L’ordinador IBM 1401 de la Catalana de Gas i Electricitat i la seva història (1962)

Pere-A. Fàbregas

EMÈRITS GAS
Col.legi d’Enginyers Industrials de Catalunya
Barcelona

4 març 2026

Finalitat

- Recuperar elements que permetin l'estudi de la introducció i primeres passos dels ordinadors a Catalunya a inicis dels seixanta del segle XX.
- Un camí començat per IBM, amb el IBM 1401 de la Catalana de Gas i Electricitat, instal·lat a Barcelona en el 1962
- Presentar la situació de l'entorn i les seves motivacions i circumstancies.
- Veure com eren i a que es dedicaven aquests equips i com es seleccionava i formaven els professionals que els feien anar.

L'entorn

- **La política**
  - Finals de la postguerra.
  - *Pactos de Madrid* (1953) amb USA.
  - Avancen els tecnòcrates i recula la Falange, …
- **L'economia**
  - Cercant la sortida de l'autarquia.
  - Inicis liberalització economia. *Plan de Estabilización* (1959), *Planes de Desarrollo* (des de el 1964).
  - Creació d'Escoles de Negocis (final 50's)
    - EOI, ESADE, IESE, . . .
- **La tecnologia**
  - De maquines comptables (facturadores) a ordinadors.
  - Tecnologia USA
  - Primera generació (IBM 650) amb vàlvules de buit [RENFE]
  - Segona generació (UNIVAC UCT) amb transistors [Junta Energía Nuclear]

IBM 1401

La presentació

- **L'anunci mundial [1959]**
  - IBM va presentar l'IBM 1401 el 5 d'octubre de 1959,
  - Era el primer ordinador modern a transistors, amb un preu raonable, i que podia ser utilitzat per una gran quantitat d'empreses
- **L'anunci a Espanya i primeres instal·lacions**
  - [1961] Presentat a la Fira de Mostres de Barcelona
  - [1962] Els primers a Espanya: Sevillana, Preciados, Ministerio de Hacienda
  - [1962] El primer a Catalunya: Catalana de Gas,
  - [1963] Després: ENASA, Catalana Seguros, Roca Radiadors
- **Un nou model: IBM 1410**
  - Mes potent, però amb menys difusió
  - [1960]Presentat a USA
  - [1963] Primera instal·lació a Espanya: Caixa de Pensions

IBM 1401

Una opinió

«ERA
UN DISPOSITIU UTILITARI,
PERÒ PEL QUE
ELS USUARIS
TENIEN
UN AFECTE IRRACIONAL»

PAUL E. CERUZZI (1988)

IBM 1401

L'equip

- **L'equip es composava normalment de:**
  - Unitat Central de Procés [1401]
  - Lectora/perforadora de fitxes [1402]
  - Impressora [1403]
  - Cintes magnètiques [729 i 7330]
- **Potencia**
  - Podia fer 193.000 sumes per minut
  - Memòria RAM d'entre 1,4 i 16 kB
- **Anys de fabricació**
  - El sistema IBM 1401 es va fabricar durant dotze anys, entre el 1959 i el 1971

