Historia y evolución del computador

1. El Ábaco
2. La Pascalina
3. La máquina analítica
4. Primeros Ordenadores
5. Ordenadores electrónicos
6. Circuitos integrados
7. Generaciones
8. Generación Posterior y La Inteligencia Artificial (1982-)
9. Bibliografía

Por siglos los hombres han tratado de usar fuerzas y artefactos de diferente tipo para realizar sus trabajos, para hacerlos más simples y rápidos. La historia conocida de los artefactos que calculan o computan, se remonta a muchos años antes de Jesucristo.

1. El Ábaco

Dos principios han coexistido respecto a este tema. Uno es usar cosas para contar, ya sea los dedos, piedras, conchas, semillas. El otro es colocar esos objetos en posiciones determinadas. Estos principios se reunieron en el ábaco, instrumento que sirve hasta el día de hoy, para realizar complejos cálculos aritméticos con enorme rapidez y precisión.

En el Siglo XVII en occidente se encontraba en uso la regla de cálculo, calculadora basada en las investigaciones de Nappier, Gunther y Bissaker. John Napier (1550-1617) descubre la relación entre series aritmética y geométricas, creando tablas que llama logaritmos. Edmund Gunter se encarga de marcar los logaritmos de Napier en líneas. Bissaker por su parte coloca las líneas de Nappier y Gunter sobre un pedazo de madera, creando de esta manera la regla de cálculo. Durante más de 200 años, la regla de cálculo es perfeccionada, convirtiéndose en una calculadora de bolsillo, extremadamente versátil.

Por el año 1700 las calculadoras numéricas digitales, representadas por el ábaco y las calculadoras análogas representadas por la regla de cálculo, eran de uso común en toda Europa.

La Pascalina

La primera máquina de calcular mecánica, un precursor del ordenador digital, fue inventada en 1642 por el matemático francés Blaise Pascal. Aquel dispositivo utilizaba una serie de ruedas de diez dientes en las que cada uno de los dientes representaba un dígito del 0 al 9. Las ruedas estaban conectadas de tal manera que podían sumarse números haciéndolas avanzar el número de dientes correcto. En 1670 el filósofo y matemático alemán Gottfried Wilhelm Leibniz perfeccionó esta máquina e inventó una que también podía multiplicar.

El inventor francés Joseph Marie Jacquard, al diseñar un telar automático, utilizó delgadas placas de madera perforadas para controlar el tejido utilizado en los diseños complejos. Durante la década de 1880 el estadístico estadounidense Herman Hollerith concibió la idea de utilizar tarjetas perforadas, similares a las placas de Jacquard, para procesar datos. Hollerith consiguió compilar la información estadística destinada al censo de población de 1890 de Estados Unidos mediante la utilización de un sistema que hacía pasar tarjetas perforadas sobre contactos eléctricos.

La máquina analítica

También en el siglo XIX el matemático e inventor británico Charles Babbage elaboró los principios de la computadora digital moderna. Inventó una serie de máquinas, como la máquina diferencial, diseñadas para solucionar problemas matemáticos complejos. Muchos historiadores consideran a Babbage y a su socia, la matemática británica Augusta Ada Byron (1815-1852), hija del poeta inglés Lord Byron, como a los verdaderos inventores de la computadora digital moderna. La tecnología de aquella época no era capaz de trasladar a la práctica sus acertados conceptos; pero una de sus invenciones, la máquina analítica, ya tenía muchas de las características de un ordenador moderno. Incluía una corriente, o flujo de entrada en forma de paquete de tarjetas perforadas, una memoria para guardar los datos, un procesador para las operaciones matemáticas y una impresora para hacer permanente el registro.

Primeros Ordenadores

Los ordenadores analógicos comenzaron a construirse a principios del siglo XX. Los primeros modelos realizaban los cálculos mediante ejes y engranajes giratorios. Con estas máquinas se evaluaban las aproximaciones numéricas de ecuaciones demasiado difíciles como para poder ser resueltas mediante otros métodos. Durante las dos guerras mundiales se utilizaron sistemas informáticos analógicos, primero mecánicos y más tarde eléctricos, para predecir la trayectoria de los torpedos en los submarinos y para el

manejo a distancia de las bombas en la aviación.

