

LIBRO ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS.

- Autor: Jesús Daniel Ocaña Velásquez.
- Año de edición: 2020.
- Capítulo 3: la computadora

LIBRO FUNDAMENTOS DE COMPUTACIÓN PARA INGENIEROS

- Autores: Marco Alfredo Cedano, Olvera Alfredo Cedano, Rodríguez José Antonio Rubio, González Arlem y Carolina vega Gutiérrez.
- Año de edición: 2014
- Capítulo 3: Hardware

Índice:

1.	LA COMPUTADORA.....	4
3.1.	EVOLUCIÓN DE LAS COMPUTADORAS	5
3.1.1.	EL ÁBACO.....	5
3.1.2.	CALCULADORA DE PASCAL	6
3.1.3.	MÁQUINA DE MULTIPLICAR DE LEIBNIZ.....	7
3.1.4.	MÁQUINA DE TELAR DE JACQUARD.....	7
3.1.5.	CHARLES XAVIER THOMAS DE COLMAR	8
3.1.6.	MÁQUINA DIFERENCIAL Y ANALÍTICA DE BABBAGE (1822).....	9
3.1.7.	MÁQUINA TABULADORA DE HOLLERITH(1889).....	9
3.1.8.	LA MÁQUINA Z3 DE KONRAD ZUSE (1941).....	10
3.1.9.	HARVARD MARK I (1944).....	11
3.1.10.	ENIAC (1946).....	11
3.1.11.	IBM System 360 (1964).....	12
3.2.	GENERACIÓN DE LAS COMPUTADORAS.....	14
A)	PRIMERA GENERACIÓN DEL COMPUTADOR(1940 - 1958).....	14
	Características de la primera generación de computadoras:.....	14
B)	SEGUNDA GENERACIÓN DEL COMPUTADOR(1958-1964)	16
	Características de la segunda generación de computadoras:	16
	Características de la tercera generación de computadoras:	17
D)	CUARTA GENERACIÓN DEL COMPUTADOR(1971-1983).....	18
	Características de la cuarta generación de computadoras:	19
E)	QUINTA GENERACIÓN DEL COMPUTADOR(1984-1989).....	20
	Características de la quinta generación de computadoras.....	20
F)	SEXTA GENERACIÓN DEL COMPUTADOR(1990 – 1999)	21
	Características de la sexta generación de computadoras:	22
G)	SÉPTIMA GENERACIÓN DE LAS COMPUTADORAS(1999 – 2012).....	23
	Características de la séptima generación de computadoras:.....	23
H)	OCTAVA GENERACIÓN DE LAS COMPUTADORAS.....	24
3.2.1.	SUPERCOMPUTADORA	26
3.2.2.	COMPUTADORA O MAINFRAME.....	27
3.2.3.	MINICOMPUTADORA	27
3.2.4.	MICROCOMPUTADORA	28
A)	ESTACIÓN DE TRABAJO.....	29
B)	COMPUTADORA PERSONAL.....	29
3.2.5.	PORTÁTIL	30
A)	NOTEBOOK	30
B)	TABLET	30
C)	PHABLET	31

D) SMARTPHONE	32
E) DIFERENCIA ENTRE TABLET, PHABLET YSMARTPHONE.....	33
DEFINICIÓN DE HARDWARE	35
HARDWARE DE UNA COMPUTADORA.	35
CLASIFICACIONES DE HARDWARE.....	36

1. LA COMPUTADORA

Una computadora es una máquina electrónica capaz de almacenar y procesar información, para llevar a cabo determinadas acciones a grandes velocidades. Las acciones a realizar por la computadora están indicadas en los programas informáticos, no pudiendo realizarse nada que no esté especificado en un programa.

La computadora consta de una serie de elementos físicos (tarjetas y chips electrónicos) que reciben el nombre de HARDWARE, y de unos elementos lógicos (programas) que se denominan SOFTWARE.

Asimismo, la computadora está en contacto permanente con el exterior, enviando información al monitor y recibiendo información del teclado o del mouse. Además, envía y/o recibe información a otros periféricos de entrada o salida, como son las unidades de USB, CD, impresoras, etc.

Internamente, los elementos fundamentales que marcan las características de las computadoras tipo PC son el microprocesador, las memorias y las unidades de disco.

Una computadora está programada para realizar operaciones lógicas o aritméticas de forma automática, está conformado principalmente por una CPU (unidad central de proceso), el cerebro de ésta, y consiste en un microprocesador fabricado en un chip de silicio que contiene millones de componentes electrónicos.

3.1. EVOLUCIÓN DE LAS COMPUTADORAS

Un computador o computadora es una máquina utilizada por el hombre para desempeñar diversas funciones, si hablamos del origen del computador nos tendríamos que remontar hasta la edad antigua cuando los hombres vivían en las cavernas, como sabemos el hombre primitivo no contaba con ningún medio para realizar cálculos y operaciones, se dice por ejemplo que para contar los frutos que recolectaba usaba pajillas o piedras, siempre fue una necesidad para el ser humano el tener conocimiento de cuanto alimento tenía y cuanto estaba utilizando, porque de esa manera sabría si va a poder sobrevivir los duros inviernos de aquella época, en esta época el comercio era nulo, luego fue avanzando hasta que se comenzaron a realizar trueques entre una y otra tribu, a medida que el trueque avanzó y la sociedad también es cuando aparece el dinero y por ello la necesidad de un instrumento que pueda dar cálculos exactos de lo que obtenía.

3.1.1. EL ÁBACO



Figura 20. El ábaco.

Fuente: <http://www.cientec.or.cr/sites/default/files/articulos/abaco-china-suan-pan.gif>

Hace miles de años, antes de los números decimales, los mercaderes del Asia ya usaban el ábaco para hacer sus cálculos. Realizaba las operaciones aritméticas sencillas como las sumas, restas, divisiones y multiplicaciones y otras más complejas, como calcular raíces.

El ábaco está normalmente construido en madera y se puede elaborar en cualquier tamaño. Las partes que forman el ábaco son: el travesaño horizontal que separa el marco interior en dos secciones, conocidas como la cubierta superior y la cubierta inferior. El marco del ábaco está formado por una serie de barras verticales o varillas por las que se deslizan las bolas libremente.

Como decíamos anteriormente cada cuenta de la cubierta superior tiene un valor de 5, y cada cuenta de la cubierta inferior tiene un valor de 1. Se considera que se ha contado una cuenta cuando las bolas son movidas hacia el travesaño que separa las dos cubiertas.

3.1.2. CALCULADORA DE PASCAL

En 1642 por el joven francés BLAISE PASCAL al ver que su padre tenía problemas para llevar una correcta cuenta de los impuestos que cobraba inventa una maquina calculadora que trabajaba a base de engranajes, la misma que Pascal la llamo con en nombre dePASCALINA.