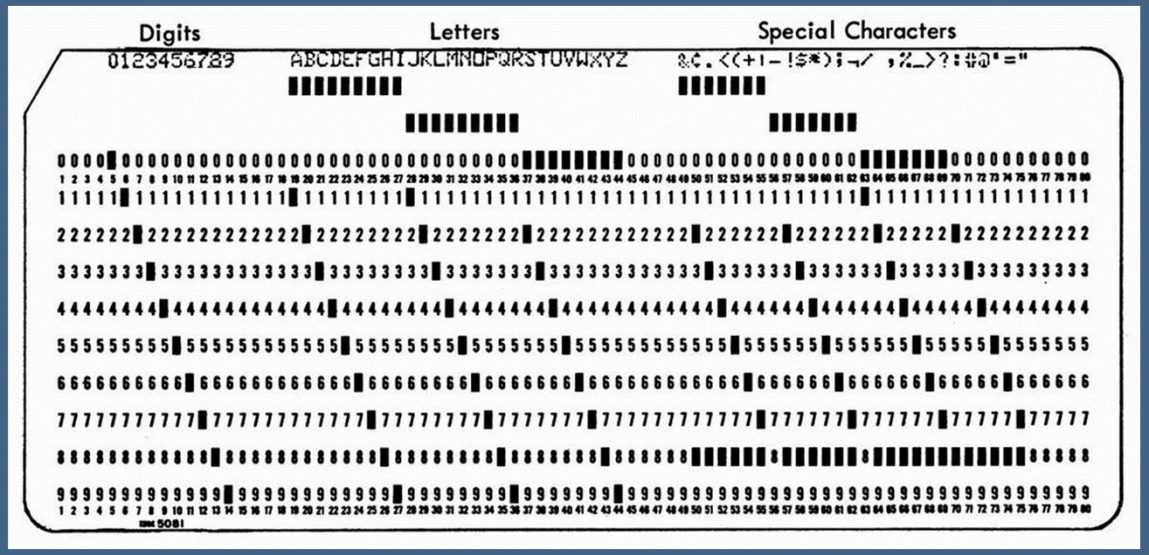
IBM 1401

Visió general



IBM 1401

Targeta perforada



IBM 1402

Lectora / Perforadora Fitxes



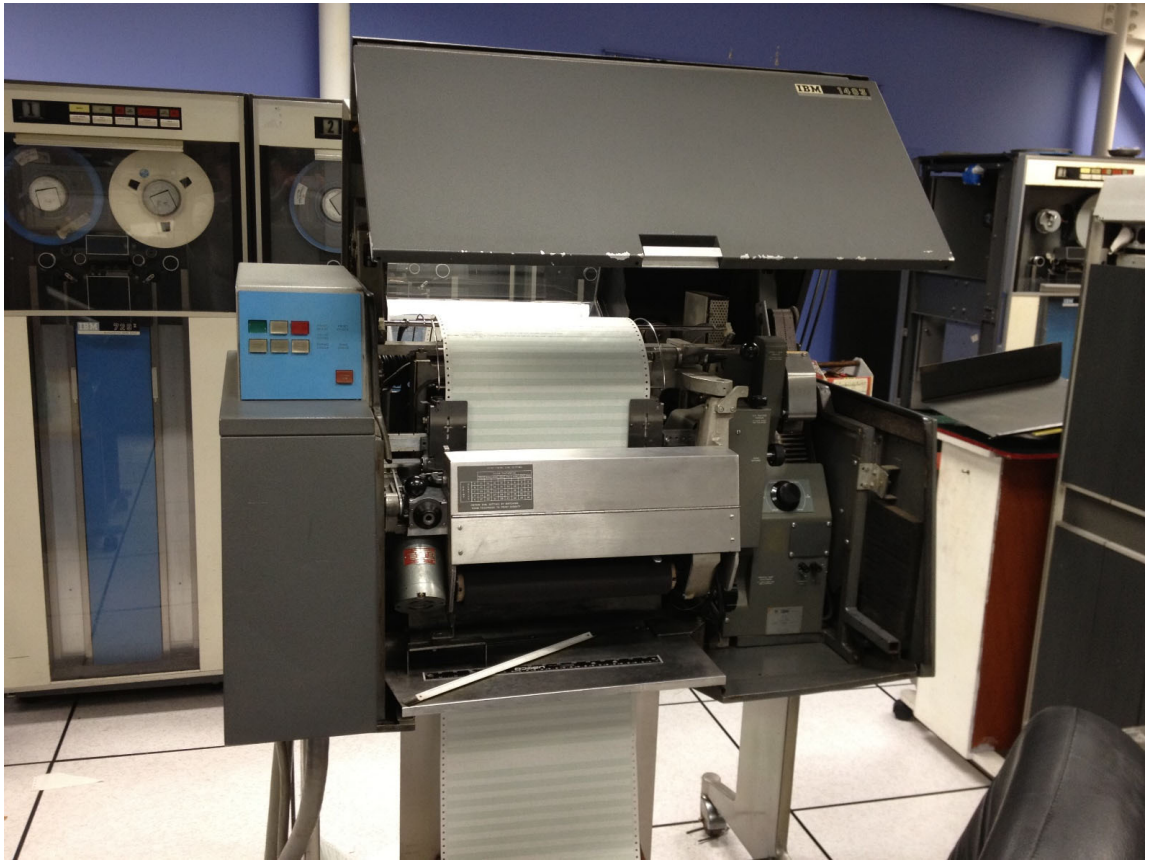
IBM 1401

Unitat Central de Procés



IBM 1403

Impressora



IBM 7330

Cinta magnètica



IBM 729

Cinta magnètica



El procés de treball [I]

