

# LECTURAS - Semana 1: Fundamentos de las Ciencias Informáticas

Sitio:	<a href="#">Universidad Nacional de Entre Ríos</a>	Imprimido por:	María Suyay Videla Sánchez
Curso:	Introducción a la Informática	Día:	sábado, 23 de marzo de 2024, 12:10
Libro:	LECTURAS - Semana 1: Fundamentos de las Ciencias Informáticas		

# Descripción

## Unidad 1: Fundamentos de las ciencias informáticas

1.1Evolución histórica de la informática.

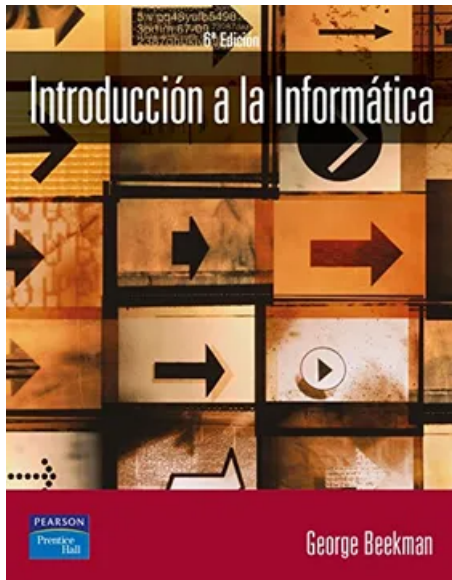
1.2Hardware y Software.

1.3Propietario vs. Abierto o Libre.

# Tabla de contenidos

1. BEEKMAN, G. INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA.
2. BROOKSHEAR, J. G. INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN.
3. BEEKMAN, G. INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA.

# 1. BEEKMAN, G. INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA.



Cap. 1 "LA COMPUTADORA EN LA ACTUALIDAD. Del cálculo a la conexión.". Páginas 32 a 37.

## Las computadoras en perspectiva: una idea evolutiva

Aunque las computadoras llevan con nosotros desde hace medio siglo, las raíces de estos dispositivos se extienden mucho más allá de cuando Charles Babbage concibió la Máquina analítica en 1823. Estas extraordinarias máquinas están construidas sobre siglos de esfuerzo intelectual.

### Antes de las computadoras

Las computadoras nacieron por la necesidad humana de cuantificar. Antes, a los seres humanos les bastaba con contar con los dedos, las piedras o cualquier otro objeto cotidiano. A la vez que las culturas iban haciéndose más complejas, necesitaron herramientas para contar. El ábaco (un tipo de herramienta para contar y calcular usado por los babilonios, los chinos y otras culturas hace miles de años) y el sistema numérico indo-arábigo son ejemplos de métodos de cálculo antiguos que han afectado de forma significativa a la raza humana (imagine cómo sería intentar llevar cualquier negocio sin un sistema numérico que permitiera suma y restar de forma sencilla). La Máquina analítica tuvo un impacto reducido hasta un siglo después de su invención, cuando sirvió como punto de partida de la primera computadora programable real. Virtualmente, cualquier computadora actual sigue el esquema ideado por Babbage y Lady Lovelace.

### La máquina de procesamiento de información

Al igual que la Máquina analítica, la computadora es un dispositivo que cambia la información de un formato a otro. Todas ellas toman información de **entrada** y generan información de **salida**.

Ya que la información puede tomar muy distintas formas, la computadora se convierte en una herramienta increíblemente versátil capaz de procesar los impuestos y guiar los misiles que dichos impuestos compran. Para el cálculo de esos impuestos, la entrada de la computadora podría contener los salarios, otro tipo de pagos, las deducciones, las exenciones y las tablas de retenciones, mientras que la salida mostraría un número indicativo de las declaraciones que son a pagar y las que son a devolver. Si la computadora está encargada de lanzar un misil, la entrada, por ejemplo, podría ser las señales procedentes del satélite que indicarían el blanco a alcanzar, y la salida podría ser las señales eléctricas que controlan la ruta del misil. Y lo que resulta más sorprendente aún es que la misma computadora puede utilizarse para ambos propósitos.