Figura 21. La Pascalina.

Fuente: https://www.macobserver.com/imgs/tmo_articles/20130429blaise-pascal-auction.jpg

La pascalina tenía forma de una caja de zapatos y era baja y un tanto alargada. En la parte interna se encontraban unas series de ruedas dentadas que estaban conectadas entre sí, formando de esta forma una cadena de transmisión, de modo tal que, cuando una rueda giraba completamente sobre su eje, hacía avanzar un grado a la siguiente. Estas diferentes ruedas que se encontraban dentro de la pascalina tenían como función representar el sistema decimal de numeración. Cada rueda constaba de diez pasos, por lo que se encontraba también marcada con números que iban del 9 al 0. En total constaba de ocho ruedas, seis de ellas se utilizaban para representar los números enteros y dos ruedas más, en el extremo izquierdo, para representar los números decimales. Con esta disposición se podían manejar números enteros entre 0'01 y 999.999'99. Por medio de una manivela, las ruedas dentadas podían girar para lograr de esta manera sumar o hacer restas. Si se necesitaba restar un número, lo que se debía de hacer era poner a funcionar la manivela en el sentido opuesto.

3.1.3. MÁQUINA DE MULTIPLICAR DE LEIBNIZ

Gottfried Wilhelm von Leibniz agrega a la maquina inventada por Blaise Pascal las funciones de multiplicación y división.

Cuando una rueda daba una vuelta completa, avanzaba la otra rueda situada a su izquierda. No obstante, la Pascalina tenía varios inconvenientes y no era del todo fiable. En 1670 el filósofo y matemático alemán Gottfried Wilhelm Leibniz perfeccionó esta máquina e inventó una que también podía multiplicar y dividir.

El sistema se basa en un cilindro estriado. Cada estría es de una longitud distinta, dependiendo del número que representa. Para realizar el movimiento de los cilindros existen unas ruedas dentadas móviles, esta movilidad se usa para la asignación de valores, mediante unos botones para dicho fin. Una vez indicado el valor, por medio de una manivela produciremos el movimiento necesario para realizar la operación (suma o resta dependiendo del sentido del giro).

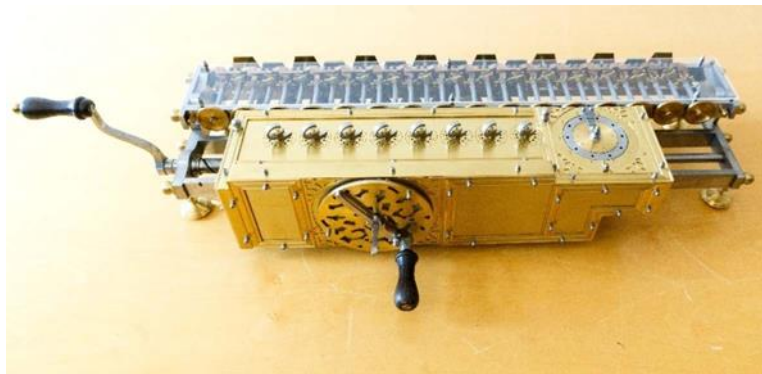


Figura 22. Máquina de multiplicar de Leibniz.

Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0b/Rechenmaschine_von_Leibniz_%28Nachbau%29_09.jpg

3.1.4. MÁQUINA DE TELAR DE JACQUARD

En 1801 el Francés Joseph Marie Jacquard inventa una máquina de telar. Una de las ventajas es que por atravesar de tarjetas perforadas la maquina era capaz de crear diferentes patrones en las telas. Las tarjetas perforadas contenían orificios, los cuales la maquina era capaz de leer y así efectuar el tipo de patrón que se le había indicado. Esto quiere decir que se había inventado el almacenamiento por medio de las tarjetas perforadas los cuales ahora conocemos como discos. Las tarjetas perforadas fueron el inicio de poder almacenar información por medio de los orificios.

La máquina funcionaba por instrucciones expresadas en código binario contenidas en tarjetas perforadoras. El método es precursor de la tecnología utilizada en las primeras computadoras.

Denominado telar de Jacquard, el telar en sí es la máquina inferior que intersecciona los hilos para producir la tela, mientras que lo que verdaderamente inventó Jacquard es la máquina que

produce el movimiento independiente de los hilos de urdimbre para conseguir el dibujo solicitado a través de armaduras o ligamentos del tejido.

Cada tarjeta perforadora correspondía a una línea del diseño, y su colocación junto con otras tarjetas determinaba el patrón con el que el telar tejería. Cada agujero de la tarjeta correspondía con un gancho “Bo- lus”, que tenía dos posiciones: “arriba o abajo”. Los ganchos o pestañas podían ser conectados a través del arnés con un determinado número de hilos permitiendo que el patrón se repitiera más de una vez.

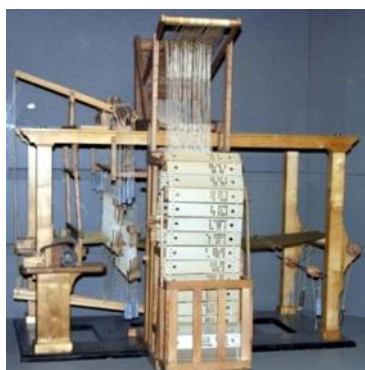


Figura 23. Máquina de Telar de Jacquard.

Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a5/CNAM-IMG_0527.jpg/640px-CNAM-IMG_0527.jpg

3.1.5. CHARLES XAVIER THOMAS DE COLMAR

Conocido también como Aritmómetro o calculadora mecánica, fue un avance de la calculadora construida por Leibniz en el año 1694, está calificado como uno de los mejores inventos de la época mecánica, radica en una máquina que realiza cálculos matemáticos basada en un principio mecánico, es el antecedente de la calculadora moderna, fue construido en 1820 y patentado el 18 de noviembre de ese mismo año por Charles Xavier Thomas de Colmar. Esta máquina era capaz, de ejecutar las cuatro operaciones básicas (sumar, restar, multiplicar y dividir) de manera sencilla, con resultados de hasta 12 cifras. Sus defectos eran que no podía ser programada para efectuar cálculos en sucesión y que no era capaz de conservar en memoria un resultado parcial. Es importante especificar que estos defectos fueron resueltos con sucesivas revisiones de la máquina a lo largo del siglo XIX.



Figura 24. El Aritmómetro.

Fuente: <https://assets.sutori.com/user-uploads/image/4742a7bd-bb07-4aeb-9306-8fc346866c3d/bfabf7631be983ecd998e465fa286c4d.jpeg>

3.1.6. MÁQUINA DIFERENCIAL Y ANALÍTICA DE BABBAGE (1822)

Charles Babbage creó una máquina diferencial capaz de desarrollar polinomios, pero varios inconvenientes en las piezas de esta máquina hicieron que fracasara, luego de este fracaso en 1833 Babbage crea la maquina analítica la cual era capaz de hacer todas las operaciones matemáticas y ser programada por medio de tarjetas de cartón perforado y guardar una enorme cantidad de cifras, es por esto que a Charles Babbage se le considera el padre de la informática.

