

LÍNEA DEL TIEMPO DE LAS CIENCIAS COMPUTACIONALES

Alexei Serna Arenas

Grupo de investigación SISCO, Medellín Colombia.

alexaiserna@gmail.com

1. INTRODUCCIÓN

La ciencia es a menudo acumulativa, es decir, para construir los instrumentos más poderosos, efectúan medidas más exactas, precisan de mejores y más amplios conceptos de las teorías, y así sucesivamente. Si bien los paradigmas pueden cambiar, las investigaciones suelen evolucionar en función del rendimiento pasado, lo que constituye una justificación para un mayor desarrollo. El científico estará más seguro en su investigación y mejor preparado para nuevos retos si sabe cómo su tema, en particular, ha evolucionado históricamente, cuáles fueron sus principales dificultades, las soluciones encontradas y los problemas pendientes.

De las ciencias tradicionales, como Filosofía, Matemáticas, Física, Biología,..., siempre existen estudios de su historia junto con muchos otros dedicados a los pensadores y los inventores, además de numerosas monografías. En el caso de la computación, es necesario que aparezcan trabajos que sirvan de base y referencia para los estudiantes, nuevos investigadores y los interesados en los aspectos teóricos que están detrás de la tecnología que domina la cotidianidad.

La historia de computación está marcada por interrupciones repentinas, cambios inesperados e imprevistos, lo que torna difícil una visión de la evolución de los computadores mediante una mera enumeración lineal de invenciones, nombres y fechas. El deseo de conocer los vínculos que los trabajos de determinados hombres establecieron en el tiempo viene acompañado del impulso de comprender el peso de tales actos en el conjunto de la Historia de la Computación. Buscar una comprensión de los hechos a través de los acontecimientos que los precedieron, es uno de los principales objetivos que debe estar presente en el estudio de esta Historia.

La computación es un cuerpo de conocimiento formado por una infraestructura conceptual y un edificio tecnológico donde se materializan el

hardware y el software. La primera fundamenta a la segunda. La teoría de la computación tiene un desarrollo propio e independiente, en buena parte, de la tecnología. Esta teoría se basa en la definición y construcción de máquinas abstractas, y en el estudio de la potencia de estas máquinas en la solución de problemas. El énfasis de este resumen es la dimensión teórica, tratando de mostrar cómo los hombres a través de los siglos, han tratado de desarrollar métodos efectivos para solucionar diferentes problemas.

La preocupación constante es minimizar el esfuerzo repetitivo y tedioso de producir o desarrollar máquinas que pasarán a sustituir a los hombres en determinadas tareas. Entre éstas se encuentra el computador, que se expendió y llenó rápidamente los espacios modernos en los que socializan las personas. A partir de la aparición de la noción de número natural, pasando por la notación aritmética y por la notación más vinculada al cálculo algebraico, se observa como aparecieron reglas fijas que permitieron calcular con rapidez y precisión, ahorrando, como dijo Leibniz, el espíritu y la imaginación.

Descartes creía en la utilización sistemática de cálculo algebraico como un método eficaz y universal para resolver todos los problemas. Esta creencia se unió a otras y surgieron las primeras ideas sobre máquinas universales, capaces de resolver todos los problemas. Estas eran las creencias de mentes poderosas que dejaron obras respetables en matemáticas y ciencias en general.

2. LA LÍNEA DEL TIEMPO DE LAS CIENCIAS COMPUTACIONALES

Los primeros computadores de la década de 1940 tenían sólo dos niveles de lenguaje de programación: el de nivel de máquina, en el que se llevaba a cabo toda la programación, y el de nivel de lógica digital, donde los programas eran efectivamente ejecutados. En 1951 Maurice V. Wilkes en la Universidad de Cambridge, tuvo la idea de diseñar un computador de tres niveles, a fin de

simplificar el hardware. Esta máquina, conocida como EDSAC (Electronic Delay Storage Automatic Calculator), tenía un programa denominado intérprete almacenado de forma permanente, cuya función era ejecutar los programas en lenguaje de máquina. De la misma forma era posible simplificar el hardware, sólo era ejecutar un pequeño conjunto de microinstrucciones

almacenadas que requieren menos circuitos electrónicos. A partir de ahí comenzaron a evolucionar los lenguajes y las arquitecturas de las máquinas.