¿Cómo es posible que una máquina sea tan versátil? La flexibilidad de la computadora no se encuentra en el **hardware** (la parte física de un sistema computerizado). El secreto está en el **software**, también llamados **programas**, que son las instrucciones que le dicen al hardware cómo transformar el **dato** de entrada (la información en un formato que pueda leer) en la salida adecuada.

Ya esté efectuando una sencilla operación o llevando a cabo una compleja animación, siempre existirá un programa software controlando el proceso de principio a fin. En efecto, el cambio de estos programas puede hacer variar la utilidad de la computadora. Como es posible programarla para llevar a cabo diferentes tareas, la computadora típica moderna es una herramienta de propósito general, y no un dispositivo especializado de un único uso.

### Las primeras computadoras reales

Aunque Lady Lovelace predijo que la Máquina analítica podría llegar a componer música algún día, los científicos y matemáticos que diseñaron y construyeron las primeras computadoras hace un siglo tenían un objetivo más modesto: crear máquinas capaces de efectuar cálculos repetitivos. Aun así, sus historias no están exentas de drama e ironía. He aquí algunas de ellas:

- En 1939, un joven ingeniero alemán llamado Konrad Zuse completó la primera computadora digital programable de propósito general. «Era tan vago a la hora de realizar cálculos que inventé la computadora», dijo Zuse. En 1941, Zuse y un amigo solicitaron al gobierno alemán fondos para construir una computadora electrónica más rápida que ayudara a descifrar los códigos enemigos durante la Segunda Guerra Mundial. El ejército nazi desechó el proyecto confiando en que su aviación sería capaz de ganar la guerra rápidamente sin la ayuda de sofisticados dispositivos de cálculo.

- Casi al mismo tiempo, y en el más alto de los secretos, el gobierno británico formó un equipo de matemáticos e ingenieros para que desarrollaran un modo de descifrar los códigos secretos del ejército nazi. En 1943, el equipo, dirigido por el matemático Alan Turing, completó Colossus, considerada por muchos como la primera computadora digital electrónica. Este dispositivo de propósito específico logró descifrar fácilmente esos códigos militares, lo que permitió a la inteligencia militar británica «escuchar» hasta el más insignificante mensaje alemán.

- En 1939, el profesor John Atanasoff de la Iowa State University, buscando una herramienta que ayudara a sus alumnos a resolver ecuaciones diferenciales, desarrolló lo que puede considerarse como la primera computadora digital electrónica, la ABC (Computadora Atanasoff–Berry, *Atanasoff–Berry Computer*). Su universidad se olvidó de patentar la máquina, y Atanasoff nunca intentó convertir su idea en un producto operativo. La empresa IBM (*International Business Machines*) respondió a su consulta diciéndole «IBM nunca estará interesada en una máquina de computación electrónica».

- El profesor Howard Aiken, de la Universidad de Harvard, tuvo más éxito en la financiación de la calculadora automática de propósito general que estaba desarrollando.

Gracias a un millón de dólares donados por IBM, completó la Mark I en 1944. Este monstruo de unos 15 metros de largo por 2,5 de alto utilizaba ruidosos relés electromecánicos para calcular cinco o seis veces más rápido que una persona, aunque era mucho más lenta que cualquiera de las calculadoras de bolsillo que pueden encontrarse hoy día en las tiendas por 5 dólares.

- Tras consultar con Atanasoff y estudiar la ABC, John Mauchly se alió con J. Presper Eckert para ayudar al ejército americano de la II Guerra Mundial construyendo una máquina capaz de calcular tablas de trayectorias para las nuevas armas. La máquina fue la ENIAC (*Electronic Numerical Integrator and Computer*), un «artilugio» de 30 toneladas y 18.000 válvulas de vacío que se estropeaba, de media, una vez cada siete minutos. Cuando estaba en funcionamiento, podía calcular 500 veces más rápido que las calculadoras electromecánicas existentes (más o menos, como nuestras calculadoras actuales). No estuvo terminada hasta dos meses después del final de la guerra, aunque sí que convenció a sus creadores de que las computadoras a gran escala podían tener interés comercial. Tras la guerra, Mauchly y Eckert crearon una compañía privada llamada Sperry y crearon la UNIVAC I, la primera computadora comercial de propósito general. UNIVAC I entró en funcionamiento para la Oficina del Censo de los Estados Unidos en 1951.

