



Universitat Autònoma de Barcelona

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

WARNING. The access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.

De la práctica a la profesión

Los informáticos en España, 1950-1982

Jordi Fornés de Juan

Centre d'Història de la Ciència (CEHIC)

Universitat Autònoma de Barcelona

Tesis doctoral

Director: Dr Néstor Herran Corbacho

Université Pierre et Marie Curie / Sorbonne Universités (UPMC)

Tutor: Dr Xavier Roqué

Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)

Programa interuniversitario de doctorado en Historia de la Ciencia

Septiembre 2016

A na Núria, en Guille i na Èrica, [tq]⁺

Agradecimientos

A mis profesores, en especial a Ton Sales y Miquel Barceló, inspiradores en el estudio de la historia de la Informática.

Mi agradecimiento a tod@s los archiver@s y bibliotecari@s, fuente inacabable y paciente, que me han ayudado tanto en estos años. Sin ellos no existiría la disciplina: a Magdalena Marañón de la Facultad de Informática de Madrid (UPM), a Maria Àngels Esteban de l'Arxiu Històric de la Universitat de Barcelona, a Elena Laruelo del Centro de Documentación, Archivo y Registro General del SEPI (archivo del INI), a José Luis Hernández del Centro Documental de la Memoria Histórica, a Leyre Ferrer, Assumpta Casamor y Maria Cinta de l'Arxiu de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyers Industrial de Barcelona, a Xavier Alvarez-Builla de l'Arxiu de l'Escola Industrial. A los funcionarios anónimos (nunca firman con su nombre) de la Biblioteca Nacional, en especial a una chica (siento no recordar su nombre) que me guió pacientemente por sus intrincados protocolos. A Mireia Bachs, de la biblioteca de Ciències de la Universitat Autònoma de Barcelona y a todos los técnicos de la Biblioteca Rector Gabriel Ferraté, los que más han sufrido mis insólitas peticiones, casi todas obligándoles a visitar el almacén.

A mis entrevistados: Ramon Puigjaner (que me legó cuantiosos y valiosos papeles), Joan Àngel Padró, Gemma Sessé, Antoni Giró, Domingo García, Ricard V. Solé, José Miguel García-Santesmases, Jesús Rodríguez Cortezo, Fernando Piera (que también me proporcionó mucho material escrito), Dolors Padrós, Antoni Olivé (que me dejó en prenda su colección

de Novàtica), Julián Marcelo Cocho y a Fernando Limón del centro de cálculo de la UPM. A Rogelio Montañana, Jaime Simón y a Toni Ferrer de la Universitat de València.

A los doctorandos del CEHIC, por sus consejos. Y a sus profesores de master. En especial a mi tutor, Xavier Roqué, fuente tranquila de inspiración.

A mis alumnos del “seminari d’història de la Informàtica” de la ETSETB (UPC), por sus trabajos. En especial a Roser Viñals que indagó en los archivos del CERN en busca de colaboraciones informáticas con España. A Gladys Utrera, mi compañera de despacho y de investigación *hard*, por aguantar al *outlier*.

And last but not least, a mi director. Aunque todos los errores son míos, a él le debo un continuado trabajo de revisión y mejora de los capítulos de la tesis.

Espero no dejarme a nadie. . .

Abstract

This thesis is about the institutionalization and professionalization of computing people in Spain during the last decades of Francoist regime and the beginning of the transition to the democracy. In order to do that, the thesis analyses a series of use cases dealing with, among others, the State support to the computerization, the creation and first years of the *Asociación de Técnicos de Informática* and the creation of the first computer science schools in Spain.

We show that the professionalisation of computer people in Spain had especial characteristics and was slightly different than the same process in other countries, like the USA. In the Spanish case, we argue that it was not a failure. In fact, it broke with the corporativism frame of the traditional professions and it took place in a new context of deregulation and emergence of “liquid” identities.

Resum

Aquesta tesi tracta sobre la professionalització i la institucionalització dels informàtics a Espanya durant les últimes dècades del Franquisme i els primers anys de la Transició. Per fer això, la tesi investiga una sèrie de casos d'ús, tractant, entre d'altres temes, el suport de l'administració a la informatització, la creació i els primers anys de l'Associació de Tècnics d'Informàtica i la creació de les primeres facultats d'informàtica a Espanya.

Demostrem que la professionalització dels informàtics a Espanya va tenir característiques especials i va ser una mica diferent que el mateix procés en altres països, com els EUA. En el cas espanyol, s'argumenta que no va ser un fracàs. De fet, va trencar amb el marc de corporativisme de les professions tradicionals i va tenir lloc en un nou context de desregulació i d'emergència de identitats "líquidas".

Resumen

Esta tesis trata de la profesionalización y la institucionalización de los informáticos en España durante las últimas décadas del Franquismo y los primeros años de la Transición. Para ello, la tesis investiga una serie de casos de uso, tratando, entre otros temas, el apoyo de la Administración a la informatización, la creación y los primeros años de la Asociación de Técnicos de Informática y la creación de las primeras facultades de informática en España.

Se demuestra que la profesionalización de los informáticos en España tenía características especiales y fue un poco diferente que en el mismo proceso en otros países, como los EE.UU.. En el caso español, se argumenta que no fue un fracaso. De hecho, rompió con el marco de corporativismo de las profesiones tradicionales y tuvo lugar en un nuevo contexto de desregulación y de emergencia de identidades “líquidas”.

Índice general

Índice de figuras	XV
Índice de tablas	XIX
Nomenclatura	XXI
1. Introducción	1
1.1. Fuentes para la historia de la informática en España	5
1.2. Los informáticos en España: ¿una profesión fallida?	11
1.3. Organización de la tesi	15
2. Mecanización y proceso de datos en la España de Franco, 1940-1967	19
2.1. Antecedentes: de las tabuladoras al ordenador	20
2.2. IBM y el negocio del proceso de datos en España	28
2.3. La formación de los primeros programadores	40
3. El apoyo estatal a la informática, 1950-1975	45
3.1. José García Santesmases y el proyecto del ordenador español	52
3.2. Hijos deseados e hijos adoptados: los primeros centros de cálculo.	61
3.3. Primeros intentos de regulación: la creación del Instituto de Informática . . .	84
3.4. El Estado contra IBM	96
3.5. Conclusión	99

4. Profesionalización y democracia: La ATI, 1967-1980	103
4.1. Conflictos laborales e informatización: ATI, ANSAPI y el sindicato vertical.	112
4.2. La ATI y la oposición al Instituto de Informática	118
4.3. Activismo y controversia: Novática y el crecimiento de la ATI en la transición	122
4.4. Conclusión	132
5. El origen de la enseñanza universitaria en informática: la FIB, 1974-1982	135
5.1. Hacia las primeras facultades de informática	138
5.2. Una historia de dos ciudades: la enseñanza de la informática en Madrid y Barcelona	142
5.3. Conclusión	151
6. Conclusión	159
6.1. El derecho a llamarse informático	159
6.2. ¿Quién controla el acceso a la profesión?	161
6.3. Una profesión líquida	165
Referencias	167
A. Entrevistas	181
A.1. Miquel Barceló García	182
A.2. Ton Sales Porta	202
A.3. Dolors Padrós	212
A.4. Antoni Olivé Ramon	223
A.5. Fernando Piera Gómez	231
A.6. Jesús Rodríguez Cortezo	248
A.7. Julián Marcelo Cocho	269

Índice de figuras

2.1.	Anuncio de cursos Powers y Hollerith. Fuente: <i>ABC</i> , 10/08/1932.	21
2.2.	Tabuladora SAMAS. Fuente: MNACTEC.	22
2.3.	Logo de IBM en España hacia 1955. Fuente: <i>La Vanguardia Española</i> , 16/6/1955, p.15.	33
2.4.	Sello de <i>IBM 1401</i> . Fuente: IBM.	35
2.5.	Número de equipos vendidos en España por fabricante en 1975. Fuente: Presidencia del Gobierno (1977).	40
3.1.	Portada de <i>La Vanguardia</i> , 27/09/1953.	49
3.2.	J.G. Santesmases, foto carnet de estudiante, 1928. Fuente: Arxiu Històric UB.	52
3.3.	Carta de Planell a Lozoya, recomendando a Santesmases. 18/07/1932. Fuente: Arxiu Històric de l'Escola Industrial (UPC).	53
3.4.	Resolución del expediente de depuración. Fuente: Arxiu Històric UB. . . .	55
3.5.	De izquierda a derecha: Luís Meyer, W.H. Nichols, J.G. Santesmases y H.H. Aiken Madrid durante el Congreso Internacional de Automática, 1958. Fuente: Archivo personal J.G. Santesmases.	57
3.6.	Carta del 7/02/1956. Fuente: Archivo personal J.G. Santesmases.	59
3.7.	Informe de la EOAR de 1962. Fuente: (EOAR, 1963).	59
3.8.	Pago del EOAR al IEA, correspondiente a octubre de 1957. Fuente: Archico personal J.G. Santesmases.	60

3.10. <i>La Vanguardia</i> , 7/01/1968.	62
3.9. Carta de J. Montoto, de IBM, a la Universidad de Barcelona. Fuente: Arxiu Històric UB.	63
3.11. <i>La Vanguardia</i> , 15/03/1968.	65
3.12. Alejandro Suárez informó a Damià Aragonés de cómo conseguir los fondos necesarios para su calculador digital. Fuente: Arxiu Històric ETSEIB (UPC).	67
3.13. Visto bueno de Pío García-Escudero al material solicitado por Damià Aragonés. Fuente: Arxiu Històric ETSEIB (UPC).	69
3.15. La carta fechada el 30/01/1962, invita a Aragonés a sumarse a la segunda ronda de adquisiciones mediante la Ayuda Americana. Fuente: Arxiu Històric ETSEIB (UPC).	70
3.14. El logotipo de la Ayuda Americana (<i>AID Mission to Spain</i>) aparece en toda la correspondencia procedente de la embajada americana, firmada por E. G. Rothblum, jefe de la división de industria e intercambio técnico (<i>Chief Industry and Technical Exchange Division</i>). Fuente: Arxiu Històric de l'ETSEIB (UPC), carpeta Damià Aragonés.	71
3.16. Condiciones a cumplir por los centros subvencionados por el Fondo Nacional para el Desarrollo de la Investigación Científica. Fuente: Arxiu Històric de la UB.	78
3.17. Carta del secretario de la comisión al profesor Augé denegando la subvención. Fuente: Arxiu Històric de la UB.	79
3.18. Carta del rector de la UB al ministro de educación. Queda clara que la petición no venía de un departamento en concreto y la intensa labor de persuasión desde el rectorado de la UB. Fuente: Arxiu Històric de la UB.	80
3.19. Carta anunciando la concesión de la subvención para la compra del IBM 360/20 del CCUB. Fuente: Arxiu Històric de la UB.	82

3.20. Borrador de la carta del personal del CCUB a sus superiores solicitando poder examinarse de un curso de la escuela de funcionarios sin tener que desplazarse a Madrid. Fuente: Arxiu Històric de la UB.	83
3.21. Contrato de venta del IBM 360. Nótese la definición de actividad académica por la que se concedía el descuento del 20%. Fuente: Arxiu Històric de la UB.	86
3.22. CPU del IBM 360/30 y unidad de cintas magnéticas 2415, ambos del CCUB. Fuente: Cortesía del MNACTEC.	87
3.23. Fernando Piera Gómez en el Congreso de Automática, durante la ponencia titulada: “Los ordenadores y la Administración. Fuente (Piera Gómez, 1969).	90
3.24. Vocales propuestos por la UAB para patronato del Instituto de Informática. Fuente: Archivo personal de Fernando Piera Gómez.	92
3.25. Vocales electivos del patronato del Instituto de Informática. Fuente: Archivo personal de Fernando Piera Gómez.	93
3.26. Diario ABC Madrid 22/06/1969.	94
4.1. Informe de la reunión previa a la creación de la ATI. Ramón Companys, formado en Grenoble y curtido en el laboratorio de cálculo de la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona, sería el primer presidente de la asociación. Fuente: archivo de la ATI.	105
4.2. Primera portada de <i>Novática</i> . Fuente: cortesía de <i>Novática</i>	107
4.3. Trabajadores relacionados con informática en 1971. Fuente: (Presidencia del Gobierno, 1973).	113
4.4. Centros industriales en España, haia 1974. Fuente: cortesía de las Bibliotecas de la Universidad de Texas. <i>The University of Texas at Austin</i>	115
4.5. Informáticos en España por zonas en 1973 y 1975. Fuente: elaborado por el autor a partir de (Presidencia del Gobierno, 1973, 1977)	116

4.6. Previsión de informáticos de 1975 a 1979. Fuente: (Presidencia del Gobierno, 1977)	118
4.7. Listado de los seminarios organizados por la ATI en 1971. Fuente: (ATI, 1972). 121	
4.8. Evolución de la afiliación a la ATI desde diciembre de 1968 a diciembre de 1977. Fuente: actas de las asambleas de la ATI del archivo del profesor Ramon Puigjaner.	123
4.9. Artículos publicados en <i>Novática</i> sobre política y profesionalización. Fuente: elaborado por el autor.	131
5.1. La propuesta de la ATI de plan de estudios. Fuente: (Puigjaner and Vergés, 1975)	141
5.2. Primer plan de estudios de la FIB. Fuente: (FIB, 1981).	143
5.3. Profesores asociados y a tiempo completo de la FIB, 1977-1983. Fuente: Memoria Anual de la UPC.	145
5.4. Evolución del número de estudiantes en diferentes escuelas de la UPB. Fuente: Memoria anual de la UPC.	145
5.5. Carta fechada el 3 de diciembre de 1979 del decano de la Facultad de Informática de San Sebastián al de la de Madrid. Fuente: Archivo FIM. . .	154
5.6. Carta fechada el 29 de abril de 1980 de los tres decanos al Director General de Dirección Académica y Profesorado. Ministerio de Universidades e Investigación. Fuente: Archivo FIM.	156
5.7. Plan de estudios de la Facultad de Informática de San Sebastián. Fuente: (Comisión Gestora, 1977).	157
5.8. Carta de los tres decanos en contra de los estudios de informática de la Universidad de Deusto. Fuente: Archivo FIM.	158
6.1. Reparto del personal por sexo en los centros de proceso de datos por puestos de trabajo. Fuente: (Presidencia del Gobierno, 1973).	163

Índice de tablas

2.1. Evolución del número de ordenadores según su capacidad de memoria. Fuente (Presidencia del Gobierno, 1975).	38
2.2. Formación recibida por el personal informático en 1972 en EEUU. Fuente: (Presidencia del Gobierno, 1977).	43
3.1. Seminarios del CCUM de 1968 1974. Fuente: <i>El Boletín del Centro de Cálculo y</i> (López Juan, 2013).	64

Nomenclatura

Lista de acrónimos

ACM Association for Computing Machinery

ADE Analizador Diferencial Electrónico

ALU Unidad Aritmético Lógica

ANSAPI Asociación Nacional Sindical Autónoma de Profesionales de la informática

ATI Asociación de Técnicos de Informática

BCS British Computer Society

BITNET Because Is Time Network

BOE Boletín Oficial del Estado

CAMPSA Compañía Arrendataria del Monopolio del Petróleo, S.A.

CASA Construcciones Aeronáuticas Sociedad Anónima

CCOO Comisiones Obreras

CCUB Centre de Càlcul de la Universitat de Barcelona

CCUM Centro de Cálculo de la Universidad de Madrid

CERN Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire

CII Compagnie Internationale pour la Informatique

CNIL Comision nationale de l'Informatique et des Libertés

COBOL Common Bussiness Oriented Language

CPC Card Programmed Calculator

CPVA Caja de Pensiones para la Vejez y Ahorros

CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas

CTNE Compañía Telefónica Nacional de España

CTR Computing-Tabulating-Recording

DEC Digital Equipment Corporation

EA Electronics Associates

EAPALE Estudios y Proyectos de Aleaciones Especiales

EARN European Academic and Research Network

EDSAC Electronic Delay Storage Automatic Calculator

FIB Facultat d'informàtica de Barcelona

FIB Facultat d'Informàtica de Barcelona

FIM Facultad de informàtica de Madrid

FMI	Fondo Monetario Internacional
GE	General Electric
IBI	Intergovernmental Bureau for Informatics
IBM	International Business Machines
ICL	International Computers Limited
IEA	Instituto de Electricidad y Automática
IEMA	Instituto de Electricidad y Mecánica Aplicadas
INI	Instituto Nacional de Industria
INTA	Instituto Nacional de Técnica Aeronáutica.
ITT	International Telephone & Telegraph
JEN	Junta de Energía Nuclear
MNACTEC	Museu de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya
NCC	National Computer Center
NCR	National Cash Register
OSE	Organización Sindical Española
PAT	Programmer Aptitude Test
PCE	Partido Comunista Español
PC	Personal Computer

PSOE Partido Socialista Obrero Español

RENFE Red Nacional de Ferrocarriles Españoles

RPG Report Programming System

SAMAS Société Anonyme des Machines à Statistiques

SDS Scientific Data Systems

SEAT Sociedad Española de Automóviles de Turismo

SECOINSA Sociedad Española de Comunicaciones e Informática, S. A.

SESA Standard Electric Sociedad Anónima

SSEM Small-Scale Experimental Machine

UCD Unión de Centro Democrático

UPB Universitat Politècnica de Barcelona

UPC Universitat Politècnica de Catalunya

UPM Universidad Politécnica de Madrid

1

Introducción

Ha aparegut un nou espècimen: el remenador professional de revistes, l'entrevistador d'herois supervivents, l'arqueòleg de sistemes; en suma, allò que promet ser l'"historiador informàtic."

Ton Sales Porta.

La historia de la informática¹ es un hermano pequeño de la historia de la tecnología. Cronológica e historiográficamente es más reciente y ha aprovechado los canales de comunicación (congresos, revistas, etc.) abiertos por su hermano mayor. Sin embargo aún tiene camino por recorrer en cuanto a los grandes temas a tratar. Además de su juventud y del problema de perspectiva histórica que ello comporta, la historia de la informática ha pecado tradicionalmente de un enfoque mayoritariamente internalista, es decir, ha sido hecha desde dentro, al margen de la historia más general de la tecnología. El camino que queda por recorrer es largo. Preguntas básicas para la historia de la tecnología, aún no tienen respuesta para el caso de la informática². Preguntas tales como cuál es el papel de los gobiernos en estimular y

¹Utilizamos aquí la definición de informática tal como aparece en el diccionario la Real Academia Española (RAE). <http://dle.rae.es/?w=informática>, esto es, el conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de computadoras.

²En (Mahoney, 1988) se hacía una recopilación a partir de lo ya apuntado por (Daniels, 1970). La lista completa era: ¿Cómo ha cambiado a lo largo del tiempo y en los diversos escenarios la relación entre ciencia y tecnología? ¿Cuál ha sido la evolución de la ingeniería como actividad intelectual y como rol social? ¿Es la tecnología la que crea la demanda o, simplemente, es una respuesta a esta demanda? ¿Cuál es el papel de los hechos económicos en la explicación de la innovación y el desarrollo tecnológico? ¿Cómo se introducen las

dirigir la innovación tecnológica. O cómo se transfiere la tecnología de una cultura a otra. Nuestra tesis intenta acortar, desde la modestia, parte de esa distancia.

El objeto de estudio de esta tesis es la historia de la profesión de los informáticos en España. Demostraremos que los informáticos españoles, en un entorno singular plagado de agitaciones políticas y sociales, construyeron y legitimaron una profesión alérgica a la regulación y al corsé del Estado y de los grandes fabricantes. Quizás a consecuencia de ello, tuvieron un papel activo en la transición tanto a nivel sindical como académico.

La informática, como disciplina, ha sido objeto de estudio desde diferentes enfoques. Jon Agar, por ejemplo, la abordó como una historia de la burocracia (Agar, 2003). Varias obras se centraron en las arquitecturas; como en (Rojas and Hashagen, 2000) o (Campbell-Kelly et al., 2013). Para el caso del hardware de IBM, la obra de referencia es (Bashe et al., 1986). También repasa los sistemas, pero más equilibrada entre hardware y software, enmarcando el impacto de la informática en la sociedad, la obra de (Ceruzzi, 2003). Nathan Ensmenger se centra en lo que el denomina los *computer boys* para hacer una historia de los programadores (Ensmenger, 2010). Y por citar una europea, habría que contar con (Breton, 1987), de las primeras obras en traducirse al castellano. Cada uno en su ámbito, son obras imprescindibles para la historia de la informática.

Nuestra aproximación será plural, utilizando una diversidad de enfoques que contribuirán a iluminar la institucionalización desde diferentes perspectivas. Abordaremos la cultura material, con la historia de las máquinas, pero no desde el punto de vista de la historia de la tecnología que las hizo posibles. Nos interesan por los usos, las prácticas, que marcaron la política científica y orientaron tanto la profesión como la disciplina. También nos encontraremos con la historia institucional, dedicando un capítulo a la creación de la Facultat d'Informàtica de Barcelona (FIB). Aunque estos procesos nos interesarán sobretudo como herramienta de

tecnologías en la sociedad y cómo se adapta esta sociedad? ¿Cómo se transfiere la tecnología de una cultura a otra? y ¿Cuál es el papel de los gobiernos citado en estimular y dirigir la innovación tecnológica? Citado en (Barceló García, 2008).

los profesionales para legitimar su posición. No tocaremos la historia de género, aunque las perforistas y las verificadoras eran en su mayoría mujeres³, más del ochenta por ciento eran mujeres, por tanto sólo el cinco por ciento de los programadores (Presidencia del Gobierno, 1973)[p. 50]. Las perforistas jugarán su papel, por omisión, en la ATI. No entraremos en el debate de su paternidad entre físicos, matemáticos e ingenieros, aunque hablaremos de todos ellos en tanto en cuanto becarios de la nueva profesión, programando en incipientes lenguajes en los primeros centros de cálculo. La historia de los lenguajes de programación será abordada parcialmente. Nos interesan porque máquinas, usos, lenguajes, políticas y contexto socio-económico fueron el día a día de unos trabajadores que se fueron informatizando paulatinamente durante más de medio siglo hasta encontrar su nicho en una profesión separada de contables, estadísticos, matemáticos, economistas, físicos o ingenieros. Y todo ello circunscrito al caso español, pero mirando de reojo a lo que sucedía simultáneamente en otros países occidentales.

En cuanto al ámbito cronológico, nos centramos en el periodo que va de la creación del Instituto de Electricidad y Automática de José García Santesmases a las primeras promociones de informáticos universitarios. Para ello hemos utilizado fuentes propias de la historia de la informática, pero también hemos tomado prestadas algunas de la literatura reciente sobre historia de la ciencia en España, que apuntan hacia la existencia de una política científica en el régimen franquista con elementos de continuidad (y también de importante ruptura) para con respecto a las décadas de 1920 y 1930. Así, autores como (Sanz Menéndez, 1996) consideran que hubo un esfuerzo de reconstrucción en la política científica entre los años 1940 y 1950, más que de refundación. Para estos autores, estos primeros estadios de reconstrucción de la política científica nacional fueron liderados por militares que daban prioridad a la tecnología y a la ciencia aplicada.

³Al igual de las textitcomputers en la época de Babbage.

Para cumplir pues el objetivo de una investigación orientada a la industria se habrían creado un conjunto de nuevas instituciones científicas y tecnológicas en realidad continuación (en cuanto a instituciones y recursos, no en cuanto a personas y objetivos) de las existentes antes de la guerra. Tal sería el caso de el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC, 1939), el Instituto Nacional de Industria (INI, 1941) , la Junta de Investigaciones Atómicas, también conocida como Estudios y Proyectos de Aleaciones Especiales (EPALE, 1948), germen de la Junta de Energía Nuclear (JEN, 1951) y el Instituto Nacional de Técnica Aeronáutica (INTA, 1942) .

Todas estas instituciones, desde principios de los cuarenta, estaban por la labor de adquirir calculadoras y *know-how* de los EEUU, de Reino Unido y del resto de Europa. Ello pone en duda el supuesto aislamiento durante el periodo autárquico. De hecho, autores como (Camprubí, 2014) la rechazan para el ámbito de la tecnología y otros han acuñado el término de ciencia autárquica para una manera concreta de investigación científica y relación con el exterior que nada tiene de aislada en ese periodo (Roqué, 2013).

En ese sentido, diversos autores y desde distintos puntos de vista se han ocupado del estudio del impacto de la ayuda americana a partir del Convenio firmado en septiembre de 1953. Éste significó soporte económico, militar y tecnológico, pero también político y diplomático para España en el contexto de la Guerra Fría a cambio del establecimiento de bases militares estadounidenses en España. Hay consenso en el efecto positivo que el Convenio supuso para España (Calvo, 2007; Guirao, 1998; Liedtke, 1998; Puig, 2003), también a nivel científico, permitiendo la movilidad de los científicos españoles y, ya entrados los 60, permitiéndoles tener un papel en instituciones como el CERN (Roca-Rosell, 2005; Sánchez-Ron, 2002). Sin embargo, aún queda por ver, y a ello nos dedicaremos en el capítulo 3, cómo afectó a nivel informático.

1.1 Fuentes para la historia de la informática en España

Hemos considerado cuatro tipos de fuentes primarias diferentes, con el objetivo de poder contrastarlas. La primera, las entrevistas. A las ya publicadas de (López García, 1994), (Lloret, 2000), y (López García, 2002) o a los testimonios recogidos en (Nonell, 2002), hemos añadido nuestras propias entrevistas con algunos actores relevantes del periodo en Barcelona y Madrid. Los entrevistados han sido:

- Ton Sales

Lleida, 1945. Ingeniero industrial en 1969 por la ETSEIB y doctor en Informática en 1981 por la UPC. De 1970 a 1977 trabajó en IBM, después dio clases de informática en la UAB. Entró en la FIB de la mano de Martí Vergés. Su área de investigación era la Lógica y la Inteligencia Artificial. En docencia, fue pionero en introducir asignaturas de historia de la Informática.

- Miquel Barceló

Mataró, 1948. Ingeniero por la Escuela de Ingenieros Aeronáuticos de Madrid, diplomado en Ingeniería Nuclear en la JEN y doctor en Informática por la UPC. Trabajó de becario desde 1968, en los centros de cálculo de Madrid y Roma. Posteriormente entró en Bull, donde estuvo 17 años, compaginando la docencia en la Facultat d'Informàtica de Barcelona (FIB) del 1977 al 1989. Junto con Sales, impartió Historia de la Informática.

- Dolors Padrós

Barcelona, 1955. Funcionaria del personal de administración de la UPC. Secretaria de los primeros ocho decanos de la FIB desde 1978. Antes lo había sido del rector Julián Fernández.

- Antoni Olivé

Empezó como informático en la empresa Seresco. Miembro de la ATI. Profesor y decano de la FIB .

- Lorenzo Martin Usieto

Barcelona, 1951. Perito por la Escuela Industrial de Barcelona. Empleado de IBM desde 1974 hasta su jubilación.

- Fernando Piera Madrid. Alto funcionario del MEC. En el Instituto de Informática del 1969 al 1974.

- Jesús Rodríguez Cortezo

Madrid, 1939. Ingeniero industrial en 1965. Informático en la RENFE y luego Subdirector de Informática del INI. Fundador de la ATI en Madrid.

- Ramon Puigjaner

Barcelona. Ingeniero industrial. Empleado de Univac. Presidente de la ATI. Profesor en el Instituto de Informática de la UAB. Profesor de la FIB. Decano de la FIB.

- Julián Marcelo Cocho

Madrid, 1941. Becario de IBM del 1964 al 1966. Miembro de la ATI, fundador de ATI Valencia. Primer director de la revista *Novática*.

- José Miguel García-Santesmases

Madrid. Profesor de la Universidad Complutense de Madrid. Hijo de José García Santesmases.

- Joan Àngel Padró

Barcelona. Físico. Junto a Antoni Giró, dirigió un grupo de investigación basada en simulación por ordenador, aprovechando los centros de cálculo de la UB y la UPC y los primeros años de la FIB.

- Antoni Giró

Barcelona. Físico. Profesor de la FIB. Decano de la FIB y rector de la UPC.

- Domingo García

Físico. Profesor de la FIB.

- Gemma Sessé

Física. Doctoranda de Padró y Giró. Profesora de la FIB.

- Ricard Solé

Físico. Profesor de la FIB.

Las transcripciones que han sido autorizadas para su difusión están en el anexo de esta memoria. Algunas entrevistas han quedado fuera de la memoria al no poder ser transcritas a tiempo, pero las hemos utilizado como referencia y para contrastar otras fuentes. Hemos intentado abordar estas entrevistas desde el rigor académico, para ello nos hemos apoyado en la literatura existente sobre historia oral como disciplina (Aspray, 1993; Chadaverian, 1997; DeVorkin, 1990; Doel, 2003; Hoddeson, 2006; Laudel and Gläser, 2007; Thompson, 1988; Weart and DeVorkin, 1981; Weiner, 1988). Aún así, no ha existido todavía un esfuerzo sistemático y sostenido de recoger la historia oral en España⁴. Hemos intentado respetar un criterio de diversidad en los perfiles tratando por igual el ámbito académico y profesional.

El segundo tipo son las revistas y prensa de la época. En este apartado hemos englobado las de las asociaciones profesionales, tales como el *Boletín de la Asociación de Directores de Industrias Eléctricas y Mecánicas del IEMA*(1928-1938) o *Novática*(1974-), *Actualidad*

⁴Como, por ejemplo, sí se ha hecho en (114, 2006),(CBI, 2006) o (CHM, 2004).

Electrónica (1977-1994), *Clave* (1966-1993), *Informática* (1971-1977), *Proceso de Datos* (1967-1989), *Oficinas* (1968-1992), *CHIP* (1981-) o el *Boletín de CITEMA* (1961-1989); así como las revistas relacionadas con la informática, la electrónica y la automatización de las instituciones académicas como la *Revista de Automática* (1968-1987) o el *Boletín del Centro de Cálculo de la Universidad Complutense de Madrid* (1968-1981). En cuanto a prensa, las hemerotecas accesibles en la red, como la de *La Vanguardia* o el diario *ABC* han sido de gran ayuda.

El tercer tipo de fuente utilizada es la denominada “literatura gris”, producida por instituciones gubernamentales, como el INI o el CSIC. En especial caen en esta categoría los llamados libros blancos de la informática (J. Casanovas et al., 2004; Presidencia del Gobierno, 1973, 1977).

Finalmente, el cuarto tipo son los archivos institucionales y personales. Han sido especialmente interesantes los de las universidades: el *Arxiu Històric de la Universitat de Barcelona*, el *Arxiu de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyers Industrials d'Barcelona* y el *Arxiu de l'Escola Industrial*. Aunque pendiente de catalogación, existen numerosos documentos de la Facultad de Informática de Madrid, accesibles via su biblioteca. También en Madrid, los archivos del INI son una fuente inestimable para los casos de las empresas Telesincro, Secoinsa, Eria y Entel. Dichos archivos se hospedan en Centro de Documentación, Archivo y Registro General del SEPI. Y en Alcalá de Henares, el Archivo General de la Administración. Por último, pero no menos importante, varios de los entrevistados aportaron legajos de su etapa profesional que estamos digitalizando para poder hacerla accesible en un futuro inmediato. Sin embargo, un archivo se nos resistió. Todos los intentos para acceder a la documentación de IBM de la época fueron en vano. Es posible que el impacto del libro de Edwin Black sobre IBM y la Alemania nazi (Black, 2001) haya mermado la confianza de la empresa en los historiadores de la ciencia. Conseguimos, eso sí, entrevistar a un empleado, pero en todo momento tuvimos a su jefe inmediato presente en la entrevista.

En cuanto a las fuentes secundarias sobre la historia de la informática en España, no existe todavía un cuerpo consolidado de investigación comparable al de otros países de nuestro entorno. El tema ha atraído poco a los historiadores de la tecnología y casi toda la literatura proviene de historiadores económicos o de historias explicadas desde dentro de la profesión. Pero ni siquiera entre los informáticos académicos el tema ha atraído la suficiente atención como para introducir una asignatura de historia de la informática en los planes de estudios. Y si alguna vez la hubo, fruto del interés personal de algún pionero, ésta desapareció en los planes de Bolonia (*European Higher Education*), vigentes desde 2010 (Puigjaner, 2014).

Los autores de libros y artículos sobre historia de la informática en España pueden dividirse en cuatro grandes grupos, según afinidad temática y formación profesional. Un primer grupo lo formarían los informáticos veteranos con interés por la historia de su profesión. Un ejemplo son los trabajos de Luís Arroyo, que incluye abundante información de primera mano, aderezada de anécdotas y opiniones personales (Arroyo, 1985, 1991, 2005).

El segundo grupo lo forman, por sí solos, los trabajos de Ton Sales y Miquel Barceló, dos profesores de la Universitat Politècnica de Catalunya pioneros en la docencia de la historia de la informática. (Sales, 1980a) es el primero en identificar dos grandes polos iniciales del proceso de informatización: el área industrial de Barcelona, que concentraba la informática privada, y Madrid, con todo el peso de la Administración y de las grandes compañías. Por su parte, Miquel Barceló incluye en su Historia de la informática (Barceló García, 2008) un capítulo sobre la informática en Catalunya en los años sesenta, referencia obligada para entender el proceso de informatización de nuestro país.

El tercer grupo lo forman las perspectivas desde la historia económica, entre las que destacan los trabajos de Santiago López García, de Emilio de Diego y de Joan Carles Maixé Altés. López García, partiendo de su estudio del Instituto de Electricidad y Automática

y de la figura de José García Santesmases publicó varios trabajos desde el preludio a su tesis doctoral y hasta mediados los años 90 (López García, 1988; López García, 1994; López García, 1994; López García, 1994). López García ya apunta la importancia de la informática en la relación entre la política y la tecno-ciencia, aunque pasa de puntillas sobre el papel de los EEUU. De Diego, por su parte, produce una historia de la electrónica en España, contextualizando en el panorama tecnológico internacional las figuras importantes de la electrónica (e informática) española del momento. Es una fuente muy valiosa de datos. Entrevista a personajes muy importantes como Joan Majó (Telesincro) o Fernando de Asúa (IBM) y bucea en archivos del Estado y en revistas del sector. Su libro, no obstante, propone una aproximación poco homogénea al tema, pasando de un acercamiento al contexto socio-económico y político de las manufacturas informáticas en los primeros capítulos a una visión exclusivamente macroeconómica hacia el final (De Diego García, 1995). Asimismo, los trabajos de Ángel Calvo sobre la historia de la Standard Electric, S.A. (SESA), si bien centrado en las telecomunicaciones, incluye numerosas conexiones relevantes a la historia de la informática (Calvo, 2014).

En cuarto y último lugar, aunque de tono muy diferente, podemos incluir los trabajos de economistas y sociólogos, que si bien no son estudios históricos propiamente dichos, se interesan por los últimos avances en informática en España. Es el caso de (Castells, 1996), que plantea los retos que las tecnologías de la información suponen para España y aboga por la creación de una nueva sociedad digital. El trabajo previo de (Gamella et al., 1991), hizo un informe de la extensión de dichas tecnologías en el país. Por último, (Ondategui Rubio, 2001) hacía un estudio de la distribución de los parques tecnológicos en la España de mediados de los 90. Especialmente relacionado con la informática salía reflejado el Parque Tecnológico del Vallés.

Aún así hay algunas áreas especialmente huérfanas de literatura. Por ejemplo, las tabuladoras. El interés, casi periodístico, por los “primeros” ha hecho que en la bibliografía

sobre la historia de la informática el papel de las tabuladoras esté bastante ausente. Se limita a la introducción de las máquinas de tarjetas perforadas de Hollerith y más por su papel como pre-IBM que por la tabuladora en sí misma⁵. Ton Sales hizo una interesante conexión entre la IBM de las tabuladoras de T.J. Watson y el “new deal” de Roosevelt (Sales, 1980b). Pero la literatura del tránsito en el uso masivo de la mecanización, automatización y finalmente informatización por parte del Estado para el caso español es inexistente.

1.2 Los informáticos en España: ¿una profesión fallida?

El interés por el tratamiento automático de la información podemos encontrarlo al inicio de la revolución industrial e incluso antes⁶. Tal como ha mostrado Jon Agar en *The Government Machine*, esta aspiración subyace en el proceso de mecanización gubernamental del imperio británico, y en ese sentido el ordenador sería la apoteosis del funcionario público. El cuyo British Civil Service lideró varias reformas administrativas que tuvieron continuidad no sólo en la Gran Bretaña, sino también en otros países. Agar enfatiza mucho la importancia de la metáfora en el proceso mecanización del gobierno, afirmando que el ordenador podría llegar a considerarse como la “apoteosis del funcionario público”. Su libro incluye también un interesante análisis del perfil de los empleados en las categorías medias y bajas del funcionariado, muy mecanizado (y feminizado) a partir de 1953 (Agar, 2003).

Sin embargo, todos tenemos claro que cuando hablamos de informáticos no podemos referirnos a los griegos clásicos ni a los ingleses victorianos. Parece fundamental la presencia del ordenador. Pero no basta. De alguna manera, quizás inconsciente, sabemos que no

⁵Incluso para el caso norteamericano, hasta los trabajos de Thomas Haigh (Haigh, 2001, 2010), se había descuidado por completo el desarrollo y la importancia del mercado de las tabuladoras en la primera mitad del siglo XX para desespero de algunos autores (Norberg, 1990).

⁶Si nos fijamos en el anhelo del cálculo automático, mucho antes de llegar a los estudios históricos sobre C. Babbage y A. Lovelace (Toole, 1992), Leibniz (Davis, 2000) o Pascal (Goldstine, 1980), algunos autores han fijado su mirada en Ramon Llull (Link and Zielinski, 2010) e incluso mucho antes, en los primeros intentos de mecanización del cálculo (Ifrah, 1994), de los cuales el ingenio de Antikythera (Freeth, 2009), siglo II a. C., podría ser un producto.

hablamos de contables, matemáticos o físicos que en su quehacer diario usan un ordenador en sus profesiones. En algún momento se da un salto cualitativo, se produce una apropiación del uso y la emergencia de una identidad profesional. En esta tesis, intentaremos mostrar cuándo y cómo tuvo lugar este proceso en el caso particular de la informática española.

España pasó de puntillas por la primera generación de ordenadores, hasta la década de los 60 no entraron en las empresas substituyendo de manera gradual a las máquinas tabuladoras. El mismo vocablo “ordenador” es un galicismo introducido en esa época a partir de la simplificación de una estructura de aparición típica en el BOE, la de “equipo de proceso de datos por ordenador electrónico”⁷.

Hasta 1965, IBM hablaba de procesamiento de datos (*EDP: Electronic Data Processing*) y era el término más usado. Pero a partir de 1965 entró en España una nueva palabra. También llegó desde Francia, donde Philippe Dreyfus utilizó el término *informatique* en 1962 (Barceló García, 2008). Aunque algunos autores atribuyen al propio Dreyfus la paternidad del término (Gammack et al., 2011), su invención se debe a un alemán. El profesor Karl Steinbuch la propuso en su libro *Informatik: Automatische Informationsverarbeitung* (Informática: procesamiento automático de la información) de 1957, y fue introducida en España vía el vocablo francés “informatique”. Sin embargo, tal como remarca Miquel Barceló, aquí no se utilizó antes de 1965. La primera mención al vocablo que hemos encontrado en la prensa española data del 21 de julio de 1966, p. 21, en el diario barcelonés *La Vanguardia*. El periodista, corresponsal de *La Vanguardia* en París, escribía la palabra entre comillas, intentando explicar el *Plan Calcul* francés, anunciado por De Gaulle en la última reunión interministerial:

⁷Ver, por ejemplo, el BOE del 11/01/1964, donde dice: *Decreto 3670/1963, de 26 de diciembre. Boletín Oficial de Estado, 11/01/1964 (Enero 1964), por el que se autoriza al Instituto Nacional de la Vivienda para adquirir e instalar, por concierto directo, un equipo de proceso de datos por ordenador electrónico.* (Ministerio de la Vivienda, 1964). La palabra *ordinateur*, así, en francés ya había aparecido en la prensa junto a otras que tuvieron menos éxito como *automación* (Robert, 1958).

