



CEREBROS ELECTRÓNICOS

HISTORIA DE LOS ORÍGENES DE LA INFORMÁTICA EN ESPAÑA

José María López Sánchez
Alba Fernández Gallego

COMARES HISTORIA

CEREBROS ELECTRÓNICOS

JOSÉ MARÍA LÓPEZ SÁNCHEZ
ALBA FERNÁNDEZ GALLEGO

CEREBROS ELECTRÓNICOS

Historia de los orígenes
de la informática en España

GRANADA, 2026

COMARES HISTORIA

Director de la colección:
Miguel Ángel del Arco Blanco

ENVÍO DE PROPUESTAS DE PUBLICACIÓN

Las propuestas de publicación han de ser remitidas (en archivo adjunto de Word) a la siguiente dirección electrónica: libreriacomares@comares.com. Antes de aceptar una obra para su edición en la colección «Comares Historia», ésta habrá de ser sometida a una revisión anónima por pares. Los autores conocerán el resultado de la evaluación previa en un plazo no superior a 90 días. Una vez aceptada la obra, Editorial Comares se pondrá en contacto con los autores para iniciar el proceso de edición.



Imagen de cubierta:
Consola del ordenador IBM 7090 en el CCUM. Imagen proporcionada amablemente por Jacinto de Castro, que pertenece a © Universidad Complutense de Madrid y que se reproduce con permiso.

Maquetación y diseño de cubierta:
Virginia Vílchez Lomas

© José María López Sánchez y Alba Fernández Gallego

© Editorial Comares, 2026
Polígono Juncaril • C/ Baza, parcela 208
18220 Albolote (Granada) España • Tlf.: 958 465 382
www.comares.com • E-mail: libreriacomares@comares.com
facebook.com/Comares • twitter.com/comareseditor • instagram.com/editorialcomares

ISBN: 978-84-1369-960-8 • Depósito Legal: Gr. 340/2026

Impresión y encuadernación: COMARES

SUMARIO

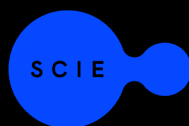
INTRODUCCIÓN	1
I. EL ORDENADOR ELECTRÓNICO MODERNO	9
1. LA HISTORIA A. C. (ANTES DE LA COMPUTADORA)	11
2. LA PRIMERA GENERACIÓN: TUBOS DE VACÍO Y CALCULADORAS COMERCIALES, 1945-1956	17
2.1. La idea de «programa almacenado» y los «cerebros electrónicos»	20
2.2. Comercializar la primera generación: UNIVAC y el ordenador electrónico moderno	23
3. LA SEGUNDA GENERACIÓN, 1956-1964. EL TRANSISTOR Y LA ERA IBM: <i>MAINFRAME</i> Y «TIEMPO REAL»	28
3.1. La cultura del <i>mainframe</i> , el triunfo de IBM	30
3.2. Una revolución silenciosa: la informática llega a la empresa privada y la administración del Estado	34
3.3. Una conquista fundamental: las respuestas en «tiempo real»	36
4. EL SOFTWARE: PROGRAMAR Y HABLAR CON LAS MÁQUINAS.	39
5. LA TERCERA GENERACIÓN: TIEMPO COMPARTIDO, MICROELECTRÓNICA, CIRCUITOS INTEGRADOS Y MINIORDENADOR.	45
5.1. Microelectrónica y miniordenador	49
6. Y LA INFORMÁTICA SE VOLVIÓ PERSONAL	53
6.1. De abajo a arriba: la «liberación» de la informática	53
6.2. De Apple a IBM Personal Computer y vuelta a Macintosh	55
II. ECONOMÍA, CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LA ESPAÑA DEL SIGLO XX.	59
1. ECONOMÍA ESPAÑOLA: DE LA LARGA POSGUERRA AL DESARROLLISMO, LA CRISIS Y EL CRECIMIENTO	59
1.1. Autarquía, racionamiento y estraperlo en los años cuarenta	60
1.2. La recuperación de los años cincuenta	62
1.3. Los años del desarrollismo, 1960-1975.	65
1.4. Crisis y recuperación de la economía española, 1975-1991	69
2. CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LA ESPAÑA DEL SIGLO XX: EL GRAN SALTO PENDIENTE	73
2.1. La política de ciencia en la España del siglo xx: Universidad, JAE y CSIC	74
2.2. Tecnología en la España del siglo xx: Reformas, dificultades y dependencia.	92