- **Programa**
  - Creat sobre paper en un llenguatge de baix nivell
    - ***Autocoder***, el més utilitzat, pràcticament llenguatge màquina, per aplicacions administratives
  - Posteriorment llenguatges de més nivell:
    - ***COBOL,*** per aplicacions d'administració
    - ***FORTRAN***, per aplicacions científiques
  - Perforació fitxes **programa font**
  - Compilació a l'ordinador
  - Obtenció fitxes **programa objecte**

- **Dades**
  - Arribaven al Centre de Càlcul en paper
  - Translació a fitxa perforada
  - Verificació fitxes perforades

IBM 029

Perforadora de fitxes



El procés de treball [II]

- **Computació**
  - Fitxes programa i dades alimentades al ordinador
  - Consulta dades anteriors o complementaries a cintes magnètiques
  - Càlculs del programa
  - Enregistrament de dades actualitzades a cintes magnètiques
- **Impressió**
  - Paper pijama
  - Còpies amb paper carbó
  - Separació còpies
  - Distribució llistats a serveis de l'empresa que els havien demanat

La Catalana de Gas i Electricitat

- **L'empresa**
  - Era la companyia de gas mes antiga i mes gran d'Espanya
  - Era una de les empreses mes grans de Catalunya
  - El 1961, tenia **245.000** clients i **2.331** empleats

- **El moment**
  - Les instal·lacions de producció del gas amb carbó eren antigues i es tenien de renovar
  - Aparició de la competència del ***butano*** (1958)
  - El **1961** es va anomenar com a nou Conseller Delegat en Pere Duran Farell i es va posar en marxa un ambiciosa estratègia de canvi:
    - Noves fàbriques en base a nafta
    - Compra d'altres companyies de gas
      - Vilanova, Mataró, Sitges, Manresa, Valencia, Murcia, Santander, Málaga, Cadis, Granada
    - Modernització de la organització, els processos i les persones

El Centre de Procés de Dades [CPD]

- **L'ordinador**
  - Es va encarregar un **IBM 1401** l'abril de 1962
  - Posant-lo en marxa el mes de novembre de 1962
  - El Centre de Procès de Dades es va instal·lar ocupant tota la 4a. planta de l'edifici social de Portal de l'Àngel 22 de Barcelona
  - Amb aire condicionat (poc vist a l'època), escomesa elèctrica de gran potencia, i terra reforçat per aguantar les 4 tones de la UCP.

- **Les persones**
  - No hi havia Facultats d'Informàtica, ni FP, ni gent experta, es tenien que crear i formar
  - Selecció de 150 persones de diferents serveis interns de caire administratiu. Al final en van quedar 15.
    - Tres eren administratius del Departament de Nòmines, la feina administrativa més complexa de l'època
  - Test d'IBM – formació a IBM

Arquitectura

- **L'arquitectura**
  - La UCP (Unitat Central de Procés) del 1401 no tenia ni consola, ni teclat, ni pantalla.
  - La interrelació nomes es produïa per la lectora de fitxes, i els ***switchs*** del Panel de Control
  - Òbviament no hi havia connexió amb altres ordinadors, ni amb Internet que no existia

Velocitat i Memòria

1962 - 2026

- **IBM 1401 (1962)**
  - Memòria RAM: 8 kB
  - Velocitat: 3.216 operacions per segon
- **iPhone 17 (2026)**
  - Memòria RAM: Entre 256 GB i 2 TB
  - Velocitat: 35 bilions d'operacions per segon