## Evolución y aceleración

El hardware de las computadoras ha evolucionado rápidamente desde sus primeros días con nuevas tecnologías que se han ido reemplazando cada pocos años. Las primeras computadoras eran grandes, caras y muy «complicadas». Sólo una gran institución como un banco importante o el Gobierno de los Estados Unidos podían permitirse una computadora, por no mencionar el centro de computación climatizado y la plantilla de técnicos que eran necesarios para programarla y mantenerla en funcionamiento. Pero con todos sus fallos, las computadoras se convirtieron rápidamente en herramientas indispensables para científicos, ingenieros y otros profesionales.

El **transistor**, inventado en 1948, podía realizar las mismas tareas que las válvulas de vacío que se empleaban en las primeras computadoras transfiriendo electricidad a través de una fina resistencia. Los transistores fueron usados por primera vez en computadoras en 1956. Dichas computadoras eran radicalmente más pequeñas, fiables y baratas que las basadas en válvulas. Gracias a las mejoras en el software que se produjeron casi al mismo tiempo, estas máquinas eran también mucho más sencillas y rápidas de programar y usar. Como resultado, las computadoras se empezaron a utilizar ampliamente en empresas y para estudios científicos y de ingeniería.

Pero el programa espacial americano precisaba de máquinas que fueran aun más potentes y pequeñas que las basadas en transistores, lo que obligó a los investigadores a desarrollar una tecnología que les permitiera empaquetar cientos de estos transistores en un único **circuito integrado** dentro un delgado **chip de silicio**. Hacia mediados de los 60, las computadoras basadas en transistores fueron sustituidas por otras más pequeñas y potentes construidas alrededor de los nuevos circuitos integrados.

Estos componentes reemplazaron rápidamente a los transistores por las mismas razones que éstos, anteriormente, habían sustituido a las válvulas de vacío:

- **Fiabilidad.** Las máquinas construidas con circuitos integrados eran menos propensas a los fallos que sus predecesoras, ya que los chips podían ser verificados rigurosamente antes de su instalación.

- **Tamaño.** Un solo chip podía sustituir a una placa con cientos o miles de transistores, lo que permitía una reducción considerable del tamaño de las máquinas.

- **Velocidad.** Como la electricidad tenía que recorrer menores distancias, estas máquinas eran considerablemente más veloces que sus predecesoras.

- **Eficiencia.** Ya que los chips eran tan pequeños, necesitaban menos energía eléctrica. Como resultado de ello, generaban menos calor.

- **Coste.** Las técnicas de producción en masa hicieron posible la fabricación de chips baratos.

Desde su inicio, todos los avances en la tecnología de las computadoras han presentado ventajas similares sobre aquella a la que sustituía.

El implacable progreso de esta industria está mostrado en la **ley de Moore**. En 1965, Gordon Moore, el presidente del fabricante de chips Intel, predijo que la potencia de un chip de silicio del mismo precio podría doblarse cada 18 meses durante al menos dos décadas. En la actualidad, tres décadas más tarde, su predicción se ha mostrado totalmente acertada.

En resumen, los tres dispositivos que definen las tres primeras generaciones de computadoras son las válvulas de vacío, que albergaban unos pocos conmutadores en un espacio similar al de una bombilla, el transistor, que permitía a los ingenieros incluir la misma circuitería en un paquete semiconductor que era pequeño, más frío y mucho más fiable, y los chips de silicio, cuyos primeros ejemplares incluían varios transistores en una «manchita» mucho más pequeña que un solo transistor.

### La revolución de las microcomputadoras

La invención de las válvulas de vacío, los transistores y los chips de silicio han tenido un tremendo impacto en nuestra sociedad. Pero el impacto de cualquiera de ellos no puede compararse con el que tuvo la invención del primer microprocesador en 1971: el componente crítico de una computadora doméstica completa contenido en un delgado chip de silicio. El desarrollo del **microprocesador** por parte de los ingenieros de Intel provocó cambios radicales e inmediatos en el aspecto, potencia y disponibilidad de las computadoras. Actualmente, un sólo chip del tamaño de una uña puede contener el equivalente a millones de transistores.

