

HISTORIA DE LAS COMPUTADORAS (GENERACIONES)

Arq. De Comp. Y Sistemas Oper. Comp1

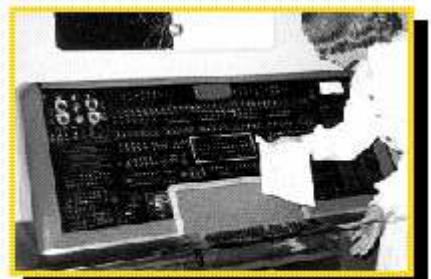
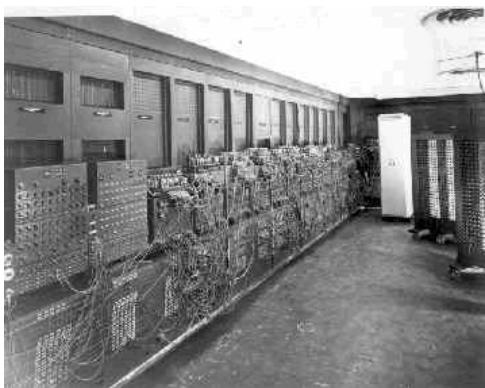
Primera generación de computadoras.

(1946 a 1959)

La UNIVAC 1. La primera generación de computadoras se caracterizó por el rasgo más prominente de la ENIAC; los tubos al vacío. Durante 1950 se construyeron varias computadoras notables, cada una contribuía con avances significativos, como aritmética binaria, acceso aleatorio y el concepto de programas almacenados. Estos conceptos de computación, comunes en las computadoras de hoy, se analizan posteriormente en el libro.

Dicen que la historia se repite, y así fue con la instalación de la primera computadora comercial en la Oficina de Censos Estadounidense en 1951. Esta computadora, llamada UNIVAC 1 (Universal Automatic Computer), la construyeron Mauchly y Eckert para la Remington-Rand Corporation. Esto hizo que la Sperry UNIVAC División, que después se convertiría en la Sperry Corporation, se colocara por encima de la competencia. El gobierno federal aprovechó muy bien el dinero invertido en la UNIVAC 1: la oficina e Censos la utilizó durante 12 años.

Hoy en día, damos por sentado que las computadoras pueden emplearse para predecir a los ganadores en las elecciones nacionales. A menudo se hacen predicciones acerca de los resultados de las elecciones antes de que cierren las urnas en los estados de la Unión Americana de la costa occidental. A finales de 1951, el noticiero de la CBS creyó en la UNIVAC 1 cuando ésta predijo con mucho tino la victoria de Dwight Eisenhower sobre Adlai Stevenson en la elección presidencial, con sólo el 5% de los votos contados. Hoy, los sistemas de información complejos son herramientas primordiales para la compleja cobertura de las elecciones transmitidas por televisión.



1951 - COMPUTADORA UNIVAC I

Para 1951, muchos fabricantes, sobre todo de industrias electrónicas y de tarjetas perforadas comenzaban a entrar al mercado comercial de las computadoras. Dentro de este grupo se encontraban Burroughs, Honeywell, International Business Machines (IBM) y Radio Corporation of America (RCA).

IBM entra al mercado de la computación. La primera computadora electromecánica, llamada Mark 1, fue el resultado de investigaciones patrocinadas por IBM: Un profesor de la Universidad de Harvard, Harvard Aiken, terminó la Mark 1 en 1944. Esta computadora era en esencia una colección serial de calculadoras electrónicas y tenía muchas semejanzas con la máquina analítica de Babbage. Tres años después de terminar la Mark 1, Aiken se enteró del trabajo de Babbage y expresó: "si Babbage hubiera vivido 75 años más tarde, me hubiera quedado sin empleo".

La Mark 1 significó un adelanto importante en la tecnología de las computadoras; varios años después, la ENIAC fue ofrecida a IBM, pero esta compañía todavía creía que las computadoras no sustituirían al equipo de las tarjetas perforadas. Para entonces, la IBM tenía el monopolio de los equipos de procesamiento de datos a base de tarjetas perforadas y estaba teniendo un gran auge en productos como rebanadoras de carne, básculas para comestibles, relojes y otros artículos. No fue sino hasta el éxito que tuvo la UNIVAC 1 que IBM se decidió y se comprometió a fabricar y comercializar computadoras.