Ordenadores electrónicos

1944 marca la fecha de la primera computadora, al modo actual, que se pone en funcionamiento. Es el Dr. Howard Aiken en la Universidad de Harvard, Estados Unidos, quien la presenta con el nombre de Mark I. Es esta la primera máquina procesadora de información. La Mark I funcionaba eléctricamente, instrucciones e información se introducen en ella por medio de tarjetas perforadas y sus componentes trabajan basados en principios electromecánicos. A pesar de su peso superior a 5 toneladas y su lentitud comparada con los equipos actuales, fue la primer máquina en poseer todas las características de una verdadera computadora. La primera computadora electrónica fue terminada de construir en 1946, por J.P.Eckert y J.W.Mauchly en la Universidad de Pensilvania, U.S.A. y se le llamó ENIAC. Con ella se inicia una nueva era, en la cual la computadora pasa a ser el centro del desarrollo tecnológico, y de una profunda modificación en el comportamiento de las sociedades.

Durante la II Guerra Mundial (1939-1945), un equipo de científicos y matemáticos que trabajaban en Bletchley Park, al norte de Londres, crearon lo que se consideró el primer ordenador digital totalmente electrónico: el *Colossus.* Hacia diciembre de 1943 el *Colossus,* que incorporaba 1.500 válvulas o tubos de vacío, era ya operativo. Fue utilizado por el equipo dirigido por Alan Turing para descodificar los mensajes de radio cifrados de los alemanes. En 1939 y con independencia de este proyecto, John Atanasoff y Clifford Berry ya habían construido un prototipo de máquina electrónica en el Iowa State College (EEUU). Este prototipo y las investigaciones posteriores se realizaron en el anonimato, y más tarde quedaron eclipsadas por el desarrollo del Calculador e integrador numérico electrónico (en inglés ENIAC, *Electronic Numerical Integrator and Computer*) en 1945. El ENIAC, que según se demostró se basaba en gran medida en el ordenador Atanasoff-Berry (en inglés ABC, *Atanasoff-Berry Computer*), obtuvo una patente que caducó en 1973, varias décadas más tarde.

El ENIAC contenía 18.000 válvulas de vacío y tenía una velocidad de varios cientos de multiplicaciones por minuto, pero su programa estaba conectado al procesador y debía ser modificado manualmente. Se construyó un sucesor del ENIAC con un almacenamiento de programa que estaba basado en los conceptos del matemático húngaro-estadounidense John Von Neumann. Las instrucciones se almacenaban dentro de una llamada memoria, lo que liberaba al ordenador de las limitaciones de velocidad del lector de cinta de papel durante la ejecución y permitía resolver problemas sin necesidad de volver a conectarse al ordenador.

A finales de la década de 1950 el uso del transistor en los ordenadores marcó el advenimiento de elementos lógicos más pequeños, rápidos y versátiles de lo que permitían las máquinas con válvulas. Como los transistores utilizan mucha menos energía y tienen una vida útil más prolongada, a su desarrollo se debió el nacimiento de máquinas más perfeccionadas, que fueron llamadas ordenadores o computadoras de segunda generación. Los componentes se hicieron más pequeños, así como los espacios entre ellos, por lo que la fabricación del sistema resultaba más barata.

Circuitos integrados

A finales de la década de 1960 apareció el circuito integrado (CI), que posibilitó la fabricación de varios transistores en un único sustrato de silicio en el que los cables de interconexión iban soldados. El circuito integrado permitió una posterior reducción del precio, el tamaño y los porcentajes de error. El microprocesador se convirtió en una realidad a mediados de la década de 1970, con la introducción del circuito de integración a gran escala (LSI, acrónimo de Large Scale Integrated) y, más tarde, con el circuito de integración a mayor escala (VLSI, acrónimo de Very Large Scale Integrated), con varios miles de transistores interconectados soldados sobre un único sustrato de silicio.