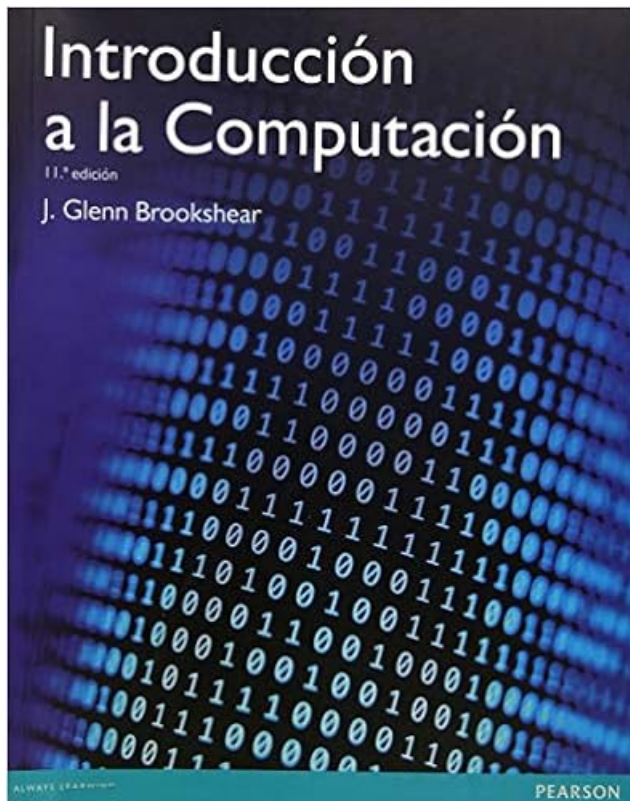
Los costes de investigación y desarrollo del primer microprocesador fueron astronómicos. Pero una vez que las líneas de ensamblaje estuvieron en funcionamiento, las computadoras con chips de silicio pudieron ser fabricadas en masa a unos costes muy inferiores. Las materias primas eran verdaderamente baratas; el silicio, ingrediente principal de la arena de la playa, es el segundo elemento más común (tras el oxígeno) en la superficie de la Tierra.

Las compañías de los Estados Unidos inundaron rápidamente el mercado con relojes y calculadoras de bolsillo construidas alrededor de los baratos microprocesadores. El efecto económico fue inmediato: de la noche a la mañana, las calculadoras mecánicas y las reglas de cálculo quedaron obsoletas, los aficionados a la electrónica se convirtieron en saludables empresarios, y el área de San José en California se ganó el apodo de **Silicon Valley** cuando docenas de empresas fabricantes de microprocesadores se afincaron y crecieron ahí. La revolución de las microcomputadoras comenzó a finales de los 70 cuando compañías como Apple, Commodore y Tandy presentaron computadoras de bajo coste y del tamaño de una máquina de escribir tan potentes como los antiguos «armarios». Los **PC (Computadoras personales)**, nombre con el que se conocen a las microcomputadoras, son en la actualidad elementos comunes en oficinas, empresas, domicilios particulares, escuelas, etc. Debido al cumplimiento de la ley de Moore por parte de los fabricantes de chips, las microcomputadoras han ido ganando velocidad y potencia durante las dos últimas décadas. Al mismo tiempo, los PC han empezado a desempeñar tareas que, hasta el momento, estaban restringidas a grandes computadoras, y cada año la gente encuentra nuevas e innovadoras formas de aprovechar estos pequeños y versátiles «caballos de labor».

Con el incremento de los PC, la era de la **computación institucional** llegó a su fin. En verdad, las computadoras pequeñas han tenido un impacto mucho mayor en la sociedad que sus predecesores del tamaño de armarios. Sin embargo, las computadoras de escritorio aun no han podido sustituir por completo a las grandes computadoras, las cuales también han evolucionado. En la actualidad, existe una gran variedad de computadoras orientadas hacia tareas específicas.

La revolución de las microcomputadoras no sólo ha incrementado el número de estos dispositivos en las oficinas, sino que ha abierto el campo a nuevos hábitats de computación. Un oficial de policía puede utilizar una computadora para registrar notas y pistas sobre un crimen. Otro buen ejemplo lo constituye David Solove, que utiliza una computadora portátil, una cámara digital y un escáner para generar un diario *online* para su familia y amigos acerca de la vida en un circo.

## 2. BROOKSHEAR, J. G. INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN.



### 0.2 La historia de la computación (BROOKSHEAR, J. G. INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN. 11ra edición. PEARSON EDUCACIÓN, S.A., Madrid, 2012.)