La primera entrada de la IBM al mercado comercial de las computadoras fue con la IBM 701 en 1953. La introducción de la IBM 701 fue en verdad detonante. Durante una demostración de prensa acaparó la atención de todos los presentes. Después de un lento, pero excitante comienzo, la IBM 701 se convirtió en un producto comercial viable. Sin embargo, la IBM 650, introducida en 1954, es quizás la razón por la que IBM disfruta hoy de una gran parte del mercado de las computadoras. A diferencia de algunos de sus competidores, la IBM 650 se diseñó como una perfección lógica de las máquinas de tarjetas perforadas existentes. La administración de la IBM asumió un gran riesgo y estimó una venta de 50 computadoras. Este número era mayor que la cantidad de computadoras instaladas en esa época en Estados Unidos. De hecho, la IBM instaló 1000 computadoras. El resto es historia.

La Industria de las computadoras llega a la mayoría de edad. A finales de los cincuenta, algunos fabricantes, incluyendo Control Data Corporation (CDC), General Electric (GE), y National Cash Register (NCR), habían decidido comprometer sus recursos en las computadoras y probar suerte.

CEREBRO GIGANTE PRECIDE QUE IKE SERÁ EL GANADOR EN LAS ELECCIONES DE 1952

Antes de las elecciones

En la noche de las elecciones, las redes de radio y televisión esperan que termine el suspense, tan pronto como sea posible. Para detectar al instante cualquier tendencia significativa en las votaciones, la CBS ha decidido usar a Univac, una computadora automática totalmente electrónica, conocida como el "cerebro gigante". Debido a que es demasiado grande (12 toneladas) para

trasladarse a Maniatán, la CBS enfocará una cámara de televisión en la máquina en las oficinas de Remington Rand en Filadelfia.

Esta semana, y por lo que queda del mes, un cuerpo de investigadores estará alimentando al gran cerebro con los resultados de las elecciones en todo el país de los años 1944 y 1948. Con todo este material digerido y memorizado, la máquina será capaz de responder en la noche de la elección hora tras hora con un análisis comparativo de la población total y los votos electorales para cada candidato.

La NBC tiene su propio cerebro electrónico pequeño, llamado Monrobot, que también recurrirá al pasado y ayudará a predecir el resultado de las actuales elecciones, lo más temprano posible. El director de noticias de la ABC, John Madigan, dice, profesando un profundo desdén a tales artimañas electrónicas: "Informaremos nuestros resultados por medio de Elmer Davis, John Daly, Walter Winchell, Drew Pearson y Otros 20 cerebros humanos".

Después de las elecciones.

El New York Times informó sobre "el primer uso de los embaucadores cerebros electrónicos, en la noche de las elecciones, que pueden resolver millones de billones de problemas matemáticos a la vez. Ambos artefactos fueron más un fastidio que una ayuda".

"El orgullo de la CBS, llamado 'UNIVAC', se rehusó trabajar en el momento crítico con todo lo que a eficiencia humana se refiere. El percance causó que las estrellas de la CBS, Walter Cronkite, Ed Murrow y Eric Sevaried se olvidaran de 'UNIVAC' por el resto de la noche y le dedicaran espacio en un apartado más ameno de noticias secundarias en la cobertura de la CBS." Fue un rudo comienzo, pero hoy en día, las computadoras forman parte de la noche de las elecciones tanto como la retórica política y el ondeo de banderas.

Segunda Generación De Computadoras (1959-1964)

Para la mayoría de las personas, el invento del transistor significó radios portátiles. Para aquellos inmersos en el negocio del procesamiento de datos, señaló el comienzo de la segunda generación de computadoras. El transistor representó la construcción de computadoras más poderosas, más confiables y menos costosas que ocuparían menos espacio y producirían menos calor que las computadoras que operaban basándose en tubos al vacío.