- **Comparança**
  - Memòria RAM: entre 32 i 256 milions de vegades més
  - Velocitat: Unes 10.000 milions de vegades més

- **Utilitat**
  - Tots els serveis informàtics d'una empresa gran i les seves filials (sense PC's, ni terminals)
  - Les necessitats de serveis mòbils d'una persona

Estructura Companyia

1961

CÀRREC	NOM	ESTUDIS
Conseller Delegat	Pere Duran Farell	Enginyer de Camins
Director General	Lluís Marquet Torrents	Enginyer Industrial
Cap Divisió Tècnica	Josep M. Garriga Carbonell	Enginyer Industrial
Cap Divisió Administrativa	Josep Cervera Bardera	Intendent Mercantil
Cap Divisió Comercial	Josep Formica Corsi-Hezode	Enginyer Industrial
Cap Divisió Staff	Francesc Falgueras Roca	Enginyer Industrial

Estructura CPD

1962

CÀRREC	NOM
Cap Divisió Administrativa	Josep Cervera Bardera
Cap CPD	Miquel Bes Calzadilla
Cap Anàlisi i Programació	Martí Rodríguez Peraire
Cap Operacions	Ferran Sendra
• Perforació / Verificació	• Producció
• Acabats	• Arxiu

L'equip humà

- El primer responsable del CPD va ser en Miquel Bes, després ja transformat en Gabinet d'Informació i Estadística l'Alberto Ródenas, posteriorment com a Centrisa en Josep M. Climent
- L'equip d'Anàlisi i Programació inicialment el portava en Martí Rodríguez Peraire i després en Jaume Verdura.
- Alguns dels seus components van ser: Francesc Badia, Salvador Alemany, Jaume Ribera, Joaquim Rosich, Joan Comas, M. Teresa Seuba, Cruces, Módol, Pere-A. Fàbregas (1968/69), i tants d'altres
- Una única dona la M. Teresa Seuba
- L'equip d'Operacions sempre liderat per en Ferran Sendra, i amb en Tarrida com a responsable de la sala del ordinador, i amb persones a Planificació, Acabats i Perforació/Verificació, aquesta darrera unitat compassada pràcticament per dones
- Sense tots ells, no hauria estat possible



IBM 1401

Panel de control (UCP)

