

HISTORIA DE LA COMPUTACIÓN

Quizás pueda afirmarse, no sin poco rigor, que la historia de la computación es la historia de la necesidad, de la ambición y de la angustia del hombre.

**Por: Soc. Wilfredo López
Profesor de la Cátedra de Desarrollo Histórico y Social
FaCES-UC**

INTRODUCCION:

Se ha convenido, tanto más por la costumbre que por la precisión, en denominar la Ciencia de la Informática como Ciencia de la Computación. Ello responde sin duda a la génesis misma de esta ciencia o a su arqueología como lo dijera Foucault, dado que la misma nace del cálculo y a él debió su nombre. Sin embargo, justo es decir que evaluadas las últimas generaciones de estas máquinas, la definición de "computadoras" les resulta insuficiente, en tanto y en cuanto que ello sólo refiere una de las tantas operaciones que dichas máquinas pueden realizar.

Se ha dicho: La procedencia arqueológica estigmatiza; así como el término "ecología" provino de las ciencias biológicas y estuvo marcada por categorías biológicas, así la computación proviene del cálculo y ha estado marcada por los conceptos y procedimientos matemáticos.

Como se sabe, el término "Computador" viene del latín "Computus" que significa calcular, contar (1), etc. En virtud de ello -ya hemos dicho- se ha convenido, tanto más por costumbre que por precisión semántica, en denominar la informática como computación.

De suerte entonces que, la precisión lexical reclamaría que este estudio se llamara Historia de la Informática y no de la computación, como hemos anunciado. No obstante, ello no es lo medular de nuestro propósito y en razón a esto, tal problema, lo dejaremos de lado por ahora.

Quizás pueda afirmarse, no sin poco rigor, que la historia de la computación es la historia de la necesidad, de la ambición y de la angustia del hombre. Veamos en qué consiste.

I.- LA EPOCA DEL CALCULO MANUAL:

Todos nos hemos persuadido de que el surgimiento del computador está ligado al hecho económico. La inevitable relación entre el consumo y la producción, lleva aparejado - como su correlato- el intercambio económico, y con éste la necesidad del cálculo. Refiérese, por ejemplo, que el trueque potenció la necesidad de contar. Que al principio éste se valió de los recursos más inmediatos como los dedos de las manos, con los cuales lograba su propósito, estableciendo una sencilla "correspondencia uno a uno". De igual forma, se llegó a utilizar cuerdas anudadas y cuerdas con cuentas para igual fin.

A este respecto se sostiene (2) que, pueblos como el árabe, babilonios, romanos y chinos, basados en la experiencia señalada de la cuerda de contar, lograron fabricar un

rudimentario instrumento denominado "ábaco", con el cual se podían hacer cálculos poco complejos. La sencillez de este instrumento y la facilidad de su uso le ha permitido hoy ser aún utilizado en algunos pueblos orientales.

El ábaco es en realidad un instrumento donde pueden ser representados, mediante hileras de cuentas, las unidades, las decenas, las centenas, etc. y cuyo uso permite -según ya hemos dicho- operaciones aritméticas sencillas; operaciones éstas que se posibilitan por el apoyo de otro descubrimiento al que tuvieron acceso los pueblos mencionados. Nos referimos al sistema de numeración indo-arábigo de diez dígitos, vale decir: el sistema decimal.

Con el arribo del cristianismo al poder durante el Siglo V d.C., la cultura imperial privilegia el contenido religioso. Se abre así un período histórico caracterizado por un antirracionalismo y un anticientismo, denominado época medieval, que se alargó hasta finales del Siglo XIV, cuando Europa comienza a ser sacudida por el renacer de la ciencia.

El renacentismo marcó la decadencia del poder feudal y el florecimiento de la burguesía. El surgimiento del régimen económico burgués hizo aparecer en todos los órdenes de la sociedad, la necesidad del cálculo (3), sin cuyo auxilio se imposibilitaría cualquier transacción económica, constituyéndose esta dinámica como la esencia y forma del modelo de producción del capital.