Sin embargo, se tomaría en cuenta el factor costo. El costo de una computadora durante la primera, la segunda, y parte de la tercera generación representaba una porción significativa del presupuesto de una compañía. Las computadoras eran costosas. La expresión costo por instrucción ejecutada puede usarse para comparar el precio de las computadoras durante las últimas tres décadas. Algunas innovaciones importantes estimuladas por la dura competencia, han suscitado enormes mejoras en las ejecuciones de la computadora y reducciones considerables en precio. Esta tendencia, que llegó con la introducción de la computadoras de la segunda generación, sigue hasta nuestros días. Si la industria automovilística hubiera experimentado la mejorías en precio y ejecución de la industria de la computación, todos tendríamos un Rolls-Royce como un segundo automóvil. El diseño de unidades de almacenamiento en núcleos facilitó la incorporación de unidades adicionales de almacenamiento y permitió el desarrollo de un diseño "modular" de la memoria. Éste concepto de la modularidad se aplicó también a los dispositivos periféricos (los que no forman parte de la CPU).

Estas computadoras podían realizar más de una función al mismo tiempo (simultaneidad).

El desarrollo de los lenguajes de ensamblador facilitó los problemas de la programación al inicio de esta generación. Los ensambladores son los programas que permiten al programador utilizar números (signos alfabéticos casi siempre) para representar los códigos de máquinas. El programa de ensamblador lee estos códigos electrónicos y los traduce a códigos de números de máquinas.

Los lenguajes de compilador fueron las principales innovaciones de la segunda generación. Los compiladores son programas que traducen un programa escrito en lenguaje simbólico (fuente) a un programa entendible por la máquina (objeto). Los dos principales lenguajes de compiladores desarrollados fueron el FORTRAN para resolver problemas científicos y el COBOL para resolver aplicaciones de negocios.

Para los sistemas mayores de computadora, los fabricantes ofrecían programas de sistemas operacionales o de superación, que les permitían a la computadora controlar su propio flujo de trabajo. Estos sistemas ponían en la cola los trabajos que llegaban para su procesamiento, ya sea en el orden de llegada o alguna prioridad simple.

Las características predominantes de la segunda generación fueron:

1. El Transistor.
2. Compatibilidad Limitada: los programas escritos para una computadora generalmente requerían modificaciones antes de que se pudieran ejecutar en otra computadora.
3. Orientación al procesamiento secuencial en cinta.
4. Lenguajes simbólicos de programación de bajo nivel.

Tercera Generación De Computadoras. (1964-1971)



1964 - IBM INTRODUCE SISTEMA 360

Lo que consideran algunos historiadores de la computadora como el suceso más importante en la historia de la computación, ocurrió cuando la IBM anunció su línea de computadoras Sistemas 360, el 7 de abril de 1964. El sistema 360 se metió de lleno en la Tercera Generación de las computadoras. Los circuitos integrados hicieron por la tercera generación lo que los transistores por la segunda. La línea del sistema 360 y la tercera generación de computadoras de Honeywell, NCR, CDC, UNIVAC, Burroughs, GE, y otros fabricantes hicieron obsoletas todas las computadoras instaladas con anterioridad.

Los problemas de compatibilidad de las computadoras de la segunda generación casi se eliminaron en las de la tercera. No obstante, las computadoras de la tercera generación diferían radicalmente de las de segunda generación.

El cambio fue revolucionario, no evolutivo, y provocó pesadillas de conversión a miles de usuarios. Con el tiempo, la conversión de los sistemas de información de una a otra generación de Hardware se consideró que era el precio del progreso. A mediados de los sesentas, se volvió obvio el hecho de que cualquier instalación de computadora podía experimentar un desarrollo rápido. Una característica importante de la tercera generación de computadoras es la compatibilidad con equipo mayor, que significa que una compañía podía adquirir una computadora con un distribuidor particular y luego cambiar a una computadora más poderosa, sin necesidad de volver a diseñar o programar los sistemas de información existentes.

Las computadoras de la Tercera Generación trabajan a tal velocidad que proporcionan la capacidad de correr más de un programa de manera simultánea (multiprogramación). Por ejemplo, en cualquier momento dado, la computadora podría estar imprimiendo cheques de nómina, aceptando órdenes y probando programas. Aunque las computadoras de tercera generación continuaron proporcionando capacidades de procesamiento de cinta, los sistemas de computación se desarrollaron para estimular el uso del procesamiento aleatorio y de los discos magnéticos rotatorios.