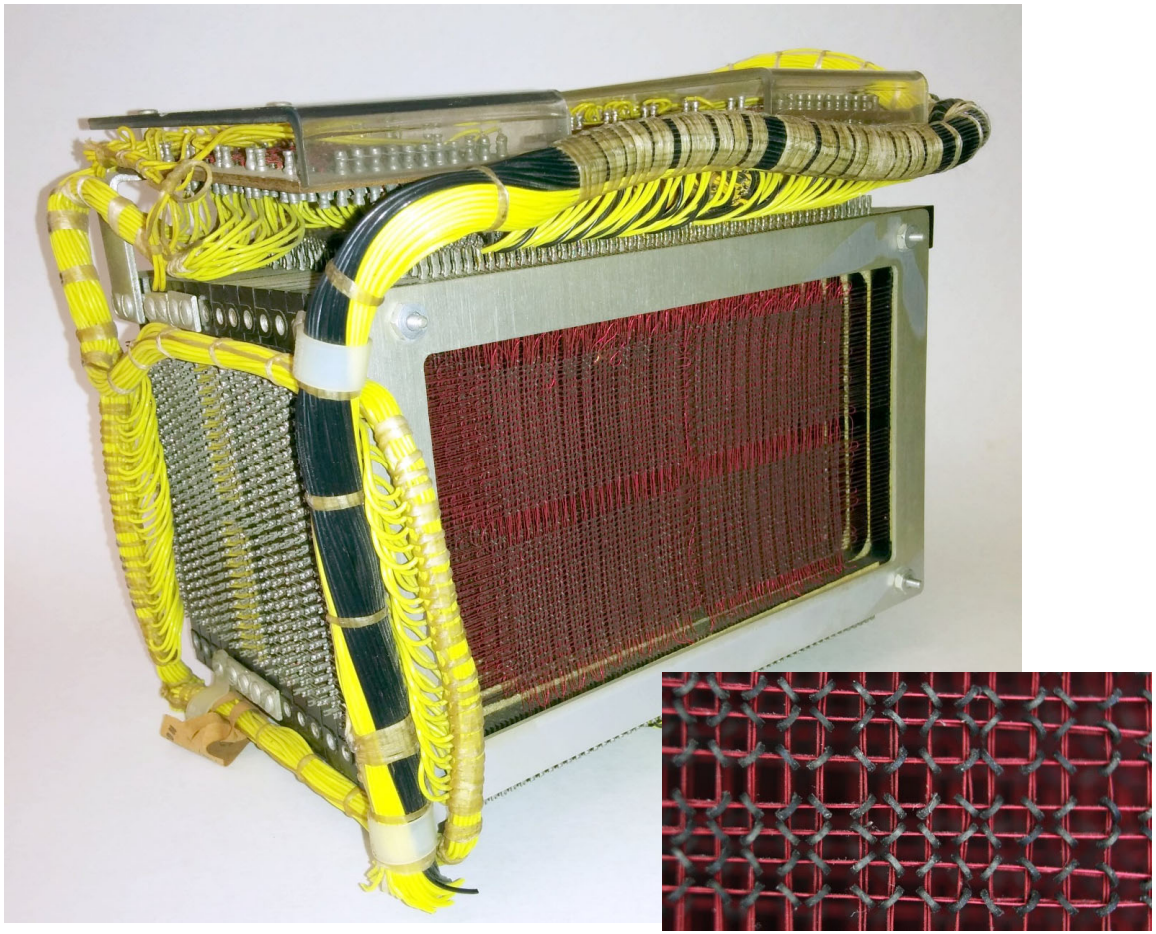
IBM 1401

Targetes
de circuits



IBM 1401

Memòria RAM
de nuclis
de ferrita



La posta en marxa

- **<u>«Barcelona ya dispone de un cerebro electrónico»</u>**
  - *Procedente de Alemania y para Catalana de Gas y Electricidad, ha llegado a nuestra Ciudad el primer ordenador de datos o cerebro electrónico*. La Vanguardia (1962.10.19)
- **<u>La inauguració del Centre de Càlcul</u>**
  - La posta en marxa es va realitzar el mes de novembre de 1962, pitjant un boto el Conseller Delegat Pere Duran Farell
- **<u>«Catalana de Gas y Electricidad, S.A. tiene en funcionamiento un Ordenador IBM 1401»</u>**
  - Anunci d'IBM a La Vanguardia (1962.12.18)

La inauguració del Centre de Càlcul

(novembre 1962)





Comunicació IBM posada en marxa

La Vanguardia (1962.12.18)

La rellevància del IBM 1401

- **<u>Memòria CGE 1962</u>**
  - «*la estructura administrativa ha quedado firmemente consolidada con la puesta en marcha del nuevo ordenador IBM, el primero en Barcelona, en novembre pasado que ha cubierto eficazmente el objectivo de esta primera fase, consistente en transformar radicalment los procesos de caràcter repetitivo i realizar la mecanización integral* [sic] *de la facturación de gas y electricidad, y de las nóminas del personal, al propio tiempo que han venido aplicándose progresivamente nuevos métodos para la racionalización y simplificación de las tareas administrativas*»

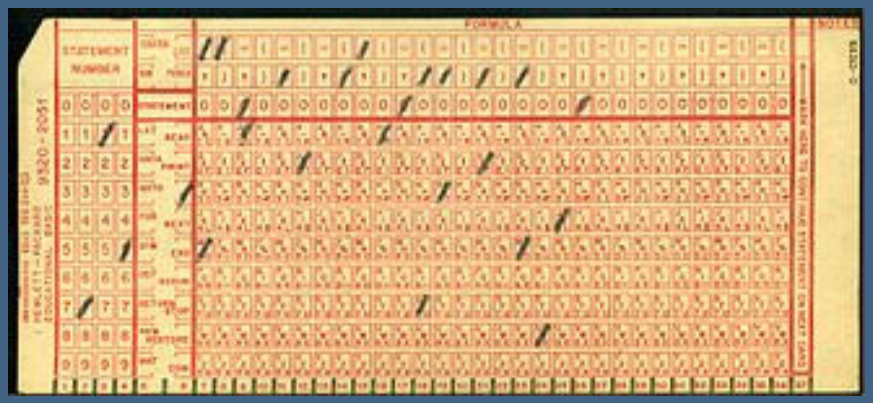
- **<u>Esforç econòmic – Inversions de 1962</u>**
  - En instal·lacions industrials: 125 milions de pessetes
  - Adquisició IBM 1401 : 21 milions de pessetes

