

Ciencia y Tecnología.

La informática: el gran invento tecnológico del Siglo XX

Autor: Aníbal Lanz Padrón.

Índice:

| | |
|--|-----------|
| <i>Introducción</i> | 3 |
| <i>Desarrollo Histórico de un Invento del siglo XX: La Informática</i> | 4 |
| Antecedentes | 4 |
| La informática en el Siglo XX | 5 |
| <i>La hegemonía del saber tecnológico e informático: Estados Unidos</i> | 8 |
| <i>Conclusión</i> | 9 |
| <i>Bibliografía</i> | 10 |

Introducción

Ningún otro período de la historia ha sido más impregnado por las ciencias, o más dependiente de ellas, que el siglo XX. No obstante, ningún otro período, desde la retractación de Galileo, se ha sentido menos a gusto con ellas.

En 1919 el número total de físicos y químicos alemanes y británicos juntos, llegaba, quizás a los ocho mil. A finales de los años ochenta, el número de científicos e ingenieros involucrados en la investigación y desarrollo experimental en el mundo, se estimaba en unos cinco millones, de los que casi un millón se encontraban en Estados Unidos, la potencia científica puntera, y un número ligeramente mayor en los estados europeos¹.

Aunque los científicos seguían siendo una fracción mínima de la población incluso en los países desarrollados, su número crecía espectacularmente, y llegaría prácticamente a doblarse en los veinte años posteriores a 1970, incluso en las economías avanzadas.

La gran novedad que trajo este siglo es que culminó con el eurocentrismo científico. La *era de las catástrofes*² y, en especial, el triunfo temporal del fascismo, desplazaron su centro de gravedad a los Estados Unidos, donde ha permanecido.

Entre 1900 y 1933 sólo se habían otorgado siete premios Nobel a los Estados Unidos, pero entre 1933 1970 se le concedieron setenta y siete. No obstante, es menester señalar que veintisiete de los laureados estadounidenses son inmigrantes de primera generación³.

¹ UNESCO, 1991, cuadros 5.2, 5.4 y 5.16.

² El término fue acuñado por el historiador inglés Eric Hobsbawm. Véase: Hobsbawm, E: *Historia del Siglo XX*. Ed. Crítica, Buenos Aires, 1998.

³ Hobsbawm, E. op. Cit.

Desarrollo Histórico de un Invento del siglo XX:

La Informática

Antecedentes

En el año 3000 a. C. la civilización china desarrolló el ÁBACO, un sistema con el que se realizaban cálculos rápidos y complejos. Estaba hecho con marco de madera y cables horizontales con esferas agujereadas que corrían de izquierda a derecha. En el siglo XVII, el creciente interés, en Europa, por las nuevas ciencias, tales como la astronomía y la navegación, impulsó a los hombres de ciencia a buscar medios para simplificar cálculos. Así, en 1620, se inventó la regla de cálculo, basada en los principios matemáticos descubiertos por John Napier, un científico escocés que años antes había dado a conocer los logaritmos.

En 1642 Pascal crea una máquina mecánica de sumar, parecida a los cuenta kilómetros que utilizan en la actualidad los automóviles a la que en 1671 Leibnitz le agregó las funciones de resta, multiplicación y división. Su máquina estaba formada sobre ruedas dentadas, cada una de estas ruedas tenía diez dientes que correspondían a los números de 0 al 9. Siendo el sistema de tal tipo que el paso de 9 a 0 daba lugar a un salto de la rueda⁴.

Los conceptos de esta máquina se utilizaron durante mucho tiempo, con la dificultad de que estas calculadoras exigían intervención del operador, ya que se debía escribir cada resultado parcial en una hoja de papel.

En 1813 Charles Babbage diseñó y desarrolló la primera computadora de uso general, a la que llamó "Máquina de las diferencias". En 1833 concibió

⁴Simon Singh, *Los Códigos Secretos: El arte y la ciencia de la criptografía desde el antiguo Egipto a la era Internet*, Ed. Debate, 1998.

una segunda máquina que le llevó 20 años. Esta era capaz de realizar una suma en segundos y necesitaba un mínimo tiempo de atención del operador. A esta segunda máquina la llamó "Analítica".