La siguiente es la línea del tiempo de las ciencias computacionales a lo largo de toda su historia.

Fecha	Evolución conceptual	Evolución tecnológica
4000 A.C.		▪ Registros de transacciones comerciales en pequeñas tablas
3000 A.C.		▪ Probablemente la aparición del Ábaco
1800 A.C.	▪ Babilonia: métodos para resolver problemas numéricos	
1650 A.C.	▪ Rhind Papyrus: aparece la palabra algebra (<i>al-jabr</i> reunión de partes separadas)	
500 A.C.		▪ Egipto: Ábaco con cables
384 A. C.	▪ Aristóteles: se inicia la ciencia de la lógica - formal y filosófica- (Órganon)	
330 A.C.	▪ Euclides: describe el método axiomático: postulados, proposiciones y teoremas (Elementos)	
250 A. C.	▪ Eratóstenes: los números primos	
79 A. C.		▪ Grecia: dispositivo Antikythera para el cálculo del calendario lunar
830	▪ Abu Ja'far Muhammad ibn Musa al'Khwarizmi: promulga el álgebra	
1000		▪ Gelbert de Aurillac o Papa Silvestre II: perfecciona el ábaco
1300	▪ Raymundus Lullus: Ars magna, primer dispositivo de cálculo para producir sentencias de texto lógicamente correctas	
1445		▪ Al-Kashi: dispositivo para simplificar el cálculo de los tiempos importantes asociados con los eclipses lunares
1614	▪ John Napier: el punto decimal, principio que se utiliza para demostrar una división a través de sustracciones y una multiplicación por adiciones	▪ John Napier: dispositivo que utiliza huesos para demostrar el principio del punto decimal
1622		▪ William Oughtred: regla de cálculo circular basada en los logaritmos de Napier
1624		▪ Wilhelm Schickard: reloj calculador, para multiplicar grandes números
1642		▪ Blaise Pascal: la Pascalina, máquina numérica de cálculo
1666	▪ Leibniz: Del arte de la combinatoria, sus características universales	
1673		▪ Leibniz: dispositivo mecánico para las operaciones aritméticas básicas
1750		▪ Suiza: artesano crea robots con mecanismos de trabajo temporizados para golpear teclas y escribir cartas
1780		▪ Benjamín Franklin: la electricidad
1801		▪ J. H. Herman: planímetro, dispositivo analógico para medir el área cubierta por una curva en un gráfico
1822	▪ Charles Babbage: Máquina Diferencial, para calcular algoritmos	
1829		▪ USA: William Austin, la máquina de escribir
1833	▪ Charles Babbage: Máquina Analítica, Tarjetas Perforadas, primer modelo teórico de un computador	
1842	▪ Lady Ada Byron: primer programa para la máquina de Babbage	