Aplicacions administratives

- **Inicialment**
  - Només es van desenvolupar aplicacions administratives, programades en Autocoder
- **Facturació**
  - L'aplicació més voluminosa, més de 250.000 factures bimestrals de Catalana de Gas
  - Amb una certa complexitat dels càlculs
  - Desenvolupada també per a HECSA
  - Posterior introducció les *targetes de marca sensible, una* important millora de productivitat
- **Altres aplicacions**
  - Comptabilitat general i comptabilitat de costos
  - Compres i Magatzems
  - Nòmines
  - Cupons i títols (més d'un milió de títols en circulació)

IBM 1401

Targeta de marca sensible



La Evolució de l'Entorn

- **<u>La informàtica va començar a anar sent normal</u>**
  - Per exemple, a *ESADE*:
    - 1965/66 Assignatura de tractament electrònic de dades amb llibre de text americà
    - 1968/70 Assignatura Càlcul Estadístic amb Ordinador
    - 1970/71 Assignatura Introducció a la Informàtica i Programació FORTRAN
  - Creació *Associació de Tècnics d'Informàtica*, ATI (1967)
  - Inici *Facultat d'Informàtica UPC* (1977/78)

Aplicacions tècniques

- **Amb un cert retard**
  - Calia difondre el FORTRAN i trobat experts
  - Van trigar uns anys, iniciant-se en el 1968
- **Primers programes**
  - PERT, diagrames de GANTT, regressions múltiples, aplicacions estadístiques, simulacions, ...
- **El càlcul de xarxes de gas**
  - Primer programa a Espanya de càlcul de xarxes ramificades (1969)
  - Compra i posada en marxa primer programa a Espanya càlcul xarxes mallades de gas. Era el programa suís Electrocalcul (1970)

Nous camins

- **Moments de canvi**
  - A finals de la dècada dels seixanta del segle XX van començar a apareixer símptomes de canvi, que es generalitzaran els anys següents.
- **El teleprocés**
  - La capacitat de connexió a distancia d'una terminal amb un ordinador central
- **La micro informàtica**
  - La capacitat de càlcul distribuïda, per l'augment de potencia de màquines petites però programables

Nous camins

Teleprocés

- **<u>La introducció del concepte *mainframe*</u>**
  - IBM va presentar el Sistema 360 (1964) amb un nou concepte: unitat central i pantalles de teleprocés connectades en xarxa, i emmagatzematge en disc
- **<u>Centro de Tratamiento de la Información, S.A.</u>**
  - La Catalana de Gas va decidir passar al nou sistema constituït una societat [CENTRISA, 1969] amb HECSA, Maquinista, CEGAS, OSHSA i TERBESA
  - CENTRISA va començar a operar (març 1970) amb el IBM 1401 en uns nous locals al carrer Còrsega de Barcelona.
  - Instal·lant un IBM 360/30 (juliol 1970), i després un IBM 360/135 (1973)
  - Amb uns anys, el desenvolupament de noves aplicacions de clients, van permetre el desplegament, a partir de 1974, d'una important xarxa de teleprocés