El siglo XVI inaugura acontecimientos históricos importantes como la invención de la imprenta, del telescopio, del microscopio, etc. Pero sobre todo, la oficialización de la ciencia como modo de producción del conocimiento, para lo cual, Francis Bacon, Galilea Galilei, etc., hicieron aportes fundamentales: oficializar y universalizar el cálculo como fundamento de la ciencia (4). De suerte que el cálculo, al reafirmar la necesidad de su existencia, y la aparición de la máquina de vapor, posibilitan el tránsito del cálculo manual al cálculo mecánico.

Blaise Pascal (1623-1662), un excelente matemático francés, inventa la primera calculadora mecánica (5), con la cual aliviaba el pesado trabajo de su padre, a quien la correspondía el tedioso oficio de calcular los impuestos.

La calculadora mecánica de Pascal en realidad consistía en unas ruedas dentadas, y cuya base de operaciones lo constituía el sistema indo-arábigo de diez dígitos, servía para resolver los procedimientos de adición y sustracción.

Poco tiempo más tarde y luego de algunos intentos frustrados, el matemático y filósofo alemán Wilhelm Leibniz, creador de la teoría de la "mónada", utiliza la máquina de Pascal como base para el diseño de una nueva máquina para el cálculo mecánico, que permitió ampliar las operaciones a la multiplicación y a la división, concluyendo aquí la era del cálculo mecánico.

II.- LA ERA DEL CALCULO ELECTROMECHANICO:

El siglo XVII literalmente alumbró la historia humana. Este siglo fue testigo de algunos descubrimientos importantes, sin los cuales hubiese resultado sencillamente imposible el descubrimiento del cálculo electrónico: nos referimos a los nuevos tipos de energía utilizables para la época, como el vapor y la electricidad (6), y junto a esta circunstancia J.M. Jacquard (1752-1854) crea la otra, las tarjetas perforadas, que posibilitaron un tipo específico de telar mecánico y acercaron el descubrimiento de las máquinas electrónicas de cálculo.

Sin embargo, es Charles Babbage a comienzos del Siglo XIX (1817), quien inicia lo que verdaderamente pudieramos llamar el primer computador digital, denominada

máquina diferencial (7); máquina ésta que le fue imposible concluir y para lo cual publicó en 1864 un libro donde explicaba el funcionamiento de su invento.

Aporte significativo lo constituye la disertación sobre la lógica simbólica hecha por el matemático inglés G. Boole (1815-1864), cuyo uso resultó imprescindible en los diseños posteriores de computadores.

Un hito importante en la breve historia que narramos lo constituye la empresa de H. Hollerith (8), quien en 1896, luego de haber utilizado las tarjetas perforadas para almacenar información censal de la población de EE.UU. constituye una compañía de equipos que operan con tarjetas perforadas.

Resulta pertinente acotar aquí, que los acontecimientos bélicos mundiales sirvieron de catalizadores en el desarrollo de la computación; sin duda que por la necesidad de usar el cálculo como auxilio básico para la guerra, constituyéndose éste en una palanca importante para el impulso de las innovaciones de las máquinas computadoras. Así por ejemplo, la MARK I fue usada durante la Segunda Guerra Mundial en diferentes órdenes: para calcular tablas de balística y para calcular tablas matemáticas.

Sin embargo, en período anterior, en 1911, ya se había constituido en los EE.UU. la "Computing, Tabulating-Recording"; identificada como "La primera compañía que produce máquinas para tabular tarjetas" y el desarrollo alcanzado la lleva a convertirse, para 1924, en la "International Business Machines" (I.B.M.), cuya historia estará indefectiblemente ligada a la revolución de la informática. Así mismo, en 1936, los esfuerzos de Alan Turing lo conducen al desarrollo de un proyecto teórico sobre una máquina calculadora universal, que en honor a su nombre fue denominada "Máquina de Turing". Igualmente podría citarse, hablando del período pre-bélica, el caso de la construcción del primer computador digital, construido en 1941 por el alemán K. Zuse, quien se apoyó en los conceptos del investigador Babbage.