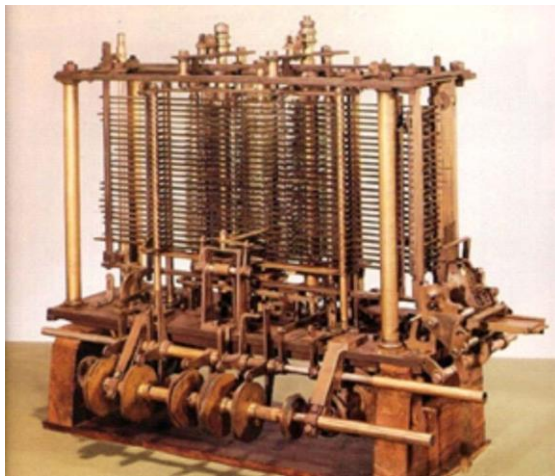


Figura 25. La máquina diferencial.

Fuente: <https://i.pinimg.com/originals/d4/32/2b/d4322bd26468613d8e0812da8e03f261.jpg>

3.1.7. MÁQUINA TABULADORA DE HOLLERITH(1889)

Entre los años 1880 y 1890 se realizaron censos en los estados unidos, los resultados del primer censo se obtuvieron después de 7 años, por lo que se suponía que los resultados del censo de 1890 se obtendrían entre 10 a 12 años, es por eso que Herman Hollerith propuso la utilización de su sistema basado en tarjetas perforadas, y que fue un éxito ya que a los seis meses de haberse efectuado el censo de 1890 se obtuvieron los primeros resultados, los resultados finales del censo

fueron luego de 2 años, el sistema que utilizaba Hollerith ordenaba y enumeraba las tarjetas perforadas que contenía los datos de las personas senadas, fue el primer uso automatizado de una máquina. Al ver estos resultados Hollerith funda una compañía de máquinas tabuladoras que posteriormente paso a ser la International Business Machines (IBM).



Figura 26. La máquina Tabuladora de Hollerith.

Fuente: <http://img.webme.com/pic/l/la-historia-de-la-computadora/imagen-013.png>

3.1.8. LA MÁQUINA Z3 DE KONRAD ZUSE (1941)

Las primeras computadoras eran grandes máquinas que pesaban toneladas y ocupaban salas enteras, llenas de relés con kilómetros decables. Las primeras máquinas eran gigantes, conocidas las series ENIAC, UNIVAC, y MARK. Cualquier informático profesional o cualquier aficionado a la informática conocen a aquellas máquinas, o bien ha oído hablar de ellas. Pero, el Z3 fue el primer ordenador bina-rio programable y completamente automático.

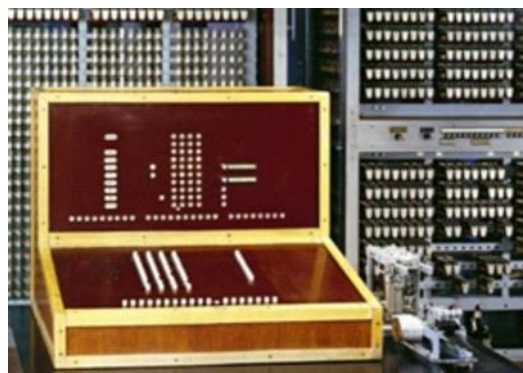


Figura 27. La máquina Z3 de Konrad Zuse.

Fuente: <https://s3.amazonaws.com/s3.timetoast.com/public/uploads/photos/12508433/3.jpg>

El Z3 de Konrad Zuse tiene un lugar muy destacado en la historia de la informática, es el primer ordenador binario programable y completamente automático. La máquina Z3, fue construida por el ejército alemán con fines militares justo en medio de la Segunda Guerra

Mundial. La máquina Z3 de Zuse era una máquina Turing completa.

La máquina Z3 contaba con dos mil relés y realizaba los cálculos con aritmética en coma flotante. No disponía de instrucciones de salto condicional, pero podía realizar bucles. En definitiva, podía realizar cálculos realmente complejos.

3.1.9. HARVARD MARK I (1944)

La Mark I, fue la primera computadora electromecánica, construida por la Universidad de Harvard en 1944, basaba en la máquina analítica de Charles Babbage. Para su arquitectura se utilizaron cerca de 800 km de cables y más de 3 000 000 de conexiones, entre pistones, ruedas dentadas y otros elementos, llegando a pesar 31 500 Kg.



Figura 28. La máquina MARK I.

Fuente: https://www.ecured.cu/images/thumb/e/e4/Mark_I.jpg/332px-Mark_I.jpg

La Mark I se programaba recibiendo sus secuencias de instrucciones a través de una cinta de papel, en la cual iban perforadas las instrucciones y números que se transferían de un registro a otro por medio de señales eléctricas.

Esta máquina era lenta, tomaba de 3 a 5 segundos por cálculo, ejecutaba operaciones matemáticas básicas como la suma, resta, multiplicación y división.

3.1.10. ENIAC (1946)

La ENIAC fue construida en la Universidad de Pennsylvania por John Presper Eckert y John William Mauchly, ocupaba una superficie de 167 m², permitían realizar cerca de 5000 sumas y 300 multiplicaciones por segundo. Físicamente, la ENIAC tenía 17.468 tubos de vacío, 7.200 diodos de cristal, 1.500 relés, 70.000 resistencias, 10.000 condensadores y 5 millones de soldaduras. Pesaba 27 T; utilizaba 1.500 conmutadores electromagnéticos y relés; requería la operación manual de unos 6.000 interruptores, y su programa o software, cuando requería

modificaciones, demoraba semanas de instalación manual.



Figura 29. La máquina ENIAC.

Fuente:<http://www.conec.es/wp-content/uploads/working-on-eniac-0065-1024x768.jpg>

La ENIAC elevaba la temperatura del local a 50 °C. Para efectuar las diferentes operaciones era preciso cambiar, conectar y reconectar los cables como se hacía, en esa época, en las centrales telefónicas. Este trabajo podía demorar varios días dependiendo del cálculo a realizar.

3.1.11. IBM System 360 (1964)

El IBM System 360 fue un sistema de computación de la familia mainframe, que IBM anunció el 7 de abril de 1964. Fue la primera familia de ordenadores que fue diseñada para cubrir las aplicaciones, independientemente de su tamaño o ambiente (científico o comercial). En el diseño se hizo una clara distinción entre la arquitectura y la implementación, permitiendo a IBM sacar una serie de modelos compatibles a precios diferenciales. Los modelos S/360 anunciados en 1964 variaban en velocidad de 0,034 MIPS a 1,7 MIPS (50 veces la velocidad) y entre 8 Kb y 8 MB de memoria principal, aunque esta última capacidad fue muy inusual.