Se trata de situar la nación a la hora de la “informática”, palabra un tanto extraña, pero que determina la existencia de una ciencia de necesaria aplicación en los países superindustrializados que están obligados a organizar y sincronizar su vida económica, comercial, científica y técnica de modo riguroso.

El artículo continuaba luego anunciando la creación, dentro del *Plan Calcul*, del Instituto de Investigación de Informática y Automática, cuya función sería la formación de técnicos en la utilización de los grandes ordenadores en Francia. En un párrafo aparecían los dos nuevos galicismos, aunque al final del artículo volvía a la más tradicional denominación de calculador electrónico. La administración española no utilizó la palabra en sus publicaciones oficiales hasta 1969⁸, prefiriendo hasta entonces el término “mecanización” que subsumía los procesos de datos, hardware, software. El poderoso comité llamado “comisión interministerial de informática” fue creado en 1970⁹, remplazando a una comisión interministerial de mecanización, con muchas menos atribuciones, que databa de 1968¹⁰. En cualquier caso, hacia 1967 la palabra informática era todavía un neologismo incluso para los profesionales. De hecho, eso fue seguramente una de las razones que llevó a los fundadores de la Asociación de Técnicos de Informática (ATI), creada en 1967, a añadir el término “técnicos” al nombre de la asociación, toda vez que la palabra “informáticos” por si sola sonaba demasiado extraña.

Para la historia de la informática en España, el régimen del saber vendría impuesto por los fabricantes americanos y sería el detonante para la creación de la ATI, asociación de gran influencia en el proceso de profesionalización.

Dado que IBM copa el mercado español, que la hegemonía americana impregna tanto la industria como la universidad española y que la manera de hacer norteamericana define el régimen del saber en España, cabe preguntarse si la profesionalización de la informática fue una simple adaptación de los procesos en marcha en Norteamérica. Para ello, es necesario

⁸Boletín Oficial del Estado (BOE) de 14/04/1969.

⁹BOE de 20/10/1970.

¹⁰BOE de 17/07/1968.

tomar como referencia el trabajo de Nathan Ensmenger, que ha estudiado en detalle la emergencia de dicha identidad profesional en los Estados Unidos (Ensmenger, 2010).

Ensmenger se inspira en la visión “ecológica” de Andrew Abbott, que explica la aparición desde procesos de diferenciación dentro de las ocupaciones, su configuración mediante el debate a diferentes niveles (el entorno laboral, el cultural, la esfera pública y el legal y administrativo), y su consolidación mediante el conflicto entre diferentes comunidades técnicas, en el que las demandas jurisdiccionales juegan un papel fundamental (Abbott, 1988). Ensmenger también cita la obra de Thomas Gieryn¹¹ y su concepto frontera (*boundary* como una herramienta imprescindible para la historia de la informática.

Ensmenger se pregunta si los programadores llegaron realmente a profesionalizarse alguna vez. Considera los años 50 y 60 como un periodo caracterizado por los infructuosos esfuerzos de los programadores de ordenadores en conseguir “control sobre la entrada en la profesión y la adopción de un cuerpo normativo de conocimiento”. Su argumento es que se produjo un conflicto jurisdiccional en la informática comercial de los sesenta en los EEUU que dirimía quién ejercía la autoridad en el mundo laboral. Siempre según Ensmenger, ello justificaría la larga persistencia de la mentalidad de la crisis del software¹² entre ejecutivos de empresas desarrolladoras y su ansía en implantar metodologías que de desarrollo de software que eliminasen la dependencia del programador genial. Ensmenger muestra evidencias de

¹¹Gieryn sostenía que establecer fronteras entre ciencia y no-ciencia había sido muy útil a los científicos para promover su carrera profesional, adquirir prestigio y mantener a raya a los políticos (Gieryn, 1983).

¹²El ejemplo clásico de crisis del software es el proyecto del OS/360 de IBM, tratado en profundidad en la literatura (Auslander et al., 1981; Belady and Lehman, 1976; Boehm, 2006; Brooks, 1975; Ebert, 2008; Emerson W. Pugh and Palmer, 1991; O'Regan, 2008; Streeter, 1972). En este sistema operativo (más bien, familia de sistemas operativos) IBM generó un millón de líneas de código, ocupó a 500 programadores, el presupuesto pasó de cuarenta a quinientos millones de dólares y el retraso acumulado superó los dos años. F. Brooks, director del proyecto, escribiría más tarde: *The product was late, it took more memory than planned, the costs were several times the estimate, and it did not perform well until several releases after the first.* Brooks (1975). Pero el término se ha empleado con significados diferentes, no sólo para denunciar una falta de fundamentos de ingeniería en el proceso de programación (de ésta época es el vocablo ingeniero del software). Otros lo han utilizado para abogar por una programación confiable (Bewrgin and Horning, 1997). Dijkstra lo utiliza en Dijkstra (1972) y de hecho se le considera uno de los primeros en usar el término acuñado por F. L. Bauer.

que, tal como sostenían en la época Kraft o Greenbaum, a los ejecutivos de las compañías de software les interesaba crear factorías de programadores sin perfil especializado para producir en masa productos que requiriesen poco pensamiento o creatividad (Greenbaum, 1979; Kraft, 1974). Todo ello le lleva a concluir que la manera más útil de pensar en los programadores es como técnicos¹³, en el sentido de (Barley, 1996).

Como veremos en este trabajo, estas tesis no eran desconocidas para los informáticos españoles de finales de los setenta que, haciendo gala de una interesante reflexividad sobre su propia profesión, desarrollaron discursos contra estructuras impuestas por el estado. Demostrando una importante autonomía, se movilizaron para obtener la legitimación de los saberes inherentes a la profesión y delimitar la frontera de la profesión de informático, lo cual consiguieron principalmente a través de un proceso de certificación dentro de la Universidad

Estas acciones se desarrollaron en el contexto político y social de la transición, que tuvo que modelar determinó la manera de conseguir estos objetivos. Tuvo que definir a veces mediante estrategias que parecían contradictorias con el fin último. Certificación sí, pero no por el Instituto de Informática, un ente estatal que se arrogaba el control del corpus sin la participación de los profesionales. Sí al establecimiento de asociaciones, pero no a los colegios profesionales de infame recuerdo para el tardofranquismo. Sí a la sindicación, pero no al sindicato vertical falangista ni al modelo americano de cuello blanco y cuello azul (Schwab and Thompson, 1974).

1.3 Organización de la tesi

La tesis se desarrolla en seis capítulos. El primero y el último introducen y hacen balance del trabajo, respectivamente. En el resto, siguiendo el planteamiento de Ensmenger, desglosare-

¹³Stephen Barley define a los técnicos como una categoría constituida por empleados de cuello blanco con conocimientos científicos o de ingeniería, pero que también valoran el conocimiento del oficio (*craft knowledge*).

mos el estudio comenzando por los inicios de la mecanización, en un mercado dominado por las tabuladoras. Describiremos el cambio gradual de la infraestructura, que no de los usos, con la llegada de los primeros ordenadores. Ahondaremos en el análisis de la informatización de España estudiando el apoyo estatal a la misma, sin dejar a un lado las connotaciones sociales, políticas y económicas. Una vez contextualizada la expansión de los ordenadores en España, nos ocuparemos y preocuparemos por el paso del práctica a la profesión. Siguiendo a (Edgerton, 2011) analizaremos la apropiación del uso y aplicaremos el esquema de Ensmenger para los *computer boys* a los informáticos españoles. Ello nos llevará, después del asociacionismo y el forjado de las fronteras de la profesión, al control del corpus de la disciplina que culminará con la creación de las primeras facultades de informática en 1976.

Profesionales trabajando en el tratamiento automático de la información los había desde principios de siglo. De aquellos que usaban tabuladoras en los años veinte, a los que empezaron a utilizar ordenadores en los sesenta hay un camino gradual, sin sobresaltos, al menos en cuanto a los problemas a resolver, en cuanto a la gente que los resolvía y en cuanto a los fabricantes de las máquinas que lo hacían posible. Incluso el catálogo de aranceles no distinguía, a principio de los años sesenta, entre tabuladoras y ordenadores. Estos informáticos *avant la lettre* se formaron de manera autodidacta o en cursillos impartidos por los fabricantes, la mayoría americanos. La instalación de una nueva máquina era una excusa perfecta para enseñar a propios y extraños los intrínquilis del procesamiento electrónico de datos. El perfil del profesional que se obtenía era, por consiguiente, sesgado a la forma de conocimiento del fabricante, estableciendo un régimen del saber (en el sentido de (Pestre, 2008)) que coartaba su futuro profesional. Un hecho que, ante la fuerte demanda de expertos en la nueva ciencia, tardaría en ser tema de debate. A esta primera etapa de la profesionalización dedicamos el capítulo 2.

No todos los informáticos eran autodidactas, formados al albur de los cursillos de los fabricantes. Algunos provenían de los centros de cálculo que, también a principios de los

60, empezaron a proliferar en las universidades españolas. Todo el proceso dio un nuevo significado al término ciencia autárquica. Con el soporte de la “ayuda americana” y de becas de los grandes fabricantes extranjeros, algunos recién graduados (en matemáticas, físicas y, sobre todo, ingenierías) adquirieron un perfil de programadores de calculadoras digitales que los llevarían a integrar el cuerpo de “técnicos de sistemas”, terminología de IBM que acabaría haciendo fortuna en el BOE. Ellos son los protagonistas, del capítulo 3 dedicado al Instituto de Electricidad y Automática, a los centros de cálculo de Barcelona y Madrid y al Instituto de Informática.

Estos profesionales (tanto los autodidactas como los ex-becarios), empiezan a tener conciencia de clase hacia finales de los 60, se autodenominan técnicos de informática, palabra esta última, que acaban de importar de sus colegas franceses (y éstos a su vez de los alemanes). Los vínculos con Francia eran muy fuertes. Francés era el idioma extranjero predominante en el bachillerato, y Francia fue el destino preferido por los universitarios en busca de ampliación de estudios (y de aire fresco político). A Francia había ido el director de la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona, Damià Aragónés, en busca de consejo para crear un centro de cálculo. Y en la Asociación Hispano-Francesa de Cooperación Técnica y Científica se constituyó una nueva asociación, la Asociación de Técnicos de Informática (ATI). La influencia francesa se plasmó también en otros ámbitos. Muchos de los protagonistas de nuestra historia se formaron en Francia, tras graduarse en España. Algunos aparecerán más adelante como Ramon Puigjaner (decano de la Facultat d'Informàtica de Barcelona), Jesús Rodríguez Cortezo, subdirector de Informática del Instituto Nacional de Industria (INI), o José García Santesmases, impulsor del Instituto de Electricidad y Automática (IEA). También estudiaron en Francia algunos de los socios fundadores de la ATI: Albert Llobet, Ramón Companys, Víctor Burguete y Manuel Martí Recober (primer decano de la FIB).

Los movimientos asociativos de estos informáticos cristalizaron, en 1967, en la creación de la Asociación de Técnicos de Informática (ATI), que buscando la construcción de un

corpus de conocimiento independiente de los fabricantes, acabó aglutinando las aspiraciones de legitimación de toda una disciplina y desembocó en un grupo de presión a nivel sindical, político y académico. A dicha asociación está dedicado el capítulo 4.

En lo académico, ATI consiguió que su propuesta de plan de estudios fuera la base para la creación de la Facultat d'Informàtica de Barcelona. Mientras en Madrid se impuso el currículum propuesto por el Instituto de Informática (el plan Regidor), en detrimento del de el Instituto de Electricidad y Automática (el plan Santesmases). En Barcelona, el plan de estudios de ATI fue el elegido por la Universitat Politècnica de Barcelona, no en vano, el instigador del proyecto, siendo rector de la UPB, Gabriel Ferraté, era por entonces director general de Universidades y uno de los encargados de redactar el plan (Puigjaner) miembro de la ATI. En el capítulo 5, estudiamos la creación de las primeras facultades de informática en España, centrándonos en el caso de la FIB.

De punta a punta habremos repasado en detalle treinta y dos años de historia de la informática en España. Habremos demostrado la profunda huella dejada por la hegemonía americana, en absoluto casual o improvisada. Como en el resto de países occidentales, movimientos sociales, como la cultura hippie o el mayo del 68 matizaron esa influencia. Aún así, el contexto de la transición impregnó el proceso de profesionalización de los informáticos en España, aportando características propias.

2

Mecanización y proceso de datos en la España de Franco, 1940-1967

Guaiteu-los a la cadena, no fan res més que posar una gota d'estany o collar un cargol a cada peça que els porta la cinta. I, per mofa, els titulen 'especialistes'

David Griñó i Garriga.

El origen de la informática¹ en España debe remontarse hasta los inicios del proceso de datos mediante máquinas eléctricas que se generalizó en el país en los años 20 del siglo XX, del que las tabuladoras fueron el instrumento fundamental.

El proceso de informatización, incluso en esta etapa de mecanización, tiene un fluir paralelo a los procesos económicos y políticos y a ello no es ajeno la inmensa movilización de datos por parte del Estado y su capacidad de incidir en el modelo empresarial. Por lo tanto no es de extrañar que veamos puntos de inflexión en la profesión asociados a cambios políticos. Ahora bien, el paso de las tabuladoras a las calculadoras electromecánicas y de éstas a las electrónicas fue gradual tal como han señalado algunos autores (Sales, 1980a). En ningún caso fue una revolución.

¹Según la definición que avanzamos en el primer capítulo, necesitamos de un ordenador, lo que nos obligaría a situarnos 30 años en el futuro. Pero todo tiene una inercia, y es necesario distinguir claramente entre la innovación y el uso. En la evaluación de la tecnología conviene no centrarse en exceso en la datación de la innovación (Edgerton, 2011). Aquí distinguiremos entre el uso de sistemas de procesamiento automático de la información (ya con las tabuladores) y la introducción innovadora del ordenador, y en este caso la fecha importante es 1959.

Las aportaciones principales de este capítulo son, en primer lugar, presentar el rol de las tabuladoras en los inicios de la mecanización, a partir del estudio de sus usos, su modelo de negocio, su modelo de formación de trabajadores. En segundo lugar, analizar la importancia de la entrada de IBM en España y su modelo de negocio en la profesionalización de los informáticos. Por último, describir la formación de los primeros informáticos, a la creación del “nicho ecológico” de su profesión.

2.1 Antecedentes: de las tabuladoras al ordenador

A pesar del poco interés historiográfico que han despertado las tabuladoras, su modelo de negocio (el alquiler de máquinas y los cursillos en casa del cliente, las grandes empresas como principales clientes, el tipo de aplicaciones, etc.) fue el embrión y banco de pruebas sobre el que se produjo la informatización de España. La preocupación por aprender a utilizar la nueva tecnología sin depender del fabricante nace en esta época y se imparten en la universidad los primeros cursos de “máquinas estadísticas” y “soluciones electrocinemáticas en la tabuladora” (*ABC*, 11/05/1944). Sin embargo, conocemos poco las culturas de los que trabajaron con estas máquinas, o sus prácticas diarias en el ámbito técnico y social. En ese aspecto queda un largo camino por recorrer.

Empecemos por la elección de las palabras, casi nunca inocente. Según Sales, máquina tabuladora o tabuladora a secas no fue la única denominación del aparato. Convivieron términos en inglés, tales como *tabulating machines*, con traducciones literales como “máquinas comerciales” por *business machines*, y otros relacionados con su procedencia como “máquinas Watson”, por el jefe de IBM (International Business Machines), Thomas J. Watson. Por su uso en el censo donde se denominaban “máquinas estadísticas”. Por su quehacer en la empresa también eran denominadas “máquinas contables”. Incluso, cuando ya convivían con el ordenador, se las denominó “u-erres” por U.R., es decir, *Unit Record Machines*, o máquinas

de registro único, en referencia a las fichas perforadas que representaban un registro único, en oposición a las cintas magnéticas que eran registros variables. Las u-erres convivieron con las máquinas de fichas por posición, parecidas a una máquina de escribir pero con programas registrados y cableados. Se utilizaban casi en exclusiva para la facturación y control de stocks. Ambas llegaron a cohabitar con los ordenadores a finales de los sesenta (Sales, 1980a).

Los usuarios de estas máquinas tenían también nombres variados, como “técnicos de máquinas de calcular y clasificar” o “calculadores de estadística”, cuando no caían dentro dentro del término “mecanógrafas”. Y por lo menos desde 1932 ya existían cursos presenciales y por correspondencia para aprender a usar máquinas Powers y Hollerith



Figura 2.1 Anuncio de cursos Powers y Hollerith. Fuente: ABC, 10/08/1932.

En cualquier caso, los usos de tan variada ensalada de nombres no difirieron en demasía de los que se habían venido dando en otros países. La máquina de Herman Hollerith, un joven ingeniero de minas estadounidense de origen alemán, que resolvió el problema del censo norteamericano de 1890, era una clasificadora formada por una lectora eléctrica de tarjetas perforadas con una unidad tabuladora capaz de ordenarlas y contarlas e imprimir los resultados (Fara, 1982). El Ayuntamiento de Barcelona adquirió una a la Sociéte Anonyme des Machines à Statistiques (Samas)³ para el mismo uso en 1928 (López i Andrés, 2010). La primera tabuladora de la que tenemos constancia fue adquirida por la Compañía Telefónica Nacional de España (CTNE). La CTNE se creó para obtener la concesión, en 1924, de la

²La propaganda del curso especificaba que se admitían señoritas y que no se exigía título. Ver anuncio en la edición del 10/08/1932 del diario ABC, página 24. Figura 2.1.

³Se compraron tres máquinas perforadoras y una máquina tabuladora a la Sociéte Anonyme des Machines à Statistiques (SAMAS), de París.



Figura 2.2 Tabuladora SAMAS instalada en el Ayuntamiento de Barcelona circa 1930. Su función era sumar los conceptos codificados en las tarjetas perforadas. Se puede ver el motor eléctrico en la parte baja, por tanto era electromecánica. Fuente: cortesía del Museu de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya (MNACTEC).

ampliación y modernización de la red telefónica española, en régimen de monopolio. Hay que recordar, no obstante, que la compañía pertenecía mayoritariamente a la norteamericana International Telephone & Telegraph (ITT) la cual asesoraba en todos los aspectos, incluido el técnico, a su filial española (Calvo, 2014).

La instalación de la primera tabuladora se debió por tanto a una empresa extranjera⁴. También encontramos estos equipos en la compañía Madrid-Zaragoza-Alicante, que agrupó a la familia Rothschild, la empresa francesa Chemin de Fer du Grand Central y al marqués de Salamanca para obtener la concesión de la línea Madrid-Zaragoza. La empresa fue dirigida por Fernando de Asúa Sejonat, que después sería el patrón de IBM España (Wais San Martín, 1967).

Hacia el final de la década también instalaron Hollerith⁵ la empresa Caminos de Hierro del Norte de España, principal competidora de la MZA, de amplio capital extranjero, la SESA (Standard Electric Sociedad Anónima), empresa creada por ITT (como la CTNE) en 1926 para la fabricación de bienes de equipo (teléfono, telégrafo y radio), principal proveedora de la CTNE y la Unión y el Fénix Español, una compañía aseguradora (Sales, 1980a). Nótese la procedencia extranjera, no sólo de las máquinas sino también de las primeras empresas que las adquirieron.

También a mediados de la década de los 20, el gobierno español empezó a mecanizarse. La empresa Sociedad Anónima Curtet de Barcelona le hizo llegar una oferta de máquinas clasificadoras y éste, tras el informe favorable de la dirección general de estadística, procedió a iniciar los trámites del concurso para la compra o arriendo de “equipos de máquinas clasificadoras y material necesario para ensayar eficazmente la transformación de procedimientos”. Quedaba claro en el redactado que hasta entonces dichos procedimientos se realizaban de forma manual. En la misma real orden de 10 de junio de 1924 se creaba una comisión formada por dos funcionarios del cuerpo facultativo de estadística y un ingeniero

⁴La CNTE se “nacionalizó” en 1945. Estrictamente, no fue una nacionalización (por riesgo de conflicto diplomático con los EEUU): el gobierno de Franco adquirió las acciones de ITT por 600 millones de pesetas.

⁵La empresa creada por Herman Hollerith en 1896 se llamó Tabulating Machine Company. Posteriormente se fusionó con Computing Scale Company of America and the International Time Recording Company, pasando a denominarse Computing-Tabulating-Recording Company o C-T-R. Para cuando Thomas Watson, un comercial curtido en mil batallas procedente de la National Cash Register (NCR), entró en la empresa en 1923 Hollerith llevaba dos años jubilado. Al año siguiente, en 1924, la empresa adoptó el nombre de International Business Machines (IBM) (Rodgers, 1969).

industrial para que «examinen las condiciones de resistencia, velocidad y funcionamiento de los diferentes equipos de máquinas y formulen la propuesta de adquisición de las que ofrezcan más garantías de éxito» (Presidencia del Directorio Militar, 1924).

Pero es a partir de 1929 que proliferaron las tabuladoras en las grandes empresas públicas o semipúblicas. Es el caso de La Dirección General de Aduanas, que por la real orden de 5 de noviembre de 1930 se le autorizaba a celebrar concurso público con el fin de adquirir dos máquinas de calcular sistema “Samas”, para los servicios de Estadística de Aduanas (Ministerio de Hacienda, 1930). De igual manera, la compañía estatal de petróleos, Compañía Arrendataria del Monopolio del Petróleo, S.A. (Campsa), instaló una Hollerith.

La República intentó promocionar a los fabricantes nacionales. Así lo dispusieron, en 1932, para que la Dirección General del Instituto Geográfico, Catastral y de Estadística adquiriera diez máquinas perforadoras automáticas; dos clasificadoras simples con contadores; una clasificadora múltiple, una máquina para imprimir y cortar fichas (similares a la de los sistemas “Samas”, “Povers”[sic] y “Hollerith” que ya funcionaban en la Dirección) y ocho toneladas de cartulina embobinada o tres mil quinientas millares de fichas elaboradas de fabricación nacional. En las condiciones del pliego se convocaba a las «Casas españolas» productoras de esos efectos para que en el plazo de diez días presentaran sus proposiciones (Presidencia del Consejo de Ministros, 1932a). Cumplido el plazo y ante la ausencia de proposiciones, el concurso fue declarado desierto y volvió a convocarse, esta vez abierto a casas españolas y extranjeras. Cabe resaltar de entre el pliego de condiciones lo que fue una constante en los decenios posteriores, la vigésima condición decía así: «la Casa adjudicataria del servicio queda en la obligación de dar la enseñanza de manejo de sus máquinas al personal que se destine a ellas» (Presidencia del Consejo de Ministros, 1932b).

Poco más sabemos de la cultura material de las tabuladoras. No hemos podido confeccionar un parque de tabuladoras en España de este periodo. Carecemos de más información sobre los usos, sobre los trabajadores y sobre su organización sindical. Queda un largo

camino de trabajo futuro sobre los trabajadores que iniciaron la mecanización del proceso de datos. Aún así, por datos posteriores, podremos intuir un proceso laboral gradual en el paso de la tabuladora al ordenador.

La guerra civil y el régimen franquista no supusieron una ruptura con la dependencia de las firmas extranjeras, pero sí un retraso en el proceso de automatización debido a la situación de la posguerra y las políticas autárquicas del régimen de Franco. La política autárquica fue un intervencionismo de gran calado que buscaba la independencia económica, política y militar. El Estado se implicó en la actividad productiva. Se creó el Instituto Nacional de Industria (INI) en 1941 (BOE, 30/09/1941, 1941). El INI fue una herramienta coherente con el objetivo de sustitución de las importaciones para llegar a ser autosuficientes⁶.

Fuera de la esfera del INI, cualquier iniciativa privada topaba con los cupos y las licencias de importación, que constaban mucho de conseguir, lo cual frenó la proliferación de más instalaciones. Sin embargo, las empresas multinacionales tenían más fácil solventar estos impedimentos asociados a la política autárquica. Así, SESA, asociada a la ITT, cuadruplicó empleo y ventas entre 1939 y 1950, (Calvo, 2014, pág. 94-95). En este contexto, las tabuladoras de IBM, que superaban tecnológicamente a las Remington, coparon el mercado hasta 1953 (Sales, 1980a). En ese año entró en España la *Compagnie des Machines Bull*, de la mano de la empresa barcelonesa Guillermo Truniger, SA. Su primera venta, un modelo BS120, fue al Estado, a la sede del Instituto Nacional de Previsión (INP) en Barcelona. Cabe destacar que en Madrid, el INP tenía IBM. También tenía IBM la SEAT, otra empresa estatal, del INI, también afincada en Barcelona que entre 1954 y 1956 abandonó IBM por Bull. A pesar de estos pequeños coletazos, el éxito de Bull duró el tiempo que su tecnología ofreció ventajas sobre la de IBM. Su impresora de 150 líneas por minuto (por 100 de la de IBM) y su

⁶El modelo autárquico español se inspiraba en el alemán de la segunda mitad de los años treinta. Allí había funcionado en algunos sectores (especialmente el químico), estimulando los avances, porque de hecho Alemania ya iba por delante del resto de potencias europeas en el s. XIX. Pero la España de la posguerra no estaba en situación tecnológica de intentar emularlo (Nadal, 1988).

calculadora electrónica Gamma 3 mantuvieron el tipo, arrebatando a IBM parte del mercado. Aún así, la empresa de Watson nunca bajo del 70%, lo que justifica que consiguientemente gran parte de nuestra atención se dirigirá hacia esta empresa. Hacia el final del decenio el número de tabuladoras instaladas en España no superaba las 7 decenas, una cuarta parte en la Administración del Estado. Se encargaban sobre todo de las nóminas y el resto se repartían en balances bancarios, contabilidad de clientes, facturación industrial y censo (Sales, 1980a).

Las noticias en prensa sobre ordenadores se avanzaron en varios años a su llegada física a las empresas. En un artículo de 1955 publicado en *ABC* se hablaba de el “cerebro electrónico” aplicado a la contabilidad bancaria (*ABC* 20/03/1955, p. 15), mientras que otros hablaban de presentación de nuevas máquinas en los EEUU, de apariciones estelares de su presidente o de instalaciones en la vecina Francia. En 1949, Thomas J. Watson, presidente de IBM, organizó una conferencia telefónica múltiple con todas sus oficinas a nivel mundial⁷, entre ellas las tres oficinas españolas de Barcelona, Madrid y Bilbao.

Esto era el preludio, las noticias sobre IBM y sus cerebros electrónicos atraían la atención. Aunque la máquina y su uso se confundieran, así la presentación de un programa traductor del ruso al inglés, pasaba a ser una noticia sobre el IBM 701⁸, «el cerebro electrónico que efectúa las más complicadas traducciones en un periquete» (*La Vanguardia*, 29/09/1954, p. 8) y se personificaran: «Este cerebro posee reflexión, titubeo, hasta memoria temblorosa, en depósitos de azogue. ¡Puede recordar! que es la esencia del yo, de la personalidad!» (*ABC* 6/02/1955, p. 3).

Para informática (electrónica) en España, el 21 de julio de 1959 es un punto de inflexión. Es la fecha del Decreto de Ley que aprobaba el Plan de Estabilización. El nuevo arancel de 1959 significó un punto de inflexión para el desarrollo de la informatización en España. Ese año el gobierno español presentó un plan económico ante el Fondo Monetario Internacional,

⁷109 ciudades en 47 países, rezaba el breve a dos columnas en la página 12 de *La Vanguardia Española* del día 25 de octubre.

⁸La máquina IBM 701, en el mercado en 1953, fue la primera de IBM disponible a nivel comercial. .

abandonando así la esperanza de desarrollo autárquico y facilitando la importación de tecnología extranjera (Sanz-Menendez et al., 1994).

Como resultado, las empresas españolas tuvieron acceso a los productos extranjeros a precios que, en promedio, eran la mitad del anterior (Nadal, 1988). La Estabilización impulsó la industrialización española en general y la informatización en particular. Entre 1959 y 1961, el número de máquinas de tabulación se incrementó en un 50%. Desde 1962, las máquinas contables fueron reemplazados gradualmente por computadoras electrónicas. Las primeras de estas máquinas fueron instaladas a finales de 1950 para ser instaladas en empresas públicas españolas, en la RENFE, que adquirió un IBM 650 en 1958, y en la Junta de Energía Nuclear, (JEN), que adquirió una UCT Univac en 1959. Pero esto fueron dos casos aislados, resultado de los fuertes lazos de RENFE con IBM (vía Fernando de Asúa) y del mimetismo que la investigación atómica comportaba. El resto de instalaciones siguieron unos derroteros muy distintos.

Las empresas privadas fueron substituyendo de manera gradual las máquinas tabuladoras por electrónicas. En 1961 aún se presentaron máquinas tabuladoras: la IBM 609 (continuación de la 604, pero transistorizada) y la Bull 300. Sin embargo ese mismo año, en la Feria de Muestras de Barcelona, se presentó un modelo más avanzado, o al menos así lo entendieron los asistentes, que lo vieron como una evolución de las anteriores. En realidad se trataba de un ordenador, la máquina IBM 1401, que además venía con un nuevo dispositivo: una cinta magnética⁹. Pero para el comprador tanto la IBM 1410 como el posterior modelo de la competencia, la Gamma 10, se trataba de hacer lo mismo de manera más rápida, eficiente y costosa. Así lo vendieron los fabricantes que lo anunciaban simplemente como un modelo superior (en precio, prestaciones y tamaño). Así lo veía el Estado que las catalogaba, a efectos de aranceles, en la misma categoría que las tabuladoras. Así lo indicaba el diccionario, al no contar con una palabra nueva para la nueva máquina y de hecho así lo indicaba la propia

⁹Un modelo IBM 1401 se instaló en la sede de la Compañía Sevillana de Electricidad en Mayo de 1962.

arquitectura de la máquina que si bien era electrónica, de propósito general y con programa cargado en memoria, aún sufría de elementos electromecánicos(Sales, 1980a).

2.2 IBM y el negocio del proceso de datos en España

IBM llegó a tener más del 70% del parque español de ordenadores. Merece pues que nos dediquemos a ella en detalle. Poner el foco en una compañía específica nos ayudará a comprender las sinergias entre políticas públicas, políticas de empresa e innovaciones tecnológicas, y en particular cómo se realizó y justificó el paso de tabuladores a ordenadores. Con ese objetivo, vamos a volver a la España de los años veinte, para poder seguir a IBM desde el principio.

IBM fue una creación de Thomas Watson, aunque cuando entró en la empresa, en 1914, ésta se llamaba CTR, estaba en pérdidas y él estaba siendo juzgado por actividades monopolísticas con su anterior compañía, la NCR. La CTR estaba endeudada, pero cuando Watson negoció su contrato para ser el director general de la empresa, su única preocupación era asegurarse un tanto por ciento de los beneficios después de impuestos. Firmó por un 5%. Hasta ese punto llegaba la confianza de Watson en las tabuladoras y en su capacidad de venta. En veinte años su salario era de miles de dólares diarios (Rodgers, 1969). Watson (1874-1956), hijo de emigrantes escoceses, implantó en la CTR el modelo de la NCR para incentivar las ventas: buenos sueldos, buena imagen y amor a la compañía. A ello ayudó su accesibilidad a los vendedores y el mimo a los empleados. IBM fue de las primeras empresas en ofrecer seguros de vida a los empleados (1934) y vacaciones pagadas (1936). Once meses después de su fichaje, Watson había orientado el modelo de negocio hacia las soluciones de gestión con tabuladoras¹⁰ para las grandes empresas. En cuatro años dobló los ingresos y

¹⁰Sin la cooperación de Hollerith, Watson reclutó a dos ex-NCR, Robert Houston y Jor Rogers, que no sólo mejoraron la tabuladora de Hollerith, sino que en pocos años obtuvieron una máquina completamente nueva (Rodgers, 1969).

se expandió por el mundo, cambiando el nombre a *International Bussiness Machines* en 1924 (Barceló García, 2008). En 1948, IBM, facturaba más de ciento cincuenta de millones de dólares anuales, tenía sesenta subsidiarias internacionales y 25.000 empleados. Aún vendía relojes de marcaje de entrada y salida de trabajadores, máquinas de escribir eléctricas y sobre todo máquinas de tarjetas perforadas (Maisonrouge, 1989). De éstas se vendían miles, pero de la versión eléctrica, la IBM CPC, unos pocos cientos. A principios de los 50, IBM seguía promocionando intensamente sus tabuladoras y no se preocupaba demasiado por el cálculo electrónico. Pero los anuncios de Univac, provocaron que IBM anunciase en mayo de 1952, un ordenador, el IBM 701, con arquitectura von Neumann¹¹. Esta transición ya no la gobernó Watson padre, que se jubiló en 1952, sino su hijo, Watson junior que trabajaba en IBM desde 1937 y que gobernó la compañía de 1952 a 1971.

Watson padre, como ha apuntado T. Haigh, se proyectó como el modelo del industrial ilustrado y con visión de futuro y mantuvo un constante interés por el tejido empresarial de IBM en el extranjero (Haigh, 2010). Puso a su hijo Arthur Kittredge Watson (alias Dick) al frente de la IBM World Trade Corporation aglutinando los negocios de IBM fuera de los EEUU. Dick Watson fue miembro fundador, en 1957, de la Sociedad Española de los Estados Unidos (*The Spanish Society in the United States Inc.*), orientada a la inversión americana en España y formada por influyentes políticos y empresarios tales como el presidente de la RCA (Toison), el de la Pan American Airways (Trippe) o el de la TWA (Loe Pierson) y miembros del gabinete de Roosevelt (Farley), los embajadores de ambos países (Areilza y Griffis), (*La Vanguardia* 8/02/1957, p.4).

¹¹ John von Neumann ya estaba en nómina de IBM y construía para el *Institute for Advance Study* en Princeton un ordenador con programa cargado en memoria de la que se leía una palabra entera cada vez (y no bit a bit como los de Univac) (Ceruzzi, 2003).

En el mercado español de las tabuladoras entraron con fuerza las Remington¹² y las Hollerith. Todos los fabricantes eran extranjeros aunque para presentarse a los concursos públicos debían hacerlo por representación, debidamente acreditada “con documentos bas-tantes en derecho”. La Remington, que también fabricaba máquinas de escribir y de afeitarse, tenía representación en España desde 1927 (Sales, 1980a). En cambio, las Hollerith eran distribuidas, desde 1916, por el ciudadano americano, Walter G. Ross, a través la Sociedad Hispanoamericana Gastonorge. La sociedad tenía capital mayoritario estadounidense (Moya, 2011). Su productos estrella eran las máquinas sumadoras Corona y las máquinas tabuladoras eléctricas Hollerith, por lo que se anunciaba en revistas especializadas¹³, pero también se adjudicaba contratos de cableado para la red telefónica provincial (*El Madrileño*, 22/09/1922.) y se anunciaba en la prensa general vendiendo básculas o relojes de entradas y salidas de personal(*ABC*, 12/07/1939).

Walter G. Ross, conocido como Capitán Ross, era un agente de la CTR pintoresco. Había servido en guerra hispano-americana, trabajado en la construcción del Canal de Panamá y se estableció en Madrid durante la Primera Guerra Mundial. Según el *Brooklyn Daily Eagle* que lo entrevistó por primera vez en 1934, era una enciclopedia andante sobre temas españoles (*Brooklyn Daily Eagle*, 7/01/1934). En Madrid, presidía el *American Luncheon Club* que organizaba reuniones mensuales a las asistía en ocasiones el embajador estadounidense (*ABC*, 4/01/1931) o grandes fiestas para celebrar el 4 de julio (*ABC*, 2/07/1932). En agosto de 1940 regresó a los EEUU e hizo unas candidas declaraciones en el antes mencionado diario donde aprobaba el régimen de Hitler y la colaboración con el mismo(*Brooklyn Daily Eagle*, 28/08/1940) . En la entrevista¹⁴, era presentado como representante de IBM para

¹²La Remington Rand, posteriormente conocida como Sperry-Univac, era la única competencia seria de IBM en los Estados Unidos. De hecho en España llegó a haber más tabuladoras Remington que Hollerith. Pero las electromecánicas de IBM superaron pronto a las mecánicas que Remington, convirtiéndose en un monopolio de facto hasta la entrada de Bull en 1952 (Barceló García, 2008, págs. 136-37).

¹³Por ejemplo, hacia 1925, junto a sus competidores Rudy Meyer o Underwood, en la revista de Ingeniería y Construcción (N/A, 1925), una publicación escrita por y para ingenieros que contaba entre sus colaboradores con Esteve Terrades, José A. Suanzes o Blas Cabrera.

¹⁴Accesible cuando se imprimió esta tesis en <http://bklyn.newspapers.com/image/52653318>.

España y Portugal. Estos comentarios llegaron a oídos del FBI y del presidente de IBM, Thomas J. Watson que rápidamente se desvinculó del personaje escribiéndole personalmente la carta de despido (Black, 2001, p. 308)¹⁵. Ross intentó exculpar a IBM y a Watson de sus declaraciones en una carta al diario en septiembre del mismo año, pero ya era demasiado tarde (*Brooklyn Dailey Eagle*, 9/10/1940).

Hacia 1940, IBM tenía encarrilada su filial en España. Disponía de oficina en Madrid desde 1916, en Barcelona desde 1923 y en Bilbao desde 1946 (IBM, 2015). En 1941 crearon la empresa Máquinas Comerciales Watson, con 35 personas en plantilla. Se nombró presidente a Fernando de Asúa Sejornant que se había incorporado en 1926 a la Gastonorge, donde ya estaba Gabriel Llopis Martínez¹⁶. La empresa pasó a llamarse IBM SAE en 1949 (Barceló García, 2008). Su competidora americana, la NCR, también intentó establecerse durante los años 30. Inició un periplo comercial por la España de 1934 ofreciendo demostraciones de sus máquinas registradoras para el trámite de la operativa de cajas, pero la guerra civil acabó desbaratando su plan comercial (Maixé Altés, 2012).

En los años 50, IBM sustentó su supremacía en el mercado español en tres elementos que se complementaban perfectamente. Primero, en la superior calidad de sus sistemas, analizados en conjunto, desde el servicio preventa al postventa pasando por la instalación y puesta en marcha, así como de los equipos que equilibraban potencia de cálculo y rápidos sistemas de entrada y salida¹⁷. Segundo, donde no llegaba la ingeniería lo hacía el

¹⁵Edwin Black nos muestra la figura de un Watson preocupado por su imagen en Estados Unidos tanto como por los intereses de IBM en el resto del mundo. Poco antes del suceso del Capitán Ross, el máximo mandatario de IBM había devuelto la condecoración que Hitler le había concedido (y Watson aceptado) años antes. Los tiempos, al menos en los EEUU, habían cambiado. Las palabras de Ross, pronunciadas en la España de la División Azul, en el momento de máximo acercamiento a las potencias del eje, no hubieran suscitado más que elogios. Simplemente se equivocó de Aeropuerto y de idioma al pronunciarlas.

