rápidas de sus numerosos componentes (alrededor de 750,000), constituidos por ruedas engranadas operadas automáticamente y accionadas por switches del mismo tipo que funcionaban por el paso de corriente eléctrica; esta máquina fue utilizada durante quince años para realizar cálculos astronómicos.

k) La "ENIAC" y la "Z4" (1943 - 1945).-

Las primeras computadoras electrónicas fueron desarrolladas en la Universidad de Pennsylvania por el Sr. John W. Mauchly y J. P. Eckert, y en el German Aircraft Research Institute por Konrad Zuse, la máquina americana conocida como ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) no tenía partes mecánicas, utilizando en su lugar bulbos siendo alrededor de 18,000 siendo capaz de ejecutar 5,000 operaciones por segundo y siendo utilizada en la resolución de problemas de balística y aeronáutica. Su mayor mérito fue el de tener tal cantidad de elementos electrónicos y hacerlos funcionar simultáneamente. Era sumamente grande y usaba demasiados bulbos, por lo que se calentaba en extremo en poco tiempo.

La máquina alemana llamada "Z4" fue resultado de dos proyectos anteriores ("Z2 y Z3"), y en la Segunda Guerra Mundial fue destruida. Se utilizó para desarrollar bombas que eran lanzadas desde aviones. Su inventor trabajó aislado a otros pioneros de la computación, sin embargo reinventó independientemente la idea de Babbage de una máquina programada. Al final de la guerra, sus captores no pudieron hacer uso apropiado de sus conocimientos, ya que él hablaba poco inglés y sus interrogadores poco alemán, por consiguiente no pudo convencerlos de la importancia de su trabajo, el cual fue olvidado por más de diez años.

1) La EDVAC (1945 - 1952).-

En la misma época surgió un ciclo de conferencias sobre "Tec-
nología y técnicas de las computadoras electrónicas digitales". En este -
curso se presentó una serie de ideas elaboradas por un grupo de investi-
gadores dirigidos por John Von Neumann, en ellas se analizaron los pro-
blemas de diseño de la computadora y se hacían propuestas para un nuevo
tipo de máquina que fuera más pequeña y potente que la mencionada ENIAC;
al mismo equipo que la desarrolló, Eckert y Mauchly construyó una segun-
da máquina mayor que ésta, con el nombre de EDVAC (Electronical Discrete
Variable Automatic Computer) entre 1945 y 1950, capaz de realizar opera-
ciones aritméticas con números binarios y almacenar instrucciones inter-
namente.

Un poco más tarde, la Compañía REMINGTON RAND fundada por ellos
mismos, desarrolló la UNIVAC I (Universal Automatic Computer) que fue la
primera computadora de uso comercial, apareciendo en el año de 1951. En
tre sus características principales se encuentran el uso de cinta magné-
tica para la entrada y salida de datos, aceptar y procesar datos alfabé-
ticos y numéricos, así como el uso de un programa especial capaz de tra-
ducir programas en un lenguaje particular a lenguaje de máquina.

PRIMERA GENERACION DE COMPUTADORAS.-

Estas máquinas, forman lo que se llamó la primera generación -
de computadoras, que utilizaron bulbos de vacío como componentes básicos
de sus circuitos internos, como consecuencia eran demasiado voluminosas,
(en realidad gigantescas), consumiendo mucha energía y produciendo tanto
calor que fue preciso establecer rígidos controles en cuanto al aire a-
condicionado y temperatura no siendo tan confiables como se esperaba, -
siendo rápidas más no lo suficiente y teniendo capacidad de almacenamien-
to interno pero limitada.

SEGUNDA GENERACION DE COMPUTADORAS (1959).-

El siguiente avance tecnológico en el desarrollo de la indus-
tria de las computadoras fue la sustitución de bulbos por transistores,

que redujeron las deficiencias y mejoraron las ventajas de las computadoras existentes, así como la implementación de memorias de ferritas que permitieron reducir el tamaño de las computadoras, formando así la segunda generación de computadoras.

TERCERA GENERACION DE COMPUTADORAS (1964).-

En 1963 aparecen en el mercado las computadoras de la tercera generación, en las cuales se encuentra como principal característica el uso de circuitos integrados monolíticos, que aumentaron considerablemente la velocidad operacional, incrementando su confiabilidad y disminuyendo su costo y tamaño. Siendo las primeras computadoras de esta generación las I.B.M. 360.

Cabe mencionar que continuamente se hacen innovaciones a las computadoras como son los aumentos en la velocidad de procesamiento, reducción de tamaño, etc. creándose dentro de esta generación los microprocesadores en los cuales se utiliza una técnica de diseño de circuitos integrados para operaciones elementales que pueden ser ejecutadas en un cierto lapso de tiempo.

Al mismo tiempo, se inventan las calculadoras de bolsillo que son pequeñas computadoras que tienen su unidad aritmética y lógica, su memoria y su unidad de entrada y salida propias.

Actualmente nos encontramos ante la CUARTA GENERACION DE COMPUTADORAS que comprenden al llamado LSI (Large Scale Integration) Integración a Larga Escala, máquinas utilizadas en los Estados Unidos y que por conducto de la I.B.M. (International Business Machines) fueron introducidas en México en junio de 1980.

Esta actual generación presenta como principal característica la utilización de máquinas computarizadas integradas con pequeños microcircuitos con el tamaño de un grano de arena de la playa con una capacidad igual a la de una computadora de hace 25 años con el tamaño de todo un cuarto, es decir, se trata de microcomputadoras que señalan nuevos principios en la microtecnología que derivarán en una proliferación en

amiento a uso de estas pequeñas computadoras con su consecuente reducción tanto de tiempo como en gastos, de aquí que se piense que durante el desarrollo de esta cuarta de las generaciones de computación, el uso de esas máquinas definitivamente sea más común en todas las esferas en virtud de una mayor facilidad de acceso a ellas en relación a años anteriores.