IBM 360/30

Visió general



IBM 3270

Terminal teleprocés



Nous camins

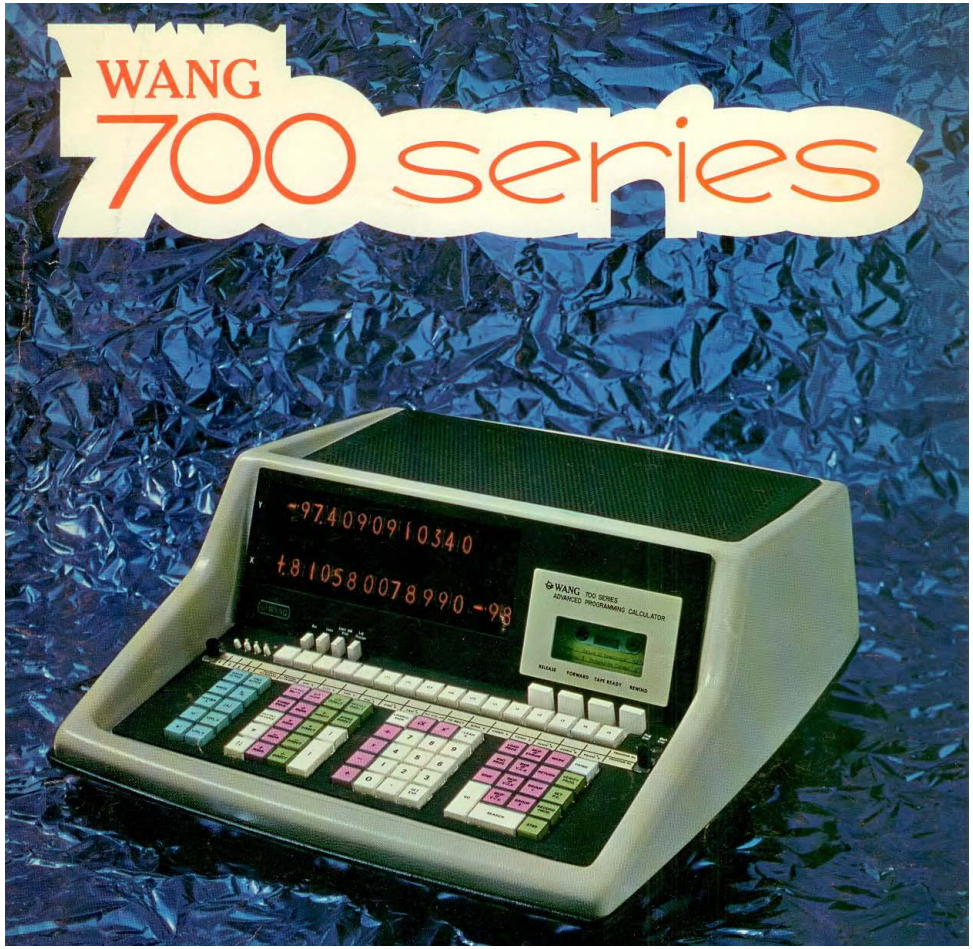
Micro informàtica

- **Aparició de noves màquines**
  - A inicis de 1970, van començar a aparèixer màquines de calcular evolucionades, i programables
  - Orientades a càlculs matemàtics o a càlculs tècnics
  - Eren antecedents del IBM PC (personal Computer), que no apareixeria fins deu anys després, en el 1981, amb molta més potencia

- **La micro computadora WANG**
  - La Catalana de Gas va comprar una WANG 700B en el 1972
  - Dedicant-la a:
    - Càlcul de xarxes ramificades de gas
    - Simulacions econòmic-financeres
    - Simulacions de convenis col·lectius
    - Projeccions i previsions
    - i treballs similars
  - Començant així el camí de la informàtica distribuïda

WANG 700

Micro-computadora



Epíleg

- La implantació primerenca del IBM 1401 a la Catalana de Gas i Electricitat va permetre espitjar la introducció de una nova i important tecnologia a l'empresa i al país en un llunyà 1962.
- Després la activitat seguiria amb CENTRISA (1969) i posteriorment Gas Natural Informática (1992) fins el segle XXI
- Cal agrair l'esforç i professionalitat de les persones que van permetre endegar i fer realitat el projecte