La minicomputadora. La demanda de computadoras pequeñas en los negocios y para aplicaciones científicas eran tan grande que muchas compañías fabricaron sólo computadoras pequeñas. A éstas se les llamó Minicomputadoras. Las compañías que se encontraban a la cabeza de las ventas y fabricación de "minis" era Digital Equipment Corporation (DEC) y Data General Corporation

Cuarta Generación De Computadoras

La mayoría de los distribuidores consideran que sus computadoras pertenecen a la Cuarta Generación, y hay algunos que llaman a las suyas "de quinta generación". Las primeras tres generaciones se caracterizaron por los importantes avances tecnológicos en la electrónica: primero el uso de tubo al vacío, luego los transistores y después los circuitos integrados.

Hay quienes prefieren fijar el comienzo de la cuarta generación en 1971, con la aparición de la integración a gran escala (más circuitos por unidad de espacio), de circuitos electrónicos. Sin embargo, otros diseñadores de computadoras afirman que de aceptar esa premisa, quizás hubiera habido una quinta, sexta y hasta séptima generación desde 1971.

La tecnología base de las computadoras de hoy es todavía el circuito integrado. Esto no requiere decir que han pasado dos décadas sin innovaciones significativas. En realidad, la industria de la computación ha experimentado una sorprendente sucesión de avances en la miniaturización cada vez más marcada de los circuitos, en la comunicación de datos, en el diseño del hardware software, y en dispositivos de entrada / salida.

El microprocesador. Una de las contribuciones más importantes al surgimiento de la cuarta generación de computadoras es el microprocesador que pudo estar contenido en una pastilla de silicio o chip y que es el producto de la microminiaturización de los circuitos electrónicos. El primer procesador totalmente operacional, al que se llama a veces "computadora dentro de un circuito", se inventó en 1971. Hoy, más microprocesadores que gente sobre la Tierra. Este dispositivo cuesta menos que un refresco y puede encontrarse en cualquiera parte, desde ascensores hasta satélites.



1971 - CHIP INTEL 4004

Microprocesador

La microcomputadora. El microprocesador es el componente encargado del procesamiento en la pequeña, relativamente económica, pero poderosa microcomputadora que ha hecho posible que negocios chicos y personas posean una computadora. Computadora sin generación. Podemos tener definida nuestra última generación de computadoras y empezar la era de las computadoras sin generación. No obstante que los fabricantes de computadoras hablan de una quinta y sexta generación, esta idea es más un truco comercial que una reflexión de la realidad. Los que abogan por el concepto de computadoras sin generación, opinan que a pesar de que las innovaciones tecnológicas se están dando en una rápida sucesión, ninguna es, si será, tan significativa para caracterizar otra generación de computadoras.

Alguien que esté expuesto en la actualidad a los sistemas de cómputo y al procesamiento de información por vez primera, podría mirar atrás a la breve, pero interesante historia de las computadoras y desearía haber estado en el primer escalón. Sin embargo, en la historia de las computadoras, hoy es el primer escalón.

Quinta Generación de Computadoras.

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 que se manejan las computadoras. Surge la competencia internacional por el dominio del mercado de la computación, en la que se perfilan dos líderes que, sin embargo, no han podido alcanzar el nivel que

se desea: la capacidad de comunicarse con la computadora en un lenguaje más cotidiano y no a través de códigos o lenguajes de control especializados.

Japón lanzó en 1983 el llamado 'programa de la quinta generación de computadoras', con los objetivos explícitos de producir máquinas con innovaciones reales en los criterios mencionados. Y en los Estados Unidos ya está en actividad un programa en desarrollo que persigue objetivos semejantes, que pueden resumirse de la siguiente manera:

- Procesamiento en paralelo mediante arquitecturas y diseños especiales y circuitos de gran velocidad.
- Manejo de lenguaje natural y sistemas de inteligencia artificial.

El futuro previsible de la computación es muy interesante, y se puede esperar que esta ciencia siga siendo objeto de atención prioritaria de gobiernos y de la sociedad en conjunto.