Generaciones

Teniendo en cuenta las diferentes etapas de desarrollo que tuvieron las computadoras, se consideran las siguientes divisiones como generaciones aisladas con características propias de cada una, las cuáles se enuncian a continuación.

Primera Generación (1951-1958)

(Bulbos)

Características Principales:

Sistemas constituidos por tubos de vacío, desprendían bastante calor y tenían una vida relativamente corta.

Máquinas grandes y pesadas. Se construye el ordenador ENIAC de grandes dimensiones (30 toneladas).

Alto consumo de energía. El voltaje de los tubos era de 300 v y la posibilidad de fundirse era grande.

Almacenamiento de la información en tambor magnético interior. Un tambor magnético disponía de su interior del ordenador, recogía y memorizaba los datos y los programas que se le suministraban.

Continuas fallas o interrupciones en el proceso.

Requerían sistemas auxiliares de aire acondicionado especial.

Programación en lenguaje máquina, consistía en largas cadenas de bits, de ceros y unos, por lo que la programación resultaba larga y compleja.

Alto costo.
Uso de tarjetas perforadas para suministrar datos y los programas.
Computadora representativa UNIVAC y utilizada en las elecciones presidenciales de los E.U.A. en 1952.
Fabricación industrial. La iniciativa se aventuro a entrar en este campo e inició la fabricación de computadoras en serie.

Segunda generación (1959-1964)
(Transistores)
Cuando los tubos de vacío eran sustituidos por los transistores, estas últimas eran más económicas, más pequeñas que las válvulas miniaturizadas consumían menos y producían menos calor. Por todos estos motivos, la densidad del circuito podía ser aumentada sensiblemente, lo que quería decir que los componentes podían colocarse mucho más cerca unos a otros y ahorrar mucho más espacio.
Características Principales:
Transistor como potente principal. El componente principal es un pequeño trozo de semiconductor, y se expone en los llamados circuitos transistorizados.
Disminución del tamaño.
Disminución del consumo y de la producción del calor.
Su fiabilidad alcanza metas inimaginables con los efímeros tubos al vacío.
Mayor rapidez, la velocidad de las operaciones ya no se mide en segundos sino en ms.
Memoria interna de núcleos de ferrita.
Instrumentos de almacenamiento: cintas y discos.
Mejoran los dispositivos de entrada y salida, para la mejor lectura de tarjetas perforadas, se disponía de células fotoeléctricas.
Introducción de elementos modulares.
Aumenta la confiabilidad.
Las impresoras aumentan su capacidad de trabajo.
Lenguajes de programación mas potentes, ensambladores y de alto nivel (fortran, cobol y algol).
Aplicaciones comerciales en aumento, para la elaboración de nóminas, facturación y contabilidad, etc.

Tercera generación (1964 - 1971)
Circuito integrado (chips)
Características Principales:
Circuito integrado desarrollado en 1958 por Jack Kilbry.
Circuito integrado, miniaturización y reunión de centenares de elementos en una placa de silicio o (chip).
Menor consumo de energía.
Apreciable reducción de espacio.
Aumento de fiabilidad y flexibilidad.
Aumenta la capacidad de almacenamiento y se reduce el tiempo de respuesta.
Generalización de lenguajes de programación de alto nivel.
Compatibilidad para compartir software entre diversos equipos.
Computadoras en Serie 360 IBM.
Teleproceso: Se instalan terminales remotas, que accesen la Computadora central para realizar operaciones, extraer o introducir información en Bancos de Datos, etc...
Multiprogramación: Computadora que pueda procesar varios Programas de manera simultánea.
Tiempo Compartido: Uso de una computadora por varios clientes a tiempo compartido, pues el aparato puede discernir entre diversos procesos que realiza simultáneamente.
Renovación de periféricos.
Instrumentación del sistema.
Ampliación de aplicaciones: en Procesos Industriales, en la Educación, en el Hogar, Agricultura, Administración, Juegos, etc.
La mini computadora.
Cuarta generación (1971-1982)
(Microcircuito integrado)
El microprocesador: el proceso de reducción del tamaño de los componentes llega a operar a escalas microscópicas. La micro miniaturización permite construir el microprocesador, circuito integrado que rige las funciones fundamentales del ordenador.
Las aplicaciones del microprocesador se han proyectado más allá de la computadora y se encuentra en multitud de aparatos, sean instrumentos médicos, automóviles, juguetes, electrodomésticos, etc.
Memorias Electrónicas: Se desechan las memorias internas de los núcleos magnéticos de ferrita y se introducen memorias electrónicas, que resultan más rápidas. Al principio presentan el inconveniente de su mayor costo, pero este disminuye con la fabricación en serie.