El 360, fue la primera en usar microprogramación, y creó el concepto de arquitectura de familia. La familia del 360 consistió en 6 computadoras que podían hacer uso del mismo software y los mismos periféricos. El sistema también hizo popular la computación remota, con terminales conectadas a un servidor, por medio de una línea telefónica.



Figura 30. La máquina IBM System 360.

Fuente: <http://i.imgur.com/FFUxpk0.jpg>

El IBM 360 es uno de los primeros ordenadores comerciales que usó circuitos integrados, y que podía realizar tanto análisis numéricos como tareas de administración y/o de procesamiento de archivos. Se considera el 360 el punto de partida para la tercera generación de computadoras.

Evolución de la computadora desde el ábaco hasta la computadora Cuántica

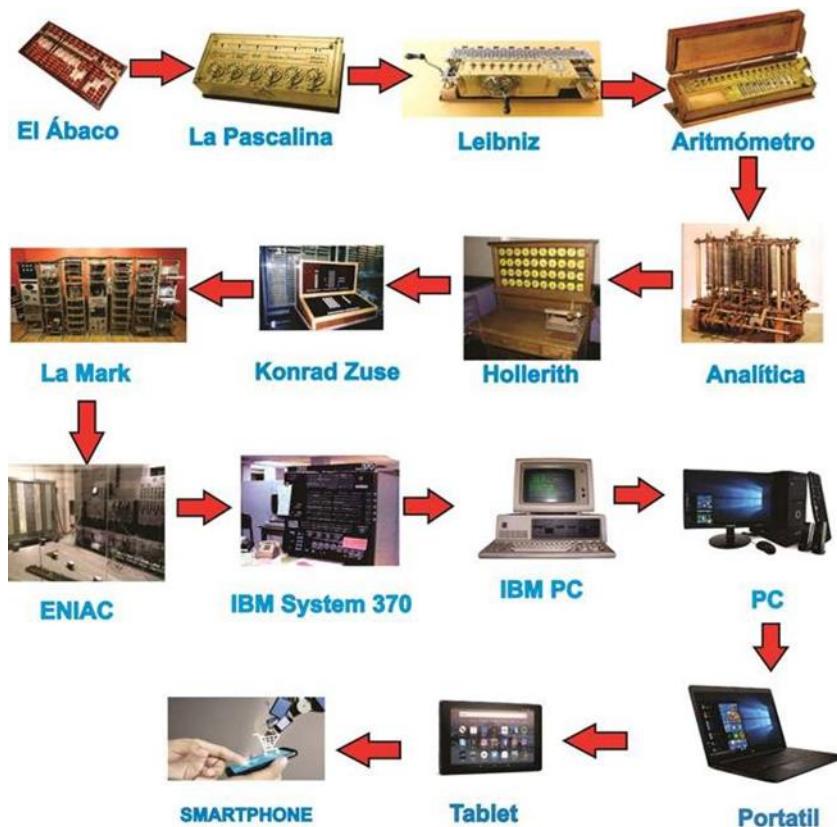


Figura 31. Evolución de las computadoras.

3.2. GENERACIÓN DE LAS COMPUTADORAS

A) PRIMERA GENERACIÓN DEL COMPUTADOR(1940 - 1958)

La primera generación de computadoras comprende desde el año 1944 a 1958, en esta generación se da la creación de la computadora MARK I que fue desarrollada por Howard Aiken, en este periodo se desarrolla la segunda guerra mundial motivo por el cual muchos proyectos quedaron inconclusos, pero también hubieron proyectos impulsados por este mismo motivo que fue la guerra, que hizo que se logren grandes desarrollos, es así como se crea la computadora ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator) que era una enorme computadora la cual ocupaba más de una habitación, pesaba más de 30 toneladas y trabajaba con más de 18 mil tubos de vacío, una de sus características importantes fue que usaba el sistema binario en lugar del sistema decimal, luego fue construida por Eckert y Mauchley la computadora EDVAC (Electronic, Discrete Variable Automatic) que contaba con un programa, este programa le permitía al computador alternar las operaciones dependiendo de los resultados obtenidos previamente.

Es de mencionar que durante esta primera generación lo más importante de las computadoras que se crearon fue el uso de tubos al vacío, además cabe mencionar que después de 1950 se crearon diversas máquinas cada una con un avance significativo, en 1951 se construyó la primera computadora para uso comercial la cual fue llamada UNIVAC I, esta computadora fue construida para ser usada en la oficina de censos de los Estados Unidos.

Una de las compañías que no dejó de producir computadoras fue IBM la cual en el año de 1953 construyó su computador 701 y posteriormente el 752.

Características de la primera generación de computadoras:

- 1) Válvula electrónica (tubos al vacío).
- 2) Se construye el ordenador ENIAC de grandes dimensiones (30 toneladas).
- 3) Alto consumo de energía. El voltaje de los tubos era de 300V y la posibilidad de fundirse era grande.
- 4) 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 mediante tarjetas.
- 5) Lenguaje de máquina. La programación se codifica en un lenguaje muy rudimentario

denominado lenguaje de máquina. Consistía en la yuxtaposición de largo bits o cadenas decero y unos.

- 6) Fabricación industrial. La iniciativa se aventuró a entrar en este campo e inició la fabricación de computadoras en serie. Aplicaciones comerciales. La gran novedad fue el uso de la computadora en actividades comerciales.
- 7) Usaban tubos al vacío para procesar información.
- 8) Usaban tarjetas perforadas para entrar los datos y los programas.
- 9) Usaban cilindros magnéticos para almacenar información e instrucciones internas.
- 10) Eran sumamente grandes, utilizaban gran cantidad de electricidad, generaban gran cantidad de calor y eran sumamente lentas.
- 11) Se comenzó a utilizar el sistema binario para representar los datos.

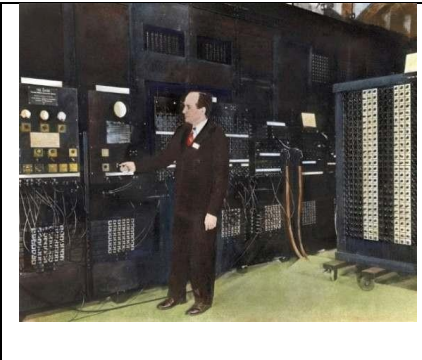



	
ENIAC	VÁLVULAS
	
MARK I	IBM 701

Figura 32. Primera generación de computadoras.