1847	▪ George Boole: El Análisis Matemático de la Lógica, nace la Lógica Simbólica, sistema binario	
1854	▪ George Boole: "An Investigation of the Laws of Thought"	
1855		▪ James Clerk Maxwell: planímetro rotacional ▪ Estocolmo: George y Edward Scheutz: primer computador mecánico basado en los trabajos de Babbage
1858		▪ Jako Amsler: planímetro polar, pre-computador analógico
1876		▪ Alexander Graham Bell: el teléfono
1878		▪ Sir William Thompson (lord Kelvin): analizador armónico, pre-computador analógico
1879	▪ Gottlob Frege: Begriffsschrift, ideografía, rigor formal	
1874-1897	▪ Cantor: la teoría de conjuntos	
1886		▪ William Burroughs: primera máquina mecánica de cálculo
1889		▪ Herman Hollerith: patente de la máquina tabuladora
1890		▪ Herman Hollerith: máquina electromecánica, tarjetas perforadas, censo en EEUU
1893	▪ Gottlob Frege: Grundgesetze: Fundamentos de la Aritmética ideográficamente deducida, reducción de la aritmética lógica, teoría del lenguaje	
1895		▪ Guglielmo Marconi: transmite una señal de radio
1900	▪ Hilbert: problema 10, ¿existe un procedimiento de decisión para solucionar las ecuaciones diofánticas?	▪ Hollerith: Tabulating Machine Co., dispositivo clasificador
1903		▪ Nikola Tesla: patenta un circuito lógico eléctrico llamado puerto o clave
1904		▪ John A. Fleming: patenta un tubo de diodo al vacío -válvula
1908	▪ G. Peano: Formulario Matemático, simbolismo conectado con la estructura del lenguaje natural	
1911	▪ Kamerlingh Onnes: superconductividad	▪ Computer-Tabulating-Recording Company surge de la fusión de Tabulating Company, Computing Scale Company e International Time Recording Company
1913	▪ Bertrand Russell y Whitehead: Principia Mathematica, deducciones matemáticas a partir del cálculo lógico	
1915		▪ Manson Benedicks: anticipo del microchip, un cristal de germanio puede ser usado para convertir corriente alterna en directa
1919		▪ Eccles y Jordan: flip-flop
1921	▪ Karel Čapek: Rossum's Universal Robots, utiliza por primera vez la palabra robot	
1924		▪ Computing-Tabulating-Recording Company se convierte en International Business Machines
1925		▪ MIT: Vannevar Bush, dispositivo para resolver ecuaciones diferenciales
1927		▪ Londres y New York se comunican por radio-telefonía. ▪ Powers Accounting Machine Company se convierte en Tabulating Machines una division de Remington-Rand Corp.
1928		▪ Reloj de cristal de cuarzo ▪ Vladimir Zworykin: tubo de rayos catódicos
1930	▪ Gödel: Teorema de la Incompletitud	
1931		▪ Michigan: Reynold B. Johnson, proceso de marcado en una hoja de respuestas con un lápiz sensible a la conductividad. IBM más tarde compró esa tecnología. ▪ Alemania: Konrad Zuse, computador mecánico