¹⁶Los años 20, en sintonía con el ciclo económico ascendente a nivel internacional, fueron de gran actividad industrial. En 1923, se crearon empresas como Danone o CASA (Construcciones Aeronáuticas, S.A.) y se dispararon los beneficios de la industria pesada entre 1925 y 1929 (Tamames, 2008, 299-300)

¹⁷Cuando en 1958 la CPVA (el actual CaixaBank), envió en viaje de estudios una comisión por Europa para analizar la mecanización de los otros bancos, se sorprendió de que la opción mayoritaria fuera IBM a pesar de que los informes la dejaban a nivel similar a Bull. El director de la caja de Ginebra, M. Rangemont, argumentó

marketing, con agresivas campañas, presentaciones costosas¹⁸ que solían tener eco en los periódicos¹⁹ y decisiones arriesgadas. Y tercero, envolviendo a técnica y propaganda, IBM tejía una política de multinacional que, si bien repudiaba los sobornos y las componendas con los regímenes, sabía contentar a los gobiernos y desde luego no olvidaba su procedencia estadounidense (Maisonrouge, 1989, p. 94). Las máquinas IBM se asociaban a la mejor organización empresarial y se organizaban cursos, totalmente orientados a la venta de dichas máquinas, camuflados bajo el títulos y lugares de corte académico²⁰.

Las primeras reflexiones sobre el impacto que “cerebros electrónicos” pudieran tener en la sociedad española también datan de ésta época. El articulista de *La Vanguardia* se preguntaba, en 1958, si se notarían los beneficios del progreso en el bienestar general. El motivo era la instalación en Francia de un IBM 705 que substituiría a las máquinas de fichas perforadas de una compañía de seguros. Lo haría «a velocidad muy superior y con menos personal». El autor veía el beneficio para el capital pero no para «los varios cientos de administrativos sobrantes». Aunque fuera cierto, tal como afirmaban los propietarios de la empresa, que dichos trabajadores se destinarían a otros puestos mejor remunerados; «¿no era acaso el trasplante obligatorio de trabajadores de una actividad a otra una práctica que duramente criticamos en los países de la órbita soviética?» (*La Vanguardia*, 24/05/1958, p. 17).

que “IBM ofrecía mayores garantías por su rapidez en el servicio de limpieza, averías, obtención de piezas de recambio, etc.” (Maixé Altés, 2012, p. 79)

¹⁸El IBM 360/20 iba viajando por el mundo en un avión especialmente adaptado para el evento, lo que se conoció como el *CompuTour*. Hizo parada en Barcelona a principios de 1965 y la cola era larguísima. El departamento comercial de IBM aliviaba la espera sirviendo whisky a los asistentes. Las colas a veces se hacían tan largas y los aliviadores de IBM eran tan solícitos que en algunos sitios las escalas comerciales se rebautizaron como el *TrompaTour* (ver entrevista a Manuel Costa en (Barceló García, 2008).)

¹⁹El diario *ABC* anunciaba la Feria Internacional de Muestras de 1955 destacando a IBM y su calculador electrónico para el proceso de datos. Por entonces el parque de IBM en España rondaba las 800 máquinas instaladas (ninguna electrónica), incluyendo siete departamentos del gobierno y sesenta y cuatro empresas (*ABC*, 7/02/1955).

²⁰En abril de 1956 se celebró en el Colegio Oficial de Peritos y Profesores Mercantiles de Barcelona la conferencia titulada “racionalización de la oficina” impartida por un representante comercial de IBM. Ver anuncio en *La Vanguardia Española*, 25/04/1956, p. 9.

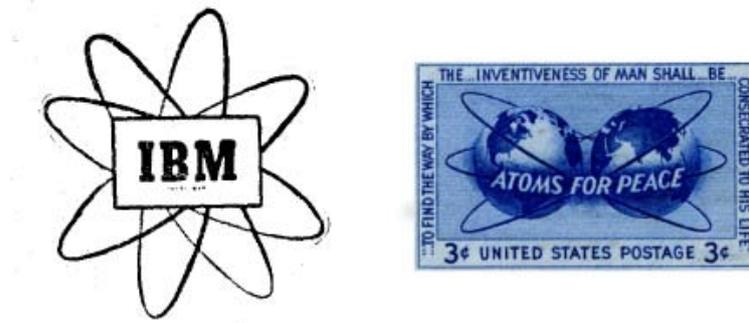


Figura 2.3 A la izquierda, logo de IBM en España hacia 1955. Fuente: anuncio en *La Vanguardia Española*, 16/6/1955, p.15. Nótese la reminiscencia a la campaña de *Atoms for peace* del presidente Dwight D. Eisenhower. A la derecha, sello de la campaña *Atoms for peace*. Se utilizó por primera vez el 28 de julio, 1955. Fuente: <http://uspsstamps.com/stamps/atoms-peace>. Accedida el 7/4/2015.

Durante la autarquía, IBM tuvo que abastecer a sus clientes españoles luchando contra dos handicaps importantes. Por un lado, el sistema arancelario dificultaba enormemente la importación de repuestos para sus máquinas. Por otro, lo variopinto del parque instalado que incluía el flamante IBM 650 recién instalado en la RENFE junto a tabuladoras de 1934. Las soluciones adoptadas demuestran la adaptabilidad del gigante azul a todo tipo de gobiernos y economías. Cuando el repuesto ya no se fabricaba en ningún lugar del mundo, IBM recurría a la pericia de sus ingenieros españoles para reparar o adaptar soluciones caseras. Si el repuesto estaba disponible en el extranjero, pero las leyes arancelarias impedían la importación, IBM recurría a lo que llamaba el pequeño contrabando, ie, aprovechar las visitas de ejecutivos de IBM, europeos o americanos, a España para introducir los repuestos en su equipaje privado²¹.

Hacia 1958 IBM comenzó un proceso de racionalización de la producción de sus fabricas europeas. Por entonces contaba con 8 centros de producción, de los cuales 4 se encargaban de una línea de producto completa. Sus números, en productividad y en precio/unidad estaban muy lejos de los de sus homólogos estadounidenses, sobre todo debido a la duplicación de tareas y la orientación al mercado local de cada una de ellas. Se inició entonces un proceso de reestructuración con no pocas tensiones. Se dividieron los productos entre las 8

²¹ Así lo recordaba en sus memorias Jacques Maisonrouge, que fuera director regional para Europa a finales de los sesenta y que visitó la península asiduamente desde 1956 (Maisonrouge, 1989, p. 96-98).

fábricas, de forma que cada una se responsabilizase de la fabricación de una serie de líneas completas para todo el ámbito europeo. Siempre con el objetivo de equiparar el coste/unidad al estadounidense. Hacia 1984 IBM tenía 15 fábricas en Europa (dos en Reino Unido, cuatro en Francia, una en Suecia, una en Holanda, cuatro en Alemania, cuatro en Francia, dos e Italia y una en España). Para Jacques Maisonrouge, ello demostraba que Europa con “buena gestión, modernos métodos de producción y automatización a gran escala, podía ser competitiva frente a los EEUU y Japón” (Maisonrouge, 1989, 132-133).

La apuesta de IBM por sus sistemas 1401 (anunciado en 1959) y 1440 (anunciado en 1962) marcó y el despegue definitivo de IBM en España. El 1401 tuvo un enorme éxito en España y en el mundo. Se vendieron 12.000 en todo el mundo, cuando la previsión inicial estaba en torno al millar. ¿A qué se debió tal desajuste? La razón ahonda en nuestra tesis según la cual el proceso de informatización en España fue una continuidad del proceso de mecanización del procesamiento de datos iniciado con la tabuladoras.

Para Campbell-Kelly y Aspray, el modelo 1401 de IBM, a diferencia de sus competidores del momento, no estaba centrado en la potencia de cálculo, los ingenieros no lo diseñaron poniendo el foco en la CPU, sino que tuvieron una visión holística, teniendo en consideración la programación, la transición y la formación de los clientes, el mantenimiento y la logística, etc. Crearon un nuevo lenguaje de programación, el RPG (Report Programming Generator), especialmente diseñado para que los usuarios acostumbrados a cablear el panel de control (*plugboard*) de las tabuladoras, fueran capaces de aprender a programar sus aplicaciones de gestión en RPG con técnicas y notaciones familiares y una formación de un par de días (Campbell-Kelly et al., 2013, 118-121). Este requerimiento de diseño *system centered* en oposición al *cpu centered* tuvo una fuerte oposición, sobre todo entre los ingenieros que en aras de optimizar cada nueva arquitectura deseaban sacrificar la compatibilidad con los modelos previos²². Las 12.000 unidades vendidas hay que compararlas con la cuarentena

²²Véase, por ejemplo, el caso de los modelos 1401 y 1410 en (Bashe et al., 1986, pp. 474-478).



Figura 2.4 Sello de *IBM 1401*. Fuente: IBM.

de UNIVAcS e IBM 701s o el millar de IBM 650 instalados hasta el momento (Ceruzzi, 2003, p. 75). Su potencia de cálculo era modesta, tan sólo unas siete veces más rápido que el IBM 650, puesto en el mercado a mediados de los cincuenta, y a diferencia de éste, raras veces fue utilizado en entornos científicos o de ingeniería. Al menos solo, en cambio como equipo auxiliar de entrada/salida sí que era utilizado dando soporte a grandes ordenadores (*mainframes* en instalaciones científicas que valoraban sobre todo su impresora de 600 líneas por minuto²³).

IBM aprovechó para diversificar su oferta con sistemas compatibles como el 1440, el 1460 y el 1410 que llegaba a los 80.000 caracteres de memoria (por tan sólo 16.000 del 1401). El 1410 fue el elegido por la CPVA (actual CaixaBank) para la automatización de la entidad,

²³La impresora tenía elementos electro-mecánicos, lo que le confería un sonido especial. El cacharro (si lo comparamos a la tecnología punta que solía acompañar) obtenía el cariño de los programadores. En cada centro de cálculo (tanto de aquí como del otro lado del charco) donde estuviera, alguien se dedicaba a utilizarla como instrumento musical. Podía ser la canción de la escuela o de la universidad de turno (Ceruzzi, 2003, p. 77) o reaprovechar código traído de fuera. En el centro de cálculo de la Complutense, la diversión con el IBM 7090 consistía en lanzar un listado que hacía que la impresora, a base de impactos sobre el papel, entonase “The Stars and Stripes Forever” (ver entrevista a Miquel Barceló).

fue su primer ordenador instalado en 1962 (Maixé Altés, 2012, p.105). Un modelo barato del 1401 y la novedad del 1440, con un proto-sistema operativo acabó de descolocar a Bull, que no pudo poner en el mercado su respuesta, el Gamma 10, hasta 1964, año en que la compañía fue absorbida por General Electric.

El buque insignia de Francia había perdido la guerra con IBM, a pesar de haber ganado las batallas en los 1950s. O quizás por ello. La ventaja tecnológica de las Gamma se sustentó en una fuerte inversión que Bull no pudo aguantar. Bull perdió 25 millones de dólares en 1963, a pesar de que las Gamma ganaban cuota de mercado en Europa y latinoamérica. Bull no podía seguir así e IBM contraatacó con tal fuerza que obligó a Bull a ceder su “soberanía” a General Electric (GE) (Rodgers, 1969) en 1964 y ambas a Honeywell en 1970. Antes, en 1964, GE también había absorbido a la italiana Olivetti. La variedad de sistemas que acabaron bajo la marca Honeywell-Bull provocó, cuando menos, una situación curiosa. Un programador de la empresa, a principios de los 70 podía pasar de trabajar en un sistema francés a uno italiano y luego a uno americano en cuestión de horas²⁴.

Si las Gamma fueron la respuesta de Bull a las 1410 (leído 14 10) de IBM, la serie 400 (ya de Bull-General Electric) , lo fue del modelo IBM 360. A falta de poder acceder a los archivos de IBM, hemos reconstruido la política de formación y las estrategias de IBM España a partir del testimonio de sus empleados y de los compradores o prescriptores que tuvieron relación con dicha empresa. Si bien la introducción del el modelo 1401 produjo una continuidad desde las tabuladoras hacia los ordenadores en muchos aspectos (mismos problemas, misma política de ventas, mismos aranceles) es evidente que introdujo ciertas

²⁴Para el profesor Miquel Barceló, que entró en Bull en 1972, la diferencia era palpable: “El 6000 era americano, el 64 francés, los 62 italianos, el 58 francés. Los italianos hacían cosas conceptualmente aberrantes que funcionaban perfectamente. Los franceses, por el contrario, diseñaban máquinas y sistemas operativos de manera elegante, que nunca funcionaban. En medio estaban los americanos”. Miquel Barceló García nació el 30 de noviembre de 1948, en Mataró. Tras el primer año de Ingeniería Industrial en Barcelona, se fue a estudiar Aeronáutica a Madrid. Trabajó en Bull y fue profesor de la FIB, simultaneando ambas actividades durante 17 años. Lo entrevisté en junio de 2010 (ver anexo). También he extraído información de la entrevista que le hicieron en (López García, 2002)

discontinuidades. La instalación de estos nuevos sistemas produjo un verdadero cambio en los perfiles profesionales de los instaladores y por ende en la política de contratación y el modelo de negocio de los fabricantes. IBM empezó a captar a sus técnicos de sistemas entre los ingenieros recién licenciados que hubiesen tenido contacto con los centros de cálculo de sus Escuelas (a los que IBM solía tener controlados, como veremos en el capítulo 3).

Por lo menos desde 1962 IBM España ya seguía esta política. Ese año fichó a Felix Saltor²⁵ que se había formado en calculadoras analógicas de Electronics Associates, como becario del laboratorio de cálculo de la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona. En 1961 hizo una estancia de verano en Bruselas, donde EA tenía un centro de formación. Pocos meses después, los de IBM buscaban gente que hubiera estado en el laboratorio de cálculo y mientras hacía las milicias universitarias entró en IBM, al principio a media jornada, asistiendo a los cursos de IBM en Barcelona. A partir de ahí, Saltor se formó en los *System Research Institute* de IBM que, primero en los EEUU y después en Europa (en Ginebra) impartían cursos de varios meses. Cuando el laboratorio de cálculo de la ETSEIB adquirió el IBM 1620, Saltor fue el responsable de impartir los cursos para enseñar a utilizarla. Saltor no fue el único caso de captación en los centros de cálculo, de hecho era el patrón habitual. Manuel Costa, Ton Sales o Miquel Barceló, por citar sólo los testimonios que recogemos en este capítulo, se iniciaron en centros de cálculo antes de entrar en IBM (Saltor, Costa y Sales) o en Bull (Barceló).

IBM se arrogó la tarea de ser garante del acceso a la profesión mediante el uso de tests de capacitación. Paso previo a poder realizar sus cursos de programador²⁶. A Manuel Costa²⁷

²⁵Fèlix Saltor i Soler nació en 1937 en París. Entró en IBM en 1962 y estuvo en la empresa hasta 1986. En 1969 obtuvo el título de ingeniero industrial. En 1977 fue nombrado catedrático interino de Programación de Computadores en la recién creada Facultat d'Informàtica de Barcelona de la UPC. Las notas que se exponen a continuación provienen de su página web (Saltor, 2004) y de la entrevista que concedió en (López García, 2002).

²⁶España no fue un caso especial. IBM aplicaba la misma política en los EEUU, ver (Ensmenger, 2010).

²⁷Manuel Costa Romero de Tejada nació en Barcelona en 1939. Ingeniero industrial por la ETSEIB. También pasó por el CCUPB, dirigido por Martí Vergés, que acababa de adquirir un IBM 1620 (ver capítulo 3). Trabajó en la Seda, Delta Informática, IBM y la UPC (como profesor en la FIB).

le permitieron realizar los tests en 1964. Pasada la primera criba era apto para seguir un cursillo por correspondencia de fichas perforadas (la jerga IBM para denominar las tarjetas perforadas, del inglés key-punched cards). No era un curso de ordenadores, pero era el primer paso. Ese mismo año le dejaron asistir a un curso sobre tabuladoras. Tampoco eran ordenadores pero se iba acercando. Hacia finales de 1964, IBM estaba negociando la venta de un IBM 360/20 a La Seda de Barcelona²⁸. El comercial de IBM que llevaba la cuenta (Juan Carlos Ribera) recomendó a Costa que se presentase al test de admisión en La Seda y en marzo del año siguiente, Costa entraba a formar parte de la plantilla como responsable de la futura informática de la empresa. Por fin, ya en 1965, IBM le admitió en el curso de programación en Autocoder (el lenguaje estrella de IBM) sobre un ordenador, el 1401 (Barceló García, 2008; López García, 2002). IBM no siempre recomendaba al cliente a quién contratar para programar el nuevo sistema. En modelos menos complicados, por ejemplo el IBM 32²⁹, IBM se encargaba de reciclar a algún empleado³⁰.

Ordenadores	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
$m < 16K$	10	17	41	61	85	141	192	250	293
$16K \leq m < 32K$	10	18	35	56	74	89	114	144	188
$32K \leq m < 64K$	1	2	3	9	17	32	44	73	109
$64K \leq m < 128K$			1	3	8	20	39	46	90
$128K \leq m$					1	4	18	23	68

Tabla 2.1 Evolución del número de ordenadores según su capacidad de memoria. Fuente (Presidencia del Gobierno, 1975).

El modelo de atención al cliente se basaba en parejas de ingenieros, uno de perfil técnico y otro de perfil comercial (Maisonrouge, 1989). Aprovechaban el conocimiento generado

²⁸La Seda cerró la adquisición del IBM 360/20 por un alquiler mensual de 250.000 ptas. Suponiendo un uso de 8 horas diarias. Las horas extras se pagaban a parte. La propiedad era, pues, del constructor, algo habitual en la época. La instalación requería de un acondicionamiento previo del lugar que en el caso de La Seda comportó tirar abajo una pared y necesitó de una grúa para poder introducir un ordenador de 8Kbytes de memoria. Pero eso fue ya entrado el 1967 (Barceló García, 2008).

²⁹Según IBM, el *System/32 could be operated by a clerk after minimum training*.

³⁰Es el caso de Josep Oriol, del departamento de contabilidad de Ficosa, pasó administrar un System/32 en 1978, tras estar dicho sistema parado año y medio, sin saber que hacer con él. El testimonio de Josep Oriol está recogido en (López García, 2002, pp. 153-156).

por IBM en todo el mundo para adaptar programas, en principio hechos a medida, a casos parecidos aprovechando la tupida red internacional de IBM World Trade. Sólo la dimensión del gigante azul hacía factible éste modelo de negocio (Campbell-Kelly et al., 2013, p. 119).

Un ejemplo del patrón que hemos descrito (tanto por formación como por experiencia diaria en IBM) lo encontramos en el ingeniero Ton Sales³¹, que entró en IBM nada más obtener el título de ingeniero industrial. En Industriales trabajó en el laboratorio de cálculo con Martí Vergés que después lo ficharía para la Facultad de Informática de Barcelona. Sales conoció el modelo de negocio de IBM de primera mano al recibir el encargo de informatizar las cementeras catalanas. IBM no quería que Siemens, que había vendido un ordenador para el control de procesos de la Asland en Moncada, se quedara con todo el pastel de empresas industriales que requerían procesos automatizados, como las cementeras, acererías o vidrieras, entre otras. Empresas industriales que requerían procesos automatizados. A Sales, como técnico de sistemas, y Josep Maria Sala, como comercial tecnificado, los enviaron a informatizar la cementera de los Molins, en Palleja. La idea aprovechar las sinergias entre las empresas. Cada vez que se encontraba un posible cliente se analizaban sus necesidades, se buscaba un proyecto que ya hubiera realizado IBM en algún lugar del mundo y que se pudiera adaptar. Si no existía se hacía un proyecto a medida con la idea de exportarlo. Ese era el plan habitual y de esa manera Sales se enfrentó a problemas cada vez más distintos en Sanson de Sant Feliu de Llobregat, Cementos del Mar d'Alcanar, Fradera de Vallirana y el Garraf. Intentando adaptar el proyecto de Can Molins. Nunca eran iguales. Después vendrían Cristalería Española de l'Arboç, la acereria de la Farga de l'Hospitalet, la papelera Torras Hostench de Sarrià de Ter. Todas eran aplicaciones de control de procesos, con sus correspondientes máquinas, instalación y cursos de formación a los usuarios. Al final IBM se dio cuenta que aquello no funcionaba y reconvirtió a Sales a proyectos más rentables.

³¹He recopilado esta información a partir de la entrevista que mantuvimos en 2010 (ver apéndice) y la que se puede consultar en (López García, 2002).

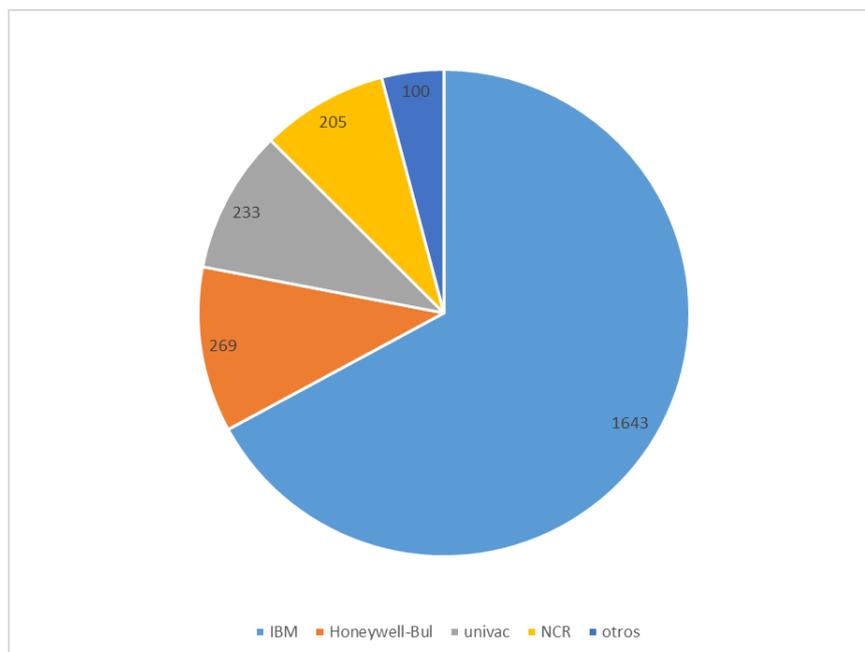


Figura 2.5 Número de equipos vendidos en España por fabricante en 1975. Fuente: Presidencia del Gobierno (1977).

Es en estos años, hacia la segunda mitad de la década de los sesenta, que IBM empezará a cambiar la manera de formar a sus usuarios y programadores. Es también en esta época que las palabras cambian. Poco a poco el proceso electrónico de datos pasa a llamarse informática y los perfiles profesionales toman forma denominación: perforistas, operadores, programadores, técnicos y analistas de sistemas empezarán a perfilarse.

2.3 La formación de los primeros programadores

A pesar de la sensación de continuidad, la instalación, configuración y puesta en marcha de los ordenadores era muy diferente a la de las máquinas contables y motivó la aparición de nuevos profesionales. Del mismo modo que había sucedido en los Estados Unidos a finales de la década de los cincuenta, tuvo lugar un proceso de profesionalización y de creación de espacios de formación (Ensmenger, 2010).

Ensmenger cita la conferencia de la Universidad estatal de Wayne sobre “*training personnel for the computing machine field*” de 1954 como la respuesta al sentimiento generalizado de una falta de personal cualificado que se extendió durante toda la década y parte de la siguiente. Los métodos de formación hasta entonces se habían revelado totalmente insuficientes. A nivel académico sólo se daban unos pocos cursos a nivel de master o doctorado. Los fabricantes de ordenadores se abastecían como podían mediante cursos de formación, pero el nivel de éxito del sector los convertía en insuficientes lo que obligaba a sus clientes a formar a su personal como pudiesen. Como solución, la mayoría de fabricantes adoptarían un método muy en boga tras la Segunda Guerra Mundial, los tests psico-técnicos. SDC utilizó test de aptitud y perfiles psicológicos, con especial atención a no introducir actividades planificación o diseño que implicaran creatividad. IBM desarrolló el *Programmer Aptitude Test (PAT)*, en 1955, y durante las siguientes décadas se convirtió en el estándar de la industria para evaluar la habilidad en programación. Para Ensmenger, la proliferación indiscriminada de estos tests de aptitud hizo que, en la década de los 60, las asociaciones de profesionales se decantasen por crear programas de certificación que evaluaran las credenciales profesionales de sus socios y no tests aptitudes. Al mismo tiempo, los investigadores académicos pugnaban por crear corpus teórico sobre ciencias de la computación que dotara a la disciplina de base científica. Pero para Ensmenger la solución inmediatamente adoptada fue más tecnológica que científica, los fabricantes buscaron aumentar la productividad eliminando la actividad humana a base de automatizar las tareas de programación (Ensmenger, 2010, 51-82).

Al principio, las iniciativas de formación fueron de carácter privado. Los fabricantes aprovechaban cada una de las nuevas instalaciones para formar a sus empleados. Cuando se instaló el segundo IBM 1401 en España, en Galerías Preciados, numerosos “técnicos de sistemas de IBM” procedentes de toda España acudieron a aprender a instalar y a hacer pruebas de programas previstos para ejecutar en dicho sistema (Sales, 1980a).

A principios de la década de 1960 aparecieron en España profesionales dedicados al manejo de ordenadores en algunas empresas³². Esta comunidad aumentó rápidamente durante los años sesenta y setenta de modo que, según un informe del gobierno español, en el año 1975 trabajaban en España más de 40.000 informáticos³³. El salto había sido enorme si tenemos en cuenta que esta comunidad de trabajadores que participan en las tareas de computación en 1971 se estimaba en 11.551 personas (Presidencia del Gobierno, 1975). La mayoría de ellos eran ayudantes y operadores manuales, entre ellos un importante plantilla femenina de perforistas.

La venta de un equipo (en realidad, el alquiler) incluía el software (llamado logical en esta época), el mantenimiento, un precio por hora de utilización y los cursos para formar a los usuarios/programadores dentro de la empresa. Algunos cursos se impartían en la propia empresa, y otros en las instalaciones del fabricante, pero dado que el plazo de entrega solía rondar el año, no siempre sobre equipos idénticos a los adquiridos. Por ejemplo, el departamento de formación de Honeywell Bull realizaba los cursos a sus clientes sobre una máquina orientada a la pequeña y mediana empresa, una G58, competencia del Sistema 3 de IBM. Soportaba dos configuraciones con 10K (donde podía correr un compilador de COBOL) y con 5K (para uno de MiniCobol). En Bull, a diferencia de IBM, intentaban dar una formación más global y no tan dependiente del producto. Existían cursos con 3 semanas

³²Según Luís Arroyo existía una escisión entre estos primeros profesionales entre los que trabajaban para los fabricantes y los que trabajaban para los clientes de éstos. Los informáticos de los fabricantes, seleccionados y formados por la empresa, cobraban más y se consideraban élite por encima de sus colegas clientes (Arroyo, 1991, 66).

³³Un censo del Gobierno de 1976 contabilizaba 42.888 personas trabajando en proceso de datos. Los dividía en: 1464 directores, 2745 analistas, 5856 programadores, 31542 operadores y 1281 auxiliares. Según admitían los autores del estudio, no resultaba nada fácil averiguar el número de informáticos existentes en el país en 1976. Las estimaciones se realizaron según el número de personal por ordenador, pero el parque de ordenadores tampoco era muy fiable. Aún así, barajaron cifras de varias encuestas anteriores, además de una enviada a todos los usuarios privados. En todas ellas, el número de informáticos convergía hacia los 42.000, aunque variaban en mucho la distribución por categorías (Presidencia del Gobierno, 1977, págs. 25-27).

dedicadas a técnicas de programación y dos más dedicadas a COBOL ³⁴. Sus alumnos, claro, eran clientes de Bull que acababan de adquirir algún equipo.

En cuanto al número de asistentes, tenemos datos de IBM España. En un informe de 1976, estimaba que en el decenio anterior (1965-1975) había formado 5.120 analistas, 34.300 programadores y 3.100 perforistas (Presidencia del Gobierno, 1977, 61).

Formación recibida a través de los constructores	47,1 %
Formación autodidacta adquirida trabajando en las empresas	44,5 %
Titulados Universitarios	31,4 %
Formación adquirida en sociedades de servicios y consulta en informática	8,5 %
Escuelas de informática	6,0 %
Escuelas por correspondencia	4,5 %
Formación en escuelas profesionales diversas	1,5 %
Otros tipos de formación	9,2 %

Tabla 2.2 Formación recibida por el personal informático en 1972 en EEUU. Fuente: (Presidencia del Gobierno, 1977).

La formación de nuevos profesionales en informática siguió un patrón similar a la de Estados Unidos. Era un mercado dominado por los fabricantes estadounidenses. Ellos decidían qué máquinas vendían al cliente y quienes, de entre el personal de sus clientes, formarían para usar la máquina. Ellos establecían y controlaban la selección y las prácticas de formación, haciendo pruebas de acceso para los reclutas potenciales, la realización de cursos de capacitación y el diseño de los planes de estudio. Pero, como en los Estados Unidos, los fabricantes solos no podían producir suficientes programadores capacitados para mantener las necesidades de la industria, lo que llevó al aumento de los salarios ³⁵, y reclamaciones de los programadores para el reconocimiento profesional (ver capítulo 4).

³⁴Common Bussiness Oriented Language,debió su éxito el Departamento de Defensa de los EEUU, por cuanto, en 1960, anunció que no compraría ningún ordenador que no soportará COBOL (Ceruzzi, 1998, pp. 91-92). Ha sido el lenguaje de la informática de gestión más longevo y aún perduran millones de líneas de código escritas en él.

³⁵Un ejemplo, en 1975 Univac España aplicó incrementos salariales de entre el 14% y el 20%, cuando la inflación en ningún caso superó el 12%.

En resumen, una pequeña o mediana empresa que a mediados de los 70 quisiera utilizar un ordenador debía adquirir o crear empleados capaces de usar el nuevo sistema. Adquirir implicaba el fichaje del empleado de otra empresa. Crear implicaba reciclar a un empleado ya existente a base de cursillos del fabricante, 2 o 3 días por semana durante tres meses a media jornada creaban a un “obrero distinto” que lo comunicaba con el resto de los obreros, pero que tampoco lo catapultaba a poder entenderse con la dirección. Su dependencia del fabricante era total y reverencial. Dada la dimensión de la empresa y su inversión en formación era raro que el obrero reciclado tuviera más aporte intelectual que la de un solo fabricante. Para (García Alarcó, 1975), el resultado eran unos trabajadores *adiestrados en apretar botones, perforar, grabar, teclear datos y “hacer” programas con unos conocimientos limitadísimos que forman el 95 % de los profesionales*³⁶.

Todo ello nos aboca, a principios de la década de 1970, a un escenario de tensiones a punto de manifestarse en dos vertientes: la profesional y la académica. Por un lado, los trabajadores de la informática empezarán a tener conciencia de grupo y buscarán legitimar su profesión y protegerse de los caprichos de los fabricantes. Por otro lado, tanto el Estado como los profesionales de la informática intentarán regular el acceso a la profesión y la formación de acuerdo con sus intereses, necesidades y capacidades. A nivel profesional, ello se plasmará en la creación de la Asociación de Técnicos de Informática que desarrollará una actividad frenética durante la transición (ver capítulo 4). A nivel académico, el Estado dotará a las universidades de una mínima capacidad computacional, aún cuando deje a un lado proyectos prometedores (ver capítulo 3) y se crearán estudios universitarios de informática no sin antes tensionar al máximo la relación gobierno-informáticos en plena transición hacia la democracia (ver capítulo 5).

³⁶Para el autor, el 5% restante estaba comunicado con el resto. Alarcó los dividía a su vez en 5 categorías: (a) místico-divagante, aquellos que al principio de la informática en España trabajaron en alguna constructora y al abandonarla pasaron a la empresa pública o de servicios, (b) consultores/constructores, personal privilegiado que ha podido tener una formación continua dentro de la empresa, (c) especulativo, universitarios dedicados a la especulación pura en sus cátedras, (d) oficialista, funcionarios interesados en hacer política informática y (e) residuos atípicos formados por profesionales excéntricos.

3

El apoyo estatal a la informática, 1950-1975

Los alumnos, al ser diplomados en esa escuela tendrían los cerebros ágiles y disciplinados, la erudición técnica necesaria, los indispensables conocimientos generales, pero también, y esto es importante, las manos callosas.

Esteve Terradas.

Cuando José García Santesmases viajó al *Mathematical Laboratory* de Cambridge, en 1949, los países europeos que se habían embarcado en la construcción de un computador electrónico se podían contar con los dedos de una mano. Y sobraban dedos.

JG Santesmases fue un tecnólogo investigador, en el sentido de Joerges¹ y un pionero de la computación, en el sentido de Wilkes². Construyó una carrera científica sobre una sólida formación como técnico, forjada en los laboratorios de electricidad de la Escuela Industrial de la *Mancomunitat de Catalunya*, seguida de una formación teórica tradicional en la Facultad de Físicas de la UB. La guerra le dio la oportunidad de enseñar en la Universidad. La purga en la Universidad española, tras la guerra civil, lo puso en primera línea para conseguir una Cátedra de Física. Sin embargo hubo dos personas, Maurice Wilkes y Howard Aiken, que cambiaron abruptamente una carrera bien orientada hacia la óptica electrónica en Madrid.

¹Un *research-technologist* sería alguien a medio camino entre la ciencia y la ingeniería, entre la academia y la empresa. Ver (Joerges, 2001).

²Maurice Wilkes rechazaba etiquetarse como *computer scientist*. Él prefería el término *computer technologist* para el papel de alguien que diseña y construye un ordenador. Ver (Wilkes, 1985).

Esos dos personajes retrotajeron a Santesmases a su tesis doctoral de 1943 y a sus días de experimentador en los laboratorio de Barcelona y plantaron firmemente una idea en su cabeza: construir un ordenador español.

En 1951, estando bajo la tutela de Howard Aiken, en el *Computation Laboratory* de Harvard, diseñó biestables a partir de sus conocimientos en circuitos ferromesónicos. Decidido a construir el computador español, volvió a un Madrid autárquico, renunciando a una carrera en Estados Unidos, con la esperanza de obtener apoyo para su proyecto. Sin embargo, la política técnica y científica estatal no le deparó los apoyos necesarios. Ni en los cincuenta, ni en los sesenta, ni en los setenta, por diferentes motivos, fue capaz de imponer su proyecto.

La ayuda americana³ le permitió continuar sus investigaciones sobre circuitos ferromesónicos, pero era ciencia de base y no aplicada. Ello le alejó de su objetivo de construir un ordenador español. Por otro lado, competía por esa ayuda con los centros de cálculo patrocinados por el gobierno y que en esa época se dotaban tecnología americana (especialmente de IBM) bajo unas condiciones que ahondaban aún más en la dicotomía entre la generación de “ciencia de básica”, y la adquisición de ciencia aplicada. Santesmases intentó hasta la extenuación que el CSIC apostase por la construcción de un ordenador nacional y no por la compra de máquinas foráneas. Nunca tuvo éxito.

A principios de los sesenta varias universidades españolas disponían de máquinas calculadoras, pero todas eran electromecánicas. Los acuerdos entre Estados Unidos y España, firmados el 26 de septiembre de 1953, y los cambios en política económica y arancelaria que trajeron consigo, abrieron nuevas posibilidades de adquisición de equipamiento para las Escuelas de Ingenieros Industriales. Los centros de cálculo que proliferaron en Barcelona y

³Aunque sería más corrector hablar de ayuda estadounidense, hemos mantenido el vocablo “americana” porque así la denominaba la administración española del momento. La oficina que gestionaba las ayudas se llamó “oficina de comisión delegada del Gobierno para los convenios con Norteamérica” y en la correspondencia que se conserva siempre se utilizaban las palabras “ayuda americana”. Ver, por ejemplo, la figura 3.12.

Madrid sirvieron a la investigación de los diferentes departamentos, pero también iban a servir de nicho de formación a una nueva generación de becarios que ya no se identificaron como físicos, matemáticos o ingenieros. Se estaba creando un nuevo colectivo, la de los becarios informáticos que al acabar sus estudios entraron en un mercado en auge, fusionándose con autodidactas y con los formados por los fabricantes, en una nueva profesión.

Un hecho clave marcó el proceso de informatización de los centros de cálculo de la Universidad española. Lo que se ha venido en llamar “la ayuda americana” y, como ejemplo paradigmático, el proyecto científico conjunto más importante de la Europa de postguerra: el *Conseil Européen pour Recherche Nucléaire*⁴(CERN).

Estados Unidos ejerció su hegemonía en la coproducción de conocimiento. El concepto lo tomamos de Krige que lo desarrolló para el caso Europeo. John Krige acuñó el término para la forma en que los Estados Unidos trataron de remodelar la organización de la ciencia europea occidental para alinearla con sus propios intereses políticos e ideológicos. Analiza no sólo la política estatal, sino también el patrocinio de América, en un sentido amplio, incluyendo las fundaciones privadas y empresas comerciales (Krige, 2005). Si bien el autor no habla del caso español, sino de los estados democráticos y no habla específicamente de informática, sino de ciencia en general, sus conclusiones pueden aplicarse a nuestra tesis sin demasiados titubeos.

Estados Unidos desde, como mínimo, 1953 apoyó la investigación científica de base en España (y en Europa), supeditando la agenda Europea a sus intereses y quedándose para sí la inversión en ciencia aplicada. Y lo hizo no sólo a través de entes públicos (como el EOAR), sino también a través de fundaciones privadas (como la Rockefeller) e incluso (y es notorio en el caso que nos ocupa) a través de corporaciones americanas, como IBM. Ello influyó de manera categórica en los regímenes del saber, concepto acuñado por Dominique Pestre en

⁴En inglés: European Organization for Nuclear Research.

(Pestre, 2008), para describir la articulación entre formas de conocimientos y de producción económica.

El CERN marcó el camino a seguir, aún sin proponérselo, de todos aquellos centros que querían colaborar con él en temas de computación, orientando la compra hacia equipos que fueran compatibles con los suyos. Casi desde el principio, el CERN se dio cuenta de que necesitaría una gran potencia de cálculo. Apenas un año después de su fundación ya se analizaban las necesidades en materia de computación y se proponía la compra de un ordenador (Scientific Policy Committee, 1955). La política de ventas de IBM seguía lo que Krige ha denominado coproducción del saber en la hegemonía americana de postguerra (Krige, 2005). IBM ofreció un descuento del 40% si el ordenador era dedicado a ciencia de base y no secreta (Scientific Policy Committee, 1955). Una política parecida siguió con las universidades españolas. En cuanto a la ayuda americana, fue principal fuente de financiación en investigación informática tanto del Instituto de Electricidad y Automática (IEA), como para la adquisición de equipos en los centros de cálculo.