Sistema de tratamiento de base de datos: el aumento cuantitativo de las bases de datos lleva a crear formas de gestión que faciliten las tareas de consulta y edición. Lo sistemas de tratamiento de base de datos consisten en un conjunto de elementos de hardware y software interrelacionados que permite un uso sencillo y rápido de la información
Características Principales
Microprocesador: Desarrollado por Intel Corporation a solicitud de una empresa Japonesa (1971).
El Microprocesador: Circuito Integrado que reúne en la placa de Silicio las principales funciones de la Computadora y que va montado en una estructura que facilita las múltiples conexiones con los restantes elementos.
Se minimizan los circuitos, aumenta la capacidad de almacenamiento.
Reducen el tiempo de respuesta.
Gran expansión del uso de las Computadoras.
Memorias electrónicas más rápidas.
Sistemas de tratamiento de bases de datos.
Generalización de las aplicaciones: innumerables y afectan prácticamente a todos los campos de la actividad humana: Medicina, Hogar, Comercio, Educación, Agricultura, Administración, Diseño, Ingeniería, etc...
Multiproceso.
Microcomputador

Generación Posterior y La Inteligencia Artificial (1982-)
El propósito de la Inteligencia Artificial es equipar a las Computadoras con "Inteligencia Humana" y con la capacidad de razonar para encontrar soluciones. Otro factor fundamental del diseño, la capacidad de la Computadora para reconocer patrones y secuencias de procesamiento que haya encontrado previamente, (programación Heurística) que permita a la Computadora recordar resultados previos e incluirlos en el procesamiento, en esencia, la Computadora aprenderá a partir de sus propias experiencias usará sus Datos originales para obtener la respuesta por medio del razonamiento y conservará esos resultados para posteriores tareas de procesamiento y toma de decisiones. El conocimiento recién adquirido le servirá como base para la próxima serie de soluciones.

Características Principales:
Mayor velocidad.
Mayor miniaturización de los elementos.
Aumenta la capacidad de memoria.
Multiprocesador (Procesadores interconectados).
Lenguaje Natural.
Lenguajes de programación: PROGOL (Programming Logic) y LISP (List Processing).
Máquinas activadas por la voz que pueden responder a palabras habladas en diversas lenguas y dialectos.
Capacidad de traducción entre lenguajes que permitirá la traducción instantánea de lenguajes hablados y escritos.
Elaboración inteligente del saber y número tratamiento de datos.
Características de procesamiento similares a las secuencias de procesamiento Humano.
La Inteligencia Artificial recoge en su seno los siguientes aspectos fundamentales:
Sistemas Expertos
Un sistema experto no es una Biblioteca (que aporta información), si no, un consejero o especialista en una materia (de ahí que aporte saber, consejo experimentado).
Un sistema experto es un sofisticado programa de computadora, posee en su memoria y en su estructura una amplia cantidad de saber y, sobre todo, de estrategias para depurarlo y ofrecerlo según los requerimientos, convirtiendo al sistema en un especialista que está programado.
Duplica la forma de pensar de expertos reconocidos en los campos de la medicina, estrategia militar, exploración petrolera, etc... Se programa a la computadora para reaccionar en la misma forma en que lo harían expertos, hacia las mismas preguntas, sacaba las mismas conclusiones iniciales, verificaba de la misma manera la exactitud de los resultados y redondeaba las ideas dentro de principios bien definidos.
Lenguaje natural
Consiste en que las computadoras (y sus aplicaciones en robótica) puedan comunicarse con las personas sin ninguna dificultad de comprensión, ya sea oralmente o por escrito: hablar con las máquinas y que éstas entiendan nuestra lengua y también que se hagan entender en nuestra lengua.
Robótica
Ciencia que se ocupa del estudio, desarrollo y aplicaciones de los robots. Los Robots son dispositivos compuestos de sensores que reciben Datos de Entrada y que están conectados a la Computadora. Esta recibe la información de entrada y ordena al Robot que efectúe una determinada acción y así