El Mark I, como se ha dicho, sentó las bases de otros proyectos similares. Esta máquina que había sido diseñada en la Universidad de Harvard por el físico Aiken y con el aporte de la IBM, era capaz de realizar operaciones aritméticas con 23 dígitos de precisión y una operación de suma en 0,3 seg.; sirvió de modelo para la creación en 1947 de la Mark II y poco tiempo después de la Mark III y de la Mark IV, que eran en realidad, máquinas electromecánicas relativamente veloces en el cálculo, aunque con el inconveniente de que "su velocidad estaba limitada por la inercia y por el movimiento de las partes" (1).

Tales limitaciones aparecidas, obstaculizaban el desarrollo de los computadores, lo que obligó a orientar las investigaciones hacia estos aspectos, concluyendo en la invención de los tubos al vacío, con los cuales se inicia la época de los computadores electrónicos, la cual referimos en el capítulo siguiente.

III.- LA EPOCA DEL CALCULO ELECTRONICO:

Esta nueva época es inaugurada con la construcción del computador ENIAC, construido bajo la participación del Laboratorio de Balística y la Universidad de Pensilvania, por J.V. Atanasoff, I.W. Mauchly y J.D. Eckert en 1946 (9). La ventaja de este nuevo computador, con respecto al más moderno de la época, es altamente considerable; por ejemplo, frente a una suma por segundo realizada por el computador electromecánico, ésta realizaba 5.000 en un segundo, memoria de 20 localidades, etc. No obstante, su tamaño y peso eran descomunales: pesaba 30 toneladas y medía 15.000 pies.

Algunos autores como M.O. Halonen, difiriendo de la concepción expuesta en el párrafo anterior, han señalado que el privilegio de ser el primer computador electrónico le

corresponde al ABC, dado que fue el primero que se construyó como tubo al vacío y usó el sistema binario.

Con los nuevos hallazgos del matemático húngaro J. Von Neumann (1903-1957) sobre programas almacenados, se construyen paralelamente, para 1950 en EE.UU. e Inglaterra el EDSAC y el EDSAC; el primero fabricado por Neumann, Eckert y Mauchly de la Aberdeen Proving Ground y el EDSAC, por M.V. Wilkes de la Universidad de Cambridge. El primer computador comercial fue construido en 1951 por la compañía Remington-Rand-Corporation, llamado el UNIVAC I y cuya capacidad no era nada menuda: 4.000 sumas por segundo, almacenaba información numérica, alfabética, etc.

Resulta, pues, curioso que haya sido la necesidad de comercio, lo que haya hecho aparecer el cálculo hace tantos siglos atrás, y que sea el hecho económico, la comercialización de los instrumentos de cálculo, la que finalmente catalizó el desarrollo vertiginoso de los computadores. Desde 1963 hasta hoy, las empresas de computadoras han invertido extraordinarias sumas de dinero para alcanzar un desarrollo en este campo que hoy puede medirse ya por generaciones y de las cuales, haremos una rápida referencia en el próximo aparte.

III.1. Las Generaciones del Computador Electrónico:

La primera generación de computadoras electrónicas incluye el ENIAC, el EDSAD, el UNNAC y los de la serie 700, 701, de la IBM. Esta primera generación puede ser señalada en el lapso que va desde 1946 hasta 1958.

La segunda generación, que marca el período de 1959-1963, estaría identificada por los computadores IBM 709, los IBM 7090 y 7094, y el 135000 de la Burroughs. En éstos destaca el uso de los transistores en la fabricación, el tiempo de operaciones es medido en microsegundos, etc.