Las computadoras actuales tienen una genealogía muy extensa. Uno de los primeros dispositivos de computación fue el ábaco. La historia nos dice que sus raíces se hunden, muy probablemente, en la antigua China y fue utilizado por las antiguas civilizaciones griega y romana. Dicha máquina es muy simple, estando compuesta por una serie de cuentas ensartadas en unas varillas que a su vez se montan sobre un marco rectangular (Figura 0.3). Al mover las cuentas hacia adelante y hacia atrás en las varillas, sus posiciones representan los valores almacenados. Es gracias a las posiciones de las cuentas que esta “computadora” representa y almacena los datos. Para el control de la ejecución de un algoritmo, esta máquina depende del operador humano. Por tanto, el ábaco es, por sí solo, un sistema de almacenamiento de datos; se precisa la intervención de una persona para poder disponer de una máquina de computación completa.

En el periodo posterior a la Edad Media y anterior a la Edad Moderna, se sentaron las bases para la búsqueda de máquinas de computación más sofisticadas.

Unos cuantos inventores comenzaron a experimentar con la tecnología de los engranajes. Entre ellos estaban Blaise Pascal (1623–1662) en Francia, Gottfried Wilhelm Leibniz (1646–1716) en Alemania y Charles Babbage (1792– 1871) en Inglaterra. Estas máquinas representaban los datos mediante posicionamiento con engranajes, introduciéndose los datos mecánicamente por el procedimiento de establecer las posiciones iniciales de esos engranajes. En las máquinas de Pascal y Leibniz, la salida se conseguía observando las posiciones finales de los engranajes. Babbage, por su parte, concibió máquinas que imprimían los resultados de los cálculos en papel, con el fin de poder eliminar la posibilidad de que se produjeran errores de transcripción.

Por lo que respecta a la capacidad de seguir un algoritmo, podemos ver una cierta progresión en la flexibilidad de estas máquinas. La máquina de Pascal se construyó para realizar únicamente sumas. En consecuencia, la secuencia apropiada de pasos estaba integrada dentro de la propia estructura de la máquina. De forma similar, la máquina de Leibniz tenía los algoritmos firmemente integrados en su arquitectura, aunque ofrecía diversas operaciones aritméticas entre las que el operador podría seleccionar una. La máquina diferencial de Babbage (de la que solo se construyó un modelo de demostración) podía modificarse para realizar diversos cálculos, pero su máquina analítica (para cuya construcción nunca consiguió financiación) estaba diseñada para leer las instrucciones en forma de agujeros realizados en una tarjeta de cartón. Por tanto, la máquina analítica de Babbage era programable. De hecho, se considera a Augusta Ada Byron (Ada Lovelace), que publicó un artículo en el que ilustraba cómo podría programarse la máquina analítica de Babbage para realizar diversos cálculos, como la primera programadora del mundo.

La idea de comunicar un algoritmo mediante agujeros en una tarjeta de cartón perforada no era original de Babbage. Él tomó esa idea de Joseph Jacquard (1752–1834) que, en 1801, había desarrollado un telar en el que los pasos que había que realizar en el proceso de tejido estaban determinados por una serie de patrones de agujeros realizados en grandes y gruesas tarjetas hechas de madera (o cartón). De esta forma, el algoritmo seguido por el telar podía modificarse fácilmente para producir



diferentes diseños de tejidos. Otra persona que se aprovechó de la idea de Jacquard fue Herman Hollerith (1860–1929), que aplicó el concepto de representar la información mediante agujeros en tarjetas de cartón para acelerar el proceso de tabulación de resultados en el censo de Estados Unidos de 1890. (Fue este trabajo de Hollerith el que condujo a la creación de la empresa IBM.) Dichas tarjetas terminaron siendo conocidas con el nombre de tarjetas perforadas y sobrevivieron como método popular de comunicación con las computadoras hasta bien avanzada la década de 1970. De hecho, dicha técnica sigue empleándose hoy día, como hemos podido comprobar mediante los problemas suscitados en el recuento de las votaciones para la elección de presidente de los Estados Unidos en el año 2000.