1933		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dudley: Voder, primera máquina electrónica que se comunica, codificador de voz
1936	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konrad Zuse: programas compuestos de combinaciones de bits se pueden almacenar. ▪ Alonso Church: funciones computables, indecibilidad de la lógica de primer orden. ▪ Princeton: Alan M. Turing, máquina de Turing 	
1937	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Claude Shannon: principios para un sumador electrónico de base 2 ▪ Howard Aiken: propone a IBM construir una máquina calculadora digital: 4 operaciones fundamentales, operar mediante secuencia de instrucciones ▪ John Vincent Atanasoff: principios para un computador electrónico digital 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laboratorios Bell: George Stibitz, circuito binarios basado en el álgebra binaria
1938	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Isaac Asimov: populariza el término robot 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konrad Zuse: Z1, computador electrónico binario ▪ Se funda Hewlett-Packard Co.
1939		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vincent Atanasoff y Clifford E. Berry: prototipo del computador electrónico digital que utiliza la aritmética binaria
1940		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laboratorios Bell: George Stibitz, calculadora de números complejos, computador digital. ▪ Televisión a color. ▪ Laboratorios Bell: primera terminal. ▪ Konrad Zuse: Z2
1941	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manchester: Alan M. Turing, M. H. A. Neuman y Tommy Flowers: Colossus, primer dispositivo de calculo electrónico 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konrad Zuse: Z3, primera máquina de cálculo con control automático de sus operaciones
1943	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Post: primer sistema operativo para computación simbólica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Filadelfia: comienza la construcción de ENIAC. ▪ Colossus es operacional
1944	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grace Murray: primer programador de Mark I 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Harvard: Howard H. Aiken e IBM construyen Mark I
1945	<ul style="list-style-type: none"> ▪ J. Presper Eckert y John Mauchly: empiezan la construcción del EDVAC. ▪ John von Neumann: programa almacenado para el proyecto EDVAC 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konrad Zuse: Z4. ▪ Se pone en funcionamiento el ENIAC. ▪ Grace Murray Hopper: primero error -bug-
1946	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wiener: cibernética ▪ Arthur Burks, Herman Goldstine y John von Neumann: "Preliminary Discussion of the Logical Design of an Electronic Computing Instrument", Institute for Advanced Study, Princeton, New Jersey, June 1946. ▪ John Tukey: concepto de Bit 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ENIAC: 18.000 válvulas, 5.000 sumas y 360 multiplicaciones por segundo. ▪ Eckert-Mauchly Computer Corporation se convierte en Electronic Control Co., Universal Automatic Computer -Univac
1947	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alan M. Turing: escribe sobre Máquinas Inteligentes, inicios de IA. ▪ Se constituye ACM -Association for Computing Machinery 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Harvard: se termina el Mark II
1948	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Claude E. Shannon: "A Mathematical Theory of Communication", las bases para la moderna comprensión de los procesos de transmisión de la información. ▪ Richard Hamming: corrección de errores en los bloques de datos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cambridge: Maurice V. Wilkes, EDSAC ▪ IBM: computador electrónico 604 ▪ IBM: SSEC, 12.000 válvulas ▪ William Bradford Shockley, John Bardeen y Walter H. Brattain: el transistor ▪ Manchester: MARK I, computador digital operacional, con programas almacenados
1949	<ul style="list-style-type: none"> ▪ John Mauchly: Short Order Code, primer lenguaje de programación de alto nivel. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EDVAC: primeros discos magnéticos. ▪ Maurice Wilkes: EDSAC, computador con programa almacenado. ▪ Claude Shannon: primera máquina para jugar ajedrez. ▪ Jay Forrester: memoria de núcleos magnéticos
1950		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oficina Nacional de Normas: Standards Eastern Automatic Computer -SEAC
1951	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Primera conferencia internacional sobre computadores ▪ Maurice V. Wilkes: concepto de microprogramación ▪ IEEE Computer Society se constituye 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ William Shockley: transistor de unión ▪ UNIVAC I: realización del censo en EEUU, utilizando ferrita magnética como buffer de memoria
1952	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fred Gruenberger: Primer manual de computador 	