B) SEGUNDA GENERACIÓN DEL COMPUTADOR(1958-1964)

En la segunda generación se reemplazó los tubos al vacío por los transistores, lo que hizo que las computadoras sean más pequeñas y más rápidas.

En esta segunda generación se reemplazó el lenguaje de máquina por el lenguaje ensamblador, se crearon lenguajes de alto nivel como el COBOL y el FORTRAN. Además, para el almacenamiento de la información se comenzaron a usar cintas magnéticas.

Se creó el primer videojuego interactivo para computadora, creado en 1962 por Steve Russell con el nombre Spacewar, este es el punto donde los primeros programadores e ingenieros descubrieron que las computadoras se podrían usar para otros propósitos y no sólo para el campo científicos o negocios específicos.

Características de la segunda generación de computadoras:

- 1) La información era almacenada en anillos magnéticos.
- 2) El tamaño se redujo.
- 3) Surgen las minicomputadoras.
- 4) Crean el primer simulador de vuelo, Whirlwind 1.
- 5) Ahora los transistores eran los encargados de procesar la información.
- 6) Los transistores, a diferencia de los tubos de vacío, eran más pequeños.
- 7) Nacen los lenguajes de programación como Fortran o Cobol.
- 8) El coste de estas computadoras se mantenía, siendo aún muy caros.


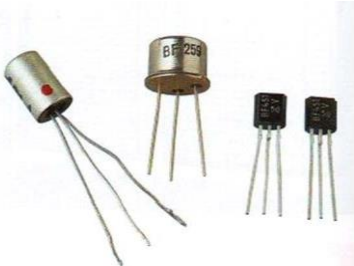
	
UNIVAC CI	TRANSISTOR

Figura 33. Segunda generación de computadoras.

C) TERCERA GENERACIÓN DEL COMPUTADOR (1964-1971)

El mayor logro de esta generación es el uso de circuitos integra-dos (chips de silicio), esto hizo que las computadoras sean más pequeñas y más rápidas, esto permitió que las computadoras puedan hacer varias tareas a la vez como era la de procesamiento de información y cálculo matemático, además consumían menos electricidad lo que hacía que generen menos cantidad de calor, además eran más eficientes.

En la tercera generación comienzan a surgir los programas o software, la compañía que tuvo su apogeo en esta generación fue IBM la cual lanzó al mercado las minicomputadoras IBM 360 y

370. Los sistemas operativos pasaron de ser mono tarea a multi-tarea para permitir que las tareas fueran ejecutadas continua- mente.

En el año de 1970 IBM colocó una unidad de diskette a su com-putador modelo 3740 con esto se incrementó la capacidad de acceso y la velocidad de la información.



	
IBM System /370	Circuito integrado

Figura. Tercera generación de computadoras.

Características de la tercera generación de computadoras:

- 1) Reducción muy significativa en la creación de las computadoras.
- 2) Nacen los primeros circuitos integrados.
- 3) Reducción en el consumo de electricidad.
- 4) Nacen las primeras empresas de creación de Software.
- 5) Los chips ahora se encargan de almacenar y procesar los datos.
- 6) Nace la multiprogramación.

D) CUARTA GENERACIÓN DEL COMPUTADOR(1971-1983)

La cuarta generación de las computadoras se crea el microprocesador, el cual unía los circuitos integrados en un solo bloque. La creación del microprocesador hizo posible el desarrollo de las computadoras personales o PC, lo cual marcaría una revolución en el mundo de la computación, esto cambiaría la forma de trabajar e incluso de vivir de muchas personas hasta la actualidad.

El primer microprocesador contaba con la sorprendente cantidad de 2300 transistores; y fue creado por una de las empresas más conocidas de la actualidad llamada Intel.

Esto permitió que diferentes fabricantes crearan pequeñas computadoras que podían rivalizar con cualquiera de las generaciones anteriores; que en algunos casos ocupaban toda una habitación.

Algo que también revolucionó en esa época fueron las memorias de chips; que sustituyeron los anillos magnéticos y era mucho más rápidos, eficientes y al igual que el microprocesador ocupaban menos espacio.

El primer microprocesador fue el Intel 4004 producido en 1971; a diferencia de un circuito integrador, el microprocesador poseía los elementos básicos de una máquina; lo que le permitía realizar diferentes tipos de tareas.

Esta generación de computadores aparece las primeras microcomputadoras las cuales fueron fabricadas por la compañía APPLE e IBM.

También se incorpora en esta generación el desarrollo de software orientados tanto para adultos como para niños, es aquí donde se da inicio a MS-DOS (Microsoft Disk Operating System) o disco operativo de sistema, asimismo se da una revolución en el desarrollo del hardware.

Durante la cuarta generación fue que grandes compañías empezaron a luchar por ser la mejor; cada una creó maravillas en su momento y aportaron grandes avances que todavía en la actualidad se utilizan, algunos aportes sorprendentes fueron:

- IBM en 1981 creó una computadora capaz de ejecutar unas 240.000 sumas por segundo.
- Intel superó esa cifra en 1996 llevándola a un nuevo nivel; llegaron a ejecutar 400.000.000 sumas por segundo.
- Apple entró al juego al ofreciendo algo distinto en 1984 con la Macintosh; una computadora con un sistema operativo distinto a Windows.

- Como dato curioso fue durante esta generación de computadora donde nació Internet; lo que permitió crear las redes de comunicación más grande e importantes de la actualidad.

Características de la cuarta generación de computadoras:

- 1) Revolución de la informática gracias a la aparición del microprocesador.
- 2) Gran reducción en los costes de fabricación.
- 3) Aparecen las Supercomputadoras y los primeros ordenadores personales.
- 4) Los chips de silicio desbancan a la memoria de anillos magnéticos.
- 5) Estos chips de silicio pueden realizar diversas tareas a la vez.
- 6) En ellos se pueden albergar gran cantidad de circuitos.


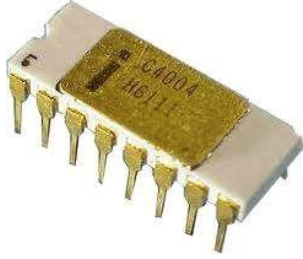


	
APPLE I	Microprocesador Intel 4004
	
APPLE II	IBM PC

Figura 35. Cuarta generación de computadoras.

E) QUINTA GENERACIÓN DEL COMPUTADOR(1984-1989)

Cabe mencionar que no se tiene muy definido cuando empieza la quinta generación y la sexta generación del computador, esto debido a que los avances en la tecnología de la computación se vienen dando de manera muy rápida, todo lo contrario, con lo que sucedió en las primeras generaciones del computador.