La informática en el Siglo XX

En 1930 el norteamericano Vannevar Bush diseñó en el MIT (Massachusetts Institute of Technology) el analizador diferencial, marcando el inicio de nuestra era de computadoras. El "analizador" era una máquina electrónica que medía grados de cambio en un modelo. La máquina ocupaba la mayor parte de una gran sala, por lo que para analizar un nuevo problema, un grupo de ingenieros debía cambiar las proporciones, que aparecían luego de dos o tres días. La capacidad de la máquina para resolver complicados cálculos sobrepasaba cualquier invento anterior⁵.

En 1936, el científico independiente Alan Turing, de Gran Bretaña, captó la atención de la comunidad científica internacional con un trabajo que sobre un estudio sobre los números y las computadoras proponiendo soluciones a problemas tecnológicos hasta entonces no resueltos.

La primera computadora totalmente electrónica fue la ENIAC (Electric Numeric Integrator And Calculator), construida entre 1943 y 1945 por John Manchi y J. Proper Eckut. Como estaba construida con casi 18,000 válvulas era enorme la energía que consumía y el calor que producía. Esto hacía que las válvulas se quemaran rápidamente y que las casas de alrededor tuvieran cortes de luz⁶.

Con el comienzo de la Segunda Guerra Mundial, las grandes potencias comenzaron una competencia por desarrollar una mayor velocidad de cálculo, para decodificar los mensajes enemigos. Así, en se desarrolló en Harvard

⁵ Arroyo, Luís. *200 años de informática*. Ed. Espasa-Calpe. Madrid 1991.

⁶ Idem.

(Estados Unidos) la enorme computadora Mark I, con una altura de 2,5 metros, inspirada por las ideas de Babbage. La Mark I se dedicó a problemas balísticos de la Marina. Mientras tanto, en Alemania, se estaba comprobando las aerodinámicas proyectadas en la computadora.

Robert Noyce en 1968 desarrolló el circuito integrado o "IC" que pronto recibiría el sobrenombre de "chip". La fabricación del microchip 6,45 mm² (la décima parte de una pulgada cuadrada), pronto fue seguida por la capacidad de integrar hasta 10 transistores miniaturizados y eventualmente 1.000 piezas varias en el mismo espacio.

Alrededor de 1971, el microprocesador había sido desarrollado por la nueva compañía de Noyce, Intel. Esta novedad colocó en un finito microchip los circuitos para todas las funciones usuales de un computador. Fueron integrados ahora en el chip en una serie de delgadísimas capas. Esto hizo que la computación fuera más rápida y más flexible, al tiempo que los circuitos mejorados permitieron al computador realizar varias tareas al mismo tiempo y reservar memoria con mayor eficacia.

Los pioneros cuentan cómo en los años 60, cuando utilizaban sistemas centrales, estaban limitados a 4 K de memoria de trabajo, aproximadamente 1.5 páginas escritas. Escribiendo programas, tenían que mantener las líneas de instrucciones cortas; sus comandos. Eran enviados por dispositivos de memoria que sólo podían retener una cantidad limitada de información antes de que se perdiera⁷.

Podemos dividir el desarrollo de las computadoras en cuatro etapas:

Computadoras de Primera generación (1946-1955) La tecnología de esta generación se basaba en grandes y pesadas válvulas de vacío; las cuales se sobre calentaban, y había que cambiarlas con frecuencias. El ingreso y salida de los datos se realizaba mediante tarjetas o cintas perforadas, por lo que el procesamiento de la información era lento y secuencial.

⁷ Negroponte, Nicholas. *El mundo digital*. Ediciones B. Barcelona 1995.

Computadoras de Segunda generación (1956-1964). En esta generación las computadoras utilizaban transistores que eran mucho más pequeños y confiables que las válvulas de vacío. El tamaño de las computadoras se redujo considerablemente. Los datos comenzaron en cilindros y cintas magnéticas. También aparece un nuevo periférico de salida, la impresora y se desarrollan los primeros lenguajes de alto nivel: Fortran, Cofol. Se empezaron a usar con fines comerciales.

Computadoras de Tercera generación (1965-1970) Esta generación se caracteriza por la utilización de chips de circuitos integrados. Un chip permite agrupar miles de transistores en una oblea de silicio apenas más grande que un transistor. De ese modo, la velocidad de procesamiento se incrementó sustancialmente, asimismo, se mejoran los sistemas de almacenamiento existentes y se desarrollaron nuevos lenguajes de programación: Pascal; Basic; logo. Las computadoras se comenzaron a utilizar con fines múltiples.