1952	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kleene: teorema de la forma normal, funciones recursivas ▪ Nixdorf Computer: se funda en Alemania 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IBM 701 ▪ Bizmac RCA: con memoria de núcleos magnéticos y un tambor magnético -primer banco de datos
1953	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Burroughs Corp.: instala el Universal Digital Electronic Computer -UDEC- en la Universidad de Wayne State 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Primer computador de IBM para grandes volúmenes de datos utilizando tambores magnéticos ▪ Remington-Rand: Univac, primera impresora de alta velocidad ▪ IBM 726: Primer dispositivo de fibra magnética
1954	<ul style="list-style-type: none"> ▪ John Backus de IBM: FORTRAN ▪ Harlan Herrick: primer programa en FORTRAN 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Earl Masterson's: Uniprinter, impresora de tinta, 600 líneas por minuto ▪ Gene Amdahl: IBM 704, primer sistema operativo ▪ Univac 1103A: primera máquina comercial con memoria de núcleos de ferrita
1956	<ul style="list-style-type: none"> ▪ D. T. Ross: Automatic Programmed Tool -APT ▪ Edsger Dijkstra: algoritmo eficiente para caminos cortos en grafos y minimizar expansión de árboles ▪ Newell, D. Shaw y F. Simon: Information Processing Language - IPL ▪ Dartmouth College: Logic Theorist, dispositivo basado en AI capaz de probar proposiciones lógicas ▪ John McCarthy y Marvin Minsky: Dartmouth College congreso de Inteligencia Artificial. Se acepta el término AI usado por John McCarthy. 	
1957	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ford e Fulkerson: avances en combinatoria y algoritmos eficientes para cálculo de flujo máximo en redes ▪ John Backus: en IBM: primer compilador FORTRAN para Westinghouse 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ William C. Norris: funda Control Data Corporation ▪ Ken Olsen: funda Digital Equipment Co.
1958	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zurich: se presenta ALGOL como IAL International Algebraic Language ▪ LISP, IBM 704, MIT, John McCarthy: procesamiento de listas, recursividad 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Universidad de Manchester: R. M. Kilburn presenta Atlas, la primera máquina de memoria virtual ▪ NEC-1101 y 1102: Primeros computadores electrónicos en Japón ▪ Frank Rosenblatt: construyó el Perceptron Mark I, CRT como dispositivo de salida ▪ Seymour Cray: construyó el primer supercomputador totalmente transistorizado CDC 1604 ▪ General Motors: F. Engleberger y George C. Devol presentan Ultimate, el primer robot para controlar máquinas térmicas ▪ Texas Instruments: Jack Kilby elabora el primer circuito integrado
1959	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conference on Data System Languages - Codasyl-: se define COBOL ▪ Texas Instruments: Jack S. Kilby patenta el primer circuito integrado ▪ Fairchild Semiconductor: Robert Noyce muestra la idea de desarrollar bloques de circuitos integrados 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IBM: 1620 y 1790, primeros computadores transistorizados
1960	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Karp e Kernigan: métodos heurísticos para problemas intratables ▪ Institute Stanfrpd & University Edimburg: equipo de IA para proyectar un robot con visión ▪ Algol 60: desarrollado por científicos computacionales americanos y europeos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Digital Equipment Corporation: Benjamin Curley, primer minicomputador PDP-1 ▪ Control Data Corporation: CDC 1604, primer computador científico ▪ DEC: ensamblael primer PDP-1 ▪ Discos removibles
1961	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IBM 7030: concepto de multiprogramación ▪ MIT: F. Corbato implementa Time-sharing en IBM 709 y 7090 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IBM: IBM 7030 transistorizado, de 64 bits, uso de Bytes (8 bits)
1962	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Harvard University e IBM: Ken Iverson presenta APL -A Programming Language ▪ Lenguajes de simulación de uso general: SIMSCRIPT, por Rand Corporation, y GPSS por IBM 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IBM 1311 discos removibles ▪ H. Ross Perot: funda EDS -Electronic Data Systems

1963	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Código ASCII: intercambio estándar de información entre computadores 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ General Motors y MIT: Consolas gráficas, DAC-1 ▪ Se presenta <i>computer-aided design</i> CAD ▪ Ivan Sutherland: primer lápiz de luz ▪ DEC: minicomputador PDP-5
1964	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tom Kurtz e John Kemeny: BASIC, Beginners All-purpose Symbolic Instruction Language 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IBM: System 360, primera familia de computadores compatibles ▪ Seymour Cray: Control Data Corporation, CDC 6000, palabra de 60 bits en procesamiento paralelo. CDC 6600, el más poderoso computador por muchos años
1965	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Universidad de Belgrado: Rajko Tomovic primera tentativa de crear un mecanismo artificial sensible al toque ▪ Robin M., Yamada, Edmond, Hartman and Stearns: Teoría da Complejidad Computacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IBM 360: basado en circuitos integrados
1966		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Texas Instruments: primera calculadora de mano basada en estado sólido
1967	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ole-Johan Dahl y Kristen Nygaard: Simula, primer lenguaje orientado a objetos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bell Laboratories: A. H. Bobeck, primera memoria de bulbo magnético
1968	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Edsger W. Dijkstra: programación estructurada ▪ Joshua Lederberg: Dendral, primer programa de diagnóstico médico 	
1969	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Primera Conferencia Internacional sobre Inteligencia Artificial ▪ Nicklaus Wirth: Complilador PASCAL 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Edson de Castro: Data General Corp., Nova, primer minicomputador de 16 bits ▪ IBM: Sistema/3
1970	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ACM: Primer torneo de ajedrez 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Shakey: Primer robot que usa inteligencia artificial ▪ DEC: PDP-11/20, primer minicomputador de 16 bits ▪ IBM: Sistema 370, primer computador de 4a generación
1971	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Levin Cook: problemas NP-completos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IBM 370: Floppy disks ▪ Intel 4004: primer microprocesador ▪ John Blankenbaker: Kenbak I primer computador personal
1972	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gary Kildall: PL/1, primer lenguaje de programación para el microprocesador Intel 4004 ▪ Universidade de Nottingham: SIRCH, dispositivo capaz de reconocimiento y orientación ▪ Bell Labs: Dennis Ritchie, lenguaje C 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jack Kilby, Jerry Merryman y Jim VanTassel: Primera calculadora electrónica ▪ Intel 8008: microprocesador de 8 bits
1973	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alain Comerauer: Lenguaje PROLOG 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ R2E: MICRAL, primer microcomputador de Francia ▪ IBM: Winchester disk drives Modelo 3340
1974		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intel 8080: se usa en microcomputadores ▪ Zilog es creada
1975		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cray-1: supercomputador ▪ IBM: Impresora laser ▪ Ed Roberts y Bill Yates: MITS, computador personal Altair ▪ Cincinnati Milacron T3: primer robot de la industria aeroespacial ▪ Bill Gates y Paul Allen: crean Microsoft
1976	<ul style="list-style-type: none"> ▪ E. Shortliffe: MYCIN, sistema experto ▪ Kernigan: algoritmos aproximativos ▪ Solovai y Strassen: algoritmos randomizados 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IBM: Impresoras de tinta ▪ NEC System: Sistemas 800 y 900 mainframes ▪ Seymour Cray: Cray 1 100 millones de operaciones de ponto flotante por segundo ▪ Zilog: chip Z-80
1977		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apple Computer: se crea y presenta el Apple II ▪ DEC: supermini VAX-11/780, 32 bits ▪ Datapoint: ARC system, primera red de area local
1978	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tom de Marco: Análisis estructurado ▪ Texas Instruments: Speak-and-Spell, sintetizador de voz 	