La tercera generación (1964-1969) pudiera llamarse con rigor, "La generación de los circuitos integrados", los cuales potencian la velocidad de operaciones, a s punto que debe ser expresada en nanosegundos: lo que equivale a 10- segundos, siendo además en esta generación donde aparecen los minicomputadores y los microprocesadores, destacando entre otros el IBM 360 y 370, los CDC 6600 y 7000, y los minicomputadores PDP-S y PDP-8, y el microcomputador INTEL 8080.

La cuarta y hasta ahora la última generación se ha identificado con el uso de la tecnología de gran escala de integración de circuitos, que posibilita el diseño de computadoras de gran capacidad, económicas y muy pequeñas. A esta generación pertenecen los súper computadores, en sus dos versiones: Los procesadores vectoriales como el CRDY-1 y los procesadores de arreglos matriciales como el BSP. A este respecto pueden ser señalados: el B-6900, el 113113081, el VDX-850, el INTEL 8748, etc. Su velocidad de operaciones es medida en picosegundos, lo que equivale a 10-segundos.

Tal es, en breve síntesis, la historia del computador. Como se ha dicho, la evolución de esta empresa marca una dirección y un ritmo de descubrimiento asombroso. Pero ante todo, puede decirse que la historia de la computación es la historia de la necesidad, de la ambición y de la angustia del hombre.

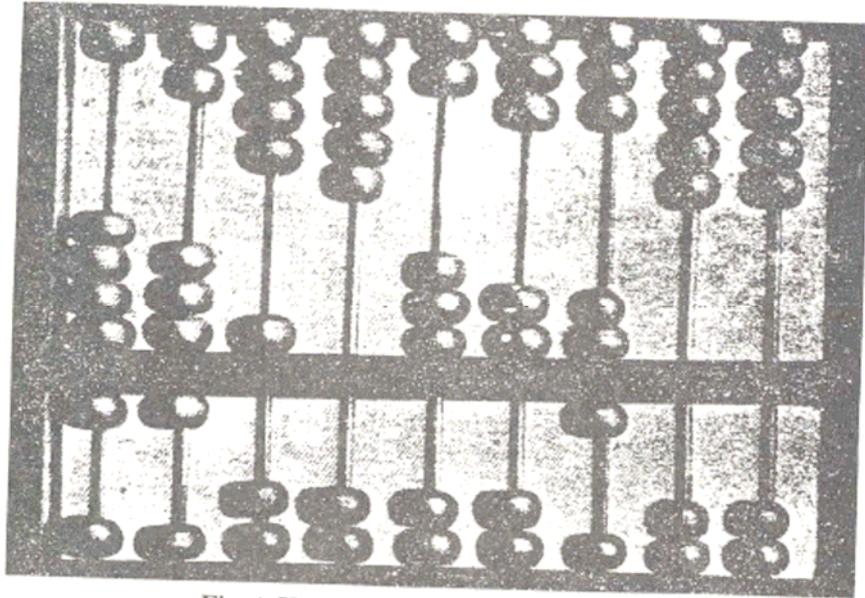


Fig. 1. Un ábaco (The Bettman Archive).

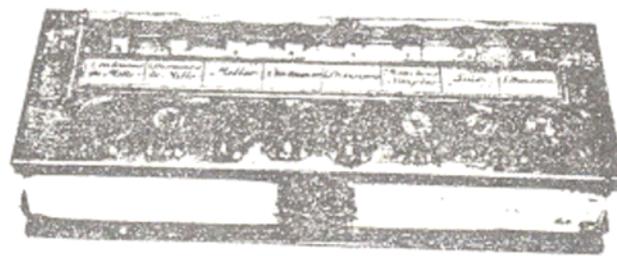


Fig. 2. Calculadora Mecánica de Pascal. (Cortesía IBM).