Computadoras de Cuarta generación (1971-2000) Durante esta generación se optimizaron los sistemas de producción de chips logrando circuitos integrados de alta escala de integración (LSI) y muy alta escala de integración (VLSI). Surgieron las PC. Y las hogareñas, con lo cual su uso se popularizó. Internet que existía de la generación anterior, se volvió también accesible a los hogares, y todo el mundo comenzó a estar conectado con un precio bajo.

La hegemonía del saber tecnológico e informático: Estados Unidos

Sin dudas, el desarrollo de la tecnología informática ha redituado con creces al país que la impulsó en su salto final: Estados Unidos.

Baste mencionar que el hombre más rico del mundo, Bill Gates, es un estadounidense cofundador de la empresa de software Microsoft, productora del sistema operativo para computadoras personales más utilizado en el mundo⁸. Según algunas estimaciones nueve ordenadores de cada diez utilizan algún sistema Windows.

El poder del conocimiento y de las tecnologías se ha traducido en los últimos veinte años del siglo XX en la hegemonía de Estados Unidos. Esto porque la utilización de la tecnología informática puede ser utilizada para múltiples fines.

Uno de dichos *fines* es el desarrollo de la tecnología para usos militares, en la que, a partir de la segunda guerra mundial, la gran potencia del Norte no ha tenido competencia alguna.

Junto con ello, se desarrollan un número infinito de desarrollos, como el programa de High-Frequency Active Auroral Research Program (HAARP) que mediante el calentamiento deliberado de la ionosfera (capas de aire ionizado desde los casi 80 Km. sobre la superficie terrestre hasta 640 Km.) altera el clima, los sistemas eléctricos y las comunicaciones en regiones escogidas de la tierra, por ejemplo, mediante precipitaciones, huracanes, niebla y tormentas extremas.

Iniciado en los años noventa en Alaska, la instalación de cientos de antenas que emitirán la energía necesaria para calentar la ionosfera y aplicar la

⁸ Penrose, Roger. *La nueva mente del emperador*. Ed. Mondadori. Madrid 1991

guerra climática, ha sido esencialmente terminado bajo el gobierno de George Bush, en un gran negocio compartido entre la cuarta corporación armamentista más importante de Estados Unidos, Raytheon y la cuarta transnacional armamentista más importante del mundo, la británica BAE Systems (BAES).

Conclusión

Sumando el complejo industrial al militar, Estados Unidos ha logrado convertirse en el líder indiscutido de la tecnología informática.

Dicho poder, que no es otro que el poder que siempre ha dado el saber, el conocimiento, actualmente es imposible de disputar sin tener los medios económicos. Ya desde comienzos de siglo muchos científicos se exiliaban por motivos políticos o económicos en Estados Unidos lo que permitió a este país que el desarrollo de su tecnología contara con más recursos humanos especializados que el resto del mundo.

La evolución y los avances de la tecnología en informática han revolucionado la forma de vida, la cosmovisión del hombre del siglo XX y del incipiente siglo XXI. Hoy, los juegos de poder entre los recursos disponibles – económicos y del conocimiento - siempre escasos, han hecho que los segundos se encuentren dependiendo constantemente de los primeros.

Bibliografía

- Arroyo, Luís. *“200 años de informática”*. Ed. Espasa-Calpe. Madrid 1991
- Hobsbawm, E: *Historia del Siglo XX*. Ed. Crítica, Buenos Aires, 1998.
- Lakatos, Imre. *“Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales”*. Ed. Tecnos. Madrid 1974.
- Negroponte, Nicholas. *“El mundo digital”*. Ediciones B. Barcelona 1995.
- Penrose, Roger. *“La nueva mente del emperador”*. Ed. Mondadori. Madrid 1991.
- Popper, Karl R. *“La Lógica de la Investigación Científica”*. Ed. Tecnos. Madrid 1997.
- Simon Singh, Los Códigos Secretos: *El arte y la ciencia de la criptografía desde el antiguo Egipto a la era Internet*, Ed. Debate, 1998.
- Terceiro, José B. *“Socied@d digit@l”*. Alianza Editorial. Madrid 1996.