La literatura sobre “ayuda americana” acostumbra a tomar como punto de partida la firma del tratado de Madrid, en 1953, entre Estados Unidos y España. El Convenio, tal como se le denominó en la prensa, constaba de tres acuerdos separados: uno de ayuda en material militar, otro de ayuda económica y un tercero en defensa común. La bibliografía sobre tema es muy extensa, pero es interesante repasar algunas ideas clave que emergen de su encuentro. Así, por ejemplo, podríamos preguntarnos acerca de las ventajas del acuerdo para el régimen de Franco, considerando que las contrapartidas a la instalación de bases americanas en la península fueron irrisorias, o evaluar el impacto de una ayuda americana que, en términos económicos, estuvo muy alejada de lo que supuso el Plan Marshall para el resto de Europa. Para Boris N. Lietdke, queda claro el interés de los Estados Unidos por el acuerdo y las tensiones que la contradicción que suponía entre ser a la vez líder del mundo libre y aliado de un dictador que había apoyado a Hitler. La contradicción inherente fue



Figura 3.1 Portada de *La Vanguardia*, 27/09/1953.

explotada en 1946 por los países comunistas para arrancar una condena a España en el seno de las Naciones Unidas. Dichas tensiones llevaron al Departamento de Estado a barajar, en 1947, la posibilidad de apoyar un golpe de estado, aunque sin el consenso británico y ante el temor de una nueva guerra civil, la idea decayó. Por otro lado, la necesidad de dar soporte económico a España se hacía cada vez más urgente ante la escalada de la guerra fría con la Unión Soviética y la amenaza de colapso económico en España (Liedtke, 1998). Para John Edwards, el sentimiento de culpa del presidente de los Estados Unidos (Harry Truman) y del primer ministro británico (Clement Attlee) por la pasividad de sus respectivos países durante la guerra civil española los llevó a oponerse a la entrada de España en la OTAN o en el Plan Marshall. En todo caso, la política con respecto a España fue consensuada entre ambos países, por lo menos hasta finales de 1950 (Edwards, 1999). Para Ángel Calvo, el aumento de la confianza a medio y largo plazo en el gobierno franquista hizo aflorar inversiones por parte de las empresas durante los años cincuenta y dicha confianza se debió en gran parte a la ayuda americana (Calvo, 2007).

Dentro de ese paraguas de ‘Ayuda Americana’ vamos a englobar tanto los préstamos en divisas gestionados por el *AID Mission to Spain*, como los regalos de las fundaciones (caso de la Rockefeller (Velayos Hermida, 1982)) o empresas (véase IBM más adelante en este capítulo), así como los contratos con el ejército estadounidense, mediante oficinas como la *European Office for Aerospace Research* (EOAR). La EOAR se creó en 1952, en Bruselas, por la HQ USAF, como la oficina regional en la Europa occidental para dar soporte a la investigación no clasificada y mantener a las agencias y a la industria americana al tanto de las investigaciones más importantes (Phillips, 2012).

El *European Office, Air Research and Development Command*, era básicamente una oficina de seguimiento. No tenía ni presupuesto ni un programa de investigación. Todas las propuestas europeas pasaban por sus manos y tras una primera criba, éstas pasaban a la OSR que se quedaba las que correspondían a investigación de base y enviaba el resto a la ARDC. Las que eran aceptadas eran financiadas por la agencia en los EEUU. Aún así, la oficina europea debía monitorizar todos los contratos europeos en activo (Komons, 1967). Aunque la EOAR debía dar soporte a proyectos de países aliados, también estableció contratos con los denominados no alineados, cuidando de no provocar conflictos diplomáticos con el bloque del Pacto de Varsovia ni problemas internos a los beneficiarios del contrato. Aún así, no siempre quedaban en secreto y los contratos con Suecia provocaron gran revuelo político (Nilsson, 2012). En España, por censura o autocensura, éstos no supusieron ningún problema de opinión pública. Lo cierto es que la ayuda de la EOAR fue decisiva para la investigación informática en España.

Los centros de cálculo de los años sesenta son importantes para nuestra tesis porque muestran a las claras de dónde surgieron los expertos en informática, cómo se formaron y, lo más importante, en qué máquinas se formaron y por qué en ellas. En esta época ni los ordenadores, ni los sistemas operativos, ni tan sólo los compiladores de un mismo lenguaje de programación en diferentes arquitecturas, eran compatibles entre sí, ni siquiera los de un

mismo fabricante. El régimen del saber que imponía el primer acercamiento a un computador marcaba profundamente la vida profesional del informático por completo, sus intereses y sus preferencias. Lo cual trasladaba a las empresas donde trabajaba. Algunos, sobre todo los Ingenieros Industriales acostumbrados a una formación técnica de amplio espectro, se dieron cuenta de ello casi de inmediato y pugnaron por invertir las tornas (ver capítulo 4).

La experiencia adquirida por aquellos becarios de mediados los años sesenta los convirtió en los mayores expertos en informática de España. Los puso por encima de los programadores autodidactas, surgidos de los cursillos de los fabricantes en casa del cliente, que habían bregado con las nuevas máquinas como pudieron. Por escaso y localizado que fuera el contacto, los convirtió en expertos, coparon los puestos de responsabilidad y decidieron los inicios de la nueva disciplina.

Hacia finales de los sesenta existían centros de cálculo en las principales universidades españolas. Barcelona y Madrid fueron de las primeras, pero no fueron las únicas. El esfuerzo de todas ellas (aunque la capital siempre jugó con ventaja), fue ingente, muchas veces consecuencia de la tozudez de algún académico, que habiendo viajado fuera de aquella España aislada de puertas a dentro, volvía con la intención de imitar lo que había visto en Europa. Y los intereses personales y académicos, sus ideologías políticas y las del régimen fueron marcando las adquisiciones en materia de potencia de cálculo. También marcaron la creación de centros de investigación y en definitiva fueron perfilando la nueva disciplina. Ésta eclosionó en la década siguiente tanto a nivel profesional (ver capítulo 4), como académico (ver capítulo 5).

En este capítulo abordaremos el apoyo estatal a la informática a partir de tres aspectos ya enunciados en la discusión precedente. Por un lado, estudiaremos las andanzas de José García Santesmases como pionero de la informática en España; a continuación analizaremos la acción de la hegemonía tecno-científica estadounidense en la creación y desarrollo de los centros de cálculo; en último lugar, hablaremos del controvertido intento gubernamental de

canalizar la disciplina y la profesión a través del Instituto de informática. Los tres temas configuran la práctica de una profesión, marcada por el uso de un hardware, extranjero, asociado por contrato a un software específico y a una formación concreta. Así mismo, nos muestra a un gobierno que busca controlar una profesión a base de expedir títulos no universitarios. En suma, los tres items acaban describiendo un momento político, social, económico y tecnológico de fuertes tensiones.

3.1 José García Santesmases y el proyecto del ordenador español

José García Santesmases nació en Barcelona en 1907, en el seno de una familia burguesa (su padre, José García Rojo, médico militar nacido en Madrid y su madre, Pilar Santesmases i Pujol, natural de Vielha). La muerte de su padre en 1923 le obligó a elegir unos estudios que le permitieran trabajar de inmediato. Se graduó en la Escuela Industrial de Barcelona, en el Instituto de Electricidad y Mecánica Aplicadas (IEMA), con el título de "director de industrias eléctricas", en 1927

y fue pensionado por el Ministerio de Trabajo para ampliar estudios en el extranjero. No sabemos casi nada de su estancia en Francia, pero lo cierto es que volvió en 1930 con el título de ingeniero por la *École Supérieure d'Electricité* de París.



Figura 3.2 J.G. Santesmases, foto carnet de estudiante, 1928. Fuente: Arxiu Històric UB.

De vuelta a Barcelona, se puso a trabajar para la Cooperativa de Fluido Eléctrico, S.A.⁵ Santesmases trabajaba en el departamento de averías, aunque él deseaba pasar al

⁵Esta compañía fue una asociación de consumidores, bastante acomodados, tales como el Conde de Caralt o el Barón de Güell. Creada en 1921, trató de romper el monopolio que de facto ejercía La Catalana como suministrador eléctrico de la ciudad. Pero en la época en que entró a trabajar Santesmases, la CFE colaboraba con La Catalana y estaban extendiendo en paralelo con gas y electricidad el tendido eléctrico urbano (Arroyo, 1994).

Ad'exp. de J. G. Santesmases

Barcelona, 18 de julio de 1932
Sr. Dn. M. Lozoya
Director de la Cooperativa de Fluido Eléctrico
Ciudad

MI distinguido y estimado amigo:

Me permito interesarme

cerca de Vd., muy sinceramente y no por compromiso, por su Ingeniero D. José García Santesmases, antiguo alumno nuestro, de los mejores, que además se hizo Ingeniero de la Ecole Supérieure d'Electricité, de Paris.

Este muchacho está empleando en la sección de averías de cables y teléfonos y vista la marcha de la Empresa, teme que tal vez pueda quedar sin trabajo. Se trata de un muchacho inteligente, trabajador y educado, y creo yo que haría bien la Compañía en conservarlo seguro de que puede dar tan buen resultado como tantos otros extranjeros.

A él le gustaría, principalmente, la sección de mediciones eléctricas y ensayo de instrumentos, para lo que está bien preparado.

Perdone la libertad y disponga de su affmo. amigo y compañero

F. Planell

Figura 3.3 Carta de Planell a Lozoya, recomendando a Santesmases. 18/07/1932. Fuente: Arxiu Històric de l'Escola Industrial (UPC).

departamento de mediciones. Para conseguirlo no dudó en pedir la recomendación del que había sido su profesor en el IEMA, Francesc Planell⁶.

⁶En 1932, Francesc Planell era el director del IEMA. Escribió una carta, datada el 18 de julio de ese año, a Manuel Lozoya, director de la Cooperativa de Fluido Eléctrico, recomendando a Santesmases, pues, decía,

En paralelo con su trabajo en la CFE, se matriculó en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Barcelona y colaboró activamente en la Asociación de Directores de Industrias Eléctricas y Mecánicas, creada en 1928 para defender los intereses de los graduados en el IEMA⁷. Y cuando por fin Santesmases obtuvo el título de *Llicenciat en Ciències*, estalló la guerra civil. El curso académico 1937-38, y ante la falta de profesorado, Santesmases empezó a dar clases como profesor de matemáticas en la universidad. En 1938, sin embargo, fue llamado a filas. Acabó como Capitán en el ejército leal a la República⁸ (Nuñez, 1938). Al año siguiente, con la guerra finalizada, Santesmases vuelve a estar como profesor auxiliar temporal provisional, esta vez de Físicas, con un contrato temporal muy precario y un sueldo anual bruto de 3.000 pesetas (Arxiu històric U.B., 1939).

La situación continuó, renovándose el contrato año a año, hasta el curso 1944-45. Mientras tanto, Santesmases obtuvo el título de doctor, en 1943. Su tesis titulada *Contribución al estudio de la ferresonancia y de la autoinducción*, estudiaba, teórica y experimentalmente, el fenómeno ferresonante (Santesmases, 1943c). Apuntaba en ella algunas aplicaciones, para control de sistemas automáticos. Poco se imaginaba que lo acabaría usando para la construcción de un ordenador electrónico.

Ese mismo año intentó presentarse a sendas cátedras en las universidades de Valencia y Oviedo, pero le denegaron el permiso por no estar depurado⁹. El hecho de no haber ocupado plaza de funcionario durante la guerra civil lo protegió de las principales purgas, de modo que logró superar la depuración en 1944 (figura 3.4). Quizás de haberse conocido sus actividades

“puede dar tan buen resultado como tantos otros extranjeros”. Lo que demuestra, de paso, la escasez de personal técnico. Ver figura 3.3.

⁷Aunque tenía apenas un centenar de miembros, desarrollaron una agenda muy activa, con cursos y conferencias. Publicaron una revista mensual, *El Butlletí de l'Associació*. Santesmases solía asistir a la reunión anual y colaboraba en la junta de la asociación.

⁸En una carta de Santesmases al secretario de la Facultad de Ciencias de la UB, con fecha 18/05/1938, informaba de que era soldado del ejército del Aire, sección técnica. La carta, firmada como Josep, está escrita en catalán.

⁹Por la ley de 18 de marzo de 1939, todos los profesores de la Universidad republicana fueron despedidos y debieron pasar un proceso depuración para el nuevo régimen. El resultado fue el atroz desmoche de la Universidad española (Miranda, 2006).

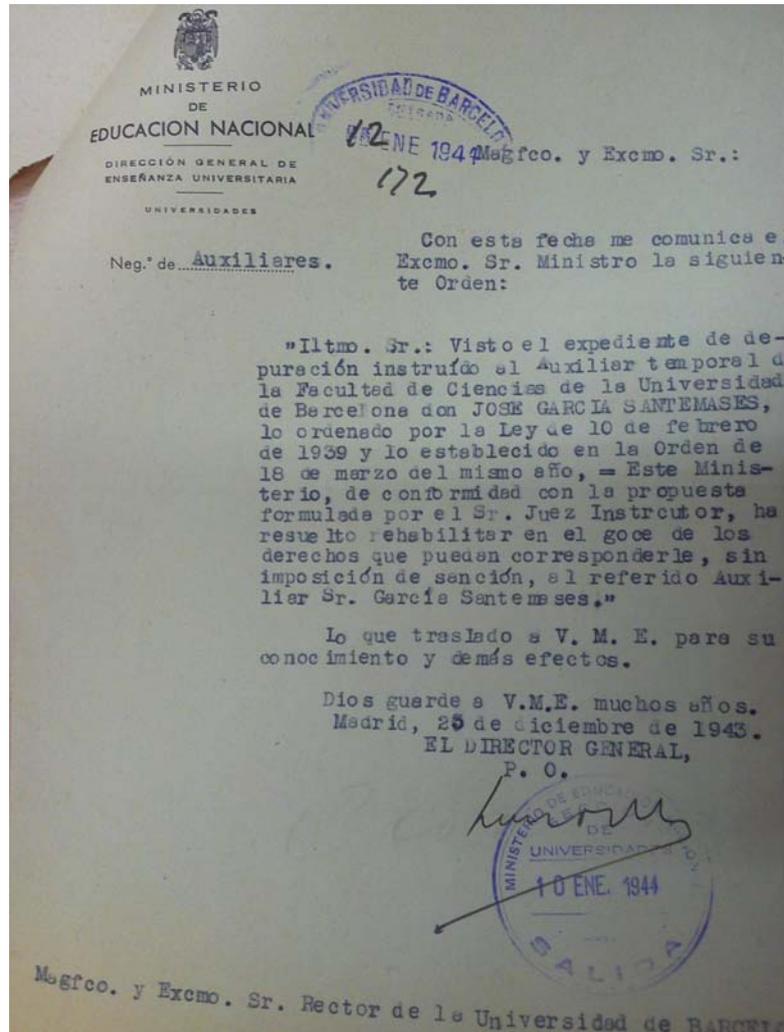


Figura 3.4 Resolución del expediente de depuración. Fuente: Arxiu Històric UB.

con la Asociación del IEMA, muy próxima a la República, el resultado hubiera sido diferente. Lo cierto es que nunca más apareció en su currículum su paso por la Escuela Industrial de Barcelona, ni su título de director de industrias eléctricas. Finalmente, unos meses después pudo presentarse y ganar la Cátedra de Granada.

En 1945 empezó como catedrático de Física Teórica e Experimental en la universidad de Granada. Por entonces publicó algunos artículos sobre magnetismo (Santesmas, 1943a) y semiconductores (Santesmas, 1943b). Pero sobre todo trabajó para obtener la Cátedra de Física Industrial en la Universidad de Madrid, hasta lograrlo en 1946. Al año siguiente ya era

jefe de la sección de Óptica Electrónica en el Instituto Daza Valdés, del CSIC, en Madrid, donde investigó en microscopía electrónica (Velayos Hermida, 1982).

En 1949, J.G. Santesmases realizó una estancia de seis meses en el Laboratorio Cavendish de la Universidad de Cambridge, planeada inicialmente para aprender a utilizar un microscopio electrónico que había adquirido el CSIC. Allí Santesmases conoció a Maurice V. Wilkes, que en ese momento estaba construyendo el Electronic Delay Storage Automatic Calculator (EDSAC) en el Mathematical Laboratory de la misma universidad.

También visitó el *National Physical laboratory* en Manchester, donde Williams experimentaba con lo que serían los *Williams tubes* en la *Small-Scale Experimental Machine* (Lavington, 1998). El EDSAC y el SSEM fueron de los primeros ordenadores electrónicos que seguían la llamada arquitectura von Neumann, es decir, con un programa cargado en memoria¹⁰. J.G. Santesmases se encontró en el momento adecuado, en el sitio adecuado para tomar el tren de la nueva tecnología. Sólo el laboratorio de Harvard, en los EEUU, podía ser un sitio mejor para aprender y Santesmases estaba a punto de viajar allí.

Santesmases volvió de Cambridge con el firme propósito de crear en España un grupo de investigación experto en el tema, para ello creo el Instituto de Electricidad¹¹ (embrión del IEA) y empezó a formar a sus pupilos. En octubre de 1950, Rodríguez Vidal, uno de sus doctorandos, empezó una estancia de un año en el *Cambridge Mathematical Laboratory* para trabajar con Wilkes en el EDSAC. Algo más tarde, enviaba a González Ibeas a Birmingham a estudiar los servomecanismos con el profesor Tustin.

El mismo Santesmases inició un estancia en Harvard que desembocaría en una fructífera colaboración con Howard H. Aiken en el *Computation Laboratory*. Durante los quince meses en la Universidad de Harvard, diseñó y construyó biestables ferroresonantes (Santesmases,

¹⁰Como ha apuntado (Rojas and Hashagen, 2000), la cuestión de cuál fue el primer ordenador es sorprendentemente difícil de responder, y tan difícil como inútil, añadimos nosotros.

¹¹No puedo más que hacer notar la similitud del nombre con la escuela donde se formó, y que ya no podía nombrar en su currículum.

1952a,b). Trabajar en el ordenador MARK IV fue una experiencia extraordinaria para Santesmases. Un entorno perfecto que aunaba sus intereses pasados y presentes: el fenómeno ferroresonante y el ordenador electrónico.

Aunque la tentación de establecerse en los EEUU debió ser fuerte (tuvo allí su primera hija, lo que le facilitaba la ciudadanía y recibió diferentes ofertas para desarrollar su biestable en la industria), Santesmases decidió volver a Madrid y explorar tres líneas de investigación: los ordenadores analógicos, los digitales y la ferroresonancia.

El Analizador Diferencial Electrónico(ADE) fue un proyecto exitoso, que partió de objetivos muy modestos. Durante el primer curso de doctorado impartido por Santesmases sobre “computadores digitales”, durante el año académico 1952-53, estudiaron la posibilidad de construir un ordenador analógico que sirviera para las prácticas en los cursos sucesivos. Había base para desarrollarlo, Santesmases ya había publicado algún trabajo sobre computación analógica (Santesmases and Maña, 1943), pero fue hacia 1953 que comenzó el proyecto ADE. El proyecto se completó en 1954 (Santesmases, 1955) y fue presentado en 1955 en el primer *International Analog Computation Symposium* en Bruselas (Santesmases, 1956). La línea de trabajo continuó durante toda la década de los cincuenta. En (Santesmases and Civit, 1958; Santesmases and Ibeas, 1958) se describía un multiplicador y generador de funciones. En paralelo, Ibeas y Alexandre trabajaron en un generador de funciones de 2 variables. Aunque el proyecto tuvo soporte económico del CSIC, con 1 millón de pesetas, con el cambio de década se incrementó el interés por los sistemas digitales como tema de investigación. La sección analógica orientó



Figura 3.5 De izquierda a derecha: Luís Meyer, W.H. Nichols, J.G. Santesmases y H.H. Aiken Madrid durante el Congreso Internacional de Automática, 1958. Fuente: Archivo personal J.G. Santesmases.

sus esfuerzos hacia los sistemas de control automático (Alexandre, 1977). El ADE significó mucha visibilidad para el IEA y una buena carta de presentación frente a los responsables de la política científica. Fue el primer paso hacia la construcción de un ordenador digital. En cualquier caso, el ADE cumplió sobradamente sus objetivos académicos, funcionando durante 20 años, resolviendo ecuaciones diferenciales y no lineales.

La tecnología de base utilizada en el ordenador MARK IV de Harvard era los tubos de vacío. Esta tecnología¹² se vio reemplazada durante la década siguiente por los transistores. No obstante, la deriva tecnológica no quedó clara hasta el principio de los años. Desde 1952 a 1962, dos candidatos lucharon por ser los sucesores tecnológicos a los tubos de vacío: los circuitos ferromagnéticos y los transistores. Después de las publicaciones de (Santesmases, 1952b) e (Isborn, 1952) (coetáneas pero independientes), varios autores siguieron el tema e incluso produjeron algunas patentes (Duinker, 1955).

Sin embargo, Santesmases nunca obtuvo el soporte suficiente en España para utilizar dicha tecnología para construir un ordenador electrónico digital español (López García, 1994). Del proyecto que había comenzado en 1952, sólo la Unidad Aritmético Lógica (ALU) consiguió estar operativa hacia 1957 (SantesmasesSantesmases, 1982). Obtuvo, eso sí, siempre buenas palabras como acuse de recibo a sus reiterados informes sobre el tema (ver figura 3.6). En 1958 organizó el Congreso Internacional de Automática, y su amigo y mentor Howard Aiken asistió al evento. Nuevamente se produjeron reuniones con las altas esferas en política científica del país, y nuevamente se formularon buenos deseos para con la construcción de un ordenador español. Pero el apoyo no se concretó.

Ante la falta de recursos para continuar decidió aceptar la ayuda, que a través de su amigo Aiken, le ofrecía la EOAR. En 1956 firmó un contrato¹³ para investigar en circuitos

¹²Tuvo una larga vida. Hacia 1919, Eccles y Jordan publicaron una descripción de circuito *trigger* de tubo de vacío que podía almacenar dos estados indefinidamente (Aspray, 1990).

¹³El contrato número AF 61(514)-1234 del Air Research and Development Command, United States Air Force, a través de su Oficina Europea.

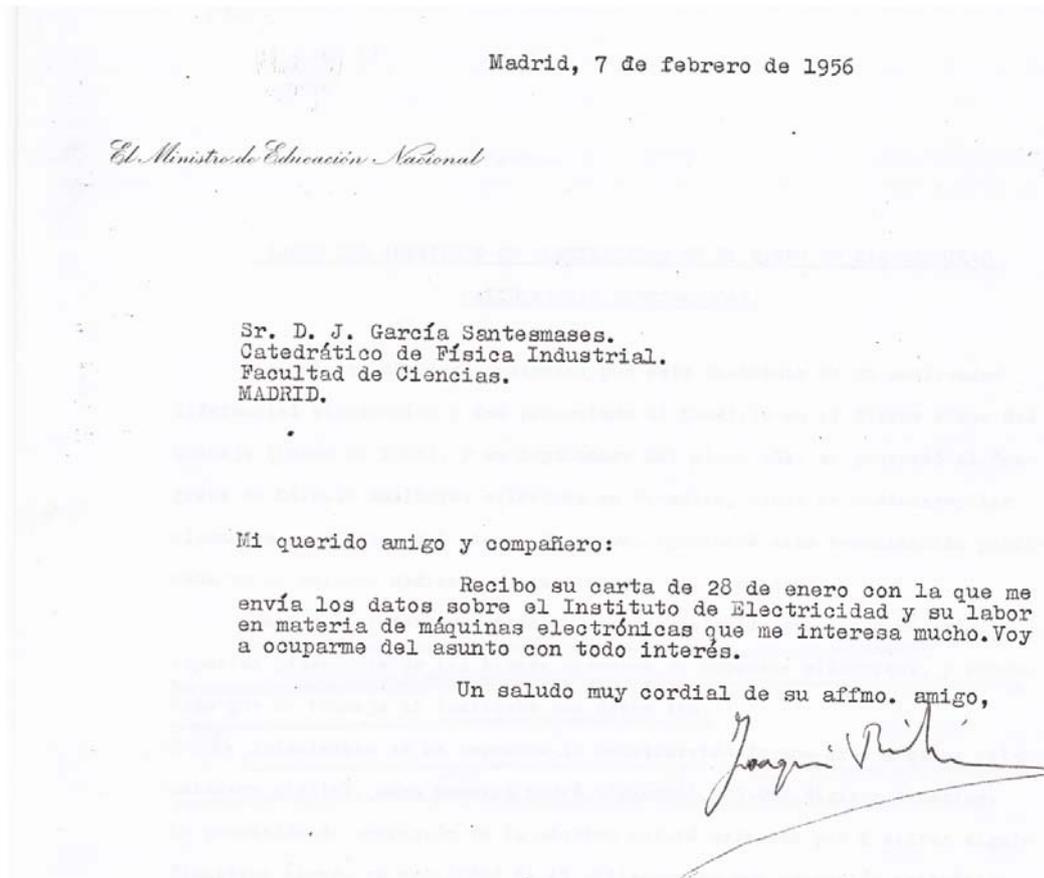


Figura 3.6 Carta del 7/02/1956. Fuente: Archivo personal J.G. Santesmases.

Contract Title: RESEARCH ON FERRORESONANT COMPUTOR AND CONTROL DEVICES

Investigator: Professor J.G. SANTESMASSES
Instituto de Electricidad y
Automatica
Madrid, Spain

Contract No: AF 61(514)-1234 **Monitoring Agency:** ASD, ASRNEB

Technical Report June 1962 **Monitoring Agency No:**
ASTIA Document No:
RESEARCH ON FERRORESONANT COMPUTOR AND CONTROL DEVICES (Task II - Thin Films)

Figura 3.7 Informe de la EOAR de 1962. Fuente: (EOAR, 1963).

ferroresonantes. El acuerdo generó una serie de artículos (de hecho *technical reports* dirigidos a la EOAR) y unos ingresos continuados para el IEA hasta 1962.

Cambridge

Form No. 1034a—Revised
Form prescribed by
General Order, U. S.
September 7, 1950
Orig. No. AF Form No. 110
Revised Feb. 20, 1953

**PUBLIC VOUCHER FOR PURCHASES AND
SERVICES OTHER THAN PERSONAL**

D. O. Vou. No. _____
Bu. Vou. No. _____

DEPARTMENT OF THE AIR FORCE Finance
(Department, bureau, or establishment)

Prepared at Madrid, Spain 10 November 1957
(Give place and date)

THE UNITED STATES, Dr., Payee's Account No. _____

To Patronato Juan de la Cierva, Account No. 203
(Payee)

Banco de España Madrid Spain
(Address) (City) (State)

No. and Date of Order	Date of Delivery or Service	ARTICLES OR SERVICES (Enter description, item number of contract or Federal supply schedule, and other information deemed necessary) Discount Terms	QUANTITY	UNIT PRICE		AMOUNT	
				Cost	Per	Dollars	Cts.
	October 57	Per invoice attached			3 ⁰⁰	17.570	
PAYMENT: Complete <input type="checkbox"/> Partial <input checked="" type="checkbox"/> Final <input type="checkbox"/>		Conv. 46 pesetas at \$1.00 Use continuation sheet(s) if necessary					
Shipped from _____ to _____		Weight _____	Government B/L No. _____	Total _____			
10 Nov. 57		See certified invoice attached	(Payee must NOT use this space)				
		Differences _____					
		Amount verified; correct for _____					
		(Signature or initials) _____					
Contract No. AF 61(514)-1234		Date 11 March 57	Req. No. _____	Date _____	Invoice Rec'd. _____		

MEMORANDUM

ACCOUNTING CLASSIFICATION (Appropriation Symbol must be shown; other classification optional)

(A0 57-9 WAD6) 57 x 3600 747-7003 P 670-07 S 33-616

Paid by _____ Check No. _____ dated _____ 19____ for \$ _____
Cash \$ _____ on _____ 19____

Treasurer of the United States in favor of payee named above.

Figura 3.8 Pago del EOAR al IEA, correspondiente a octubre de 1957. Fuente: Archico personal J.G. Santesmases.

Pero hacia 1963 quedaba claro que los transistores eran los sucesores de los tubos de vacío. Superados los biestables ferromagnéticos, Santesmases orientó entonces su actividad

hacia la Asociación de Informática y Automática, creada en 1967 y a la construcción de un mini ordenador (cosa que conseguiría hacia 1974, aunque Joan Majó y Telesincro se le adelantaron). Continuó bregando en la política científica del país siendo miembro del patronato del Instituto de Informática y participando en la creación de las Facultades de Informática, aunque sin mucho éxito. Pese a no alcanzar su anhelo de construir un ordenador nacional, su escuela de investigación contribuyó a la informatización del país. Los ordenadores construidos en el IEA formaron a cientos de informáticos. La figura de Santesmases era habitual en tribunales de acceso a las cátedras relacionadas con la informática. En definitiva, su posición académica (y la de sus doctorandos a medida que iban copando cátedras por el país) influyeron en la configuración de la disciplina en España.

3.2 Hijos deseados e hijos adoptados: los primeros centros de cálculo.

La década de los 60 estuvo marcada por la introducción de ordenadores electrónicos en los centros universitarios y culminó con la creación del Centro de Proceso de Datos de Ministerio de Educación, en 1969. IBM y la ayuda americana fueron perdiendo protagonismo conforme avanzaba la década, hasta entrar en crisis en los setenta. Pero los primeros años, con una España yerma de capacidad computacional, hubo una fuerte presencia y posicionamiento de la empresa de Watson que controlaba todo el proceso técnico (quién y cuando se instalaba la máquina, a quienes se instruía para utilizarla, qué cursos de formación se impartían) y administrativo (en qué condiciones se adquiría la máquina y en cuáles se explotaba). Hacia 1969, en el parque de IBM en la universidad española se destacaban las grandes máquinas: el 360 de la UB, además de los viejos 7090 de la UM y 7070 del CSIC. Pero sobre todo, el grueso concentraba en el modelo 1620, de los que había casi una veintena¹⁴.

¹⁴En Madrid, en las Escuelas de Ingeniería en Aeronáutica, Caminos, Industriales, Arquitectura, Minas, Montes, en la Escuela de Organización de Empresas y en el Instituto de Electricidad y Automática. En Barcelona, en las escuelas de Arquitectura e Ingeniería Industrial. En Bilbao, en la Escuela de Ingenieros Industriales, en la Facultad de Ciencias y en la Universidad de Deusto. En Valencia y Zaragoza, en la Facultad de Ciencias.

Centramos la atención en dos casos. El caso de la Central de Madrid, un hijo adoptado, y, sobre todo, el caso de Barcelona, hijos deseados. Éste se estudia con más detalle para mostrar cómo se realizaba la adquisición de un ordenador en aquel momento, y de qué modo se gestionaba la ayuda estadounidense. Cronológicamente, el IBM 1620 de la ETSEIB fue el primero, seguido del IBM 7090 de la UM y casi a la par el IBM 360 de la UB.

El Centro de Cálculo de la Universidad de Madrid fue un hijo adoptado. En 1965 el CERN quería deshacerse de su IBM 7090. Éste había substituido dos años antes al IBM 709 y aunque era 4 veces más rápido que su antecesor también es cierto que era bastante más lento que su sucesor el CDC 6600, fabricado por CDC (Control Data Corporation), que llegó al CERN

en enero 1965. El CDC 6600 fue el primer sistema multiprogramado en el CERN *computer center*, y disponía de una capacidad de proceso unas 10 veces superior al IBM 7090. IBM que no sabía que hacer con la máquina devuelta, decidió regalarla al conjunto de la Universidad española¹⁵. El ordenador acabó en la Universidad Central de Madrid (la actual Complutense). A su alrededor se montó el Centro de Cálculo de la Universidad de Madrid (CCUM). Cabe resaltar la palabra “conjunto”. El ordenador debía *servir para la utilización de nuevas técnicas en el cálculo automático y su impulsión en el ámbito nacional* y debía dar servicio a todos

Calculadora electrónica para la Universidad de Madrid

Madrid, 6. — La Universidad de Madrid va a disponer en breve de un centro de cálculo electrónico dedicado a la enseñanza e investigación.

El equipo electrónico ha sido regalado por la compañía «I.B.M.» y será el mayor sistema electrónico instalado en España con fines científicos. Por su parte, la Universidad construirá el edificio, que estará enclavado junto a la Facultad de Ciencias.

El proceso electrónico, con sus posibilidades de almacenamiento de información, selección y acceso a la misma, facilitará considerablemente la investigación operativa, filosófica, literaria o jurídica.

Hasta este momento, sólo tres centros docentes disponen en Europa de este sistema electrónico. El equipo donado a la Universidad consta de un ordenador «I.B.M.» 7090, diseñado para la resolución de problemas científicos y técnicos y un ordenador 1401, de potencia media.

Actualmente existen en España unos 300 ordenadores electrónicos de capacidad muy inferior al que se va a instalar en la Universidad. Para 1970, su número se elevará a 800, que necesitarán unos 16.000 especialistas, dado que cada ordenador requiere para su uso adecuado de 10 a 30 especialistas. — Europa Press.

Figura 3.10 *La Vanguardia*, 7/01/1968.

En San Sebastián, en los Estudios Universitarios y Técnicos de Guipúzcoa. En Córdoba, en la Facultad de Veterinaria.

¹⁵No hay consenso en la procedencia del IBM 7090. Para (Sales, 1980a) venía del CERN, pero en (López Juan, 2013) se cita una carta de Jose María Otero, presidente de la JEN, al rector de la UM. En ella le advierte que el ordenador del CERN, ha sido regalado a la Universidad de Heidelberg. En cualquier caso, la máquina que llegó a Madrid fue un regalo de IBM y no era tecnología punta. El IBM 7090 era una máquina d 1960.

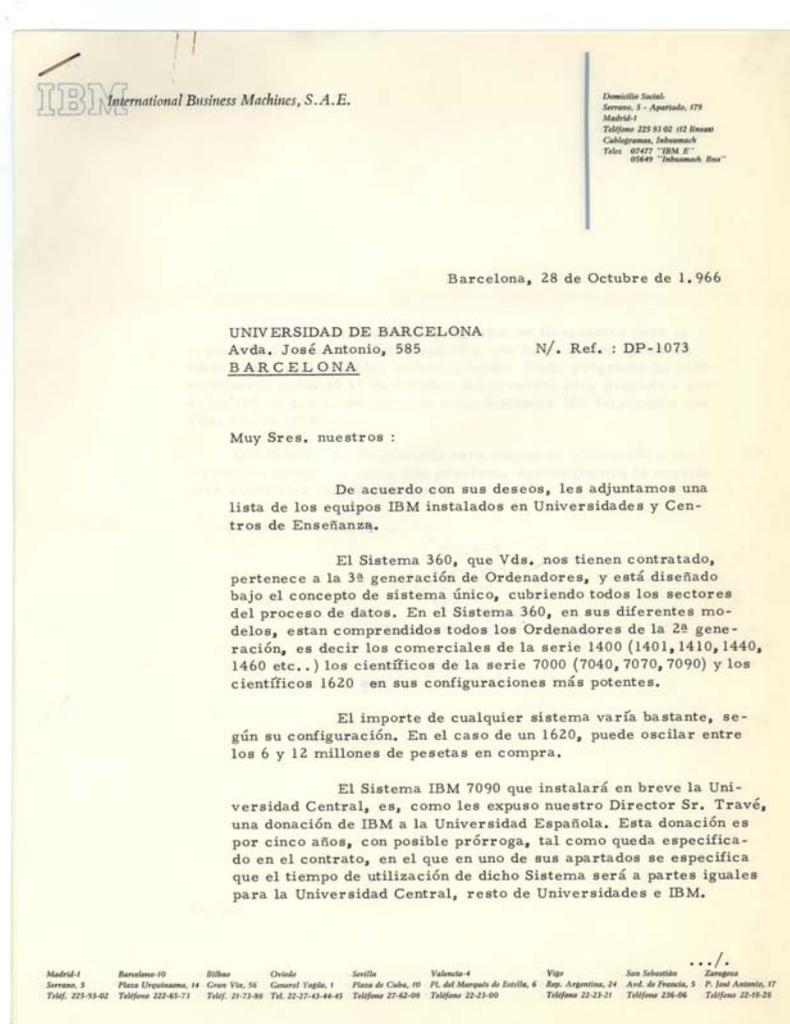


Figura 3.9 Carta de J. Montoto, de IBM, a la Universidad de Barcelona. Fuente: Arxiu Històric UB.

los centros universitarios¹⁶, escuelas técnicas superiores y demás organismos docentes y de investigación, dependientes de la Dirección General de Enseñanza Superior e Investigación.

¹⁶En una carta fechada el 28 de octubre de 1966, el departamento de datos de IBM aseguraba a la Universidad de Barcelona que el ordenador 7090 era una donación de IBM a la Universidad española y que el tiempo de utilización del sistema 7090 sería a partes iguales para la Universidad central de Madrid, resto de universidades e IBM. Ver figura 3.9.

Ordenación de la construcción	1968-69
Valoración del aprendizaje	1968-69
Lingüística matemática	1968-71
Composición de espacios arquitectónicos	1968-72
Generación de Formas Plásticas	1968-74
Aproximación de funciones	1969-70
Enseñanza de ordenadores en secundaria	1969-71
Autómatas adaptativos	1969-71
Música, 1a fase	1970-71
Música, 2a fase	1972-74
Enseñanza programada asistida por ordenador	1970-71
Proceso de información médico-sanitaria	1970-71
Compilación	1970-71
Modelos para simulación de sistemas educativos	1971-72
Planes de estudios universitarios en Informática	1972
Aplicación de la informática al estudio del fenómeno OVNI	1972

Tabla 3.1 Seminarios del CCUM de 1968 1974. Fuente: *El Boletín del Centro de Cálculo y* (López Juan, 2013).

Aunque para muchos, incluida *La Vanguardia* (figura 3.10) se trató de un regalo de IBM a la Universidad de Madrid.

Se inauguró oficialmente en mayo de 1969, aunque ya llevaba algunos meses funcionando. Su publicación mensual, *El Boletín del Centro de Cálculo*, apareció en diciembre de 1968 con la primera lista de seminarios y conferencias, la primera de ellas titulada: “cálculo numérico con ordenadores electrónicos en el tratamiento de vibraciones moleculares”. Se becaron trabajos, gracias al fondo de IBM de ayuda a la investigación (ver, por ejemplo, (Minguet, 1969)). IBM dotó al fondo con tres millones de pesetas para tres tipos de becas de periodicidad anual: para asistencia a cursos de programación, para la iniciación a la investigación y para monografías. La noticia de las primeras becas mereció un breve en el diario *La Vanguardia* (figura3.11). Todas las becas daban acceso al uso del ordenador y sirvieron para formar al futuro personal del centro (Alés, 2012). El centro se dedicó a

organizar seminarios variopintos (tabla ??). Destacaron los dedicados a la música o a la arquitectura¹⁷.

A pesar de contar con una figura del prestigio de Santesmases en el mismo campus, la donación de IBM, que también incluía un sistema 1401, no pasó por sus manos. Enfrascado en la construcción de un ordenador propio, sus intentos de utilizar el de IBM no tuvieron éxito. En una carta fechada el 1 de diciembre de 1965, Enrique Costa Novella, decano de la Facultad de Ciencias, a Enrique Gutiérrez, expresaba su preocupación personal que iba a asumir el control del nuevo computador. En la misiva citaba de pasada a Santesmases, atribuyéndole la solicitud de que los físicos de su departamento también tuvieran acceso al ordenador (citado en (López Juan, 2013)). No es difícil adivinar el porqué.

Al frente del Centro de Cálculo, como director, se puso a Florentino Briones. Fue elegido a dedo por IBM, en concreto, por Andrés Bujosa, antiguo compañero de Briones en la JEN y empleado de IBM. Como subdirector, Briones eligió a Ernesto García Camarero

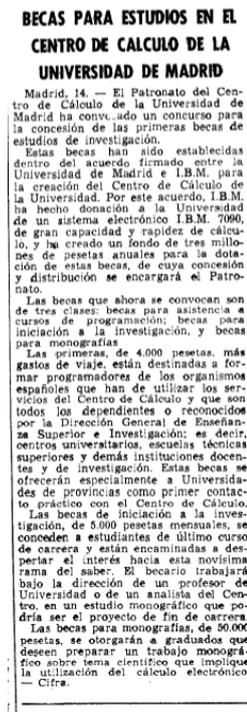


Figura 3.11 *La Vanguardia*, 15/03/1968.