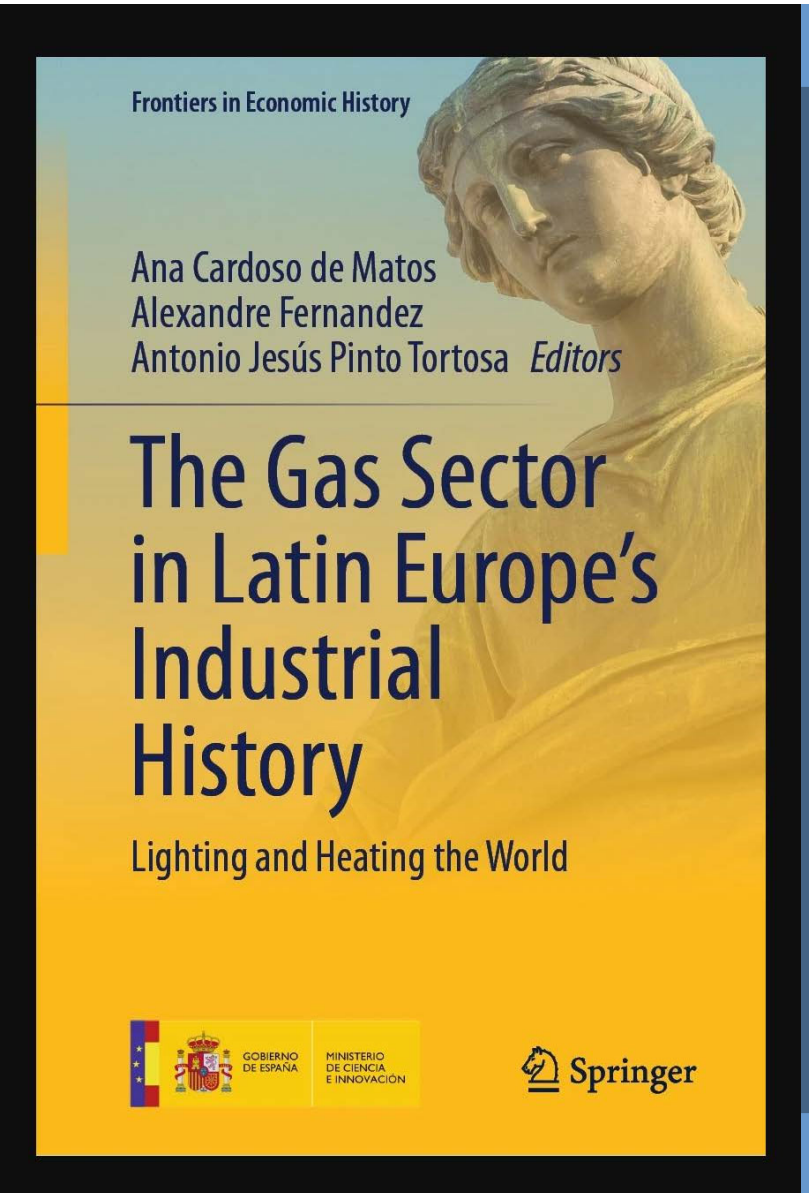
Bibliografia

FÀBREGAS, Pere-A. (2012): «Prólogo» en Alayo, Joan Carles y Barca, Francesc X.: *La Tecnología del Gas a través de su historia.* Sabadell: Fundación Gas Natural Fenosa

FÀBREGAS, Pere-A. (2018): *Naturgy, 175 anys de compromís amb l'energia i la societat (1843-2018).* Barcelona: Naturgy Energy Group / Planeta, 433 pp. Premi Bonaplata d'Estudis 2019 de l'AMCTAIC

FÀBREGAS, Pere-A. (2022): *Pioners en l'ús de la informàtica a Catalunya. L'IBM 1401 de la Catalana de Gas i Electricitat (1962)*. XII Jornades d'Arqueologia Industrial de Catalunya. AMCTAIC

FÀBREGAS, Pere-A. (2023): «The Use of Computers in the Spanish Gas Industry. The First Comer: Catalana de Gas y Electricidad (1962-1969)» in Cardoso de Matos, Ana; Fernandez, Alexandre and Pinto Tortosa, Antonio Jesús (Editors): *The Gas Sector in Latin Europe's Industrial History. Lighting and Heating the World.* Frontiers in Economic History book series. Cham (CH): Springer, pp. 147/160



Gràcies

perefabregasvidal@gmail.com