1979	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CII-Honeywell Bull y Jean Ichbiah: Lenguaje Ada ▪ Benoit Mandelbrot: fractales 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ VisiCalc: planilla electrónica ▪ Micropro: Wordstar, procesador de texto
1980	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis probabilístico de algoritmos ▪ Microsoft: sistema operativo UNIX, con una adaptación a XENIX 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Control Data Corporation: Cyber 205 supercomputador
1981	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lenguajes para robótica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Commodore: computador VIC-20 ▪ IBM: entra al mercado de los computadores personales ▪ Osborne Computer: Osborne 1, primer laptop
1982	<ul style="list-style-type: none"> ▪ John Warnock y Charles Geschke: PostScript, lenguaje para definición de páginas, fundan Adobe Systems ▪ Se funda Sun Microsystems ▪ Microsoft: MS-DOS 	
1983	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AT&T Bell Labs: Bjarne Stroustrup, C++ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cray 2: 1 billón de FLOPs -floating point operations per second-
1984	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programación Lineal: algoritmo de Karmakar ▪ Lenguaje funcional estándar ML 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apple: computador Macintosh ▪ IBM: PC AT ▪ Sony y Philips: CD-Rom
1985 1985	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aldus: PageMaker para Macintosh, inicia la era de edition desktop 	
1986	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Popularización de la palabra y el concepto Case 	
1986	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eiffel: lenguaje orientado a objetos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compaq: Fortune 500, primer PC basado en el Intel 80386 ▪ HP: Spectrum, tecnología RISC -Reduced Instruction Set Computers)
1987	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Watts Humphrey y William Sweet: publican una "estructura de procesos" que se torna en un modelo para ayudar al desarrollo de software confiable 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IBM: PS/2 ▪ Cray Research: Cray 2S, más rápido que Cray 2 ▪ ETA Systems: ETA-10, supercomputadores ▪ Sun Microsystems, primera workstation basada en microprocesador RISC ▪ Aldus: PageMaker para IBM PC y compatibles ▪ Texas Instruments: Primer microprocesador basado en IA
1988	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IBM: sistema operativo MVS/ESA ▪ AT&T: adquiere el 20% de Sun Microsystems y desarrolla la nueva versión de UNIX ▪ Internet network ▪ Barry Boehm: modelo en espiral para el desarrollo de software 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cray Research: Cray Y-MP, supercomputador de 20 millones de dólares ▪ Motorola: 88000, microprocesador RISC, primer supercomputador para aplicaciones gráficas ▪ Sun Microsystems: 80386-based workstations ▪ Next workstation computer: primer computador que utiliza discos ópticos borrables
1989		<ul style="list-style-type: none"> ▪ DEC workstation: computadores tecnología RISC ▪ Intel: 80486 MPU e i860 RISC/coprocesador, Chips con más de un millón de transistores. ▪ Sun Microsystems: SPARCstation ▪ Cray: se reestructura en dos compañías: Cray Research y Cray Computer Corp., que desarrollaran un supercomputador basado en galio-arsenio ▪ Más de 100 millones de computadores en el mundo ▪ Poqet: primer computador pequeño con MS-DOS ▪ Grid: laptop sensible al tacto ▪ Compaq: LTE y LTE/286, Notebook con batería ▪ DEC: mainframe VAX 9000 ▪ Primer PC con tecnología EISA ▪ Primer computador basado en el chip 80486
1990	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Berners-Lee: Prototipo para una World Wide Web, que usa: URLs, HTML y HTTP ▪ Haskell: última evolución de los lenguajes funcionales de uso general ▪ Microsoft: Windows 3.0 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Motorola: microprocesador 68040 ▪ IBM: RISC Station 6000 ▪ DEC: VAX tolerable a defectos ▪ Cray Research: Y-MP2E supercomputador ▪ IBM: System 390 mainframe ▪ Apple: Classic, LC e IISI ▪ Intel: i486 e iPSC/860 ▪ IBM: PS/1 ▪ Sun Microsystems: SPARCstation 2, primera estación SPARC compatible