¹⁷Por extraño que parezca, el uso con fines artísticos del ordenador se remonta a los primeros ordenadores. En 1951, Christopher Strachey en el National Physical Laboratory de Manchester, se entrevistó con Allan Turing que le dio acceso al Mark I. Strachey compuso música por ordenador (GABOURY, 2013) y programó generadores de poemas. Desde agosto de 1953 a mayo 1954 extrañas cartas de amor aparecieron en el tablón de noticias de la Universidad de Manchester, firmadas por M.U.C. (Manchester University Computer). Para un estudio pormenorizado del código ver (Link, 2006).

que a la postre le sucedería al fichar Briones por el Banco de España en 1974. Las relaciones entre IBM y Santesmases no podían ser cordiales. Por un lado, Santesmases recomendaba y alentaba, a todo aquel que quisiera escucharle, la construcción de un ordenador nacional, en detrimento siempre de ordenadores americanos, especialmente de IBM. Por otro, Santesmases era amigo de Aiken, figura non grata para IBM¹⁸. Ambos centros, el Instituto de Electricidad y Automática y el Centro de Cálculo de la Universidad de Madrid vivieron de espaldas el uno del otro.

En cambio, el Centro de Cálculo de la Universidad Politécnica de Barcelona (CCUPB) fue un hijo deseado. La UPB¹⁹ tenía una larga tradición en el cálculo automático en la Escuela de Ingenieros Industriales. Ya a principios de siglo, y a raíz de la fascinación del catedrático Paulí Castells por el cálculo automático, la escuela contaba con mecanismos como la balanza algebraica (presentada en 1908) o el Polipasto algebraico (de 1923). Pero el impulso electrónico vendría de la mano del catedrático y director de la escuela Damià Aragonés i Puig. Aragonés había realizado en 1949 un viaje de estudios por Europa del que regresó con buenos contactos, cuyo primer fruto fue la llegada de electrocalculadoras, especialmente el analizador armónico de Henrico Coradi (Vergés, 2002).

A principios de los 60, Aragonés emprendió una frenética actividad con el objetivo de dotar a la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona, de un calculador electrónico. Por lo menos desde 1960, Aragonés mostró un interés cada vez mayor por el tema. Viajó a Suiza y Francia y mantuvo correspondencia con sus homólogos franceses en aras de dotarse de criterio²⁰.

¹⁸Colaborador de IBM en el diseño y construcción del Harvard Mark I (o del IBM ASCC, según a quién se le otorgue el crédito) de 1939 a 1943, Aiken pronto chocó con los ingenieros de IBM, que distaban mucho de acercarse a la formación científica de Aiken y a los que éste consideraba como meros mecánicos (Lee, 1995).

¹⁹Aunque la UPB se creó en 1971, fue en realidad la reunión de diversas escuelas de ingeniería que ya existían con anterioridad. En el caso de la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona, su historia se remonta al siglo XIX o incluso antes (Salom, 2002). En 1977, la UPB pasó a llamarse Universidad Politécnica de Cataluña (UPC).

²⁰En el archivo de l'*Institut de Mathématiques Appliquées de Grenoble*, se conservan sendas cartas, datadas en 1960, entre Pr. Kaufmann (experto en Investigación Operativa que trabajaba en Grenoble) y Jean Kuntzmann fundador del laboratorio de cálculo de dicha universidad, donde queda claro el interés despertado en Aragonés

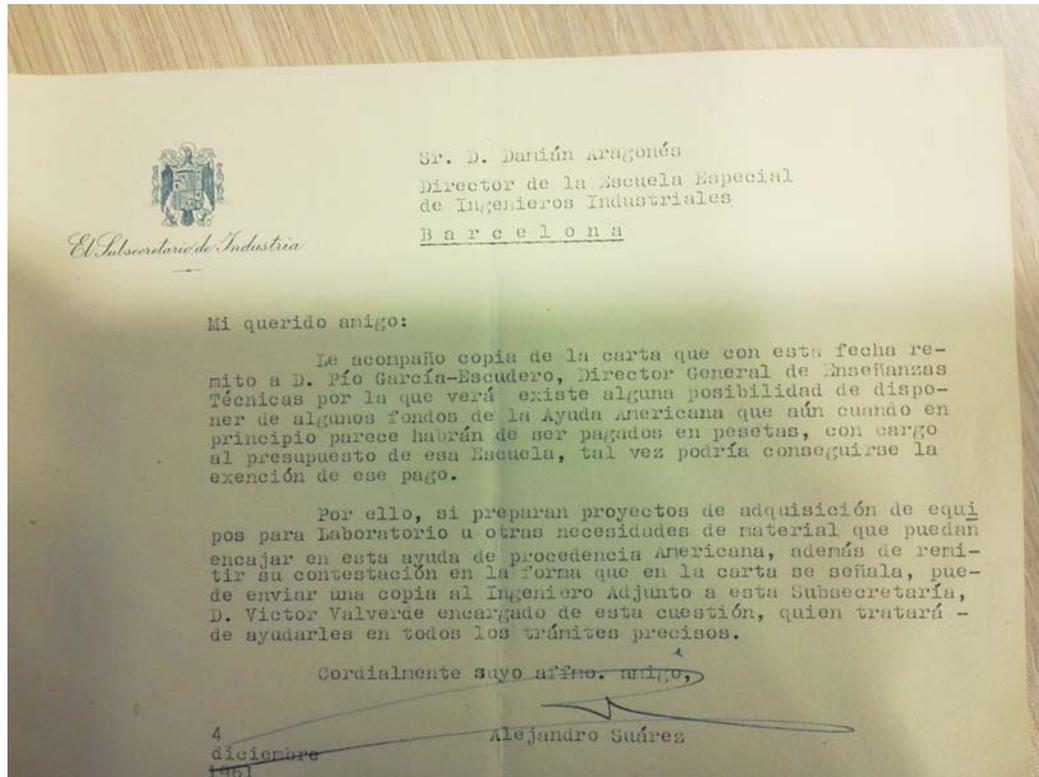


Figura 3.12 Alejandro Suárez informó a Damià Aragonés de cómo conseguir los fondos necesarios para su calculador digital. Fuente: Arxiu Històric ETSEIB (UPC).

A principios de 1961, Aragonés estaba decidido a conseguir un calculador digital para la Escuela. Para ello necesitaba, por un lado, tener personal suficientemente formado para sacarle provecho al computador, y por otro, buscar un medio de financiación del costoso computador. La necesidad de soporte económico reducía la elección a los fabricantes estadounidenses para poder acogerse a la ayuda americana. De entre éstos, la falta de compatibilidad entre los sistemas, obligaba a las universidades, en aras de colaboración transnacional, a elegir al modelo con mayor presencia en los centros afines lo que significaba también elegir una manera concreta de producción del saber. Mucho antes de entablar negociaciones con la oficina de comisión delegada del Gobierno para los convenios con Norteamérica, paso previo imprescindible para acceder a la financiación americana e iniciar

por lo que están haciendo en Grenoble y su intención de visitar el centro. Kaufmann, por cierto, sería profesor visitante de la Escuela en 1964 (*La Vanguardia*, 30/05/1964).

el proceso concursal de solicitud de ofertas, Aragonés ya había solicitado presupuesto a IBM del 1620 y había enviado a dos profesores a formarse en calculadores digitales. Uno a Grenoble, el otro a la Junta de Energía Nuclear (JEN) en Madrid. Además, se habían iniciado cursos de cálculo en la propia Escuela, con el objetivo de formar a los futuros programadores. El 28 de junio de 1961, Aragonés recibía el presupuesto del IBM 1620, el 1 de julio ya estaba redactada la “propuesta de adquisición de calculador digital con cargo a la ayuda americana”. Aún faltaba más de un año, y una revisión ampliada del documento, para que éste llegara formalmente a buen puerto.

A finales 1961, inició los trámites para conseguir los permisos y la ayuda necesaria para la compra de un “calculador digital”. La oportunidad partió de la iniciativa de Alejandro Suárez, subsecretario de Industria. Suárez adivinó la posibilidad de obtener fondos de los Estados Unidos para adquirir material para los laboratorios industriales. Puso al corriente de ello a Pío García Escudero, director general de enseñanzas técnicas, por carta, no sin antes enviar copia de esta información a Damià Aragonés. La misiva finalizaba con una contundente advertencia: los proyectos han de estar cuidadosamente estudiados de forma que demuestren eficazmente la necesidad y conveniencia. Un caldo de cultivo perfecto para la larga preparación de Aragonés.

El 4 de diciembre informaba a Aragonés de dicha carta y de los trámites para conseguir los fondos, instándole a seguir las instrucciones de García Escudero. El 13 de diciembre de 1961 Pío García Escudero informó por carta a Damià Aragonés de la posibilidad de adquirir material científico con cargo a fondos en dólares de la Ayuda Americana, correspondiente al periodo fiscal 1961-1961. En dicha misiva, apremiaba a Aragonés a enviarle una relación detallada junto una valoración. La respuesta de Aragonés no se hizo esperar, señal inequívoca de que los preparativos llevaban largo tiempo ensayados. El 22 de diciembre de 1961, enviaba a la Dirección General de Enseñanzas Técnicas, dos propuestas de compra con cargo a la Ayuda Americana. La primera se refería a la adquisición de aparatos para el laboratorio

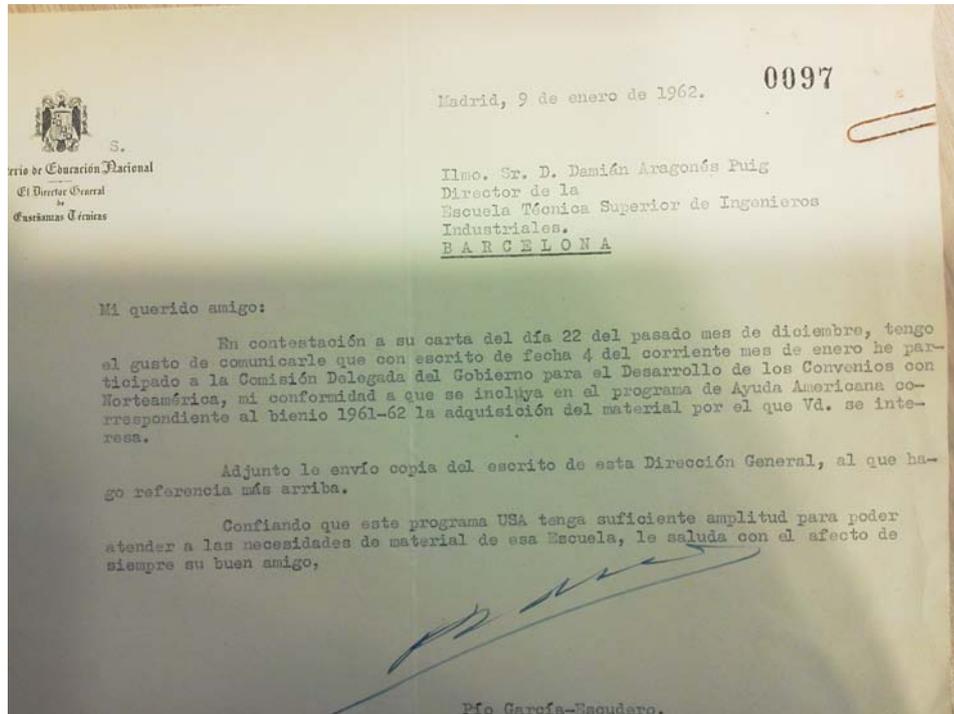


Figura 3.13 Visto bueno de Pío García-Escudero al material solicitado por Damià Aragonés. Fuente: Arxiu Històric ETSEIB (UPC).

de cálculo por valor de 50 030\$, la segunda indicaba explícitamente la adquisición de un Calculador Digital [sic] por valor de 60 800 dólares ²¹. Poco después recibió respuesta afirmativa (ver figura 3.13). Una vez obtenido el beneplácito de Pío García-Escudero.

A partir de ese momento comenzaron los contactos con la embajada americana en Madrid, especialmente con E.G. Rothblum, jefe de la división de industria e intercambio técnico (*Chief Industry and Technical Exchange Division*) de la *AID Mission to Spain*, que visitaría la Escuela en abril de 1962, formando parte de la Comisión Económica Americana, y acompañando a Ferdinand Holmes.

Rothblum solicitó a Aragonés una serie de garantías para autorizar la concesión de la ayuda. En un documento remitido a la Escuela el 8 de marzo de 1962, E.G. Rothblum preguntaba si el proyecto de adquisición requería de nuevas instalaciones (y en caso afirmativo,

²¹Toda la documentación referente a la compra del IBM 1620 bajo la dirección de Damià Aragonés procede del Archivo de la UPC. En concreto, del Arxiu Històric de l'ETSEIB, carpeta Damià Aragonés.

solicitaba los planos), si poseían los medios económicos necesarios para llevar a cabo dichas instalaciones, si la Escuela poseía fondos para, una vez ejecutado el proyecto, continuarlo en funcionamiento, así como el personal necesario para la instalación y el manejo del equipo. En este punto, Rothblum pedía explícitamente indicar la procedencia de los fondos. La respuesta de la Escuela, afirmativa en todos los casos, nos desvela las intenciones de Damià Aragonés, así como el perfil del personal que se iba a hacer cargo del proyecto.

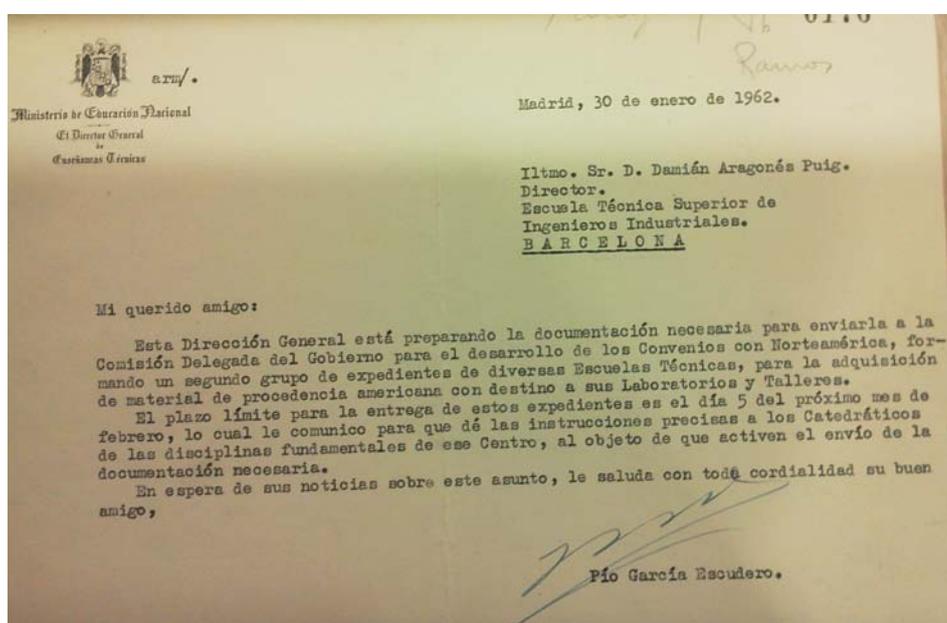


Figura 3.15 La carta fechada el 30/01/1962, invita a Aragonés a sumarse a la segunda ronda de adquisiciones mediante la Ayuda Americana. Fuente: Arxiu Històric ETSEIB (UPC).

En la carta de respuesta, fechada el 22 de marzo, se afirmaba que las instalaciones estaban acabadas o casi y que el costo había ido a cargo del Ministerio de Educación Nacional y de la Excma. Diputación de Barcelona²². Así mismo se aseguraba que se disponía

²²En el documento que consta en el Arxiu Històric de l'ETSEIB, se refiere que dichos fondos fueron adjudicados por el decreto 203/1959, del 5 de febrero, publicado en el BOE número 36, de fecha 11 de febrero de 1959. En realidad esa era la disposición de traslado de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Barcelona desde el antiguo edificio de la Diputación (el edificio del reloj) a un edificio de nueva construcción en la ciudad universitaria (lugar que ocupa actualmente). En dicho decreto, la diputación de Barcelona se comprometía a aportar 40 millones de pesetas, quedando así relevada de cualquier obligación en la instalación o funcionamiento de la Escuela. La ubicación original del computador digital fue en la planta 0, junto al reactor nuclear, pero posteriormente se trasladó a la quinta planta, el punto medio del edificio, donde las vibraciones del subsuelo se anulaban con las procedentes de la azotea.

de presupuesto para el funcionamiento del nuevo calculador digital. Dicho presupuesto venía nuevamente de la subvención del Ministerio de Educación Nacional, pero además estaba avalado por el patronato de la Escuela con fondos propios y, si fuera necesario, por las aportaciones de la Industria (ya fuera directamente o a través de la Cámara Oficial de la Industria de Barcelona. Por último, se detallaba el personal que se haría cargo del proyecto.

La figura clave en este primer pliego es la de Ramon Companys. El ahora catedrático emérito de la UPC²³, era ingeniero industrial desde 1959 y había obtenido, en 1961, una beca de la *Cambra Oficial d'Indústria* para realizar estudios de matemática aplicada en la universidad de Grenoble²⁴, para el estudio de las máquinas eléctricas de calcular[sic]. Lo cual lo convertía en el único miembro del claustro con conocimientos en calculadores digitales. A él se encomendaba Damià Aragonés, en el escrito dirigido a la embajada estadounidense, para hacerse cargo del nuevo aparato:

En el último apartado de la carta, se listaba los usos previstos para las nuevas adquisiciones. En el apartado del laboratorio de cálculo, los usos previstos eran: « cursos de formación de programadores, tanto para la rama digital como la analógica,



Figura 3.14 El logotipo de la Ayuda Americana (*AID Mission to Spain*) aparece en toda la correspondencia procedente de la embajada americana, firmada por E. G. Rothblum, jefe de la división de industria e intercambio técnico (*Chief Industry and Technical Exchange Division*). Fuente: Arxiu Històric de l'ETSEIB (UPC), carpeta Damià Aragonés.

²³Ramon Companys Pascual también sería director de la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona. En 1967, fue el primer presidente de la Asociación de Técnicos de Informática (ATI), a la que dedicaremos el siguiente capítulo. Abandonó dicho cargo al ocupar un puesto de responsabilidad en una gran empresa informática, cosa, que según él, se hacía incompatible con la jefatura de una organización como la ATI. Posteriormente volvería a la UPC, al departamento de Organización de Empresas donde estuvo hasta su jubilación. Desde 2004 es profesor emérito de la UPC.

²⁴Al acabar Companys, la beca paso a manos de Gabriel Ferraté, de quién hablaremos extensamente en el capítulo 5. La cuantía de la beca fue de 36 000 ptas. en 1961, 60 000 ptas. en 1962 y 1963 y de 120 000 ptas. en 1964 (Salom, 2002).

para alumnos de la Escuela y de la Industria. Cursos especiales para postgraduados para la formación de ingenieros Matemáticos, utilizando los calculadores como órganos básicos para las prácticas. Desarrollo de tesis doctorales y proyectos especiales por parte de los alumnos de esta Escuela. »

Personal de la *Operations Mission to Spain* y Aragonés se reunieron en diversas ocasiones durante 1962. En abril, el señor Ferdinand Holmes y su esposa visitaron la Escuela de Ingenieros y poco después, a finales de junio, Aragonés devolvía la visita a la embajada americana en Madrid. Antes de la visita de Holmes, se le hizo llegar un resumen en inglés sobre la escuela que incluía una reseña histórica, una descripción de los distintos cursos y programas, el número total de alumnos (2620) y profesores (152) y finalmente la utilización y beneficios de los distintos equipos solicitados.

Para entonces la selección del sistema a comprar estaba muy avanzada. Mucho antes que el ministerio diera el visto bueno a Aragonés a sumarse a las solicitudes de Ayuda Americana (figura 3.15), la Escuela ya había hecho la selección de equipos y tenía una idea clara del presupuesto necesario. En una carta de IBM fechada el 28 de Junio de 1961, se desglosaba la “cotización del precio” de:

- ORDENADOR IBM 1620, para el cálculo científico.

Recibe información mediante teclado y también desde cinta de papel perforada con 8 canales. Procesa los datos con arreglo al programa elaborado y los expone en hoja extendida en la máquina de escribir de su Unidad Central. Está compuesto de:

1. Unidad central de Proceso tipo 1620 64.000\$.
2. Unidad lectora de cinta de papel perforada, tipo 1621 9.100\$.
3. Unidad perforadora de cinta de papel 1.400\$.

Precio FOB fábricas 74.500\$.

20% dto. por enseñanza 14.900\$.

Precio FOB. neto 59.600\$.

Estimación gastos flete y seguro de su cuenta 1.200\$.

Costo C.I.F. 60.800\$.

El 16 de julio de 1962 se publicó, en el Boletín del *Office for Small Bussiness* la oferta para la adquisición de un calculador digital, amparada en la sub-autorización 2209-8. Se aceptaron propuestas hasta el 22 de agosto. Al día siguiente, la oficina de la Comisión Delegada del Gobierno para los convenios con Norteamérica remitía una carta a la dirección de la Escuela adjuntando 35 copias del anuncio. En la misiva se instaba, una vez finalizado el plazo de aceptación de ofertas, a remitir a la oficina la decisión de la Escuela, en forma de cuadro esquemático comparativo. Así mismo apremiaban a enviar lo antes posible las especificaciones del resto de aparatos que habrían de adquirirse bajo la misma sub-autorización tanto para el laboratorio de cálculo como para el laboratorio de ingeniería nuclear, que tenía asignados 85990\$.

A finales de septiembre de 1962, la escuela envió el documento definitivo justificando la elección. El informe se parece mucho al redactado en julio del año anterior, antes de tener las propuestas de la competencia de IBM. Aún así la conclusión es la misma, aunque el de 1962 dedica, obviamente, una parte del redactado a destacar las otras ofertas. Ambos documentos se diferencian también en el énfasis en la colaboración con otros centros. El de 1961, comenzaba enumerando las universidades europeas que disponían de un IBM 1620: Cambridge y Loughborough College of Technology en Reino Unido, Bergen en Noruega, Upsala en Suecia, Helsinki en Finlandia, la Universidad Libre de Bruselas en Bélgica, Roma, Trieste y Génova en Italia, Instituto Meteorológica de Karlsruhe en Alemania, y el Instituto Federal Suizo de Tecnología en Suiza. Después de éstas citaba los dos centros en España que contaban con un IBM 1620: las escuelas de ingenieros industriales de Bilbao y Madrid.

En el documento de 1962, el orden se había invertido y se dedicaba mucho más espacio a resaltar los equipos 1620 instalados en España: en el Centro de Cálculo de IBM en Madrid, y las escuelas de ingenieros ya citadas en el documento original. Se hacía más énfasis en las posibles colaboraciones al citar la “European Research Associates”, una asociación formada por usuarios europeos del 1620, con sede en Bruselas, cuyo principal objetivo era el intercambio de programas²⁵.

En el informe se analizaban, muy por encima, las ofertas de la competencia a IBM antes de descartarlas. La oferta de Capital Equipment Enterprises, Inc, se descartaba por ser una máquina usada, del año 1956. La de Scientific Data Systems (SDS), un calculador 910, se descartaba por tener menos memoria y ser más lenta en la división que el 1620 y por utilizar la numeración binaria (el IBM 1620 aún utilizaba la decimal), al considerar el sistema binario una dificultad añadida para los programadores.

El 27 de noviembre de 1962, Aragonés enviaba el pedido del calculador analógico PACE 231R de Electronic Associates. El acuse de recibo no llegaría hasta el 15 de diciembre, en él la oficina de EA en New Jersey enviaba la factura proforma del pedido. Un mes después se volvía a poner en contacto con Aragonés para presentar al representante de EA en Barcelona, un tal Fernando Roque que tenía oficina en Vía Layetana 26. Pero aún quedaba un largo camino por recorrer. El 18 de marzo, Aragonés solicitaba al director general de Aduanas el beneficio de la franquicia arancelaria. Entre los argumentos que esgrimía estaba la no existencia de fabricación nacional y la licencia de importación concedida por el Ministerio de Comercio para la adquisición de un calculador analógico tipo 231R, un variplotter modelo 1100 E y un trazador de ocho canales, tipo 1002 D; todo a cargo de la ayuda americana y para fines única y exclusivamente de enseñanza en el centro. Se concedió la licencia, pero

²⁵Lamentablemente, no tenemos las ofertas para poder compararlas. Al no hablar el informe de cantidades económicas, hemos de suponer que la oferta de IBM era más cara que la de SDS. El SDS 910, fabricado en 1961, utilizaba tecnología más avanzada que el IBM 1620 y era comparable a modelos superiores, como el IBM 7090. SDS tuvo un fuerte éxito inicial (la empresa había sido creada en septiembre de 1961) contando entre sus clientes a la NASA. Fue adquirida por Xerox en 1966 (Calkins, 1984).

con fecha de caducidad a 31 de mayo de 1963. La preocupación se instaló en la Escuela, el profesor Llobet, Maestro de Laboratorio de Cálculo y Mecánica, se apresuró, con una carta escrita en francés, a la oficina de Bruselas. Éstos contestaron el 30 de noviembre, no se comprometían a entregar el sistema antes del 31 de mayo del año siguiente, aunque esperaban que así fuera. Aragonés insistió el 7 de diciembre, ahora en inglés, haciendo hincapié en el hecho de que un retraso invalidaría la compra.

Los sistemas fueron llegando por partes. En diciembre de 1962 llegó el computador digital, en un vuelo de la Pan American, el informe de la llegada de las importaciones, fechado el 16/12/1962, especifica 17 bultos, un peso total de 143 Kg y un importe de 27 671 dólares americanos. El goteo de partidas para el laboratorio de cálculo siguió un proceso exasperante, que aún dentro de la media, no dejaba de poner a prueba la paciencia del director Aragonés. En una carta fechada el 26 de marzo de 1963, Aragonés se lamentaba a la Oficina de la Comisión Delegada del Gobierno para el Desarrollo de los Convenios con Norteamérica, sita en el número 5 de la calle Goya de Madrid, de que hasta la fecha sólo habían podido despachar seis partidas. Un párrafo de la carta describe claramente las peripecias de los suministros:

« Deseamos advertir que si bien hace bastante tiempo empezaron a recibirse en las Aduanas diversos envíos, de los que esa Oficina habrá tenido noticia por los documentos de embarque que el suministrador en su día les remitió, hasta muy recientemente no nos ha sido posible despachar más que seis partidas. El hecho de que el consignatario sea el Banco Hispano Americano, sin cuyo endoso de los documentos que envíe el suministrador no puede hacerse el despacho, y la desafortunada circunstancia de que nuestras licencias de importación se extraviaron y fueron al fin descubiertas en la Aduana de Bilbao, que las selló y las retuvo, unido todo al desembarco en el Aeropuerto de Barajas de varias partidas, con el consiguiente trámite de traslado, les explicará suficientemente el tiempo transcurrido entre el envío de las mercancías y su llegada a la Escuela. »

Por fin, el 30 de abril de 1963, la división europea de Electronic Associates informaba a Aragonés del embarco en Nueva York de su pedido, fechado el 27 de noviembre del año anterior, un sistema PACE 231R²⁶. El 3 de mayo llegó a Barcelona el calculador analógico.

Lo cierto es que el IBM 1620 no entró en funcionamiento hasta 1964 (Tubau, 2009), prácticamente a la vez que su homólogo valenciano. Se acababa así una larga carrera de fondo que había comenzado allá por el 1960, con el viaje de estudios de Damià Aragonés. Se iniciaba así la andadura del Laboratorio de Cálculo de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Barcelona. Comenzaron entonces las prácticas de cálculo digital y los cursos de programación en Fortran. Con la llegada del IBM 1620 y del EA PACE 231R, lo que había sido un pequeño laboratorio de la Catedra de Mecánica y Cálculo, se transformó en un servicio para toda la Escuela y pronto para toda la Universidad. Al frente del Laboratorio, Damià Aragonés puso al profesor Martí Vergés (Vergés, 2002).

Martí Vergés²⁷ tuvo un encuentro casual con el IBM 1620. En un viaje a los EEUU, se llevó de lectura un libro que había tomado prestado de la mesa del catedrático Sotilla, titulado “The IBM 1620 and the Programming Language Fortran”. La lectura le apasionó tanto por la descripción que hacía de la arquitectura del computador como por la posterior explicación del lenguaje Fortran. Sin saberlo, estaba leyendo sobre una máquina que esperaba en la

²⁶En la factura final emitida el 24 de abril por Electronic Associates, Inc. consta como vendido al Sr. director de la Escuela de Ingenieros Industriales por un montante total de 48 680 \$. La forma de pago es una letra de crédito a cargo del PA OR PIO AID NO. 152/898/256/2209 to Spain. Sub-authorization no. 2209-8-18. El documento especifica que se debe enviar copia del mismo a la embajada americana, a la oficina de la Comisión Delegada del Gobierno para los convenios con Norteamérica y a la oficina comercial en España de la EA. La factura finaliza con el reconocimiento explícito de que el destino del material está incluido en el *AID geographic code authorized in this PA*.

²⁷Martí Vergés i Trias (1932-2015) era ingeniero industrial desde 1958 y licenciado en Ciencias Exactas. Trabajó en la fábrica de motocicletas Montesa antes dedicarse en exclusiva a la docencia en la cátedra de mecánica y al laboratorio de cálculo. Estuvo en el núcleo de profesores fundador de la FIB y fue Decano de dicha facultad del 1982 al 1985.

aduana para poder llegar a la Escuela. Unos días después de volver de los EEUU, Aragonés le proponía hacerse cargo del Laboratorio de Cálculo²⁸.

Pronto IBM otorgó becas de formación. De la mano de Josep Maria Banyeres²⁹, se empezaron a formar becarios lo que provocó que a finales de los 60, y en medio de una gran conflictividad política, empezaran a graduarse los primeros Ingenieros Industriales con formación informática. Como consecuencia, dicho perfil será el predominante entre los miembros fundadores de la Asociación de Técnicos de Informática, de la que hablaremos en el capítulo 4. De allí saldrían también varios de los primeros profesores de la FIB (Pere Botella o Ton Sales por ejemplo), cuya creación abordamos en el capítulo 5.

El laboratorio de cálculo pasó a llamarse Centre de Cálculo de la Universidad Politécnica de Barcelona (CCUPB) en 1974, dos años antes el centro de proceso de datos del Ministerio de Educación y Ciencia había adquirido un UNIVAC 1180 y repartido 8 terminales de conexión remota del tipo CT 2000 Remote Job Entry. Uno de ellos fue a parar al CCUPB. Al año siguiente, adquirió un Facom 230-25 de Fujitsu.

En Barcelona también se creó el Centro de Cálculo de la Universidad de Barcelona (CCUB). No hemos encontrado demasiado información sobre su primer ordenador, aunque por los pocos documentos que se conservan, la andadura tuvo tantos obstáculos como la del de CCUPB. La gran diferencia fue la mayor capacidad del ordenador adquirido por la UB.

En 1966, el profesor de Matemáticas, Joan Augé Farreras, jefe del departamento de ecuaciones funcionales, solicitó formalmente una subvención al Fondo Nacional para el desarrollo de la investigación científica para la compra de un ordenador para la Universidad de Barcelona. En paralelo, la UB ya se había puesto en contacto con IBM y había adquirido

²⁸ Ver transcripción de la conversación entre Martí Vergés, Jaume Pagés, Xavier Berenguer, Pere Brunet, Pere Botella y Xavier Kitchner que tuvo lugar en casa de Vergés, el 27 de marzo de 2007: <http://www.fib.upc.edu/in-memori-amarti-verges/LaboratoriETSEIB/>

²⁹ Nacido en Barcelona en 1943, licenciado en Física por la UB, había pasado por la JEN, donde obtuvo el Diploma en Ingeniería Nuclear. Desde 1968 era el responsable comercial de la cuentas de investigación y formación en IBM.

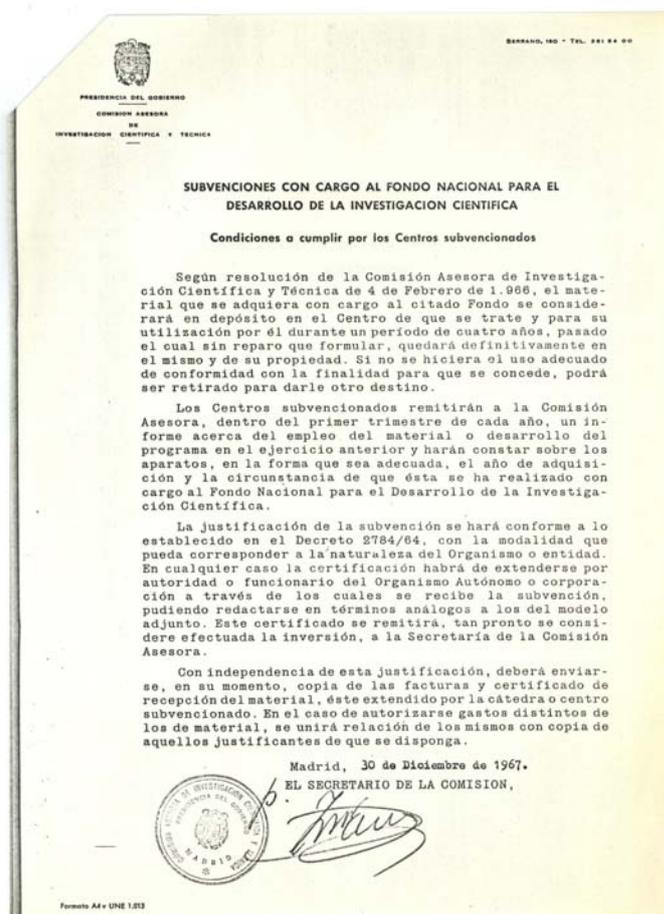


Figura 3.16 Condiciones a cumplir por los centros subvencionados por el Fondo Nacional para el Desarrollo de la Investigación Científica. Fuente: Arxiu Històric de la UB.

un IBM 360/30³⁰. Dado los largos plazos de entrega, seguramente la UB confiaba en tener la subvención antes del primer pago.

Sin embargo, el siete de febrero de 1967, la comisión asesora del Fondo Nacional para la Investigación Científica rechazaba la petición de la UB. El rector, Francisco García de Valdecasas Santamaría, no cejó en el empeño. El tres de marzo envió una carta a Lora Tamayo, ministro de educación, solicitando que la comisión reconsiderase su posición y

³⁰En la carta se habla del sistema *contratado* y de las condiciones de venta a las cuales la UB se había *acogido*. Ver figura 3.9.

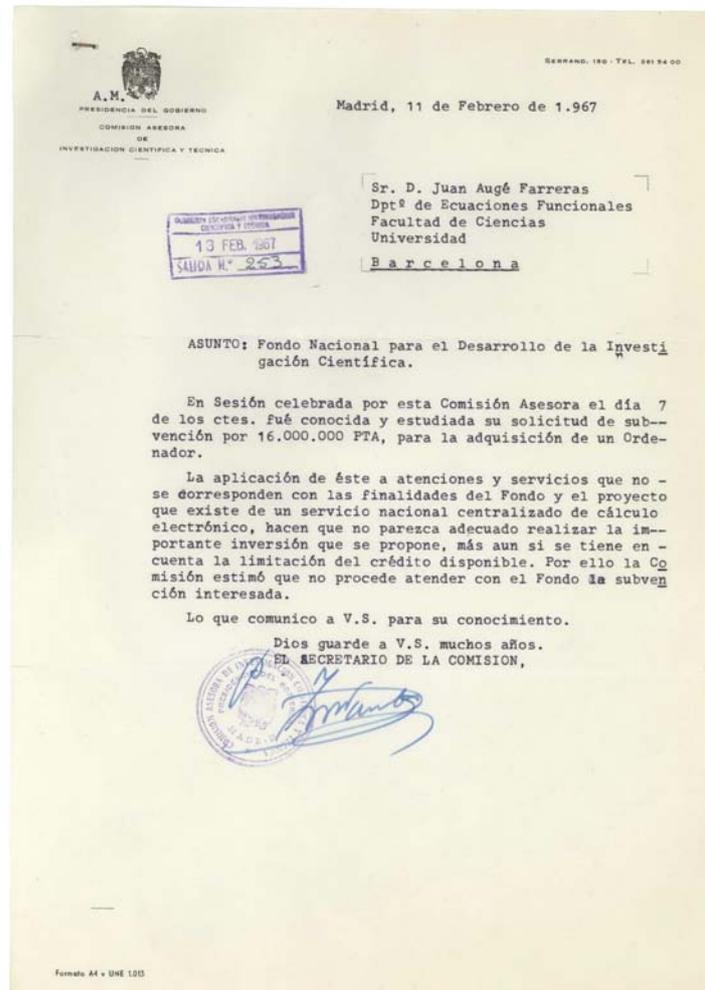


Figura 3.17 Carta del secretario de la comisión al profesor Augé denegando la subvención. Fuente: Arxiu Històric de la UB.

atribuyendo la respuesta negativa a un catedrático de la Escuela de Ingenieros de Caminos, con el que él no había podido hablar.

El 10 de mayo, Augé recibía una nueva negativa de la comisión que solicitaba más información. El seis de junio, Augé remitía una carta al secretario de la comisión asesora de investigación científica y técnica del presidencia del gobierno, donde ampliaba, desglosada en cinco puntos, la justificación de la petición. Además de describir con detalle la modalidad

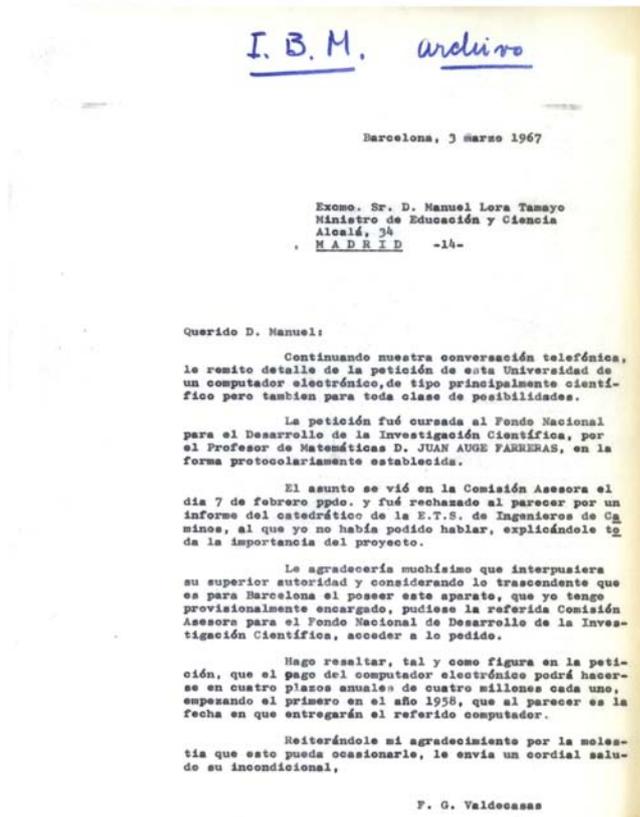


Figura 3.18 Carta del rector de la UB al ministro de educación. Queda clara que la petición no venía de un departamento en concreto y la intensa labor de persuasión desde el rectorado de la UB. Fuente: Arxiu Històric de la UB.

de pago y remarcar las capacidades de ampliación del sistema IBM 360, Augé hacia especial hincapié en el amplio espectro de servicio que la máquina iba a cubrir. Además se otorgaba la función de formar a los futuros informáticos que operarían la nueva instalación. El punto tercero decía así:

Hay que destacar que la instalación del ordenador solicitado, está planeada para atender a las investigaciones de todos los Departamentos de la Universidad de Barcelona y no exclusivamente del Departamento del que suscribe, en sus

investigaciones y trabajos de Cálculo Numérico, objetivo limitado, para el que efectivamente sería suficiente un equipo más especializado y de menor precio. Pero no podría atender a las necesidades de las investigaciones de otros Departamentos, que han depositado sus esperanzas en esta petición, de forma que el solicitante tiene el compromiso formal de ir preparando personal y facilitar las investigaciones de las Cátedras de Estadística Matemática, Astronomía, Física Atómica, Física Matemática, Química Física, Ecología, Antropología, Genética y Microbiología de esta Facultad de Ciencias y las de Economía de la Empresa, Matemática Actuarial, Economía, Estadística y Econometría, por citar única y exclusivamente las que hasta el momento se han interesado por el ordenador, dado que no se ha hecho aún publicidad alguna de los servicios, pero se prevé que muchas otras Cátedras se verán interesadas en su utilización, incluso de las otras Facultades no mencionadas anteriormente.