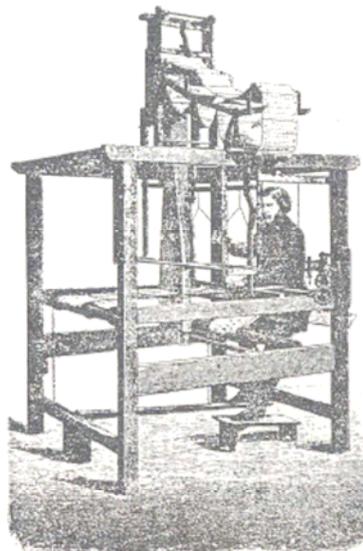


Fig. 3. Telar mecánico controlado por tarjetas perforadas (The Bettman Archive).

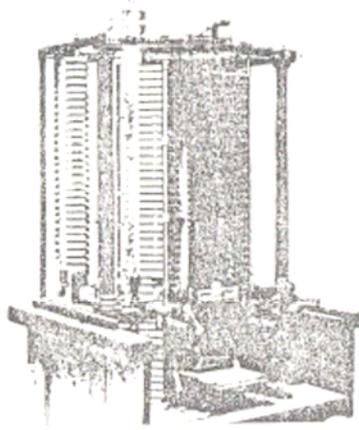


Fig. 4. Máquina Diferencial de Babbage. (Science Museum, Londres).

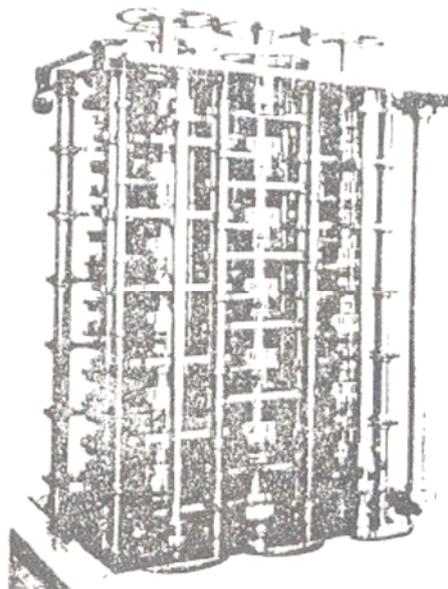


Fig. 5. Máquina Analítica de Babbage. (Science Museum, Londres).

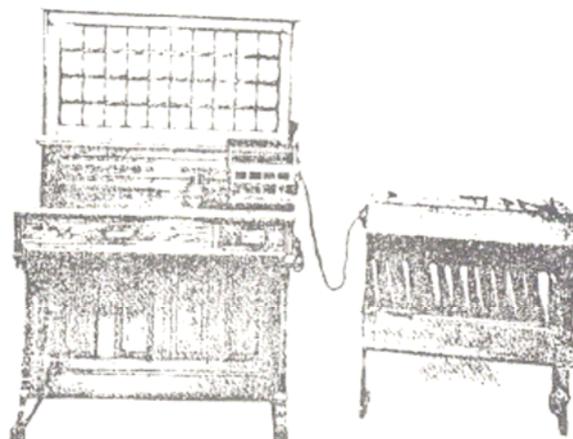


Fig. 6. Máquina Tabuladora de Hollerith. (Smithsonian Institution).