Pero si queremos darle una fecha podemos decir que la quinta generación se sitúa entre los años 1982 a 1989, en estos años las empresas encargadas de construir computadoras contaron con grandes avances de microelectrónica y en avances de software, es en este periodo cuando surge la "red de redes" o Internet, y es ahí donde se dan los más grandes avances, se da inicio a la inteligencia artificial, que tenía el propósito de equipar a las computadoras con la capacidad de razonar para encontrar soluciones a sus propios problemas siguiendo patrones y secuencias, estas computadoras podían operar en grandes compañías como es la construcción de automóviles, y otras que podrían hacer diversas tareas y a un ritmo impresionante.

En esta generación son las computadoras actuales; las cuales se caracterizan por ser veloces, eficientes y con sistemas operativos modernos, en la mayoría de los casos son más pequeñas y delgadas que las generaciones anteriores.

Los ordenadores de la actualidad se caracterizan por tener una gran velocidad a la hora de procesar datos; cantidades cada vez más grandes de memoria RAM y poseen dispositivos de almacenamiento sólidos, en los días de hoy se pueden ver constantes mejoras en las partes internas de las computadoras, que buscan mejorar aún más el rendimiento.

Esta quinta generación se alcanzó cuando los avances tecnológicos permitieron reducir tanto las computadoras; hasta llegar a ser portátiles, esto quiere decir desde que se creó la primera lap-top.

Características de la quinta generación de computadoras

- 1) Nace la realidad virtual.
- 2) Nuevos métodos de mensajería y el comercio electrónico.
- 3) Se crearon las primeras computadoras portátiles (laptops).
- 4) Aparecen redes inalámbricas como WiMax, WiFi, Blue-tooth.
- 5) Aparecieron dispositivos Móviles Inalámbricos.
- 6) Nuevas maneras de almacenar información en Memorias (Discos Duros externos, USB,

Smart Media, PCMCIA).

	
Computadora Personal	Internet
	
Laptop	Dispositivos Móviles

Figura 36. Quinta generación de computadoras.

F) SEXTA GENERACIÓN DEL COMPUTADOR(1990 – 1999)

La sexta generación da mayor énfasis al estudio de la inteligencia artificial, se considera como la creadora de los primeros cerebros artificiales.

En los últimos años han aparecido computadoras más pequeñas y más versátiles, actualmente internet es una herramienta indispensable tanto en las empresas como en los hogares, aproximadamente el 90% de la población usa en algún momento internet, y por lo tanto hace uso de una computadora.

En la actualidad la informática utiliza satélites, fibra óptica, inteligencia artificial lo cual hace que el desarrollo en este campo sea enorme, estamos frente a un avance sin precedentes, y pensar que todo esto comenzó con una simple tabla de Abaco en la antigüedad.

Características de la sexta generación de computadoras:

- 1) Reducción considerable de los costos de fabricación.
- 2) Los materiales son más tolerantes a calentarse.
- 3) La inteligencia artificial empieza a ser más común.
- 4) Se empiezan a ver las computadoras cuánticas y ópticas.
- 5) Tienen la capacidad de reconocer la voz y la escritura e incluso imágenes.
- 6) El tamaño de las maquinas es menor, hasta tal punto que empiezan a verse los primeros portátiles, PDAS, Laptops y resto de similares.
- 7) Aparecen los procesadores paralelos masivos.
- 8) Nacen los primeros móviles inalámbricos, las redes WI-Fi, el Bluetooth.

	
Computadora Personal	Inteligencia Artificial
	
Laptop	Dispositivos Móviles

Figura 37. Sexta generación de computadoras.

G) SÉPTIMA GENERACIÓN DE LAS COMPUTADORAS(1999 – 2012)

Uno de los mayores avances de esta generación, fue la aparición de los monitores de pantalla plana LCD 2 y se hacen de lado a los rayos catódicos, se utiliza el BLURAY DISC y los discos duros siendo el SSD.



En esta generación se ha logrado el alcance digital, los televisores, los equipos de sonidos y otros, contienen microprocesadores.

Las computadoras actualmente están diseñadas con arquitecturas paralelas, haciéndolas muy rápidas, almacenan una cantidad de información en terabytes, existen computadoras táctiles que casi no ocupan espacio en el hogar y el trabajo, también con diseño holográfico, lo cual ha revolucionado el mercado de la informática.

Estamos entrando a una era donde las computadoras pueden desarrollar capacidades casi similares al ser humano, ya hemos visto robots que pueden jugar un encuentro de fútbol, esperamos que el avance tecnológico en el mundo de la informática y la computación nos facilite más las cosas, así como hasta ahora lo viene haciendo.

Características de la séptima generación de computadoras:

- 1) Grandes mejoras en dispositivos internos y externos de los ordenadores.
- 2) La inteligencia artificial pasa a formar parte de los videojuegos y las empresas.
- 3) Las computadoras de Bolsillo (PDAs).
- 4) Internet ahora está al alcance de todos.
- 5) Las pantallas de los ordenadores son mejoradas.
- 6) La Realidad Virtual (RV) hace su aparición.

	
Holograma	Internet

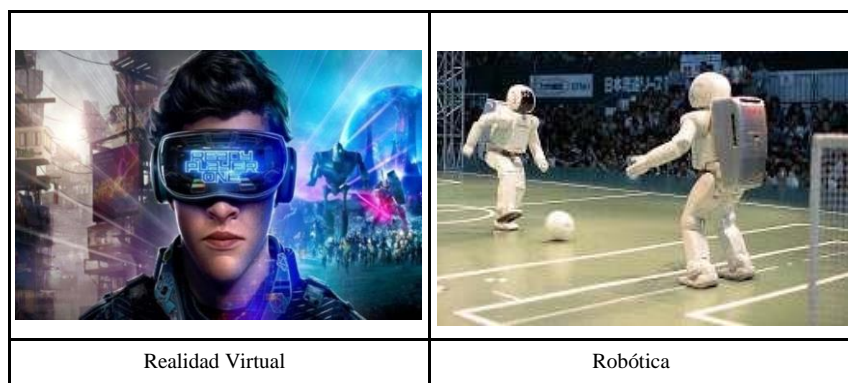


Figura 38. Séptima generación de computadoras.

H) OCTAVA GENERACIÓN DE LAS COMPUTADORAS

No sabemos a ciencia cierta cuándo ha comenzado, algunos datan que se inició en el año 2012, pero esto no está claro. Esto es debido a que en las generaciones anteriores el salto era muy visible y más o menos se podía datar cada generación, con pequeños errores de uno o dos años, pero el surgir de la séptima generación y el crecimiento tan exponencial hace que identificar el año concreto sea muy complicado.

En esta generación dará un salto generacional importante con relación con las computadoras, los elementos físicos desaparecerán, y la nanotecnología reemplazará a estos. Las nuevas placas electrónicas estarán basadas en pulsos electromagnéticos.

Aparece las computadoras cuánticas, estas están en evolución y marcará un salto tecnológico, cambiara de manera permanente la forma en la que concebimos el mundo.