Por fin, el 30 de diciembre de 1967, el Consejo de Ministros aprobaba la subvención de 17,5 millones de pesetas³¹, en cuatro anualidades. El coste final incluía un descuento del 20%, lo que conllevaba ciertas condiciones (ver el contrato en la figura 3.21). La principal de las cuales era el establecimiento de un mínimo de 105,6 horas de utilización del ordenador al mes destinado a uso académico, que según la definición de IBM, correspondía a investigación fundamental, no secreta y sin fines lucrativos. IBM establecía de esta forma su régimen de saber, que entroncaba de hecho con lo que venían imponiendo otras empresas y fundaciones americanas. Tal como ha demostrado (Krige, 2005), lejos de ser prácticas anecdóticas aisladas, corresponden a un método planificado de coproducción del saber, impuesto por la hegemonía americana durante la guerra fría, y que orientaba la investigación europea hacia la ciencia de base, reservándose la investigación en ciencia aplicada para los centros estadounidenses.

³¹Para hacernos una idea aproximada de los que suponían estas cantidades, un automóvil SEAT 600 costaba menos de 80 mil pesetas.

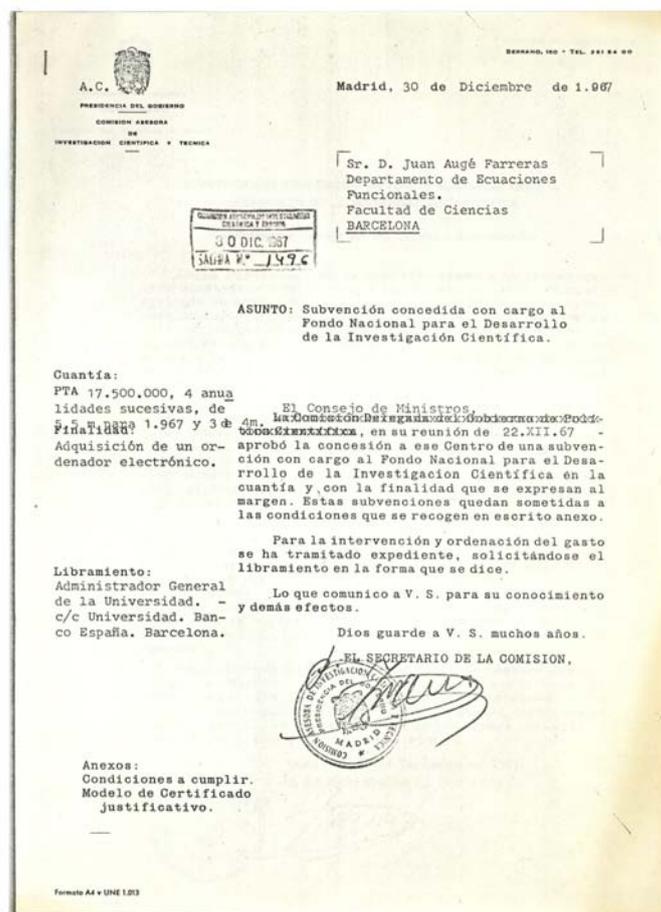


Figura 3.19 Carta anunciando la concesión de la subvención para la compra del IBM 360/20 del CCUB. Fuente: Arxiu Històric de la UB.

En poco tiempo el centro de cálculo estaba en marcha y rápidamente formó operadores y becarios expertos en la nueva máquina. Suficientemente expertos en el IBM 360 (e imprescindibles para su funcionamiento) que declinaban la asistencia a los cursos organizados por la Administración en la capital, preocupándose, eso sí, por la obtención del título correspondiente (una preocupación razonable en el sistema de la función pública española, dónde la falta de un sello o una poliza podía relegar un ascenso sine die). En 1968, el Centro de Perfeccionamiento de Funcionarios, sito en Alcalá de Henares, anunció la convocatoria inminente de unos cursos de *mecanización* [sic] para preparar a los funcionarios que quisieran

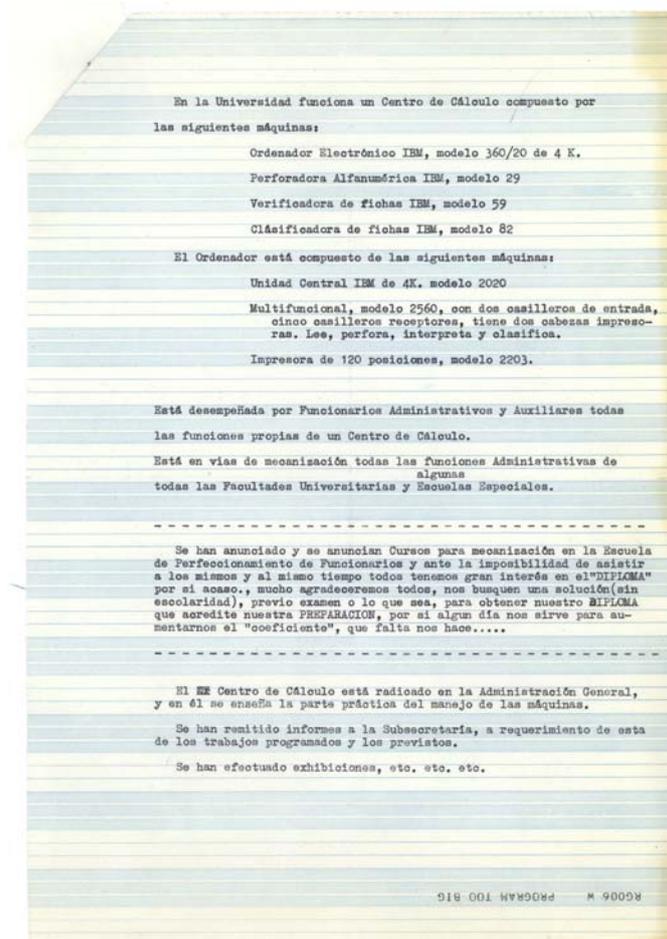


Figura 3.20 Borrador de la carta del personal del CCUB a sus superiores solicitando poder examinarse de un curso de la escuela de funcionarios sin tener que desplazarse a Madrid. Fuente: Arxiu Històric de la UB.

trabajar con ordenadores. Los operadores del centro de cálculo de la UB eran conscientes de que no aprenderían nada en dicho cursos, pero tenían miedo de que la no posesión del título mermase sus posibilidades de ascenso en la carrera funcionarial. Por eso prepararon una carta que debía enviarse a la atención del Ilmo. Don Andrés de la Oliva y Castro, director del centro de perfeccionamiento de funcionarios. Tanto la carta como el borrador se conservan en el archivo de la UB. El borrador es mucho más interesante que la redacción definitiva porque señala a las claras la razón de la petición de poder conseguir el diploma sin escolaridad (sólo

con examen), ver 3.20. La carta, mucho más convencional y menos descriptiva se envió finalmente el 4 de mayo de 1968.

El CCUB estableció fuertes vínculos con IBM que se materializaron en otras adquisiciones en los años siguientes. En 1984 estas máquinas permitieron a la UB conectarse a la EARN (European Academic and Research Network) y en consecuencia a la BITNET (Because Is Time Network).

3.3 Primeros intentos de regulación: la creación del Instituto de Informática

En su historia “revolucionaria” de la informática, Jon Agar ha mostrado el interés del estado por la automatización de la burocracia para incrementar su eficiencia (Agar, 2003). En el caso español, hemos mostrado ya algunos ejemplos (capítulo 2). No obstante, es en los años 60 cuando el impulso hacia la “máquina gubernamental”, ahora electrónica, fue más acusado.

Desde 1967 existía el llamado “Servicio Interministerial de Mecanización” (Decreto 2764), cuyas atribuciones se perfilaron en la Orden del 18 de julio de 1968 (BOE del 24/07/1968, núm. 177). El artículo primero definía al órgano como dependiente de Presidencia: « El Servicio Interministerial de Mecanización adscrito a la Presidencia del Gobierno es un órgano de carácter técnico con funciones de coordinación, informe, estudio y documentación de los sistemas de mecanización administrativa y de normalización y coordinación de los equipos de proceso de datos existentes o que se instalen en el futuro en los servicios centrales y Organismos autónomos de la Administración Civil del Estado.»

Un poco más arriba quedaba claro que los equipos de proceso de datos (un término muy de IBM), eran ordenadores electrónicos. El artículo dos definía una Comisión compuesta por el secretario general técnico de la Presidencia del Gobierno y un Vocal representante de cada uno de los Ministerios civiles designado por el subsecretario entre los miembros de la comisión de Mecanización del Ministerio o en su defecto la Oficina de Mecanización

SUPLEMENTO A DE BONIFICACION EDUCACIONAL
(Para Convenios para la compra de Máquinas IBM)

Nombre y Dirección de la Institución
Docente :

UNIVERSIDAD DE BARCELONA
Avda. José Antonio, 585
BARCELONA

Referencia : Convenio Nº 272)00
 Cliente Nº 878400

Fecha de Efectividad : 22 de Septiembre 66

Este Suplemento enmienda el Convenio de referencia y sustituye a cualquiera de sus suplementos anteriores.

- A. IBM se compromete a conceder un descuento a la educación del 20 % sobre los precios de compra respectivos de las máquinas objeto del Convenio de referencia. El descuento a la educación concedido bajo este suplemento es para ayudar a la Institución Docente en prácticas, investigación académica y la administración de sus asuntos internos. La Institución Docente acuerda reservar todas las máquinas para uso académico (como se define más adelante) para un total mínimo de 105,6 horas en cada mes del año durante el periodo quinquenal descrito más abajo. El Suplemento de Descuento a la Educación puede ser concluido por IBM previa comunicación por escrito con 30 días de antelación si las máquinas no se reservan para uso académico por un total mínimo de 105,6 horas en cualquiera de dichos meses del año. Las 105,6 horas serán, dentro de lo posible, dentro del horario normal de clases.
- B. El Uso Interno se define como Uso Académico (el uso para prácticas e investigación académica según se define más adelante) y uso para funciones administrativas internas ejecutadas por el claustro, staff, estudiantes o empleados de la Institución Docente. El Uso Académico puede también incluir dicho uso de las máquinas por parte de otras instituciones docentes calificadas.
- C. El Uso Externo se define como cualquier otro distinto del Uso Interno. El Uso Externo, por ejemplo, comprende investigación comercial (como contraposición a la académica), trabajos de la oficina de servicio, venta de tiempo bloque o cualquier otro uso por personas distintas al claustro, staff, estudiantes o empleados de una Institución Docente calificada.
- D. La investigación académica se define como una investigación que cumpla todos los siguientes requisitos :

.../.



Figura 3.22 CPU del IBM 360/30 y unidad de cintas magnéticas 2415, ambos del CCUB. Fuente: Cortesía del MNACTEC.

o de Organización y Métodos. El artículo tres desglosaba sus siete funciones de las que destacaremos dos: (1) informar las peticiones de nueva instalación o de cambio de sistema y (2) organizar, de acuerdo con la Escuela Nacional de Administración Pública, los cursos de formación y perfeccionamiento que sean necesarios para hacer posible la incorporación de funcionarios a los distintos puestos de trabajo de proceso de datos, así como organizar las reuniones y seminarios de análisis de sistemas o de dirección que se consideren convenientes.

La primera de las funciones citadas implicaba en la práctica que toda nueva adquisición de ordenador a cargo del Estado debía ser aprobada por la Comisión. el segundo establecía el mecanismo de formación de los informáticos de la administración. Lo cual se añadía a las otras formas ya implantadas de adquirir conocimientos informáticos: los becas de los centros de cálculo y los cursos de los fabricantes para sus clientes (que derivaban en programadores autodidactas una vez éstos, acabado el breve curso emprendían el vuelo con su nueva máquina). Las dos formas de adquisición de conocimiento venían lastradas por una fuerte dependencia del fabricante (que también otorgaba la beca). Por primera vez, la Administración pública se interesaba decididamente en el asunto.

Por último, se encomendaba al nuevo servicio la tarea de crear un registro de fabricantes y distribuidores de equipos de elaboración mecánica de datos (es decir *hardware*), de suminis-

tradores de repuestos y consumibles y de empresas de prestación de servicios de elaboración mecánica de datos (es decir *software*. Así como de conseguir, en el plazo de un mes, una relación de los equipos que dispusiesen en ese momento los diferentes departamentos. Una vez acabado su censo, la comisión estimó que el número de ordenadores instalados en la Administración era un diez por ciento del total instalados en el país, que se estimaba entre 500 y 525 (Piera Gómez, 1969). La creciente complejidad que adquirió el tratamiento de la información (para utilizar las palabras del BOE 1662, 10/10/1970) hizo que poco más tarde, en 1970 (Decreto 2880/1970) se crearan comisiones de informática en cada ministerio³² y todas ellas enlazadas a la Comisión Interministerial de Informática. La palabra informática substituía a la de mecanización, según el BOE, por estar ésta “ya naturalizada en nuestro idioma” y porqué además la voz mecanización adolecía de “imprecisión y equivocidad [sic]”. En un principio se había dejado fuera del ámbito del Servicio Central de Informática, los ordenadores dedicados a investigación. Pero a partir de 1972 esto cambió. Se consideró que era demasiado difícil distinguir entre aplicaciones de gestión y de estudio o investigación y se ampliaron las competencias de la Comisión Interministerial de Informática a los equipos de investigación de la Administración Civil del Estado (BOE del 9/10/1972, Núm. 242, pág. 17875). Por unos días el flamante ordenador sobre el que se forjó el Centro de Proceso de Datos del MEC, no pasó por el filtro de la Comisión Interministerial de Informática. De ello se encargó un informático de vocación y hombre de leyes por formación.

³²Aunque no todas a la vez. El Ministerio de Educación y Ciencia creó la Comisión de Mecanización y Automación [sic] en 1969 (BOE de 17/10/1969), mientras que la del Ministerio de Trabajo, en cambio, no se constituyó hasta 1972, BOE del 12/09/1972, Núm. 219, pág. 16602. Y la del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo en 1978 (BOE 16/08/1978, Núm. 204, pág. 19982). Por fin, en 1983, se creó el Consejo Superior de Informática del que pasaron de depender todas las Comisiones de Informática creadas hasta la fecha (BOE 26/08/1983, Núm. 204, pág. 23384).

Fernando Piera Gómez³³, licenciado en derecho, aprobó las oposiciones a funcionario del cuerpo general de técnicos de la administración civil en 1964. Poco después de salir de la escuela de funcionarios de Alcalá y cubriendo la baja de un compañero, cayó en su mesa la petición de mecanizar la nómina de los maestros de escuela de toda España. El expediente llevaba buen ritmo, pero Piera, tras consultarlo con su jefe directo, lo paró. Consideraba que aquello de la mecanización era buena idea y debía extenderse a las nóminas de todos los empleados. Acababa el año 1966. Durante los meses siguientes Piera estudió el tema a fondo, contactó con fabricantes (IBM el primero), asistió a cursos, alguno de ensamblador y obtuvo el interés, cuando no el apoyo del subsecretario, Legaz Lacambra, y del propio Ministro de Educación, Lora Tamayo. Aún así había que extender la oportunidad de un proyecto tan costoso a todos los ministerios. La ocasión vino a raíz de las primeras jornadas de informática en la Administración, organizadas por el propio Ministerio. Allí todos los delegados presentaron los usos que estaban dando a los ordenadores en la Administración Pública. Entretanto hubo un cambio de gobierno.

El nuevo Ministro, José Luís Villar Palasí³⁴, apoyó el proyecto de Piera, ya presupuestado, sobre la base de las conversaciones mantenidas con la mayoría de fabricantes: IBM, Univac, Bull, Control Data, C2I, AEG Telefunken, Siemens-RCA, Honeywell, Burroughs y NCR. Las cantidades que se manejan son muy grandes: trescientos cincuenta millones de pesetas.

En marzo de 1969 todo está decidido y la noticia llega a los diarios. “El Ministerio de Educación va a mecanizar ciento cincuenta mil nóminas, los gastos de personal supone

³³Desde 1969 a 1974 formó parte del patronato del Instituto de Informática. Ese año marchó al Intergovernmental Bureau for Informatics (IBI) en Roma. Gran parte de las fuentes primarias referentes al Univac 1180 y al patronato del Instituto de Informática proceden del archivo personal de Fernando Piera. Él conserva las tablas de decisión que justificaron la elección del ordenador, así como las actas de las primeras reuniones del patronato. Ver entrevista en el anexo.

³⁴José Luís y su hermano Vicente, primer rector de la UAB, fueron cesados al unísono en el primer gobierno de Carrero Blanco en 1973. Curiosamente, meses antes, Carreo Blanco había asistido a la boda de la hija de José Luis. Tal como mostraron los ecos de sociedad (*ABC* Madrid 24/02/1969.).

más de trescientos millones de pesetas al año. Se creará un Centro de Proceso de Datos con delegaciones provinciales” (Giménez Alemán, 1969). Las ocho delegaciones a las que se refiere la noticia publicada en el diario ABC, el 6 de marzo de 1969, son sendos terminales CT 2000 Remote Job Entry de Univac, que se distribuyeron por las universidades y centros de investigación. Estaban conectados al Univac 1180, el sistema *time sharing* que había ganado el concurso.

Entre tanto, IBM había hecho todo lo posible por ser la elegida, pero sin ofrecer un sistema equivalente (el IBM 360/67), sino uno ligeramente inferior (el IBM 360/65). Las presiones de IBM habían sido muy fuertes, Asúa, el presidente de IBM España, llegó a contactar con el Ministro Palasí y éste con Piera, que argumentó la decisión en base a un equipo de 17 personas que había trabajado en evaluar las diferentes propuestas a partir de unas tablas de decisión diseñadas expresamente. Eso y los términos del contrato, que incluían cláusulas de servicio que no eran del agrado de IBM³⁵, habían hecho decantar la balanza hacia Univac. El modelo de contrato, por cierto, sería adoptado por la Comisión Interministerial de Informática poco después. Villar apoyó a su funcionario. El sistema Univac 1180 se compró (no alquiló, otra rareza para la época) en tres cómodos plazos anuales.



Figura 3.23 Fernando Piera Gómez en el Congreso de Automática, durante la ponencia titulada: “Los ordenadores y la Administración. Fuente (Piera Gómez, 1969).

Ahora se planteaba otro problema. Se necesitaba gente para manejar el sistema, una vez que los chicos de Univac acabaran la puesta en marcha e instalaran el software de gestión de nóminas, tendrían que contratar gente que supiera del tema. Pero no había. Tuvieron tiempo

³⁵Las tiranteces con IBM se alargaron tres años. Ver última sección, en este mismo capítulo.

para pensar, el Univac 1180 tardó más de un año en estar a punto y mientras tanto el flamante Centro Proceso de Datos del MEC trabajó con un Univac 9300 en préstamo. Una opción era fichar informáticos de otras empresas (y así lo hicieron, alguno de Univac y varios del Banco Exterior), pero a la larga había que formar informáticos, no sólo para la Administración pública, también para el país. En paralelo a la compra del Univac 1180, se gestó la creación del Instituto de Informática³⁶. Ambos se instalaron en la calle Vitrubio, en un edificio creado para la ocasión.

El Instituto de Informática, se estableció en Madrid por el MEC el 29 marzo de 1969³⁷. El objetivo inicial de este instituto era proporcionar convalidaciones y regular el mercado laboral de un sector en el que trabajaban ya entre 40.000 y 50.000 personas (De Diego García, 1995, p. 113).

El Instituto de Informática se regía por un patronato y éste por una junta de vocales. Una parte de ellos eran elegidos por las universidades (figura 3.25). Cada una proponía una lista de 3 y el patronato escogía a uno. Debían ser personas que “hayan destacado en el campo de la informática y su aplicación práctica”. La elección final demuestra a las claras la escasa y sesgada formación de los expertos en informática del momento. La Universidad Autónoma de Barcelona propuso en su terna a dos licenciados en económicas (Manuel Fernández de Castro y Maria Dolores Boldó Gaspà) y a un ingeniero industrial (Jorge Aymerich Santamaría). De los tres, el finalmente escogido fue Manuel Fernández de Castro, nacido en 1935, Licenciado en Derecho en 1957 y en Económicas en 1962 año que entró

³⁶Puede parecer exagerado que algo que tuvo tal impacto en la profesión como el Instituto de Informática fuera en realidad una tapadera para formar a los programadores de las nóminas de los funcionarios con el nuevo sistema Univac 1180. Pero Fernando Piera asegura en la entrevista (ver figura A.5) que la relación entre la compra del Univac 1180 y la creación del Instituto de Informática fue de causa y efecto. Políticamente, resolver el problema de las nóminas era un trofeo demasiado importante y una vez hecho el dispendio en el ordenador no se podían arriesgar a que el proyecto no funcionara.

³⁷El decreto afirma que el objetivo del Instituto de Informática es situar dicha ciencia [la informática] en el nivel adecuado [sic]. Sin embargo deja esta enseñanza fuera de la universidad, según dice porque: “la naturaleza de estas enseñanzas obliga a dar provisionalmente al Instituto una naturaleza peculiar, sin perjuicio de su posible incorporación en el futuro en la Universidad, una vez se hayan consolidado sus rasgos propios”.

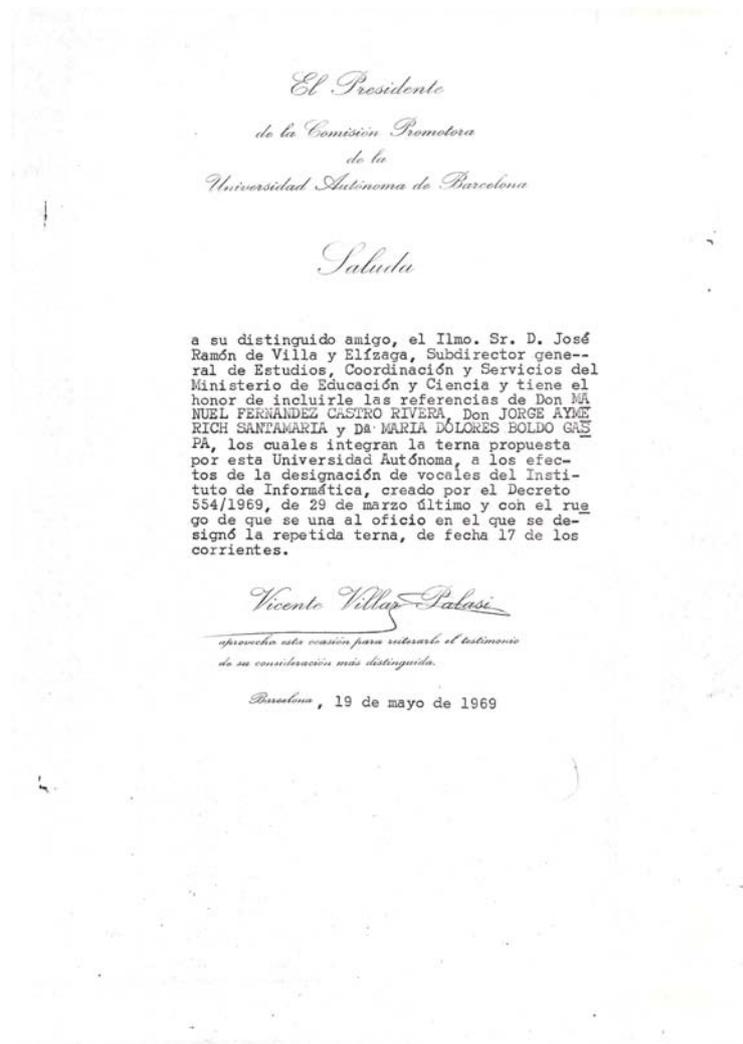


Figura 3.24 Vocales propuestos por la UAB para patronato del Instituto de Informática. Fuente: Archivo personal de Fernando Piera Gómez.

en IBM como *trainer de sistemas*. Tras realizar un cursillo de tres meses en Madrid sobre el 1401, empieza a dar asistencia a los clientes que disponían de ese sistema. En 1963 pasa varios meses en la Caja de Pensiones, asistiendo a la instalación de un 1410, lo que le faculta para, a principios de 1964, ser nombrado *systems engineer*. Durante los dos años siguientes asistió a la instalación y dio cursos de sistemas 1401, 1440 y 1410, hasta que finalmente le toca instalar el 1401 del Ayuntamiento de Barcelona, entre septiembre del 65 y marzo del

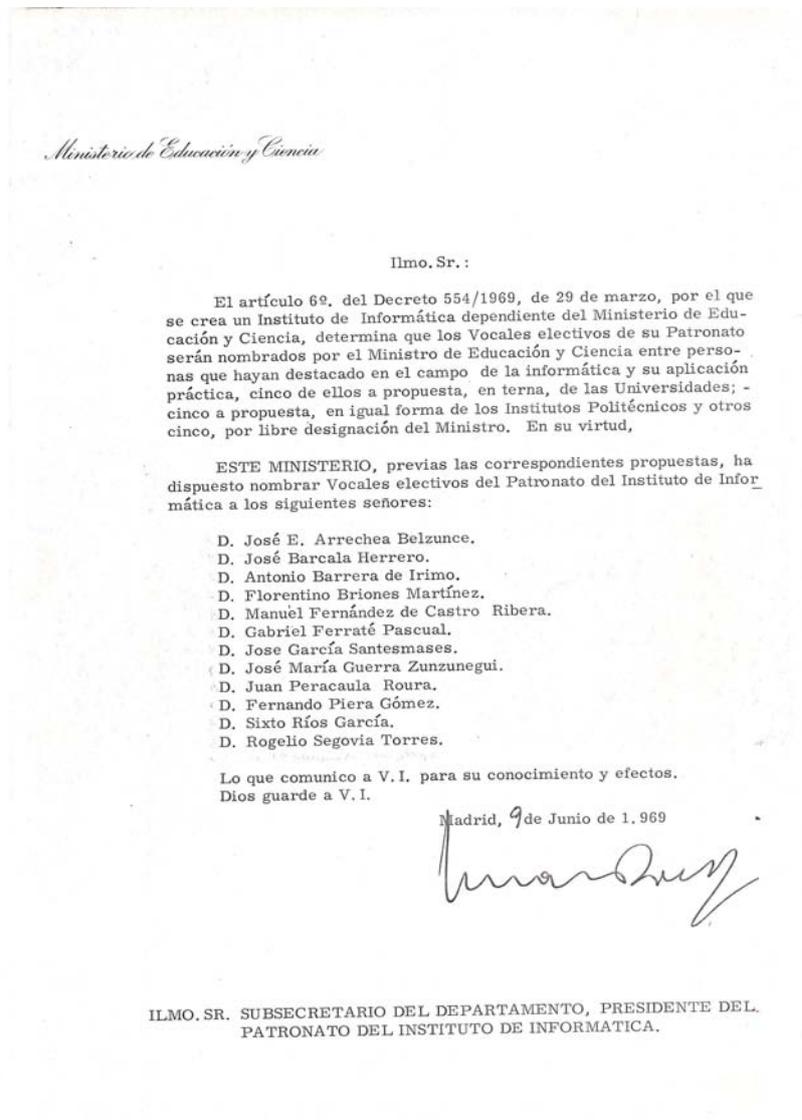


Figura 3.25 Vocales electivos del patronato del Instituto de Informática. Fuente: Archivo personal de Fernando Piera Gómez.

66. En ese momento deja IBM y se convierte en director del Centro Ordenador Municipal. Suficiente para ser nombrado vocal del patronato del Instituto de Informática. Cesó en el cargo el 3 de octubre de 1969, a petición propia

Además de los propuestos por las universidades, el Ministerio de Educación y Ciencia se reservó la elección de cinco vocales. Tenemos constancia de la elección de uno de ellos. El quince de noviembre de 1969 nombró al Contraalmirante Antonio González-Aller Balseyro,

jefe de la 2ª Sección del Alto Estado Mayor. Tan alto cargo asistió poco a las juntas de vocales, delegando en el ingeniero de armamento, Ricardo Torrón Durán³⁸.

Ya desde la primera reunión, en las juntas de vocales, de periodicidad más o menos trimestral, se reproducían las rencillas evidentes de puertas a fuera, pero de un modo mucho más formal. En la primera junta, Barrera de Irino³⁹ agradecía al Instituto de Informática que éste se dedicara al software y no al hardware, cosa que habría sido un gran error histórico. Aconsejaba también que al principio los cursos fueran impartidos por las empresas cuya colaboración consideraba imprescindible. Esto lo decía delante de

Santesmases, gran valedor de la fabricación nacional de ordenadores y que en la misma reunión aconsejaba que los cursos de nivel superior no debían ser mediatizados por las empresas. Por su parte, las casas constructoras se apresuraron a ofrecer su colaboración de todo tipo: maquinaria, profesorado, becas, ayudas económicas y locales (Patronato del Instituto de Informática, 1969a).

Al anuncio solicitando profesores (figura 3.26) respondieron 300 candidatos, entre ellos 3 catedráticos. Ya en la segunda reunión se iniciaron los trabajos para elaborar un plan de estudios, fijar los criterios de selección del alumnado, estudio de la estructura del centro, de las funciones del director, elaborar una propuesta de selección, régimen y retribuciones del profesorado, mantener contactos con las casas constructoras y seleccionar



Figura 3.26 Diario ABC Madrid 22/06/1969.

³⁸Nacido en A Coruña en 1936, Ricardo Torrón Durán era doctor ingeniero en armamento por la Escuela Politécnica Superior del Ejército (1966) y Licenciado en Económicas por la Central de Madrid (1970). En 1978, aprovechando la creación de la Facultad de Informática de Madrid a partir de lo que quedaba del Instituto de Informática, se licenció en Informática por la Universidad Politécnica de Madrid (Duran, 2002).

³⁹A la sazón Presidente de Telefónica (CTNE). Licenciado en Derecho y Económicas por la Universidad de Deusto, estuvo siempre vinculado al Ministerio de Hacienda, excepto el periodo de Telefónica (1965-1969). Fue Ministro de Hacienda (1973-74) y después consejero de la CTNE.

locales provisionales para el Instituto. (Patronato del Instituto de Informática, 1969b). El primer plan de estudios que se aprobó fue el de Programador de Aplicaciones (Patronato del Instituto de Informática, 1969c). En febrero de 1970 se propuso en asamblea a una terna para elegir al secretario del Instituto. Los candidatos eran: Ángel Regidor Sendín, Marcelino Rebollo y José Enrique (Patronato del Instituto de Informática, 1970a). El elegido fue el primero, que acabaría siendo director del Instituto e inspirador del plan de estudios (el plan Regidor) de la futura Facultad de Informática de Madrid. Aparentemente, su máxima cualidad para el cargo era la de ser el abogado del Ministro Palasí.

El proyecto tomó pronto amplitud y, tan sólo dos años después de su creación, el Instituto de Informática ofrecía un plan de estudios estructurado en cinco cursos⁴⁰. En julio de 1971 se aprobó la convalidación de títulos del Instituto de Informática para profesionales, lo que hizo de 1972 “el año de las convalidaciones” y generó inquietud entre a más de 30.000 profesionales que no disponían de ningún título superior. Ello provocó la movilización de la principal asociación de informáticos, como veremos en el capítulo 4.

Pero una lectura detenida de las actas de las reuniones del patronato pone de manifiesto los intereses de sus integrantes (no siempre coincidentes) y los movimientos de estos por domeñar a la nueva disciplina. Briones se preocupaba por que no hubiera duplicidades entre los distintos departamentos de los diversos centros docentes que propusieran impartir informática. Pedía coordinación y está debía hacerse desde el Instituto. Santesmases⁴¹, por su parte, veía la necesidad de que existieran centros especializados en diferentes sectores de la informática. Mientras que Ferraté, director de la ETSEIB, decía que la Informática debía extenderse a todos los centros docentes, por ser cada día más importante (Patronato

⁴⁰La finalización de cada uno de estos cursos daba derecho a un título (en escala creciente, “programador de aplicaciones”; “programador de sistemas”; “analista de aplicaciones”; “analista de sistemas”, y “técnico de sistemas”. Orden ministerial publicada en el BOE el 24 de junio de 1971.

⁴¹Santesmases abogaba también por aprovechar para el Instituto de Informática a los informáticos autodidactas, o para utilizar sus palabras, a los « que se habían forjado en la dura lucha del trabajo diario » (Santesmases, 1969).

del Instituto de Informática, 1970b). Tres modelos: el centralizado del CCUM de Briones, el especializado del Instituto de Electricidad y Automática de Santesmases y el descentralizado y autónomo del futuro rector de la UPC (1972-1976) y director General de Universidades (1976-1978). En un primer momento, ganó el modelo centralizado, consistente en la constitución de un instituto en Madrid y delegaciones en Barcelona y San Sebastián. La delegación de Barcelona tuvo un comienzo casual. La Universidad Autónoma de Barcelona, situada en la periferia industrial, había sido creada en 1969 y estaba presidida por el rector Vicent Villar Pallasí, hermano del ministro de Educación y Ciencia del gobierno Franquista. En 1972 (año de su conexión al Centro de Proceso de Datos del MEC) intentó crear un departamento de informática dentro de la *Facultat de Ciències*, pero desde el MEC le obligaron⁴² a actuar como delegación del Instituto de Informática y por tanto a seguir su plan de estudios (Puigjaner, 2002). Es importante remarcar este hecho puesto que las nuevas facultades de informática debían ser continuación natural de las delegaciones del Instituto de Informática. Pero los acontecimientos políticos iban a tomar otros derroteros, como veremos en el capítulo 5.

3.4 El Estado contra IBM

Las estimaciones para IBM en 1972, según la revista Cambio16, núm. 79, eran de un 25% de crecimiento anual. 1000 millones de pesetas de beneficio y 0,5 millones de aportación por empleado. Esto se traducía en el envío de 850 millones de pesetas anuales a los EEUU en concepto de royalties (citado en (Berenguer Vilaseca et al., 1974)). Este desequilibrio en favor de IBM llevó el malestar del gobierno de España al límite. IBM notaba estas presiones y en aras de equilibrar la balanza de divisas anunció la ubicación de una fábrica en España. Incluso llegó a comprar unos terrenos en la Poble de Vallbona (Valencia). Pero la cosa quedó ahí. Mientras tanto empezaron a caer del bando de UNIVAC algunos contratos muy

⁴²Limitación que muchas veces quedó relegada al nombre de las asignaturas, ya que el profesorado ejercía ampliamente su libertad de cátedra.

importantes con la Administración del Estado. El primero el del MEC (del que hablaremos en el próximo capítulo) y luego el de Sindicatos, Caja Postal y Dirección de Seguridad. IBM seguía retrasando la instalación de la fábrica, pero a cambio abrió en Madrid uno de sus Centros Internacionales de Compras lo que supuso un leve alivio a la balanza. En 1973 entraron 293 millones de pesetas en compras a sus proveedores nacionales (Marcelo Cocho, 1974a). No era bastante para el Gobierno que, mientras negocia con varios fabricantes la creación de una empresa española de hardware, promulgó un decreto (2572/1973) en el que se aprobaba el “pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de equipos y sistemas para el tratamiento de la información y de su mantenimiento, arrendamiento y programas” que centralizaba las compras de la Administración. Poco después, con el decreto 2593/1974 que declaraba de interés preferente a las empresas que se ajustasen a su normas dentro del sector industrial dedicado a la fabricación de aparatos y equipos electrónicos y de sus componentes.

Este último decreto obligaba a la compra de equipos electrónicos de fabricación nacional a todos los organismos públicos y a cualquier empresa que se beneficiara cualquier beneficio o protección administrativa, económica o financiera de la administración. Eso obligaba a prácticamente todas las empresas medianas y grandes. También fijaba la definición de empresa nacional de equipos por dos vías: las de nueva creación debían tener mayoría de capital español (ello descartaba a las filiales americanas), además obligaba a fabricar equipos completos y a invertir 150 (para unidades centrales) o 75 (para periféricos) millones anuales en investigación aplicada. La otra vía, menos restrictiva, se dirigía a empresas ya establecidas. Éstas no estaban obligadas a tener mayoría de participación española, tan solo comprar una parte de material nacional y dedicar un tanto a la investigación. Curiosamente entre uno y otro decreto se produjo un cambio de Gobierno e IBM se hizo “nacional”. En enero de 1974, saltó el ministro de Industria (López de Letona fue substituido por Santos Blanco) y cambiaron al presidente del INI (Claudio Boada por Fernández Ordóñez). En marzo, IBM

creó una fabrica de la nada, olvidándose de sus terrenos adquiridos y alquilando unas naves industriales, también en Valencia, en tiempo record. Tiempo y formas justas para que cuando se publicó el decreto en el BOE (16/9/1974), IBM se pudiera enmarcar entre las empresas fabricantes de equipos ya establecidas. Con ello IBM intentaba contentar al gobierno español que llevaba más de un año (desde el verano de 1973) sin comprar ninguna máquina y de paso asegurarse el futuro como fabricante nacional.

En realidad era una política que Jacques Maisonrouge, presidente de IBM World Trade Corporation ya había aplicado con éxito en Francia, en Reino Unido o en Italia. [buscar cita Doblón 7/4/1974]. Medio año después de la publicación del decreto, tan sólo dos empresas se habían acogido a la etiqueta de "fabricante nacional": la catalana Telesincro (que ciertamente lo era desde su creación en 1963) e IBM que a su acelerada puesta en marcha fabril en Valencia, aportada su oficina internacional de compras y una revitalizada actividad investigadora (y propagandística) en el centro de investigación conjunta IBM-Universidad Autónoma de Madrid (Marcelo Cocho, 1974b).

Antes de ser destituido como presidente del INI, a Claudio Boada le había dado tiempo de crear una estructura parecida a la comisión interministerial de informática, pero para dar servicio al INI en vez de a la Administración del Estado. Al frente de lo que se denominó dirección de estudios, Boada (un hombre del régimen) puso a un socialista declarado, Juan Manuel Kindelan y éste tuvo vía libre para rodearse de gente muy competente, independientemente de su ideología. De subdirector puso a Miguel Boyer y de adjunto a Carlos Solchaga. En dicha dirección de estudios empezó a trabajar un equipo de tres informáticos dedicados a elaborar informes para las empresas del INI y, sobre todo, a establecer criterios uniformes en la compra de informática para sus empresas. El equipo lo formaban Antonio Vitores, Alberto Kubusch y Jesús Rodríguez Cortezo. Cortezo sería presidente de Eria, una empresa de software, participada por el INI y el Centro de Cálculo de Sabadell, creada en 1973. El siguiente paso fue la creación de una empresa de hardware. Participada, entre

otros, por Fujitsu, Telefónica y la catalana Telesincro fundaron la Sociedad Española de Comunicaciones e Informática, S. A. . SECOINSA, fue un intento fallido de creación de una industria informática nacional. Seguramente llegó demasiado tarde, pero lo cierto es que en los países de nuestro entorno, la lucha contra los fabricantes estadounidenses según sus leyes de mercado tuvo un final similar.