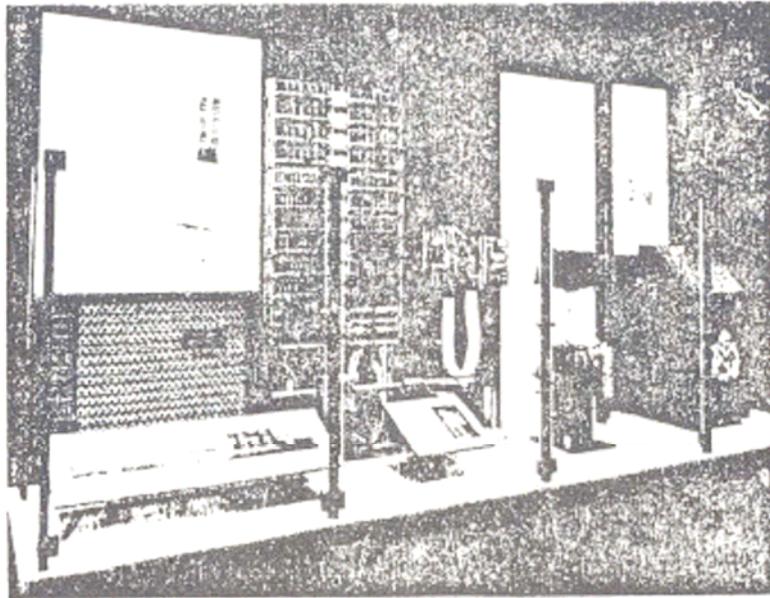


Fig. 7. Computador MARK I. (Smithsonian Institution).

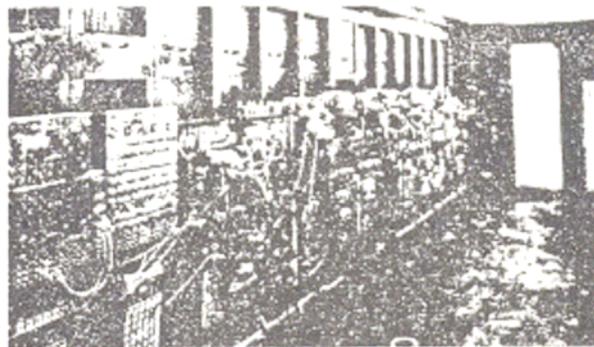


Fig. 8. Computador ENIAC. (Cortesía Sperry-Univac).



Fig. 9. Computador EDSAC (Pitman Publishing Limited).

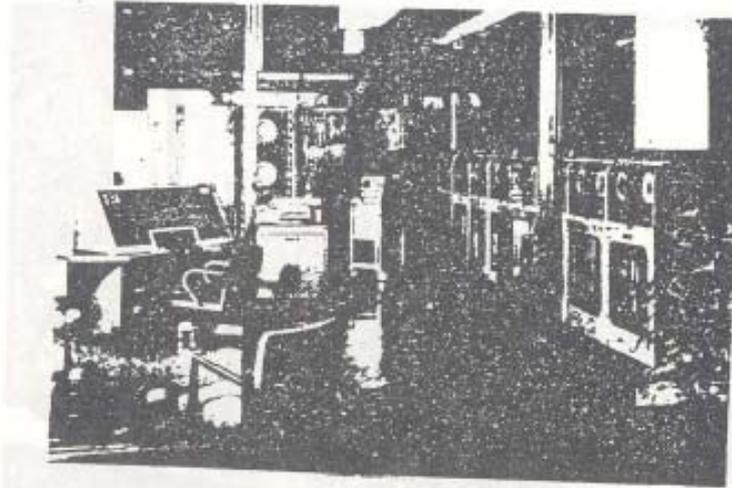


Fig. 10. Computador UNIVAC I. (Cortesía Sperry-Univac).

CITAS BIBLIOGRAFICAS:

- 1.- Diccionario Enciclopédico Bruguier. Juan Bruguier Editor, Barcelona, España. 1966.
- 2.- Navas, Elvira y Besembel 1. La Computación como Producto Tecnológico. Ed. ULA. Mérida, Venezuela. p. 9
- 3.- Pierre, Salama. El Cálculo y la Economía. Ed. Fondo Económico. México. p. 36
- 4.- Martínez, Felipe. Historia de la Filosofía. Ed. Gedissa. p.106.
- 5.- Idem{2) Op. Cit. p.10
- 6.- Los Ordenadores, Biblioteca Salvat. P. 20
- 7.- Idem. (2) Op. cit. p.13
- 8.- Ortega Julio. Introducción a la Informática. Ed. UNITEC.
- 9.- Idem (2) Op. p.18