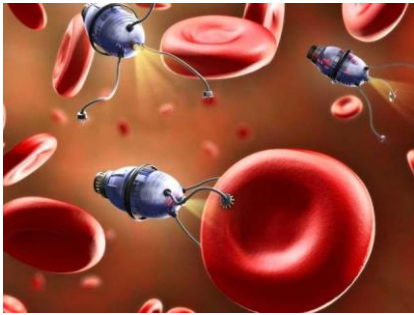
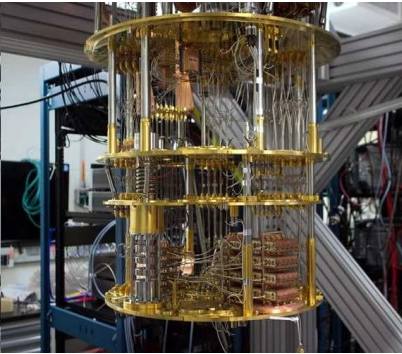
	
<p>Computadora del futuro</p>	<p>Móvil del futuro</p>
	
<p>Nanotecnología</p>	<p>Computadora cuántica</p>

Figura 39. Octava generación de computadoras.

TIPOS DE COMPUTADORAS

Las computadoras digitales, por su potencia de cálculo, capacidad de almacenamiento interno y número de periféricos que pueden soportar, se pueden clasificar en los siguientes grandes grupos:

- Supercomputadora.
- Computadora o mainframe.
- Minicomputadora.
- Microcomputadora.
- Estación de trabajo.
- Computadora personal.
- Tableta.
- Celular.

3.2.1. SUPERCOMPUTADORA

Es una máquina diseñada especialmente para cálculos que precisan una gran velocidad de proceso. Generalmente poseen un gran número de procesadores que trabajan en paralelo, con lo que se consigue realizar billones de operaciones por segundo. Ejemplo de esto son las computadoras Cray Titan de la empresa Cray Research Inc., y Roadrunner, de la International Business Machines (IBM).



Figura 40. Supercomputadora.

Fuente: <https://blogdetecnologiasemergentes.files.wordpress.com/2014/01/supercomputadora1.jpg>

3.2.2. COMPUTADORA O MAINFRAME

Es una máquina diseñada principalmente para dar servicio a grandes empresas y organizaciones. Su potencia de cálculo es inferior a la de las anteriores, cifrándose en la ejecución de varios millones de operaciones por segundo. Una de las características principales es la de soportar la conexión de un gran número de terminales o estaciones de trabajo. Además, pueden intervenir en procesos distribuidos en los que se conectan dos o más computadoras en paralelo, de tal forma que se distribuyen la carga de trabajo a realizar.

Su costo fluctúa entre varios cientos de miles de dólares hasta el millón. Necesitan un sistema especial para controlar la temperatura y la humedad. También requieren de un personal profesional especializado para procesar los datos y darle el mantenimiento.

Un buen ejemplo es la IBM 3090 de la International Business Machines, capaz de soportar aproximadamente 5000 terminales conectados.



Figura 41. Mainframe.

Fuente: <http://s.culturacion.com/wp-content/uploads/2016/02/figura-1-705x467.jpg>

3.2.3. MINICOMPUTADORA

Son máquinas de rango medio, es decir su capacidad de proceso es inferior a la de las anteriores y por lo tanto pueden controlar un menor número de terminales. Dos ejemplos son la VAX de Digital Equipment Corporation (DEC) y la AS/400 de IBM.

Su mercado ha ido disminuyendo drásticamente desde que surgieron las microcomputadoras.

En 1960 surgió la minicomputadora, una versión más pequeña de la Macrocomputadora. Al ser orientada a tareas específicas, no necesitaba de todos los periféricos que necesita un Mainframe, y esto ayudó a reducir el precio y costos de mantenimiento. Las Minicomputadoras, en tamaño y poder

de procesamiento, se encuentran entre los mainframes y las estaciones de trabajo. En general, una minicomputadora, es un sistema multiproceso (varios procesos en paralelo) capaz de soportar de 10 hasta 200 usuarios simultáneamente. Actualmente se usan para almacenar grandes bases de datos, automatización industrial y aplicaciones multiusuario.



Figura 42. Minicomputadora.

Fuente: http://hitsw.es/wp-content/uploads/2017/04/ibm_as_400_sm.png

3.2.4. MICROCOMPUTADORA

Se trata de una máquina cuyo funcionamiento interno se basa en el uso de un microprocesador, que puede contener más de un núcleo, y con él se consigue una serie de prestaciones, que, en potencia, manejabilidad, portabilidad, precio, etc., cubren las necesidades del sector más amplio de usuarios de la informática. Hoy se puede decir que el mundo de la microinformática o el de las microcomputadoras es el más importante y también el más popular. Dentro de las microcomputadoras se pueden distinguir dos subgrupos importantes:

A) ESTACIÓN DE TRABAJO

Una estación de trabajo, también denominado Workstation, es una microcomputadora de gran potencia que se utiliza para trabajos de ingeniería o similares y permite la conexión a través de una red con una computadora de mayor potencia.



Figura 43. Estaciones de trabajo.

Fuente: <https://preview.free3d.com/img/2007/11/1868207493444798226/ca9smyzl-900.jpg>

B) COMPUTADORA PERSONAL

Comúnmente denominada PC, es una microcomputadora destinado al público en general y con grandes prestaciones. Generalmente es puesto de trabajo unipersonal. Actualmente la mayor gama de equipos (hardware) y de aplicaciones (software) que existen en el mercado pertenecen al grupo de computadoras personales.



Figura 44. Computadora personal.

Fuente: <https://www.ecured.cu/images/b/bb/Pcomputer.jpeg>

3.2.5. PORTÁTIL

Se trata de una computadora de características físicas que permiten fácilmente su transporte de un sitio a otro sin perder ninguna de las cualidades de una computadora personal clásica.

A) NOTEBOOK

Consiste en una computadora personal portátil de pequeño tamaño, gran potencia y muy manejable en todos los sentidos. La característica principal es su peso que oscila entre 1 y 2 kilogramos. Está preparada para realizar funciones de computadora personal, servir de ayuda a estudiantes ofreciéndoles una capacidad de cálculo rápido importante, etc.



Figura 45. Notebook.

Fuente:

<https://media.aws.alkosto.com/media/catalog/product/cache/1/image/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/1/9/192545451802-01.jpg>

B) TABLET

Un Tablet es un tipo de computadora portátil, de mayor tamaño que un teléfono celular, constituido en una pantalla táctil que se interactúa con los dedos o un lápiz especial, sin necesidad de un teclado físico ni un ratón.