La tecnología disponible en aquella época no permitía producir las complejas máquinas basadas en engranajes de Pascal, Leibniz y Babbage de manera económica. Pero los avances experimentados por la electrónica a principios del siglo XX permitieron eliminar dichos obstáculos. Como ejemplo del progreso efectuado en dicha época podemos citar la máquina electromecánica de George Stibitz, completada en 1940 en los Bell Laboratories, y la computadora Mark I, que se terminó de desarrollar en 1944 en la universidad de Harvard, siendo sus creadores Howard Aiken y un grupo de ingenieros de IBM (Figura 0.4). Estas máquinas hacían un uso intensivo de relés mecánicos controlados electrónicamente. En este sentido, dichas máquinas se habían quedado obsoletas casi en el mismo momento en que fueron construidas, porque otros investigadores ya estaban utilizando la tecnología de los tubos de vacío para construir computadoras totalmente electrónicas. La primera de estas máquinas fue, aparentemente, la máquina de Atanasoff-Berry, construida durante el periodo de 1937 a 1941 en el Iowa State College (que ahora es la universidad estatal de Iowa) por John Atanasoff y su ayudante, Clifford Berry. Otro ejemplo es la máquina denominada Colossus, construida bajo la dirección de Tommy Flowers en Inglaterra para decodificar los mensajes alemanes durante los últimos años de la Segunda Guerra Mundial. (De hecho, aparentemente se construyeron hasta diez de estas máquinas, pero la necesidad de ocultar los secretos militares y las cuestiones de seguridad nacional impidieron que se registrara su existencia en el “árbol genealógico de las computadoras”.) A estas máquinas pronto les siguieron otras más flexibles, como la computadora ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator, Calculador e integrador numérico electrónico) desarrollada por John Mauchly y J. Presper Eckert en la Escuela de Ingeniería Eléctrica Moore de la universidad de Pensilvania.

A partir de ahí, la historia de las computadoras ha estado estrechamente ligada a los avances tecnológicos, incluyendo la invención de los transistores (por la que obtuvieron el Premio Nobel los físicos William Shockley, John Bardeen y Walter Brattain) y el subsiguiente desarrollo de circuitos completos construidos como una unidad, denominados circuitos integrados (por los que Jack Kilby también obtuvo el Premio Nobel en Física). Con estos desarrollos, las máquinas de la década de 1940, que tenían el tamaño de una habitación, se redujeron a lo largo de las décadas siguientes hasta el tamaño de un armario. Al mismo tiempo, la potencia de procesamiento de las computadoras comenzó a duplicarse cada dos años (una tendencia que ha continuado hasta nuestros días). A medida que fue progresando el desarrollo de los circuitos integrados, muchos de los circuitos que forman parte de una computadora pasaron a estar disponibles comercialmente en forma de circuitos integrados encapsulados en unos bloques de plástico diminutos denominados chips.

Uno de los pasos principales que condujo a la popularización de la computación fue el desarrollo de las computadoras de sobremesa. Los orígenes de estas máquinas están en los aficionados a la computación que se dedicaban a construir computadoras caseras a partir de combinaciones de chips. Fue en este mercado de “aficionados” donde Steve Jobs y Stephen Wozniak construyeron una computadora doméstica comercialmente viable y fundaron, en 1976, Apple Computer, Inc. (ahora denominada Apple Inc.) para fabricar y distribuir sus productos. Otras empresas que distribuían productos similares eran Commodore, Heathkit y Radio Shack. Aunque estos productos eran muy populares entre los aficionados a las computadoras, no fueron ampliamente aceptados al principio por la comunidad empresarial, que continuó acudiendo a la empresa IBM, de gran renombre, para satisfacer la mayor parte de sus necesidades de computación.

En 1981, IBM presentó su primera computadora de sobremesa, denominada computadora personal o PC (Personal Computer), y cuyo software subyacente había sido desarrollado por una empresa de reciente creación de nombre Microsoft. El PC tuvo un éxito instantáneo y dio legitimidad a la computadora de sobremesa como producto de consumo en la mente de la comunidad empresarial.

Hoy día, se emplea ampliamente el término PC para hacer referencia a todas esas máquinas de diversos fabricantes cuyo diseño ha evolucionado a partir de la computadora personal inicial de IBM y la mayoría de ellas se ponen en el mercado con el software de Microsoft. En ocasiones, sin embargo, el término PC se utiliza de manera intercambiable con los términos genéricos computadora de sobremesa (desktop) o computadora portátil (laptop).