3.5 Conclusión

Tanto los intentos locales, a nivel de estado, como globales, a nivel de la Comunidad Económica Europea, de crear una industria informática local que plantase cara al gigante americano (y a sus enanos) fracasaron con más o menos decoro. La política informática del Reino Unido fue quizás la más exitosa con medidas tales como el apoyo estatal a la industria (Clark, 2010), con participación estatal directa en ICL(International Computers Limited) , política preferencial de adquisición en el sector público y esfuerzo en materia de enseñanza, a través de la NCC (National Computer Center). Por todo ello, ICL alcanzó a ser en 1976 la primera firma europea de ordenadores, con el 35 % del mercado inglés (por tan sólo el 30 % de IBM) y controlando el 75 % del sector estatal (Rodríguez Cortezo, 1981). Si miramos los datos franceses del mismo período el resultado es mucho más desalentador.

El primer *Plan Calcul* (1967-71) tuvo éxitos esperanzadores, como la creación de la CII (Compagnie Internationale pour la Informatique) que copó el 60 % del parque informático público o la creación del IRIA (Institute d'Informatique et d'Automatique), dedicado al software y a la educación. En cambio , el segundo (1971-74) vió como las prioridades políticas cambiaban (del nacionalismo de Charles de Gaulle al atlantismo de Giscard d'Estaing) y culminó con la venta de CII a Honeywell en 1975. Tampoco las políticas de la CEE tuvieron mejor suerte, con el fracaso del experimento de UNIDATA (una asociación entre CII, SIEMENS y PHILLIPS, a la que eventualmente se debía añadir ICL).

En España, el IV Plan de desarrollo quería apostar por la informatización, pero nunca pasó de borrador. Para algunos autores, los planes de desarrollo fueron de hecho un paso atrás respecto al plan de estabilización ver (Nadal, 1988). Para otros simplemente fueron una excusa para reclamar el crédito por los años de expansión de la economía española (Tamames and Guglieri, 2008). Este tipo de instrumento de planificación macroeconómica se había concebido e implementado hacía mediados de 1960, tomando como modelo los *plans de modernization* franceses creados al acabar la segunda guerra mundial, y eran justificados por los expertos económicos del gobierno como un término medio entre la iniciativa individual y la planificación estatal.

A principios de la década de 1970 en España se habían implementado planes de desarrollo para los periodos 1964-67 y 1968-71, y el tercero estaba en curso (para el periodo 1971-75). El primer y segundo plan se habían centrado en la inversión y la exportación, respectivamente, (ver (Figueroa, 1969)). El tercero se concentraba en la expansión de la telefonía (Calvo, 2014). Los últimos años del régimen coincidieron con la gestación del IV plan de desarrollo, para el periodo 1976-79, que hasta cierto punto, se concentraba en el desarrollo de la informática.

Para diseñar el plan, el Ministerio de Planificación y Desarrollo creó un grupo sobre informática formado por 64 miembros, divididos en 12 subgrupos, que se reunían de tanto en tanto. Como había venido sucediendo en los planes anteriores, los objetivos a alcanzar y las medidas a tomar eran discutidas en comisiones formadas por expertos de diferentes sectores. Una vez el plan se ponía en marcha, tenían que informar al gobierno sobre la ejecución, siempre relacionada con sus áreas de conocimiento. Cada plan tenía dos partes: una indicativa (proyecciones relativas al sector en general), la otra de inversión, en tanto en cuanto era un programa de inversión pública. Según el economista Ramón Tamames, esta organización nunca se consiguió en la práctica: los programas de inversión pública nunca

se implementaron completamente y la selección de participantes era bastante arbitraria; siguiendo criterios de influencia política más que de importancia corporativa.

La composición de dichas comisiones nos muestra una interesante panorámica de la estructura y de los liderazgos de la comunidad informática; así como el sesgo provocado por la proximidad al régimen en la selección. Por ejemplo, el 89 % de los 64 miembros vivían en Madrid y trabajaban en el sector público (ejercito, gobierno, universidad y empresa pública). Por el contrario, el resto de los miembros vivían en Barcelona y trabajaban en la empresa privada (dos en fabricantes de ordenadores, uno en banca, uno en fabricante de coches y otro en una empresa de software)⁴³.

La muerte del dictador se llevó por delante el IV plan de desarrollo. El único resultado tangible del esfuerzo del subgrupo de informática fue el llamado libro blanco de la informática (Presidencia del Gobierno, 1977), que aglutinó todos los informes de los expertos del grupo y que supuso, por primera vez, disponer de datos fiables sobre la situación de la informática en España. Si el Instituto de Informática estaba llamado a ser un instrumento fundamental en el desarrollo del nuevo plan quinquenal, nunca lo sabremos. La historia, como veremos en los capítulos siguientes, estaba a punto de tomar otros derroteros.

⁴³El listado de los miembros, con sus filiaciones, procede del archivo del profesor Ramon Puigjaner i Trepal, que, como presidente de la ATI, formaba parte de dicha comisión.

4

Profesionalización y democracia: La ATI, 1967-1980

esforça't en el teu quefer
com si de cada detall que penses,
de cada paraula que dius,
de cada peça que poses,
de cada cop de martell que dones,
en depengués la salvació de la humanitat.

Joan Maragall

El 4 de octubre de 1967, treinta y un profesionales de la informática se reunieron en la sede de la Asociación franco-española de Cooperación Científica y Técnica en Barcelona¹. La mayoría de ellos eran ingenieros industriales, miembros de la Asociación Nacional de Ingenieros Industriales (ANII)², que generalmente habían hecho estudios de postgrado en

¹Creada en 1963 por el agregado científico de la Embajada de Francia en España, la asociación tenía su sede en Madrid, pero todas las actividades culturales (conferencias, cursos, etc.) se organizaban en Barcelona. Su principal objetivo era promover los intercambios entre investigadores, científicos e ingenieros de Francia y España. Bien situado en el centro de Barcelona, también actuó como punto de encuentro de los ex compañeros de la asociación tras haber completado sus estudios o estancias de investigación en Francia.

²Fundada en 1863, La ANII fue reconocida por el estado español como colaborador de la cámara profesional de la regulación del acceso a la profesión. Es importante destacar que, en 1950, la ANII se había fusionado con el Colegio de Ingenieros en Madrid, una institución semi-pública encargada de la regulación del acceso a la profesión. En Barcelona, ambas instituciones coexistieron: la Cámara recogía los honorarios de los ingenieros y pagaba una renta a la ANII, propietaria del edificio que ambas instituciones ocupaban. La ANNI utilizaba este dinero y otras subvenciones de la Cámara para organizar sus actividades académicas y de capacitación.

Francia³. A principios de año, se habían producido contactos informales⁴ para evaluar el estado de la formación y de la industria informática en España y para valorar las posibilidades de articular estructuras formales de apoyo a la profesionalización, acción nada sencilla ante las limitaciones de los derechos civiles bajo la dictadura de Franco. Los participantes en la reunión tenían la idea de crear una asociación mediante el uso de una laguna en las normas, esto es, mediante el establecimiento de lo que denominaron Comisión Técnica de Informática como parte de la ANII. El grupo resultante se denominó Asociación de Técnicos de Informática (ATI), y se convirtió en la primera asociación española que representaba a profesionales de la informática.

Los principales objetivos de la asociación se expresaron en un reglamento general, cuyo artículo número 2 declaraba que eran fines de la asociación “facilitar entre los socios el intercambio de experiencias y de información sobre las técnicas de la informática”, “Crear grupos de trabajo para efectuar trabajos o investigaciones sobre dichos temas.”, “Efectuar manifestaciones, coloquios, seminarios y congresos sobre dichos temas, cooperar con los organizados por otras entidades y, publicar y coadyuvar a la publicación de los resultados obtenidos”, “Fomentar la difusión en España de las técnicas de la informática”, y “Efectuar contactos con las Asociaciones nacionales y extranjeras afines, con objeto de establecer colaboraciones dentro de los temas expuestos.”. También destacaba que la asociación “no persigue fines lucrativos y es independiente de cualquier entidad comercial”(ATI, 1967).

La asociación se regía por una junta directiva, elegida democráticamente, tal como se indicaba en el Reglamento General:

Artículo-12. Los cargos electivos de la Junta Directiva se renovarán cada dos años, en Asamblea General Extraordinaria. Todos los cargos son reelegibles. Un mes antes del día señalado para las elecciones se convocará un plazo de quince

³Fue el caso de los dos primeros presidentes de ATI: Ramon Companys y Ramon Puigjaner.

⁴Demuestra su vocación de largo recorrido el hecho de que se levantará acta de cada reunión, incluso de las previas a la constitución de la asociación. Ver figura 4.1

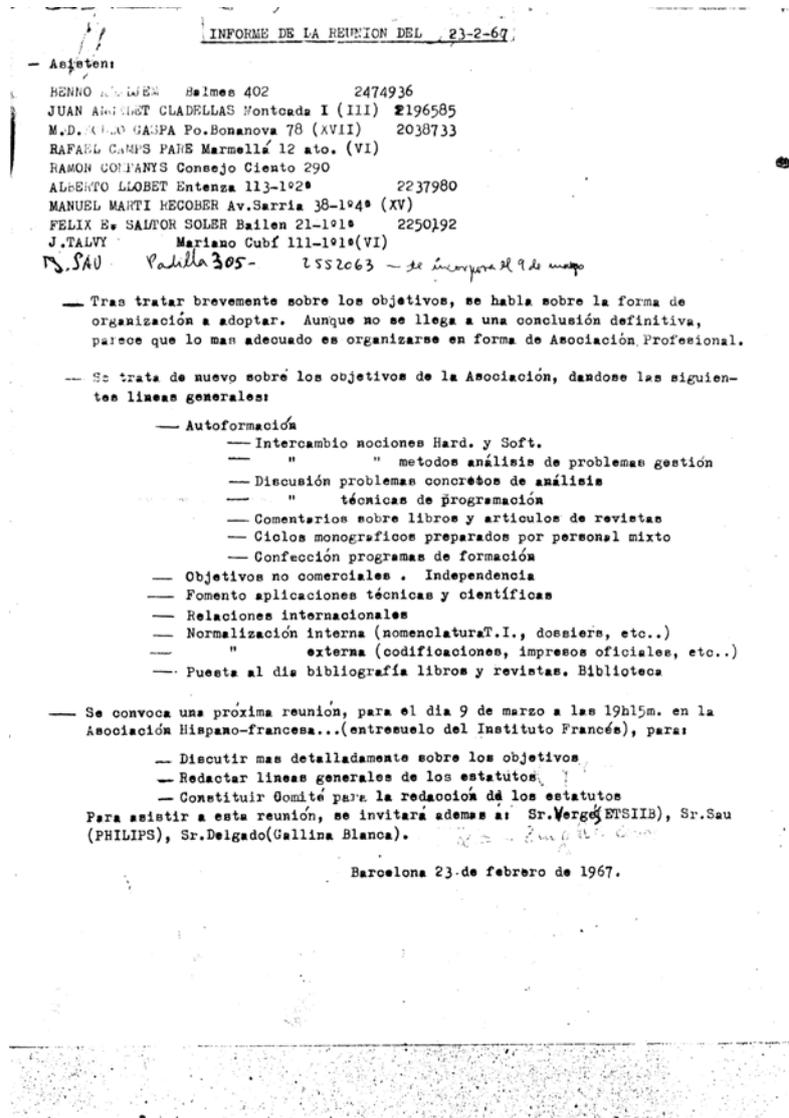


Figura 4.1 Informe de la reunión previa a la creación de la ATI. Ramón Companys, formado en Grenoble y curtido en el laboratorio de cálculo de la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona, sería el primer presidente de la asociación. Fuente: archivo de la ATI.

días para la presentación de candidatos. Podrán ser candidatos todos los socios, debiendo refrendar su solicitud la firma de cinco socios de número, salvo en el caso de los miembros salientes de la Junta que podrán representarse sin cumplir este requisito. Quince días antes de la fecha de las elecciones se remitirá a todos los socios la lista de los candidatos, acompañada de su "currículum vitae" y su

plan de acción, para el caso de resultar elegidos, de una longitud de hasta quince líneas mecanografiadas.

En el reglamento, se hacía hincapié en que la asociación no perseguía fines lucrativos y era independiente de cualquier entidad comercial. En un mercado dominado por IBM, los miembros fundadores de la ATI, buscaban crear una base de conocimiento abstracto independiente de cualquier fabricante. Esta elección se reflejaba en la adopción de un nombre nuevo para la disciplina, optando por “informática” en vez de “procesamiento electrónico de datos”, término este último estrechamente ligado a IBM. También añadieron la palabra “técnicos” al nombre de la asociación, una palabra que expresaba su compromiso con la construcción de un conocimiento específico y con la profesionalización.

Se invitó a todos los profesionales de la informática a unirse a la asociación, no siendo obligatorio tener un título universitario, tan sólo dos años de experiencia en informática⁵. Durante el primer año de la ATI, de octubre de 1967 a julio de 1968, se llevó a cabo un intenso trabajo de difusión y captación de socios. El reglamento general se publicó en el Boletín del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Cataluña. La junta directiva envió notas a distintas publicaciones y asociaciones afines, dando a conocer la nueva asociación. Al final de este primer año, contaban con 66 socios, habían creado tres secciones técnicas (de Software, de Organización de Ficheros y de Terminología) y se habían sucedido las reuniones de trabajo de las secciones, que incluían conferencias sobre temas como “teoría de sistemas y cibernética”, “introducción al lenguaje Algol” o “Tablas de decisión”(ATI, 1968).

Seis años más tarde, a finales de 1973, la ATI contaba con 556 miembros y cumplía su dimensión de apoyo a la formación mediante la organización de una decena de cursos y seminarios por año. En diciembre de 1974, bajo el decidido impulso de Julián Marcelo Cocho,

⁵El reglamento, así como otros documentos de la ATI, pueden ser consultados on-line: www.ati.es/IMG/pdf/Reglamento_ATI_4.10.1967.pdf (consultado por última vez el 11 de febrero de 2016).

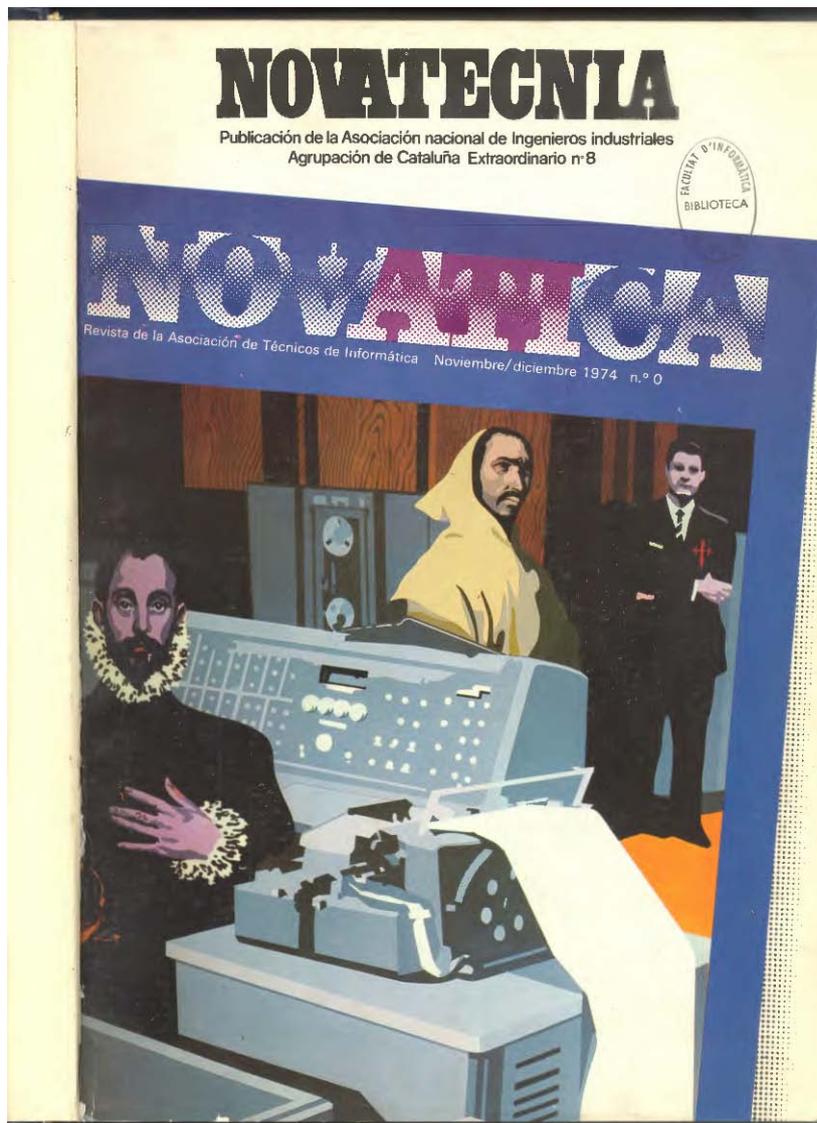


Figura 4.2 Primera portada de *Novática*. La portada reproduce la pintura *Las estructuras cambian, las esencias permanecen* de Manuel Valdés y Rafael Solbes, pioneros en España de Pop Art⁶

la asociación avanzada más en este objetivo mediante la creación de su propia publicación, la revista *Novática*, que inicialmente aparecía unida a *Novatecnia*, la revista de la ANII.

La expansión de ATI fue simultánea a la transición política en España de una dictadura militar a una democracia constitucional, así como a una transición de carácter económico que resultó del impacto de 1973 en la economía española y a una social y cultural inspirada por

un clima de rebelión en diversos países europeos⁷. Un clima de agitación social, de cambio político y de activismo era un terreno fértil para el entrelazamiento de las reivindicaciones profesionales y políticas, al que no fueron ajenos los miembros de la ATI. Los fuertes vínculos entre los movimientos de izquierda españoles opuestos al régimen y la aparición de la informática como una profesión se plasman en la selección de los temas de artículos de *Novática*, que abarcan desde la creación de sindicatos, la mejora de los salarios, la igualdad de derechos para las mujeres y las personas con discapacidad o el respeto de las lenguas peninsulares y la cobertura médica, y de hecho, en las editoriales, se aboga por la defensa de la democracia y reflexionan sobre los problemas éticos del tratamiento electrónico de datos.

Esta interacción entre la institucionalización de la informática y la participación política tiene semejanzas -pero también diferencias- importantes con otros casos analizados por los historiadores académicos. Por ejemplo, Slava Gerovitch ha estudiado la institucionalización de la informática en la Unión Soviética, demostrando que la cibernética soviética pasó a formar parte de un movimiento social de reforma radical de la ciencia y la sociedad, criticado bajo Stalin como un arma de la ideología imperialista y rehabilitado bajo Kruschev para ser aclamada como “la ciencia al servicio del comunismo”. Para Gerovitch, estos cambios revelan las cambiantes relaciones de poder dentro de la comunidad científica, y el papel político de los científicos e ingenieros en la sociedad Soviética (Gerovitch, 2004).

En los Estados Unidos, Paul Edwards ha mostrado como la informática se relacionaba con la política durante la guerra fría y como las metáforas con ordenadores enmarcaban la vida intelectual americana (Edwards, 1997). También para el caso estadounidense, el trabajo de Fred Turner sobre el *Whole Earth Catalog* ha mostrado cómo el movimiento de la contracultura de la década de 1960 y principios de 1970 acompañó a la transformación de la

⁷La represión política asociada a la dictadura franquista también retardó y alargó la recepción del movimiento de transición europeo, social y cultural, representado por el mayo del 68 francés y ésta se desplegó en paralelo con el cambio de régimen. Ver (Judt, 2011).

imagen de la informática desde un producto de la guerra fría a una garantía del individualismo y democracia (Turner, 2010).

Por último, Eden Medina ha estudiado la importancia de Cybersyn, un proyecto liderado por el informático británico Stafford Beer para Salvador Allende, presidente democrático de Chile desde 1970 hasta el golpe de Estado de 1973. El objetivo Cybersyn era ayudar a implementar la transición de la economía de Chile del capitalismo al socialismo, y fue fundamental para evitar el colapso de la economía durante a huelga de camioneros en 1972 (Medina, 2011).

Nuestro estudio nos brinda la oportunidad de conectar algunos de estos temas tratados en la literatura con los enfoques tradicionales sobre el proceso de profesionalización, desde el punto de vista de la historia y sociología de las profesiones. Ya hablamos de Andrew Abbott en el primer capítulo y de su visión “ecológica”. Abbott explica que las profesiones crecen en un nicho y cambian cuando éste se ve amenazado. Los momentos críticos en el desarrollo profesional son los conflictos jurisdiccionales que se producen a tres niveles: en el mundo laboral y en las esferas pública y legal (Abbott, 1988). Inspirado en la visión de Abbott, Ensmenger argumenta hubo un conflicto jurisdiccional en la informática comercial estadounidense en los 60, entre programadores y ejecutivos, tanto de la industria como de la administración del gobierno (Ensmenger, 2010). Ello habría ocasionado la “fallida profesionalización de la informática” en los 60. Un periodo caracterizado por los infructuosos esfuerzos de los programadores de ordenadores en conseguir “control sobre la entrada en la profesión y la adopción de un cuerpo normativo de conocimiento”. Sin embargo, también resistieron los deseos de los ejecutivos de transformarlos en un fuerza de trabajo tratable y estandarizada. Según Ensmenger, como resultado, la situación de indefinición en la que acabaron los programadores tras este conflicto llevó a caracterizarlos como técnicos, lo que Stephen Barley define como una categoría constituida por empleados de cuello blanco con conocimientos científicos o de ingeniería, pero que también valoran el conocimiento del

oficio (*craft knowledge*). Estos trabajadores juegan un importante papel entre las estructuras sociales y tecnológicas de las organizaciones, elaborando sofisticados análisis científicos y matemáticos y obteniendo una notable autonomía como empleados (Barley, 1996).

Los informáticos en España encontraron problemas similares, pero en este caso los movimientos hacia la profesionalización dirigidos desde las políticas gubernamentales fueron percibidos como una forma de minar el poder y de controlar a los informáticos y, en consecuencia, ATI desarrolló una fuerte oposición via ANSAPI y *Novática* (Berenguer et al., 1975). En este caso, la adopción del término “técnicos” para describir su trabajo fue instrumental en su lucha frente a las empresas y el estado, ayudándolos a mantenerse alejados de una profesionalización que, bajo su punto de vista, buscaba la división y el control de la fuerza de trabajo informática⁸.

Aquí, la gran diferencia con el caso americano estudiado por Ensmenger, es el papel central del estado en la definición de las profesiones y la inestabilidad del trasfondo político debido al final de la dictadura y la transición a un régimen democrático. Como veremos, la implicación política de los líderes de los profesionales informáticos fue intensa en España durante la transición hacia la democracia, pero restringida a temas locales y a periodos temporales cortos.

Todos estos casos se suman a una vasta literatura histórica que evidencia las diversas formas en que la institucionalización de nuevas disciplinas se incrusta en los marcos políticos. Este proceso, en algunos casos, puede implicar la participación activa en la arena política. El estudio sobre la ATI muestra que, en España, el vínculo entre la profesionalización y la participación política era fuerte durante la transición a la democracia, pero restringido a los valores locales y espacios de tiempo cortos. Una vez que se estableció la democracia, los

⁸Este enfoque también conecta con el espíritu de la Escuela Industrial de Barcelona. Según Esteve Terradas, diseñador del Institut d'Electricitat i Mecànica Aplicades, en su escuela “los graduados tendrían mentes ágiles y disciplinadas, la necesaria erudición técnica, el indispensable conocimiento general; pero también, y esto es importante, las manos callosas” (Barca Salom et al., 2008) pp. 83-84.

miembros de ATI acabaron como profesores universitarios o profesionales bien posicionados en la industria de la informática, pero ninguno de ellos como político. Después de haber sido muy destacados por algún tiempo, los discursos políticos finalmente se desvanecieron y dieron lugar a las actividades normativas de construcción disciplina, sobre todo centradas en la institucionalización universitaria y los grupos de presión profesional.

En aras de mostrar esta transición gradual, nos centramos en los primeros años de la ATI⁹, que ya hemos descrito como la asociación de profesionales de la informática más importante de España. Con el seguimiento detallado de los debates y de las actividades en los que se vio involucrada la asociación, nuestro propósito es reflejar los puntos de contacto entre el contexto político y el proceso de profesionalización de la informática en el tardo-franquismo. Nuestro argumento se despliega en tres partes: primero, describimos el contexto político español a finales de los 60 e intentamos comprender las actividades de la ATI orientadas a defender los derechos de los informáticos; luego, nos centramos en la implicación de la ATI en la creación de los primeros estudios universitarios de informática en Barcelona; finalmente, estudiamos las actividades de la ATI como lobby sobre los partidos políticos y su influencia en la legislación, y especialmente en la inclusión de una referencia a la informática en la constitución española.

⁹Este capítulo se basa en parte en los archivos personales de Ramon Puigjaner i Trepà, así como en varias entrevistas con miembros de ATI y profesores de la primera facultad de informática de España. Por ejemplo: Jesús Rodríguez Cortezo, miembro fundador de ATI-Madrid y subdirector de informática del INI; Julian Marcelo Cocho, primer director de la revista *Novática* y miembro del Intergovernmental Bureau for Informatics (IBI-Unesco); Fernando Piera Gómez, secretario del Instituto de Informática y también miembro del IBI y de la ATI; Ramon Puigjaner i Trepà, presidente de la ATI, empleado de UNIVAC y decano de la Facultat d'Informàtica de Barcelona (FIB); Miquel Barceló Garcia, empleado de Bull y profesor de la FIB; Antoni Olivé ramon, empleado de Seresco y profesor de la FIB y Ton Sales Porta, empleado de IBM y también profesor de la FIB. Todo este material está siendo preparado para ser de acceso libre en <http://ddd.uab.cat>. Mientras tanto, hay copias de alguno de los documentos de la ATI en página web (<http://www.ati.es>), gracias a los esfuerzos de uno de los miembros fundadores de la ATI, Miquel Sarries.

4.1 Conflictos laborales e informatización: ATI, ANSAPI y el sindicato vertical.

Desde el inicio de la dictadura franquista, su modelo de relaciones laborales estuvo inspirado en el nazismo y el fascismo. Con la prohibición de libre sindicación y creación de organizaciones controladas por el Estado. En España, la Organización Sindical Española (OSE), más conocida como sindicato vertical, reguló las relaciones entre empleados y empleadores, controlando y monitorizando que los trabajadores sirvieran a los objetivos del estado, informando al gobierno cuando acontecía algún problema en la producción, realizando tareas administrativas y elaborando estadísticas económicas Köhler (1995)¹⁰. La OSE también fue utilizada por el clandestino Partido Comunista, que abandonó la resistencia armada desde principios de los 50 e intentó socavar al régimen desde dentro, infiltrando a sus miembros como representantes en la organización¹¹.

El papel de la OSE en la articulación de las relaciones laborales, notorio durante el periodo autárquico, empezó a deteriorarse cuando las políticas económicas del gobierno evolucionaron a finales de los 50, en particular con la aprobación en 1958 de una nueva ley, que permitía los convenios colectivos (Ley de Convenios Colectivos, BOE 25/04/1958), que habilitó la existencia negociaciones dentro de las empresas. De hecho, el código civil se reformó en 1965 como consecuencia de una ola de huelgas mineras en 1962 y de la presión internacional. Las huelgas, que estaban estrictamente prohibidas durante el primer

¹⁰Como ha apuntado J. Babiano, la importancia de la OSE en el mundo laboral de los 60 debería ser revisada. Para el autor, la OSE tuvo en la práctica, un papel menor, los empresarios e incluso el sindicato clandestino Comisiones Obreras (CCOO) fueron mucho más relevantes en las negociaciones de los convenios colectivos (Babiano, 1998). Para otros autores, la OSE fue más un gremio que un sindicato propiamente dicho (Morgan, 2015).

¹¹En el tardofranquismo, el partido comunista era el grupo opositor más importante al régimen. Sin embargo, la legalización de los partidos políticos tras la muerte de Franco alimentó la hegemonía del Partido Socialista Obrero Español (PSOE), que a pesar de su discurso radical rechazó explícitamente el marxismo y se convirtió en centrista, miembro social-demócrata de la Internacional Socialista. El Partido Comunista Español (PCE), que abandonó el leninismo por el eurocomunismo, fue paulatinamente marginado en el juego político post-franquista. Ver (Moradiellos, 2000), (Andrade Blanco, 2005, 43-50) y (Foweraker, 1989). Lejos de ser una mera correa de transmisión de las órdenes del partido comunista, las CCOO asumieron a veces el rol de partido político, orientando sus actividades hacia más amplios objetivos políticos (Lucio, 1990, 80-99).



Figura 4.3 Trabajadores relacionados con informática en 1971. Fuente: (Presidencia del Gobierno, 1973).

franquismo -eran equiparadas al crimen de sedición- fueron descriminalizadas si éstas estaban estrictamente relacionadas con demandas laborales de los trabajadores¹².

En 1959, el gobierno español presentó un plan de estabilización al Fondo Monetario Internacional abandonando definitivamente cualquier esperanza de desarrollo autárquico y facilitando de esa forma la importación de tecnología extranjera(Sanz-Menendez et al., 1994). Como consecuencia, las empresas españolas tuvieron acceso a productos foráneos a un precio que en media era la mitad del anterior(Nadal, 1988). El plan de estabilización impulsó la industrialización en general y la informatización española en particular.

Entre 1959 y 1961, el número de máquinas tabuladoras creció un 50%. A partir 1962 las tabuladoras empezaron a ser gradualmente substituidas por ordenadores, creando un nuevo mercado y a un nuevo tipo de usuario(Sales, 1980a). Este nuevo colectivo, involucrado en tareas relacionados con el procesamiento electrónico de datos, se estimaba en 11.551

¹²Ley 104/1965, de 21 de diciembre, sobre modificación del artículo 222 del Código Penal (BOE 23/12/1965, p. 17219). Bajo esta nueva ley, las huelgas que alterará la “seguridad del estado” seguían considerándose sediciosas.

personas en 1971 (Presidencia del Gobierno, 1973). Como se observa en la figura 4.3 la mayoría eran operadores y sobre todo un grupo mayoritariamente femenino, las transcriptoras de información o perforistas.

Como ya vimos en los capítulos 2 y 3 la formación de los nuevos profesionales no estaba reglada, por lo menos hasta 1972. Los fabricantes establecieron y controlaron la formación, introdujeron tests de entrada a los aspirantes, impartieron los cursos y diseñaron el temario. Pero, tal como ya había sucedido en Estados Unidos, los fabricantes por si solos no fueron capaces de producir suficientes programadores bien formados para las necesidades de las empresas lo que originó incrementos salariales y la demanda de reconocimiento profesional. La rápida informatización había puesto a los trabajadores de los centros de proceso de datos españoles en una buena posición negociadora y en consecuencia disfrutaron de una situación similar a sus colegas americanos diez años antes: salarios decentes, relativa autonomía y movilidad en un contexto en el que la caza de talentos era habitual.

Se situaron en un espacio independiente, a medio camino entre los cuellos azules y blancos. Dominaban el arte de la programación, una tierra ignota para el resto de la empresa. Desde el punto de vista de las compañías, el procesamiento electrónico de datos se consideró una herramienta crítica para la modernización, la automatización y la reducción de costes. Las empresas no se interesaron por la profesionalización o la división del trabajo entre los informáticos hasta principios de la década de los 70 cuando se firmaron los primeros convenios colectivos y aparecieron diferentes categorías de informáticos¹³.

En este contexto, los fundadores de la ATI compartían una intensa preocupación por su falta de autonomía frente a los constructores de hardware y por la falta de legitimación

¹³El primer convenio colectivo se firmó en marzo de 1970 (BOE 4/3/1970) en Bull General Electric, S.A., convirtiéndose en un modelo para los futuros convenios (Arroyo, 1991). El gobierno no se preocupó de los informáticos en el sector público hasta el convenio colectivo de 1976, también en Bull General Electric, S.A., con una excepción, la del ejército, que disponía de una jerarquía de grados informáticos militares desde 1972. Sin embargo, la máquina gubernamental se había dotado de legislación sobre mecanización desde 1952. Tanto es así que uno de los objetivos específicos de la Ley de Procedimientos Administrativos de 1958 era la “progresiva automatización y mecanización” (Presidencia del Gobierno, 1977).

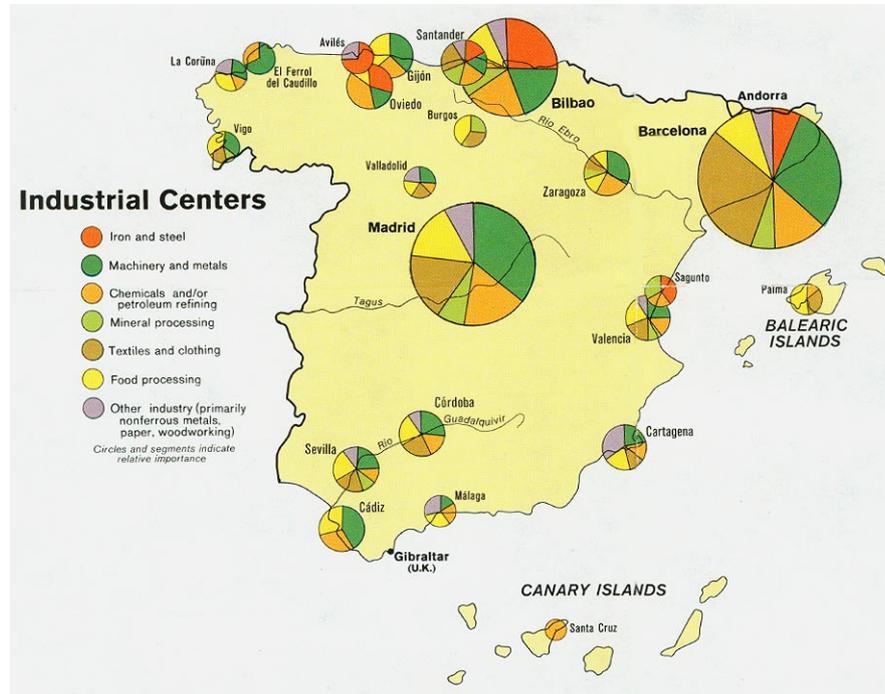


Figura 4.4 Centros industriales en España, haia 1974. Fuente: cortesía de las Bibliotecas de la Universidad de Texas. *The University of Texas at Austin.*

de su profesión. Como vimos más arriba, los primeros puntos del reglamento general se referían a la formación: querían aprender técnicas de programación independientemente de cualquier fabricante y querían ser independientes de cualquier fabricante. Sin embargo, los acontecimientos iban a precipitar a la ATI a convertirse en un elemento aglutinador para la unidad de los informáticos y para la búsqueda de mejores condiciones laborales. A este respecto, es importante remarcar que la ATI se creó en Barcelona, uno de los más importantes centros industriales del momento, con una nutrida población de informáticos (ver figuras 4.4 y 4.5), pero también una de las zonas más movilizadas en términos de activismo social contra el régimen¹⁴.

¹⁴La resistencia al régimen combinaba los movimientos laborales de izquierdas y el catalanismo, alimentados por la alta concentración de trabajadores en la industria de Barcelona y su cinturón. Fuertemente reprimidos ambos movimientos por la dictadura franquista, muchas veces se aliaron en sus actividades subversivas. Por ejemplo, el sindicato comunista Comisiones Obreras participó desde 1967 en las conmemoraciones clandestinas de la Diada nacional de Cataluña (Conversi, 2000).

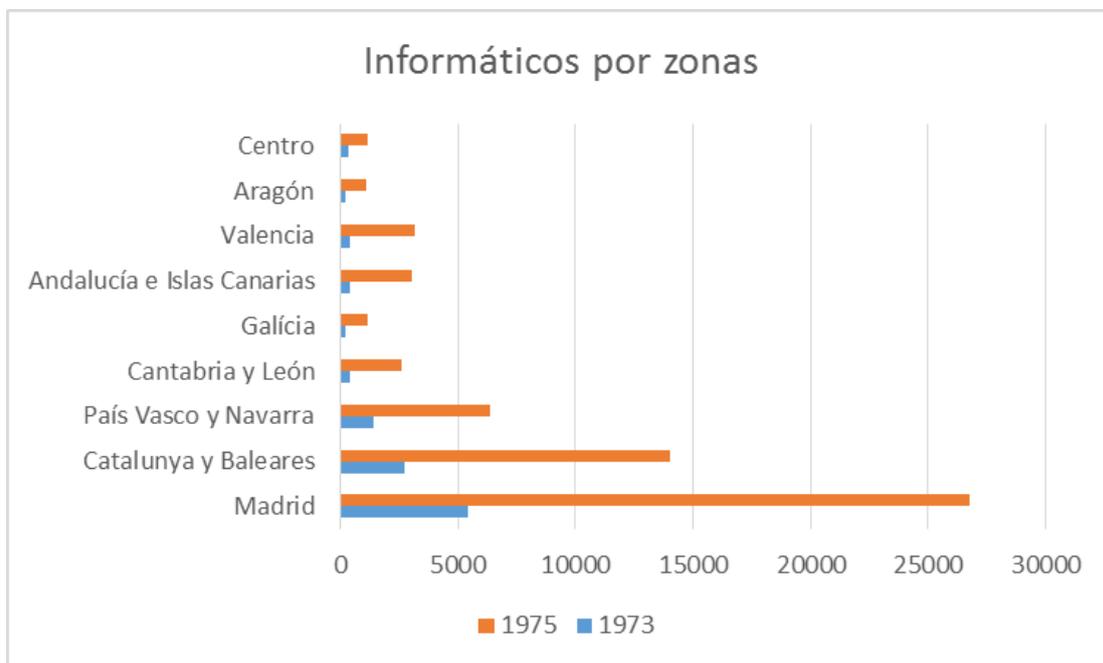


Figura 4.5 Informáticos en España por zonas en 1973 y 1975. Fuente: elaborado por el autor a partir de (Presidencia del Gobierno, 1973, 1977)

Con el cambio de década los miembros de ATI más activos en la defensa de los derechos de los trabajadores de la informática orientaron sus acciones a infiltrarse en la OSE, dentro de la rama de “actividades diversas”. En diciembre de 1969, el régimen contraatacó este movimiento creando la ANSAPI (Asociación Nacional Sindical Autónoma de Profesionales de la informática). Este sindicato tuvo su centro de decisiones en Madrid y estaba fuertemente controlado por el régimen. Los miembros de su junta eran elegidos por el presidente de la rama de actividades diversas, Juan García Carrés¹⁵.

En abril de 1972, los miembros de la ATI que habían iniciado actividades sindicales fueron reconocidos como la junta de ANSAPI, delegación Barcelona, y pudieron ser elegidos democráticamente¹⁶. Esta posición les permitió establecer comunicación directa con el

¹⁵Miembro del parlamento títere franquista, se haría famoso, ya en democracia, por sus vínculos con el terrorismo de extrema derecha. Tuvo un papel destacado, por ejemplo, en el intento de golpe de estado de 23-F de 1981, siendo el único civil condenado de la trama golpista.