El Tablet PC se podría definir como periférico digital portátil con las prestaciones propias de un PC. Integran procesadores que consumen menos energía aunque incorporan menos memoria. Algunos modelos disponibles en el mercado incluyen ranura para micro SD,

incrementando así las posibilidades de almacenamiento. No obstante, estos dispositivos de formato panorámico destacan por su ligereza, versatilidad y reducidas dimensiones (entre 7' y 10') lo que facilita enormemente su portabilidad. Podríamos decir que se hallan a medio camino entre un teléfono inteligente y un portátil.



Figura 46. Tablet.

Fuente: https://orovilleadulthood.com/wp-content/uploads/2018/06/tablet_PNG8593.png

C) PHABLET

Un tabléfono es una denominación informal utilizada para designar dispositivos electrónicos móviles que combinan las funcionalidades y capacidades de un teléfono inteligente con una Tablet.

La phablet combina la capacidad de comunicación y trabajo de un Smartphone y las grandes pantallas asociadas a las Tablet, y teniendo en cuenta que ambos dispositivos comparten tecnología base como el sistema operativo y procesador, este equipo es un intermedio entre Smartphone y Tablet, uniendo las mejores características de ambas plataformas. A simple vista, el único modo de diferenciarlas de una Tablet o un Smartphone es por su tamaño de pantalla, demasiado grande para un teléfono inteligente, y demasiado pequeñas para ser útiles como Tablet.



Figura 47. Phablet.

Fuente: <https://www.rjionline.org/images/posts/phablets01.jpg>

D) SMARTPHONE

Es un teléfono inteligente (Smartphone en inglés) de tipo teléfono móvil, construido sobre una plataforma informáticamóvil, con mayor capacidad de almacenar datos y realizar actividades, semejante a la de una minicomputadora. Es un término comercial para denominar a un teléfono móvil que ofrece más funciones que un teléfono móvil común. El término inteligente, que se utiliza con fines comerciales, hace referencia a la capacidad de usarse como un computador de bolsillo, y llega incluso a reemplazar a una computadora personal en algunos casos. Casi todos los teléfonos inteligentes también permiten al usuario instalar programas adicionales, habitualmente incluso desde terceros, hecho que dota a estos teléfonos de muchísimas aplicaciones en diferentes terrenos; sin embargo, algunos teléfonos son calificados como inteligentes aun cuando no tienen esa característica. Entre otros rasgos comunes está la función multitarea, el acceso a Inter-net vía Wifi o redes 4G, 3G o 2G, función multimedia (cámara y reproductor de videos/mp3), a los programas de agenda, administración de contactos, acelerómetros, GPS y algunos programas de navegación, así como ocasionalmente la habilidad de y leer documentos de negocios en variedad de forma- tos como PDF y Microsoft Office.



Figura 48. Smartphone.

Fuente: <https://www.smartphonefilmpro.com/wp-content/uploads/2015/11/smartphones-general.jpg>

E) DIFERENCIA ENTRE TABLET, PHABLET Y SMARTPHONE

Hoy en día, nuestro teléfono forma parte de nuestro vestuario, es por ello, que a la hora de elegir cual queremos llevar, cada vez más, la selección de éste es más minuciosa. Si antes ya nos costaba decidir, con la llegada de los phablets, esta indecisión se incrementa.

El termino phablet, nace de la unión de las palabras “Phone y Tablet”. Comienza a utilizarse de manera “informal” por los amantes de la tecnología. Pero es cierto, que actualmente los grandes fabricantes de estos dispositivos utilizan este vocablo para designar cualquier teléfono inteligente que cumpla con unas determinadas características.



Figura 49. Phablet entre Smartphone y Tablet.

Fuente: <https://i.ytimg.com/vi/dovM9-V7uTE/maxresdefault.jpg>

Las características principales que debe cumplir un phablet, serían una pantalla táctil que supere las 5 pulgadas y no sobrepase las 7. Además, debe incluir tarjeta SIM. Es por ello que podríamos decir que unifica las mejores características de ambos dispositivos, teniendo acceso a las funciones tanto de una Tablet como de un teléfono.

Dicho esto, parece que comprar uno sería la mejor opción. No obstante, vamos a analizar brevemente cuáles son las ventajas tanto de un phablet como de un Smartphone, para poder tener una visión un poco más objetiva a la hora de decidirnos.



Figura 50. Phablet, tablet y smartphone.

Fuente: <https://i1.wp.com/differencebetweenz.com/wp-content/uploads/2017/09/Difference-between-tablet-and-Smartphone.png?fit=613%2C438&ssl=1>

DEFINICIÓN DE HARDWARE

Hardware es un término de origen anglosajón que hace referencia a cualquier componente físico tangible que trabaja o interactúa de algún modo en los equipos de cómputo; incluye tanto los elementos internos como el disco duro, la unidad CD-ROM y las unidades USB; asimismo, hace referencia al cableado, los circuitos, el gabinete, etcétera. Incluso se relaciona con los elementos externos como la impresora, el ratón (o mouse), el teclado, el monitor y los demás periféricos.

HARDWARE DE UNA COMPUTADORA.

El hardware típico de una computadora personal se compone de los siguientes elementos:

- Gabinete.
- La placa madre, que se compone de: CPU, RAM, BIOS, buses (PCI, USB, AGP, et- cétera).
- Fuente de alimentación.
- Controladores de almacenamiento: IDE, SATA, SCSI.
- Controladores del bus de la computadora (paralelo, serial, USB, FireWire), para conectarla a periféricos.
- Almacenamiento: disco duro, CD-ROM, disquetera, unidad ZIP.
- Tarjeta de sonido.
- Redes: módem y tarjeta de red.

Componentes externos, como por ejemplo:

- Teclado
- Ratón
- Joystick
- Escáner
- Cámara web
- Micrófono
- Monitor
- Impresora

CLASIFICACIONES DE HARDWARE

El hardware puede clasificarse de acuerdo con su funcionalidad, ubicación, flujo y/o función.

Por la funcionalidad del hardware, la clasificación del hardware con base en su funcionalidad se divide a su vez en hardware básico y complementario:

- Hardware básico: son todos aquellos dispositivos necesarios para iniciar la computadora; los elementos más básicos son la placa madre, la fuente de alimentación, el microprocesador y la memoria. Dentro de esta clasificación se pueden incluir también componentes como el monitor y el teclado, aunque éstos no son estrictamente básicos.
- Hardware complementario: Son todos los dispositivos que integran el equipo de cómputo, pero que no son fundamentales para su funcionamiento, como la impresora o las unidades de almacenamiento, etcétera.

Por la ubicación del hardware:

- Periféricos: dispositivos externos a la computadora.
- Componentes internos: dispositivos que se encuentran dentro del gabinete de la computadora.
- Puertos: conectan los periféricos con los componentes internos.

En la próxima clase vamos a estudiar sobre los hardwares básicos e internos. Realizando una introducción de puertos.