A medida que el siglo XX se aproximaba a su final, la capacidad de conectar computadoras individuales en un sistema mundial denominado Internet estaba revolucionando las comunicaciones. En este contexto, Tim Berners-Lee (un científico británico) propuso un sistema mediante el que podían enlazarse entre sí documentos almacenados en computadoras distribuidas por toda Internet, generando un laberinto de información enlazada que se denominó World Wide Web (y que a menudo se abrevia con el nombre de “Web”). Para hacer accesible la información en la Web, se desarrollaron sistemas software, conocidos como motores de búsqueda, los cuales permiten “explorar” la Web, “clasificar” las páginas encontradas y luego utilizar los resultados para ayudar a los usuarios que estén investigando acerca de determinados temas. Los principales actores en este campo son Google, Yahoo y Microsoft. Estas empresas continúan ampliando sus actividades relacionadas con la Web, a menudo en determinadas direcciones que desafían incluso a nuestra forma tradicional de pensar.



Al mismo tiempo que las computadoras de sobremesa (y las más modernas computadoras portátiles) comenzaban a tener aceptación y a ser utilizadas en entornos domésticos, continuaban produciéndose avances en la miniaturización de las máquinas de computación. Hoy día, hay integradas diminutas computadoras en diversos tipos de dispositivos. Por ejemplo, los automóviles contienen actualmente pequeñas computadoras en las que se ejecutan sistemas de navegación, GPS (Global Positioning System, Sistema de posicionamiento global), que monitorizan el funcionamiento del motor y que permiten emplear servicios de control por voz de los sistemas de comunicación telefónica y de audio del automóvil.

Quizá la aplicación más revolucionaria en el proceso de miniaturización de las computadoras es la que hace posible las cada vez mayores capacidades de los teléfonos portátiles. Ciertamente, lo que recientemente era tan solo un teléfono ha evolucionado hasta convertirse en una pequeña computadora de mano de uso general que se denomina teléfono inteligente (smartphone) y en la que la telefonía es solo una entre muchas otras aplicaciones. Estos “teléfonos” están equipados con una amplia gama de sensores e interfaces, incluyendo cámaras, micrófonos, brújulas, pantallas táctiles, acelerómetros (para detectar la orientación y el movimiento del teléfono) y una serie de tecnologías inalámbricas para comunicarse con otros teléfonos inteligentes y con computadoras.

El potencial de este tipo de tecnología es enorme. De hecho, muchas personas sostienen que el teléfono inteligente tendrá un mayor efecto sobre la sociedad que el propio PC.

La miniaturización de las computadoras y sus cada vez mayores capacidades han situado a la tecnología de la computación en la vanguardia de nuestra sociedad actual. La tecnología de computadoras es tan prevalente hoy día, que la familiaridad con ella es fundamental para poder ser un miembro de pleno derecho de nuestra sociedad moderna. La tecnología de la computación ha alterado la capacidad de los gobiernos para ejercer control sobre los ciudadanos; ha tenido un enorme impacto en la globalización de la economía; ha conducido a extraordinarios avances en el campo de la investigación científica; ha revolucionado el funcionamiento de los sistemas de recopilación y almacenamiento de datos y de las aplicaciones que los utilizan; ha proporcionado nuevas formas de comunicación e interacción a las personas y ha planteado diversos desafíos al estatus actualmente vigente en nuestra sociedad. El resultado es una proliferación de campos que giran alrededor de las Ciencias de la computación, cada uno de los cuales es hoy día un campo de estudio significativo en sí mismo. Además, al igual que sucede con la ingeniería mecánica y la física, a menudo es difícil trazar una línea divisoria entre esos campos y la propia ciencia de la computación. Por tanto, para adoptar la perspectiva adecuada, no solo vamos a cubrir en nuestro estudio aquellos temas que son fundamentales en el campo de las Ciencias de la computación, sino que también exploraremos diversas disciplinas que tratan tanto con las aplicaciones como con las consecuencias de esas ciencias. De hecho, una introducción a las Ciencias de la computación representa necesariamente un esfuerzo interdisciplinar.