MODELO DE VON NEUMANN.

Las computadoras digitales actuales se ajustan al modelo propuesto por el matemático John Von Neumann. De acuerdo con el, una característica importante de este modelo es que tanto los datos como los programas, se almacenan en la memoria antes de ser utilizados. Hoy en día, la mayoría de ordenadores están basados en esta arquitectura, aunque pueden incluir otros dispositivos adicionales, (por ejemplo, para gestionar las interrupciones de dispositivos externos como ratón, teclado, etc).

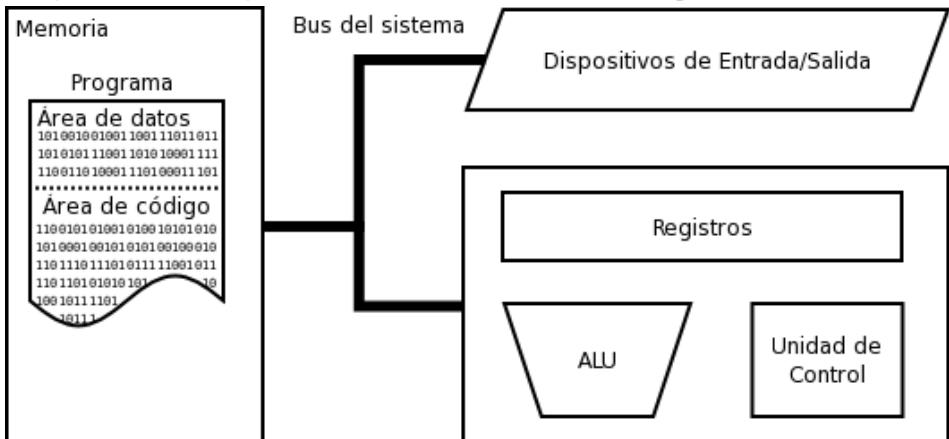
Trabajó con Eckert y Mauchly en la Universidad de Pennsylvania, publicó un artículo acerca del almacenamiento de programas. El concepto de programa almacenado permitió la lectura de un programa dentro de la memoria de la computadora, y después la ejecución de las instrucciones del mismo sin tener que volverlas a escribir. La primera computadora en usar el citado concepto fue la llamada EDVAC (Electronic Discrete-Variable Automatic Computer, es decir 'computadora automática electrónica de variable discreta'), desarrollada por Von Neumann, Eckert y Mauchly.

La arquitectura Von Neumann se refiere a las arquitecturas de computadoras que utilizan el mismo dispositivo de almacenamiento tanto para las instrucciones como para los datos (a diferencia de la arquitectura Harvard). El término se acuñó en el documento First Draft of a Report on the EDVAC (1945), escrito por el conocido matemático John von Neumann, que propuso el concepto de programa almacenado.

Dicho documento fue redactado en vistas a la construcción del sucesor de la computadora ENIAC, y su contenido fue desarrollado por Presper Eckert, John Mauchly, Arthur Burks, y otros durante varios meses antes de que Von Neumann redactara el borrador del informe.

Los ordenadores con arquitectura Von Neumann constan de cinco partes: La unidad aritmético-lógica o ALU, la unidad de control, la memoria, un dispositivo de entrada/salida y el bus de datos que proporciona un medio de transporte de los datos entre las distintas partes.

Un ordenador con arquitectura Von Neumann realiza o emula los siguientes pasos secuencialmente:



1. Enciende el ordenador y obtiene la siguiente instrucción desde la memoria en la dirección indicada por el contador de programa y la guarda en el registro de instrucción.
2. Aumenta el contador de programa en la longitud de la instrucción para apuntar a la siguiente.
3. Descodifica la instrucción mediante la unidad de control. Ésta se encarga de coordinar el resto de componentes del ordenador para realizar una función determinada.
4. Se ejecuta la instrucción. Ésta puede cambiar el valor del contador del programa, permitiendo así operaciones repetitivas. El contador puede cambiar también cuando se cumpla una cierta condición aritmética, haciendo que el ordenador pueda 'tomar decisiones', que pueden alcanzar cualquier grado de complejidad, mediante la aritmética y lógica anteriores.
5. Vuelve al paso 1.