1991	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SunSoft: de Sun Microsystems, anuncia Solaris, sistema operativo UNIX para SPARC workstations y PC 386/486 ▪ NCR es absorbida por AT&T ▪ Sistema operativo Apple 7.0 ▪ Microsoft: DOS 5.0 ▪ Borland: compra Ashton-Tate 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Advanced Micro Devices AMD: AMD 386 como competencia a Intel 386 ▪ Notebook PCs ▪ HP: serie 700 RISC-based 9000 ▪ Intel: 486SX ▪ Wavetracer: Zephyr, computador paralelo con 8192 procesadores
1992	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IBM: OS/2 2.0 ▪ Microsoft: Windows 3.1 ▪ Microsoft: Windows for Workgroup ▪ Novell: adquiere UNIX Systems Laboratory 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sun Microsystems: familia SPARCstation ▪ Digital Equipment: anuncia su próxima ceración de computadores con arquitectura basada en tecnología RISC o Alpha ▪ Intel: Pentium ▪ Hewlett-Packard: LaserJet 4 resolución 600 x 600
1993	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sun Microsystems: licencia NextStep ▪ Novell: NetWare 4.0 ▪ Microsoft: Windows NT ▪ Microsoft: Plug and Play y Microsoft at Work MAW ▪ IBM: OS/2 para Windows 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Universidad de Illinois: estudiantes crean una interface gráfica de usuario para navegar en Internet llamada NCSA Mosaic ▪ Universidad de Michigan: CARMEL, robótica auxiliada por computador ▪ Motorola: microprocesador PowerPC ▪ IBM: workstation basada en PowerPC
1994	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Universidad Southern California: Leonard Adleman demuestra que el ADN puede utilizarse en computadores ▪ Jim Clark y Marc Andreessen: fundan Mosaic Communications -Netscape ▪ Netscape: primer browser para la WEB 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intel: 486DX4
1995	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Java: lenguaje de programación para desarrollo con independencia de plataforma ▪ Microsoft: Windows 95 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Universidad de Tokyo: superan la barrera de un 1 teraflop con el procesador 1.692-GRAPE-4, un computador para aplicaciones en simulaciones astrofísicas, problemas gravitacionales
1996		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intel: Pentium Pro ▪ CRAYT3E-900: computador general con 1.8 teraflop
1997	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Motorola: Sistema StarMax 6000 	
1998	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft: Windows 98 ▪ Microsoft: Windows NT 5.0 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seagate Technology: drive rígido para disco de 3,5" de 2,5 Gigabytes ▪ Intel II: procesador de 333 Mhz, más rápido y genera menos calor
1999	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kernel de Linux 2.2.0 ▪ Número de personas que utilizan Linux en el mundo calculado en más de 10 millones 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AMD: AMD Athlon, 750 Mhz
2000	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft: Windows 2000 ▪ Apple: Mac OS X, basado en Unix ▪ Y2K Bug 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AMD: nuevas versiones de Athlon ▪ Intel Pentium III: 1 GHz ▪ Compaq: iPAQ para la plataforma DEC Itsy
2001	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lanzamiento del Kernel de Linux 2.4 ▪ Microsoft: Windows XP 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apple: primer iPod
2002	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lindows ▪ Lanzamiento del Kernel de Linux 2.6 	
2003	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft: Office 2003 ▪ Virus Worm Blaster ▪ Multithreading 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intel: Motherboard Canterwood ▪ Intel: Prescott ▪ Comunicaciones WiFi
2004	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mozilla Firefox 1.0 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nVidia: GeForce 6800
2005	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft: Windows Vista 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Macintosh: migración a la plataforma Intel
2006	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Web 2.0 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apple: iPod Nano, con LCD y iPod Video, con capacidad de almacenamiento de 80GB
2007		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cray: sistema Cray XT4 para previsión del tiempo, instalado en un CSCS-Swiss National ▪ Supercomputing Centre: 2.6 GHz, 4.5 Tflops