sucesivamente.
Las finalidades de la construcción de Robots radican principalmente en su intervención en procesos de fabricación. ejemplo: pintar en spray, soldar carrocerías de autos, trasladar materiales, etc...
Reconocimiento De La Voz
Las aplicaciones de reconocimiento de la voz tienen como objetivo la captura, por parte de una computadora, de la voz humana, bien para el tratamiento del lenguaje natural o para cualquier otro tipo de función.

Informática

La **Informática** es la ciencia aplicada que abarca el estudio y aplicación del tratamiento automático de la información, utilizando sistemas computacionales, generalmente implementados como dispositivos electrónicos. También está definida como el procesamiento automático de la información.

Conforme a ello, los sistemas informáticos deben realizar las siguientes tres tareas básicas:

- Entrada: captación de la información.
- Proceso: tratamiento de la información.
- Salida: transmisión de resultados.

En los inicios del procesado de información, con la informática sólo se facilitaban los trabajos repetitivos y monótonos del área administrativa. La automatización de esos procesos trajo como consecuencia directa una disminución de los costes y un incremento en la productividad.

En la informática convergen los fundamentos de las ciencias de la computación, la programación y metodologías para el desarrollo de software, la arquitectura de computadores, las redes de computadores, la inteligencia artificial y ciertas cuestiones relacionadas con la electrónica. Se puede entender por informática a la unión sinérgica de todo este conjunto de disciplinas.

Esta disciplina se aplica a numerosas y variadas áreas del conocimiento o la actividad humana, como por ejemplo: gestión de negocios, almacenamiento y consulta de información, monitorización y control de procesos, industria, robótica, comunicaciones, control de transportes, investigación, desarrollo de juegos, diseño computarizado, aplicaciones/herramientas multimedia, medicina, biología, física, química, meteorología, ingeniería, arte, etc. Una de la aplicaciones más importantes de la informática es proveer información en forma oportuna y veraz, lo cual, por ejemplo, puede tanto facilitar la toma de decisiones a nivel gerencial (en una empresa) como permitir el control de procesos críticos.

Actualmente es difícil concebir un área que no use, de alguna forma, el apoyo de la informática. Ésta puede cubrir un enorme abanico de funciones, que van desde las más simples cuestiones domésticas hasta los cálculos científicos más complejos.

Entre las funciones principales de la informática se cuentan las siguientes:

- Creación de nuevas especificaciones de trabajo.
- Desarrollo e implementación de sistemas informáticos.
- Sistematización de procesos.
- Optimización de los métodos y sistemas informáticos existentes.

Taller grado 8
El taller debe ser desarrollado en el cuaderno.

1. Qué es el ábaco. Características
2. Qué es la Pascalina Características
3. Qué es la máquina analítica.
4. Para qué se utilizaron los primeros ordenadores.
5. Realice un cuadro sinóptico con los ordenadores electrónicos.
6. Qué es un circuito integrado.
7. Realice un cuadro con las generaciones de computadores y sus características.
8. Qué es la inteligencia artificial. Características.
9. Qué es la informática.
10. Conceptos básicos de la informática. 11. Qué tareas realizan los sistemas informáticos.

Deben investigar

1. Que es un dato.
2. Qué es información.
3. Que es un programa.
4. Qué es un sistema.
5. Que tipos de sistemas existen.
6. Ramas de la informática.
7. Qué es computación
8. Qué es una computadora.
9. Qué es hardware.
10. Qué es software.
11. Que es la cpu.
12. Unidades de memoria
13. Clases de memoria.