III.	JOSÉ GARCÍA SANTESMASES: UN PIONERO DE LA AUTOMÁTICA Y LA ELECTRÓNICA	123
1.	LA ENSEÑANZA: AUTOMÁTICA, ELECTRÓNICA E INFORMÁTICA	127
2.	LA LLEGADA AL CSIC: LA BÚSQUEDA DE UN ESPACIO PROPIO (1940-1946)	131
3.	LA LLEGADA A LA CAPITAL: EL INSTITUTO DE ÓPTICA DAZA DE VALDÉS Y LA ÓPTICA ELECTRÓNICA (1947-1949)	139
3.1.	Los pasos hacia un Instituto Nacional de Electrónica.	145
3.2.	Los trabajos de García Santesmases en el Instituto	148
4.	EL ACOMODO DE LA ELECTRICIDAD: DE DEPARTAMENTO A INSTITUTO (1950-1957).	150
4.1.	El Instituto Nacional de Electrónica	160
IV.	EL INSTITUTO DE ELECTRICIDAD Y AUTOMÁTICA	163
1.	LOS INICIOS DEL INSTITUTO DE ELECTRICIDAD Y AUTOMÁTICA (1957-1970)	163
1.1.	Las actividades de los primeros laboratorios	179
1.2.	Otros proyectos: El Instituto Nacional de Electrónica y el Centro de Cálculo Electrónico.	182
2.	UNA DOLOROSA PÉRDIDA: LA AUTOMÁTICA INDUSTRIAL (1971-1978)	184
2.1.	Las actividades de las secciones.	195
3.	LAS GRANDES LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EN EL INSTITUTO DE ELECTRICIDAD Y AUTOMÁTICA	198
3.1.	Ferromresonancia y sistemas ferromresonantes de cálculo y control	198
3.2.	Los ordenadores electrónicos: del Analizador Diferencial Electrónico al ordenador digital.	206
3.3.	Neurocibernética y enseñanza automática.	219
4.	PIONERO Y PROMOTOR DE LA INFORMÁTICA EN ESPAÑA	226
4.1.	El Congreso Internacional de Automática, 1958, y la IFIP	227
4.2.	«Hombre de la Informática»	238
5.	EL QUIOSCO DE GARCÍA SANTESMASES	250
V.	LA LLEGADA DE LA INFORMÁTICA A ESPAÑA: ESTADO Y EMPRESA	267
1.	EL «GOBIERNO MÁQUINA» Y LA MAQUINARIA DEL ESTADO	267
2.	MECANIZACIÓN E INFORMATIZACIÓN DEL «LEVIATÁN» ESPAÑOL	271
3.	CIENCIA, ECONOMÍA Y HEGEMONÍA ESTADOUNIDENSE	289
4.	LA INFORMÁTICA EN ESPAÑA: EMPRESA PRIVADA E INDUSTRIA ELECTRÓNICA.	293
4.1.	Y el ordenador llegó a la empresa... La Tercera Revolución Tecnológica	299
VI.	LA LLEGADA DE LA INFORMÁTICA A ESPAÑA: ENSEÑANZA Y PROFESIONALIZACIÓN	327
1.	ENSEÑAR INFORMÁTICA.	327
2.	CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y ASOCIACIONES PROFESIONALES DE INFORMÁTICA, 1950-1990	363
VII.	LA INFORMÁTICA LLEGÓ A LA UNIVERSIDAD: LOS CENTROS DE CÁLCULO	367
1.	LA INFORMÁTICA LLEGÓ A LA UNIVERSIDAD	367
2.	EL CENTRO DE CÁLCULO DE LA UNIVERSIDAD DE MADRID	374
2.1.	Científicos (físicos, químicos y matemáticos) versus comerciantes: La IBM y la llegada del equipo 7090 y 1401	374

2.2. El equipo IBM 360/65: La reestructuración del Centro de Cálculo	400
2.3. La Comisión de Informática y el Servicio de Informática de la UCM	434
VIII. MECANIZACIÓN E INFORMATIZACIÓN DE LA UNIVERSIDAD COMPLU- TENSE.	459
CONCLUSIONES	497
BIBLIOGRAFÍA	503

ESTE LIBRO ASPIRA A SER

algo más que una mera descripción de siglas, chips, cables, periféricos y unidades centrales. En él tratamos de abordar la llegada de la informática a España con una mirada amplia, la de unos historiadores que buscan problematizar el pasado político, científico, social y cultural del país a través de un artefacto tecnológico de enorme importancia para el desarrollo del mundo en los últimos setenta años. La recepción del ordenador electrónico moderno en España fue un episodio relacionado con la historia de la ciencia, de la política científica e incluso podría ser calificado como un capítulo trascendental de nuestra historia cultural más reciente. La automatización e informatización del Estado, de las empresas, de las entidades bancarias, de la universidad y de tantas otras facetas de la vida cotidiana son hoy realidades que nos parecen naturales, pero no siempre fue así. Es más, son apenas un suspiro de la historia más reciente. Todo ello aconteció en las décadas centrales de la dictadura franquista y primeros años de la transición democrática, lo que nos permite acceder a unos años claves de la historia de la España contemporánea a través de un protagonista inesperado. El lector se encontrará con una historia del franquismo a través de la ciencia informática y de las enormes consecuencias sociales, políticas, económicas y culturales que tuvo la llegada de una tecnología que cambió para siempre nuestras vidas.



Sociedad
Científica
Informática
de España



COMARES
editorial

ISBN 978-84-1369-960-8



9 788413 699608