# 3. BEEKMAN, G. INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA.

## Cap. 0. Fundamentos. (Adaptación)

### Fundamentos del PC

Las computadoras vienen en toda clase de formatos, desde las masivas supercomputadoras a las pequeñas incrustadas en los teléfonos móviles, las tarjetas de crédito e incluso las máquinas microscópicas y las pastillas «inteligentes». Pero en este capítulo nos centraremos en la computadora típica: la **computadora personal**, o **PC**. Comenzaremos por las partes físicas de un PC, es decir, su **hardware**. Este rápido recorrido ofrecerá una visión general rápida y práctica.

### Fundamentos del hardware del PC

Los modernos PC no tienen todos la misma apariencia, pero bajo la superficie se parecen más de lo que difieren. Cada PC está construido en torno a un pequeño **microprocesador** que controla el funcionamiento del sistema. La **unidad central de procesamiento**, o **CPU**, se alberga generalmente en una caja, llamada **unidad del sistema** (o, más a menudo, sólo «computadora» o «PC») que sirve como comando central de todo el sistema de la computadora. La CPU es el cerebro de la computadora: controla el funcionamiento de sus componentes principales, como la memoria y la capacidad de realizar operaciones matemáticas. Algunos componentes de la computadora están albergados en la unidad del sistema junto con la **CPU**; otros son dispositivos periféricos (o, simplemente, **periféricos**), dispositivos externos conectados mediante cables a la unidad del sistema.

La unidad del sistema incluye la **memoria** integrada, algunas veces llamada **RAM**, y un **disco duro** para almacenar y recuperar información. La CPU utiliza la memoria para el acceso instantáneo a la información mientras está funcionando. El disco duro integrado sirve como dispositivo de almacenamiento a largo plazo para grandes cantidades de información.

El disco duro principal del PC es una instalación permanente de la unidad del sistema. Otros tipos de unidades de disco funcionan con **medios extraíbles**; discos que pueden separarse de sus unidades, igual que un pen-drive de audio puede separarse de un sistema estéreo.

Otros componentes de la unidad del sistema, incluyendo la tarjeta gráfica, la tarjeta de sonido, la tarjeta de interfaz de red y el módem, se comunican con dispositivos externos, con otras computadoras y con las redes.

Pero el propósito principal del PC es comunicarse con otras máquinas y con el usuario. Tres periféricos comunes ayudan a esta interacción humano-computadora:

- Un **teclado** le permite escribir texto y datos numéricos en la memoria de la computadora.
- Un **ratón** le permite señalar textos, objetos gráficos, comandos del menú y otros elementos de la pantalla.
- Un **monitor** (o **pantalla**) muestra texto, números e imágenes procedentes de la memoria de la computadora.

### Fundamentos del software del PC

Todo este hardware es controlado, directa o indirectamente, por la pequeña unidad de CPU de la unidad del sistema. Y la CPU es controlada por el **software** (instrucciones que le indican qué hacer). El **software del sistema**, incluyendo el **sistema operativo (SO)**, cuida continuamente los detalles entre bambalinas y (generalmente) mantiene funcionando las cosas con fluidez. El sistema operativo determina también el aspecto de lo que aparece en pantalla al trabajar, y cómo decirle a la computadora lo que quiere hacer. La mayoría de los PC utilizan hoy alguna versión del sistema operativo de **Microsoft Windows**. Los **programas de aplicación**, también llamados simplemente **aplicaciones**, son las herramientas software que permiten utilizar una computadora para propósitos específicos. Algunas aplicaciones están diseñadas para realizar [objetivos](#) bien definidos a corto plazo. Otros programas de aplicaciones son de [objetivos](#) más generales y abiertos. Por ejemplo, puede utilizar un procesador de texto, como, por ejemplo, Microsoft Word, para crear memorias, cartas, trabajos, novelas, libros de texto; cualquier clase de documento basado en texto.

En el mundo del PC, un **documento** es algo creado por una aplicación. Las aplicaciones y los documentos son dos tipos diferentes de archivos. Un **archivo** es una colección de datos almacenados bajo un nombre en el disco de una computadora o en cualquier otro medio de almacenamiento. Las aplicaciones se llaman a veces **archivos ejecutables**, porque contienen instrucciones que pueden ser ejecutadas por la computadora. Los documentos se llaman a veces **archivos de datos**, porque contienen datos pasivos, en lugar de instrucciones.