La anterior tabla es una separación de la autoría individual y de la evolución conceptual y tecnológica, teniendo en cuenta que hay casos en los que es difícil establecer una rígida distinción entre mente y máquina.

Cabe señalar también que algunas de las fechas son conjeturas y a menudo polémicas, ya que dada la multiplicidad de eventos dentro de estas áreas muy posiblemente el panorama es incompleto.

BIBLIOGRAFÍA

1. Anawati, M-M and Gardet L. (1981). Introduction a la Théologie Musumane. Paris: Vrin.
2. Arbib, M. A. (1987). Brain, Machines and Mathematics. New York: Spring-Verlag.
3. Aspray, W. (1990). John von Neumann and the origins of modern computing. New Baskerville: Massachusetts Institute of Technology.
4. Barendregt, H. P. (1984). The lambda calculus, its syntax and semantics. Amsterdam: Elsevier Science Publishers.
5. Bell, E. T. (1937). Men of Mathematics. New York: Simon & Schuster Inc.
6. Bolter, J. D. (1984). Turing's man, western culture in the computer age. North Carolina: North Carolina University.
7. Bowen, J. P. (1994). A brief history of algebra and computing: an eclectic oxonian view. Oxford: Librarian, Oxford University Computing Laboratory.
8. Brained, W. L. (1974). Theory of computation. New York: Wiley-Interscience Publication.
9. Burks, A. W. (1980). From de ENIAC to the stored-program computer. London: Academic Press.
10. Cohen, D. E. (1987). Computability and logic. England: Ellis Horwood Series in Mathematics and Its Applications.
11. Dantzig, T. (1954). Number, the language of science. New York: Doubleday Anchor Books.
12. Goldstine, H. H. (1972). The computer from Pascal to von Neumann. New Jersey: Princeton University Press.
13. Knuth, D. E. (1972). Ancient Babylonian algorithms. Communications of ACM, Vol. 15, pp. 671-677.
14. Lee, J. A. N. (1996). Annals of the History of Computing. IEEE, Vol. 18, No. 2.
15. Ryder, J. D. (1967). Engineering Electronics with Industrial Applications and Control. Tokio: McGraw-Hill Kogakuska Ltd.
16. Stibitz, G. R. (1980). A history of computing in the twentieth century (a collection of essays). London: Academic Press, 1980.
17. Willians, M. R. (1997). History of computing technology. California: IEEE Computer Societ Press.

Ω