¹⁶Los miembros de la ATI, cercanos al PSUC, aprovecharon esta oportunidad para introducirse en el sindicato. De hecho, ésta ya era una práctica habitual de los miembros de la ilegal CCOO. Miembros de la ATI en la junta

gobierno y obtener información sobre los planes de regulación que se estaban gestando. Por otro lado, se evitaron tensiones dentro de la misma ATI, desplazando gran parte de la lucha política hacía ANSAPI.

Los primeros esfuerzos de ANSAPI-Barcelona se orientaron contra los planes del gobierno de crear un colegio profesional de informáticos, a imagen y semejanza de los que existían para otras profesiones de ingeniería, en los cuales la inscripción era obligatoria para el ejercicio de la profesión, así como la posesión del título de ingeniero. Preocupaba el hecho de que estos requerimientos introdujesen una distinción de clases entre los informáticos¹⁷.

Las razones para esta oposición pueden encontrarse en un artículo publicado en 1975 (Kraft, 1975) en *Novática*, traducción del publicado meses antes en los Estados Unidos titulado *Pushing Professionalism [or] Programming the Programmer* (Kraft, 1974)¹⁸. El artículo se centraba en la organización de los centros de procesos de datos y la evolución de su administración y gestión. Describía a los gremios profesionales como ejemplo de una estrategia para dividir a los trabajadores y como un peligro para las acciones colectivas de éstos. Este mismo argumento fue también reflejado en un informe evaluador de los pros y contras un colegio profesional de informáticos y concluía que la razón de su creación era “dividirnos, controlarnos, enmarcarnos”(Marcelo-Cocho, Julian, 1980).

de ANSAPI-B fueron Miquel Sàrries, que fue elegido secretario, y Julian Marcelo Cocho. Hicieron uso del marco legal vigente de 1958, que introdujo la elección del enlace sindical y del vocal.

¹⁷El sistema de colegios profesionales en España era similar al francés y sus *ordres professionnels*, al italiano y sus *ordini i college professional* o al *bundesammer* alemán, ésto es, instituciones privadas de interés público cuyo objetivo era regular el acceso a la profesión. Para un estudio comparado ver (Baquer, 1996; Fernández-Valmayor, 1996)

¹⁸La revista *Science for the People* apareció bimensualmente en los EEUU desde 1979 a 1989, de orientación marxista, denunciaba, por ejemplo, la militarización progresiva de la investigación científica o las implicaciones ambientales de la política energética. Ver <http://science-for-the-people.org>

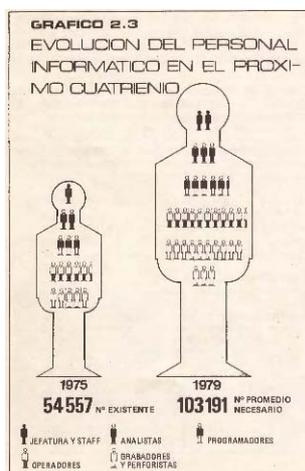


Figura 4.6 Previsión de informáticos de 1975 a 1979. Fuente: (Presidencia del Gobierno, 1977)

4.2 La ATI y la oposición al Instituto de Informática

La segunda actividad en que la ATI y la ANSAPI-Barcelona invirtieron más esfuerzos fue en su resistencia frente a los planes del gobierno español de regular la formación de los informáticos, cuya población rondaba las 45000 personas y que estimaciones del propio gobierno situaban en más del doble al final de la década¹⁹

Todos los datos acumulados desde 1973 hacían prever a los expertos que la progresión continuaría en un futuro inmediato hasta alcanzar los 100000 informáticos en 1979. Ver figura 4.6. Con el objetivo de regular este previsible crecimiento, el gobierno español situó a la informática entre sus objetivos prioritarios del IV plan de desarrollo.

Como vimos en el capítulo anterior, una institución, el Instituto de Informática, emergió como instrumento potencialmente muy importante para poner a toda la nueva profesión de la informática bajo el control del Estado. Creado por decreto en 1969 (ver capítulo III), el

¹⁹Sin tener en cuenta a las perforistas, que harían doblar los números. El recuento variaba según las fuentes e iba de los 36652 de García Alarcó en 1972 a los 48000 realizado por la ATI de Madrid un año más tarde, pasando por el realizado por la comisión del IV plan de desarrollo que contabilizaba 42888 hacia 1974. En 1975, la empresa ENTEL estimaba esta población en 41841.

Instituto de Informática tenía oficialmente el objetivo de lidiar con el “constante aumento de ordenadores electrónicos instalados en el país”²⁰.

El instituto seguía el ejemplo de las certificaciones de la *British Computer Society* (BCS) creadas un año antes (Samet, 1998) y era independiente de las universidades. Simplemente aportaba validación y acreditación de los grados adquiridos por los profesionales. Cuando sus cursos comenzaron, en 1971, su plan de estudios se estructuró en cinco años, permitiendo diferentes titulaciones (una por año). En orden ascendente: programador de aplicaciones, programador de sistemas, analista de aplicaciones, analista de sistemas y técnico de sistemas (BOE, 3/07/1971, 1971). En realidad, eran las cinco categorías de IBM en ese momento²¹.

La creación del Instituto de Informática abrió el debate sobre la necesidad de legitimar el trabajo de informático como una profesión²². El currículum del Instituto podría haber significado un paso hacia la profesionalización, pero el método elegido para regular el acceso a las diferentes categorías de informático no recabó el consenso necesario dentro de la profesión.

Los informáticos sintieron que habían sido excluidos y que en vez de ser una herramienta para alcanzar sus aspiraciones, las dificultaba. De hecho, se puede decir que este clima de oposición fue el caldo de cultivo para la creación de ANSAPI-Barcelona: en el verano de 1971, la ATI dirigió un escrito a todos los informáticos acerca de los planes del gobierno de convertir el Instituto de Informática en al llave de la formación de los profesionales del sector.

²⁰La conferencia de prensa del Ministro de Gobernación, Don Manuel Fraga Iribarne, el 21 de mayo de 1969, estuvo casi en su totalidad dedicada al final del estado de excepción, pero Fraga tuvo un momento para dedicarlo al anuncio de la creación Instituto de Informática (ABC, 1969)

²¹Nótese que en 1972 el mercado español estaba dominado por IBM(67%), seguido a mucha distancia por Honeywell (11%), UNIVAC(9,5%) y NCR (8,5%).

²²Un debate paralelo al de elevar la informática a disciplina académica. Ambos se estaban produciendo simultáneamente y a nivel internacional, no sin tensiones. Ver (Aspray, 2003, pp 607-08) y (Ensmenger, 2010)

A este documento, firmado por Albert Corominas ²³, le siguió, en otoño del mismo año, una carta dirigida al Ministro de Educación, anunciando la activación de ANSAPI-Barcelona.

ANSAPI-B tuvo su asamblea fundacional en Barcelona en abril de 1972. Las actas de esta reunión muestran la determinación de que la primera actuación fuera emprender acciones legales contra el Instituto de Informática, arguyendo que el 85 % de los informáticos se quedarían fuera de la profesión si se atendían los criterios del Instituto (ATI, 1971). La segunda medida, en la misma línea, se orientaba a conseguir introducir en los convenios colectivos categorías laborales para los informáticos que no tuvieran en cuenta las titulaciones implementadas por el Instituto de Informática.

Al mismo tiempo, la ATI ofrecía un segundo frente contra el Instituto facilitando a sus miembros cursos de formación alternativos. Organizó las llamadas “secciones técnicas de la ATI”, que consistían en conferencias y seminarios en los aularios de la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona. Los temas estaban relacionados con la informática (alguno orientado a la publicación) no sólo sobre la programación de gestión (que era la que congregaba más audiencia)²⁴ sino también sobre teoría de la programación²⁵. Aunque el número de actividades variaba de año en año²⁶, los conferenciantes solían tener un perfil alto, algunos traídos del extranjero.

De hecho, muchos de los seminarios trataban temas muy innovadores de entre las técnicas de programación del momento. Ponían un especial énfasis en tratar el estado de la cuestión e incluso confrontaban diferentes escuelas metodológicas. Tal fue el caso, por ejemplo, del seminario de 18 horas de duración dedicado a “Aplicaciones prácticas de la programación estructurada”, que se celebró en 1974. Manuel Costa, Eugenio Romero y

²³ Albert Corominas era socio fundador de la ATI y miembro del PSUC.

²⁴ Varias conferencias sobre “bancos de datos” tuvieron mucho éxito. Entre los conferenciantes invitados estuvo, por ejemplo, William T. Ole.

²⁵ La primera de las cuales la impartió en 1968 Vicent Trixier.

²⁶ El número de actividades fue: doce en 1971 (con temas como “mètodos de Montecarlo en simulación” o “Teleprocseo”), siete en 1972 (con “virtual memoru” o “arquitecturas *mainframe*”), pero sólo dos en 1974, para volver a siete en 1976.

III.- Resumen de actividades durante 1971

3.1 Conferencias.

<u>Fecha</u>	<u>Tema</u>	<u>Sr. Conferenciante</u>
25 Febrero	Simulación. Métodos de Montecarlo.	Joaquín Azcué
3 Marzo	El empleo de un ordenador en tiempo compartido	Jesús Vaquero
24 Marzo	Microprogramación	Félix Salter
30 Abril	Simulación de la Gestión Financiera	Ramón Companyes
5 Mayo y	Grandes Ordenadores	Benno Aladjem
13 Mayo		Manuel Martí
26 Mayo	Nvas. Tendencias de la Informática en España	Manuel Costa
		Alberto Llobet
		Manuel Martí
		J. Carlos Rivera
30 Junio	Teleproceso ahora	J. Antonio Tubau
29 Sepbre.	Miniordenadores	Luis Basáñez
		José Rosés
13 Octubre	Informática y Sociedad	E. García Camarero
2 Novbre.	Impresiones del Congreso Internacional de Informática de Ljubljana y del SICOB 71	Félix Salter
30 Novbre.	Situación actual de la Mecanización en las empresas de Seguros de España	Jorge Aymerich
		C. López-Picazo

3.2 Cursos. En colaboración con la Facultad de Ciencias Económicas (Universidad Autónoma) y la Asociación Hispano-Francesa de Cooperación Técnica y Científica.

1 a 5 Febrero	Teoría de los cuestionarios.	
	Grafos y Cuestionarios	Sr. C. F. Picard
19 a 22 abril	Lógica Trivalente	Sr. Carballo

En colaboración con la Sección Técnica de Química de la A.N.I.I.A.C.

20 y 21 Octubre "IV Simposio Europeo del Grupo de trabajo".- "Programas de Cálculo y Empleo de los Ordenadores en la Industria Química"

Organizado por la Sección Técnica de Software de nuestra Asociación.

20, 22, 27 y 29 Abril	Sistema Operativo del 9400 de Univac.	Sr. Padró
4 y 6 de Mayo	" " " OS del 1bm/360	Sr. Doménech

Organizado directamente por la Junta.

12 a 23 Diciembre.	"II Curso".- "Tecnología de la Programación de Ordenadores	Sr. Recio
--------------------	--	-----------

3.3 Publicaciones. Repartida a todos los socios anteriores a la fecha de la publicación (350 ejemplares)

/..

Figura 4.7 Listado de los seminarios organizados por la ATI en 1971. Fuente: (ATI, 1972).

Miquel Barceló expusieron las mejoras en la tecnología de la programación presentando los métodos de Bertini y Warnier, respectivamente. Estas actividades también ayudaron a crear una visión compartida de la programación de ordenadores entre los asociados, los cuales formaban una población heterogénea que habiendo aprendido tan sólo los rudimentos específicos directamente y con el sesgo de los fabricantes, se nutrían de conocimientos de programación avanzada y de una visión global de la disciplina.

4.3 Activismo y controversia: Novática y el crecimiento de la ATI en la transición

La oposición a los planes del régimen franquista que afectaban a la profesión y el clima de conflictividad social de los últimos años del franquismo contribuyeron de manera sinérgica a la expansión de la ATI. Un ejemplo significativo, el primero de octubre de 1975, con Franco en el lecho de muerte, la extrema derecha que conformaba el llamado bunker organizó una violenta manifestación pro-franquista en Madrid. Esa misma noche, seis figuras importantes de la ATI, reunidos en un pequeño restaurante del popular barrio de Argüelles, decidieron acelerar la creación de una delegación de la ATI en Madrid al día siguiente²⁷. A la primera sesión asistieron cincuenta personas, acompañadas del presidente de la ATI, Ramon Puigjaner, y del secretario, Xavier Berenguer, que se desplazaron desde Barcelona. En dicha reunión se eligió una junta provisional²⁸ y se redactó un borrador de siete normas, entre las cuales la habitual proclama de la independencia de la ATI de cualquier fabricante de ordenadores (ATI Madrid, 1975).

En los años siguientes, la ATI abrió nuevas delegaciones y el número de socios no paró de crecer. A principios de 1977, se abrió la delegación de Valencia, con 20 socios inicialmente. El mismo año, el número de miembros de la ATI alcanzaba los 898 en Cataluña (que continuaba siendo el centro de gravedad de la asociación), 251 en Madrid, 17 en Valencia, 13 en el País Vasco, 13 en Aragón, 13 en Andalucía y 13 más en el resto de España²⁹.

El perfil de los miembros, si bien todos informáticos, era heterogéneo. Los había que trabajaban para fabricantes de ordenadores, pero también simples usuarios (ejecutores de

²⁷De hecho, no sólo la ATI reaccionó ante la escalada de la violencia franquista, la rama catalana de la ANII organizó una reunión urgente el 3 de octubre, aprobaron un documento de repulsa a la violencia y a la pena de muerte en el que urgían a la democratización de las estructuras políticas como primer paso hacía una sociedad más justa (ANII, 1975).

²⁸Formada por Pedro García Alarcó, Jesús Rodríguez Cortezo, Rafael Fernández Calvo, Carlos Avecilla Riancho, Ángel Reviejo Lobato y Juan Francisco Pérez Carballo.

²⁹No sólo crecía el número de afiliados, además la fidelidad era muy alta. Por ejemplo, en diciembre de 1976, hubo 15 nuevas incorporaciones de doce empresas distintas en diez ciudades diferentes, por sólo tres bajas (ATI, 1976).

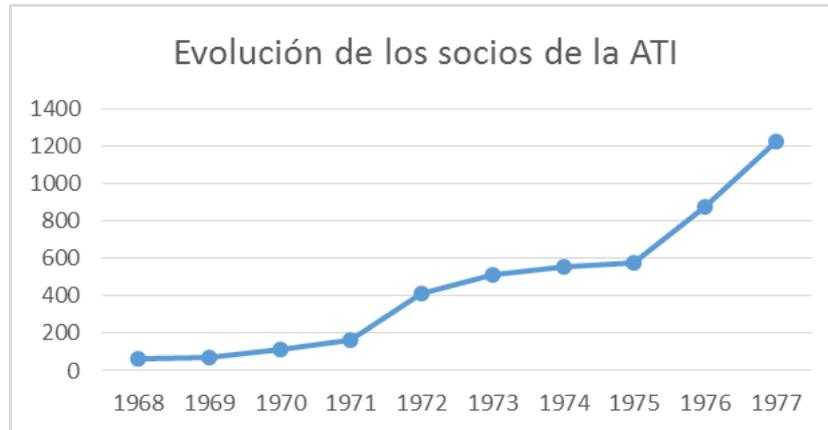


Figura 4.8 Evolución de la afiliación a la ATI desde diciembre de 1968 a diciembre de 1977. Fuente: actas de las asambleas de la ATI del archivo del profesor Ramon Puigjaner.

programas), consultores o funcionarios. Según uno de los primeros coordinadores de la ATI, Julian Marcelo Cocho, lo que atraía a los socios eran las tensiones por la representación laboral, la legitimación profesional y la formación continua³⁰.

Las actividades de la ATI no se entienden sólo desde el ángulo de la legitimación profesional, sino que se enmarcan en el contexto político turbulento de la España que transitaba hacia la democracia. Ya hemos visto como ATI y ANSAPI-Barcelona eran conscientes de la estrategia del partido comunista de ir minando al régimen desde dentro. De echo, muchas de las propuestas concernientes al rol profesional de los técnicos de informática venían marcadas por la ideología igualitaria y por las líneas marcadas por el sindicato comunista de las CCOO.

Por ejemplo, la ATI se oponía a que los informáticos fueran segregados en las empresas privadas o públicas del resto de los trabajadores y defendían las negociaciones colectivas entre trabajadores y empresa. Sin duda existía una fuerte relación entre ANSAPI-B y las

³⁰En una carta fechada el 14 de enero de 1977, Cocho comparaba la ATI con asociaciones como ACM, AFIRO, BCS o IFIP y defendía la necesidad de abrir una delegación en Valencia basándose en dos argumentos: por un lado, la revolución de los micros que implicaría una importante necesidad de reconversión (y los socios de la ATI necesitarían cursillos impartidos localmente), por otro lado se estaban gestando los estudios universitarios de informática en Valencia y la ATI debía estar presente para lidiar con los previsibles problemas y oportunidades que ello provocaría en la profesión (Cocho, 1977).

CCOO: ANSAPI coordinaba las ramas de “Oficinas y despachos” (empresas de software) y “Metal” (empresas de hardware) de las CCOO y sus miembros salieron escogidos en las últimas elecciones sindicales de la dictadura franquista. Con el cambio de régimen, ANSAPI desapareció, ANSAPI desapareció y sus miembros pudieron elegir entre los nuevos sindicatos ya legalizados.

Otra evidencia de la marcada agenda política de la junta de la ATI, bien alineada con las estrategias de las fuerzas de la izquierda en el tardofranquismo, puede obtenerse de los artículos publicados en *Novática*, la revista de la asociación creada en 1974. El principal objetivo de la publicación era actuar como canal de expresión de la asociación, y los temas que se trataron eran consonantes con los objetivos ya plasmados en los estatutos fundacionales de la ATI. *Novática* no sólo tenía secciones dedicadas a materias de informática, usualmente monografías, sino también columnas habituales dedicadas a noticias, temas sociales o técnicos.

La estrecha relación entre la ATI y ANSAPI-B quedaba plasmada en una sección fija de *Novática* llamada “Mundo Laboral”, que hacía de tablón de noticias de ANSAPI desde el nacimiento de la revista. En esta sección, ANSAPI-Barcelona trató de mantener informados a los informáticos españoles de los posibles problemas laborales a los que tendrían que enfrentarse en un futuro inmediato, así como hacerse eco de las negociaciones entre las empresas y sus departamentos de procesamiento electrónico de datos, de los nuevos convenios colectivos que afectarían a los informáticos, elecciones sindicales o convocatorias de huelga.

Encontramos, por ejemplo, críticas a la creación de sindicatos exclusivos para informáticos y la recomendación explícita de que los informáticos se integrasen en el sindicato de la empresa para negociar en bloque todos los trabajadores frente a la patronal (Berenguer et al., 1975). Al mismo tiempo, los colaboradores de *Novática* seguían las publicaciones americanas, se hacían eco de los artículos publicados y incluso publicaban traducciones,

revisando y extrapolando las preocupaciones laborales de sus colegas norteamericanos al contexto español³¹.

Sin embargo, la actividad laboral no era la única cargada de objetivos políticos a la que se dedicaba *Novática*. Sus artículos alternaban visiones utópicas y distópicas de la informática, ya fuera para advertir de los peligros de los ordenadores o para expresar esperanzas en un futuro donde la informática fuera capaz de mejorar y dignificar el trabajo humano y la sociedad en general. Por ejemplo, el éxito de los microordenadores sobre los mainframes fue recibido muy positivamente, pues implicaría menos centralización y control que, bajo el capitalismo, nos dirigían hacia una sociedad Orweliana (Berenguer, 1976b).

El seguimiento, por parte de *Novática*, de acontecimientos políticos, como el uso de la informática para la represión chilena en 1975 (Berenguer, 1975), o referencias intelectuales franceses como Benjamin Coriat (Coriat, 1976), vinieron a reforzar las visiones distópicas, pero en general estas imágenes eran más optimistas que las de sus contemporáneos.

Novática se convirtió en foro de debate de al menos tres controversias políticas de cierta envergadura: una afectaba a la posición de la ATI con respecto al uso de otros idiomas peninsulares, además del castellano (y más específicamente, el uso del catalán), otra a sus relaciones con el partido comunista y la tercera a su posición con respecto a la privacidad de los datos. Las tres controversias ilustran la toma de partido de miembros dirigentes de la asociación o de la dirección de la revista, y al mismo tiempo los equilibrios internos para mantener una aparente neutralidad en aquel momento

³¹Un ejemplo es el comentario de un artículo publicado en la revista *Datamation* (Schwab and Thompson, 1974) de dos profesores asociados de la Escuela de Negocios de la Universidad de la Columbia Británica que trataba de las implicaciones que a nivel de gestión y administración de una empresa tenía la sindicación de los informáticos de cuello blanco. Dirigido a ejecutivos, se preocupaban del alto impacto de una huelga de relativamente pocos empleados del departamento de procesamiento electrónico de datos podría tener para la empresa y advertían a los gestores sobre la necesidad de mantener a los sindicatos lejos del departamento de EDP. El autor de la reseña criticaba esta opinión, pero al mismo tiempo consideraba estos movimientos muy incipientes en España.

La primera controversia, en agosto de 1976, se produjo a raíz de la publicación en la revista francesa *Paris-Mach* de una entrevista al Presidente del Gobierno español, Adolfo Suárez. En ella, Suárez desterró la posibilidad de usar el catalán en las escuelas catalanas³². Como mínimo las declaraciones de Suárez denotaban una profunda ignorancia de alguien que a la sazón aún no había visitado Cataluña. En el caso peor, era un ejercicio de cinismo dado que el régimen de Franco (con el que Suárez había colaborado) había intentado, desde el principio de la dictadura, restringir el uso de otras lenguas ibéricas que no fueran el castellano (Miranda, 2006).

Esa entrevista fue reproducida, en español, por el diario de derechas *ABC*, pocos días después (Ganier-raymond, 1976). Casi inmediatamente, se produjeron las primeras reacciones. Diarios como *La Vanguardia*, en Barcelona, recibían cartas de queja (La Vanguardia, 1976) y organizaciones profesionales mostraron su desacuerdo con el contenido de la entrevista (por ejemplo la Sociedad Catalana de ciencias químicas, físicas y matemáticas o el Colegio de Ingenieros Industriales). Algunos socios de la ATI también participaron en la controversia con la publicación de un artículo en *Novática* que pedía la igualdad de oportunidades para Castellano, Catalán, Gallego y Euskara³³. Como reacción a este artículo, la publicación madrileña *Informática* criticaba la implicación de ATI en el affair, considerando que estaba representando un rol de partido político en vez del de una asociación de profesionales³⁴. La revista se preguntaba retóricamente si los miembros de la ATI eran conscientes de su afiliación política y si los cargos de la ATI eran elegidos de acuerdo con criterios profesionales o

³²Preguntado si se podría usar el catalán en bachillerato, como un paso más en la restauración de la democracia, Suárez respondió que era una pregunta estúpida dado que el entrevistador no sería capaz de encontrar a nadie que pudiera enseñar ciencias en catalán

³³La ATI intentaba mantener el más amplio consenso con el tema de la lengua. Hay también evidencias de que en los seminarios impartidos en Cataluña los asistentes podían recibir la documentación del curso en castellano, catalán o ambos (carta fechada en 1976, firmada por M. Sanz. Fuente: archivo del Profesor Ramón Puigjaner)

³⁴La revista *Informática* era una publicación semi-oficial del gobierno. Fue dirigida por dos ingenieros militares: Eugenio Sánchez Ballesteros y Ángel Saltó Dolla.

políticos. Finalmente, sostenía que hablar catalán podría reducir las expectativas profesionales de los profesionales de la informática.

La respuesta de la ATI se publicó en un monográfico sobre política informática de *Novática*, en la sección de “En tiempo real”, usualmente escrita por Xavier Berenguer, que trataba temas de “informática y sociedad”. El autor remarcaba que otras asociaciones profesionales y científicas habían criticado las opiniones de Suárez y no por ello habían sido acusadas de intromisiones políticas, que era problema de la revista *Informática* el no saber distinguir un partido político de una asociación profesional y que la ATI era una institución democrática que democráticamente elegía a su junta cada dos años (Berenguer, 1976a).

Ese mismo año *Novática* incluyó un editorial rechazando que la revista tuviera un sesgo ideológico. La ATI propugnaba que la unión de todos los informáticos era necesaria para lidiar con los problemas del colectivo: formación, validación de los títulos y falta de representación. También pedía no trasladar los métodos de la lucha política a la arena de las organizaciones profesionales (Garriga, 1976). Por otro lado, es evidente que la asociación no se podía aislar de la atmósfera política, claramente izquierdista, que prevalecía en Cataluña.

En 1977, coincidiendo con las primeras elecciones democráticas al parlamento español, el PSUC que representaba al comunismo catalán, publicó y difundió un tríptico titulado “Informática y comunistas” en el cual la ATI era descrita como una herencia colectiva de todos los profesionales y trabajadores de la informática, en la cual los comunistas y otros habían invertido una gran cantidad de sus energías. Señalaba que la informática debía instrumentarse como uno de los sectores claves para la consolidación de la democracia y no como una herramienta para incrementar la explotación de los trabajadores.

El panfleto pedía una mejor articulación de los trabajadores, asociaciones profesionales fuertes, manteniendo la independencia de la ATI, la hegemonía de las ideas socialistas entre los informáticos y llamaba a reconsiderar cómo debía ser la informática en un contexto

democrático³⁵. El uso de la imagen de la ATI preocupó a los socios y fue discutido en las asambleas³⁶. La junta de la ATI, entre cuyos miembros habían numerosos simpatizantes de las ideas del PSUC, prefería que el incidente no se repitiese y fuese un caso aislado y mantener la independencia de la asociación³⁷

La tercera controversia en que la ATI se vio involucrada tuvo que ver con los debates en torno a la privacidad de los datos informáticos en democracia, unas discusiones que eran especialmente relevantes en la transición. Durante la dictadura se habían convocado varios referéndums, pero el fraude y la manipulación a favor del régimen fueron habituales. En consecuencia, la organización de las primeras elecciones democráticas requerían un esfuerzo especial para legitimar al nuevo régimen y transmitir a la ciudadanía que el primer voto en libertad sería honrado y transparente (Cotarelo and del Águila Tejerina, 1992, 47-75).

Uno de los elementos invocados para asegurar la honradez de los comicios era el uso de los ordenadores. La propaganda del estado mostraba un ordenador (un IBER-2 de Secoinsa-Telesincro) que hacía el proceso de recuento como garantía de transparencia. Al mismo tiempo, Secoinsa aprovechó la oportunidad para promocionar sus máquinas como “el ordenador del referéndum” en anuncios en prensa³⁸. La reacción de la ATI a esta campaña no se hizo esperar, el número de enero se tituló con el elocuente nombre “Los ordenadores no discuten”, y contenía varios artículos sobre el tema. La habitual sección de “En tiempo real” remarcaba que un ordenador era un instrumento y que la garantía contra la manipulación sólo

³⁵El documento decía textualmente: “l’articulació d’una hegemonia de treballadors i professionals de la informàtica pel socialisme en la llibertat és el resultat buscat i pel qual lluitem”. El tríptico se conserva en el archivo del Profesor Ramon Puigjaner

³⁶En la convocatoria de asamblea con fecha 17 de junio de 1977 y firmada por el presidente de la ATI, Ramon Puigjaner, el tema fue introducido en el orden del día. Fuente: archivo del profesor Puigjaner.

³⁷El PSUC obtuvo más de medio millón de votos (18,31 %) en las primeras elecciones al parlamento catalán de ese mismo año (ver <http://governació.gencat.cat>), siendo la segunda fuerza más votada en Cataluña, sólo por detrás del partido socialista. No existe ningún documento sobre la postura oficial de la asociación con respecto al incidente. La postura que apuntamos se deriva de una entrevista a Julian Marcelo Cocho.

³⁸El anuncio de Secoinsa-Telesincro apareció en el *ABC* de Madrid de 19/12, en la página 12, dos días más tarde en el *ABC* de Sevilla, en la página 21 y en *La Vanguardia* de Barcelona, en la página 42.

podía venir permitiendo a los ciudadanos y a sus representantes políticos auditar el proceso de votación y de recuento.

Hacia febrero de 1976, en una asamblea general extraordinaria, la ATI ya había debatido sobre estos temas entre otros relacionados con informática, política y sociedad. Como resultado, aprobó un documento de seis páginas titulado “Manifiesto informático”, que presentaba una detallada panorámica del desarrollo de la informática en España. Tres eran los puntos principales que se trataban en el manifiesto: la situación y las necesidades de los informáticos, los problemas relacionados con la formación de éstos y la cuestión de la informática y la libertad individual.

En relación con este último aspecto, el manifiesto apuntaba tres peligros: la dependencia tecnológica con respecto EEUU (que había sido el soporte internacional más importante al régimen de Franco), se preguntaba si los mecanismos de control democrático existirían para controlar los “bancos de datos centrales de la Administración”. Y por último, apuntaba la amenaza al derecho a la vida privada de los ciudadanos como un peligro real. La ATI envió éste manifiesto a todas las autoridades políticas que pudieran tener alguna competencia en temas informáticos, desde directores generales al mismo Rey de España³⁹.

El interés de la ATI en la relación entre informática y libertades se reflejó en debates transnacionales sobre el tema, instituciones tales como la *British Computer Society* y la *Association for Computer Machinery* apostaron por el establecimiento de códigos de conducta mientras la literatura acerca de las amenazas sobre la privacidad en la era de los ordenadores

³⁹Los archivos de la ATI conservan las siguientes cartas de acuse de recibo del Manifiesto: 4 de mayo, del Ministro de relaciones sindicales, Rodolfo Martín Villa. Del 24 de mayo, desde el Ministerio de Educación y Ciencia, Carlos Robles Piquer. Del 10 de abril, desde el Palacio de la Zarzuela, firmada por Rafael de Valenzuela, de la Casa del Rey. El 7 de abril, de Gabriel Ferraté Pascual, Director General de Universidades e Investigación. El 9 de abril, de Manuel Arroyo Quiñones, Director General de Formación Profesional del Ministerio de Educación y Ciencia. Fuente: archivo del profesor Ramon Puigjaner.

no paraba de crecer⁴⁰. En 1975, socios de la ATI habían argumentado en contra de la creación de un registro informatizado de individuos en España (Berenguer, 1975).

Tenían muy presente la experiencia chilena de “informática antisubversiva” que había ayudado a identificar a los izquierdistas tras el golpe de estado en 1973 (Berenguer, 1975). El proyecto francés Safari, cuyo objetivo era la creación de una base de datos centralizada de datos personales, también tuvo una alta cobertura en *Novática*. Los debates y conclusiones de la comisión creada en Francia como resultado de la reacción popular contra el proyecto *Comision nationale de l'Informatique et des Libertés* (CNIL) también fue seguida de cerca en *Novática*⁴¹.

En 1977, la ATI intentó informar a todas las fuerzas políticas sobre sus preocupaciones acerca de los riesgos de usar los ordenadores para el procesado y recolección de datos personales de los ciudadanos. La ATI quería que los nuevos partidos políticos se involucraran en el desarrollo de la informatización de España (Paituví, 1977), pero también concienciarlos de los posibles malos usos. *Novática* publicó dos cartas abiertas dirigidas al Presidente del Gobierno, Adolfo Suárez, y a la comisión constitucional, pidiéndoles que tuvieran en cuenta los aspectos informáticos del uso de datos individuales y del derecho de la sociedad al acceso a la información.

De hecho, *Novática* invitó a todos los políticos catalanes con representación parlamentaria a usar las páginas de *Novática* como plataforma de discusión sobre informática y sus implicaciones socio-políticas (ver número 17 de *Novática*, pág. 53). El éxito más importante de esta actividad de lobby ejercida por la ATI a través de *Novática* fue la inclusión de un artículo en el borrador del redactado de la Constitución española, que pedía que el uso de la informática debía tener en cuenta la protección de “la privacidad personal y familiar”.

⁴⁰Ver (Miller, 1969, pp. 1089-1246) y (Hoffman, 1969, pp. 85-103). Algunas similitudes en relación a su postura sobre la privacidad pueden también establecerse entre *Novática* y los inicios de la revista *Wired*.

⁴¹Ver por ejemplo la sección Hemeroteca del número 6 de *Novática*. La CNIL se creó en 1978 para garantizar que la captación, almacenaje y uso de los datos personales se hicieran de acuerdo con la ley.

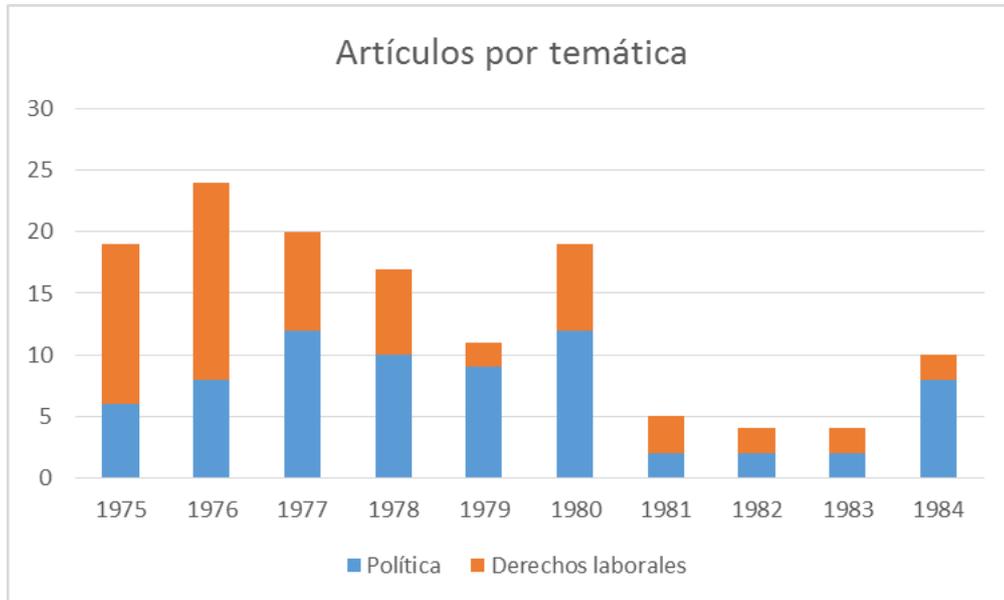


Figura 4.9 Artículos publicados en *Novática* sobre política y profesionalización. Fuente: elaborado por el autor.

En las negociaciones que siguieron, representantes del partido gobernante, la UCD (Unión de Centro Democrático), intentó retirar el artículo al considerar a los ordenadores como meros instrumentos específicos (Escobar, 1980), mientras que otros miembros de la comisión constitucional defendían su importancia.

Finalmente, mediante una enmienda introducida por los representantes catalanes en la comisión constitucional (que habían sido sujetos a un intenso lobby por parte de la ATI) la redacción final de la Constitución española (Cortes Generales, 1978) conservó el artículo como sigue: «La ley limitará el uso de la informática para garantizar el honor y la intimidad personal y familiar de los ciudadanos y el pleno ejercicio de sus derechos». La acción como grupo de presión ejercida por la ATI había tenido éxito introducir, quizás por primera vez en la historia, una referencia a la informática en la constitución de un país.

4.4 Conclusión

La ATI, establecida en 1967 como parte de la asociación de ingenieros industriales, tuvo desde el principio muy claros sus objetivos profesionales, mayormente concernientes a la mejora de la formación de los informáticos. Sin embargo, en el turbulento periodo político de la transición, sus miembros gastaron mucho tiempo en las luchas sociales y políticas. Con los partidos políticos prohibidos por el régimen, prominentes miembros de la ATI encontraron en la asociación el espacio de resistencia a la dictadura. La política progresista y de izquierdas inspiró su acción política y llevó a la ATI a oponerse a las políticas gubernamentales en materia de informática, que quedaban representadas por el Instituto de Informática.

El debate político marcó la etapa de *Novática* a finales de los 1970. Como se observa en la figura 4.9, el número de artículos sobre temas políticos abundaban, con picos importantes en los momentos políticamente cruciales, como el referéndum de reforma política de 1976, las primeras elecciones democráticas y la redacción de la nueva Constitución española (ambos en 1977). El último pico, en 1980, coincide con la elección del primer gobierno autonómico en Cataluña. Los temas políticos no estaban desconectados de las discusiones técnica, como los líderes de la ATI repetidamente señalaban. Proyectos tales como crear una industria nacional de hardware o la creación de estudios universitarios de informática requerían no sólo el soporte estatal, sino también el marco adecuado de un estado democrático basado en el ordenamiento jurídico (Marcelo Cocho, 1976).

Estos años turbulentos también se reflejaron en la rápidamente cambiante composición de la junta: de diciembre de 1974 a agosto de 1979, *Novática* tuvo tres directores (Julian M. Cocho, Josep Garriga y Arturo Moreno), pero desde abril de 1987, sólo uno (Francisco Iribarne). Para entonces, la falta de libertad y democracia ya no era un problema central, la informática había alcanzado cierto reconocimiento como disciplina y como profesión, y el contexto político y social había cambiado. La ATI alcanzó status legal en 1979, el IV

plan de desarrollo descarriló con el nuevo gobierno democrático, y muchos de los esfuerzos de los miembros de la ATI, se orientaban a la creación de las escuelas de ingeniería en informática, a la definición de estándares de competencia y al desarrollo de sus propias carreras profesionales.

Las actividades de la ATI en los años 70 del siglo pasado combinaron las demandas por mejores condiciones laborales en la industria de los ordenadores y la promoción de programas académicos en informática con la presión política para preservar la privacidad y la libertad individual en la embrionaria Constitución española. Con los partidos políticos y los sindicatos prohibidos por el régimen, destacados miembros de la ATI encontraron en la asociación un espacio de resistencia a la dictadura.

ATI claramente se identificó con la oposición de izquierdas progresista al régimen franquista en Cataluña durante la transición política a la democracia, y sus miembros tenían conciencia de que la informática no tenía solo consecuencias técnicas, sino también sociales. Las demandas de la ATI y sus compromisos eran coherentes con los cambios a gran escala que se estaban produciendo en el país en lo cultural, económico y político.

¿Qué impacto tuvo esto en la profesionalización de la informática en España? Como varios investigadores han destacado, en Europa y en los Estados Unidos el sector de la informática creció sin profesionalización, ni sindicalismo (Hashagen et al., 2002) y en el caso de los EEUU estudiado por Ensmenger, ello pudo deberse por las rivalidades internas en la comunidad informática y a la falta de compromiso de las empresas.

En el caso español, sin embargo, confluyeron diferentes acepciones de profesionalización: por un lado, la profesionalización auspiciada por el estado y construida excluyendo a los técnicos no certificados por el Instituto de Informática; en el otro lado, la visión inclusiva de la ATI, la cual establecía una frontera entre profesiones basada en lo que la gente hacía,

no en lo que había estudiado en la universidad, evitando cualquier barrera a priori y por tanto rechazando la creación de un colegio profesional.

La visión de la ATI consideraba la profesionalización como un medio de construir un perfil propio y ganar independencia respecto a los fabricantes, y muchos de sus esfuerzos se centraron en la organización de cursos y seminarios, que a la larga jugarían un importante papel en la creación de los primeros estudios universitarios en España. De hecho, algunos de los miembros de la ATI más activos a principios de los 70 pasarían el resto de su vida profesional en la arena académica.

Sin embargo, una vez se pusieron en marcha las primeras facultades de informática, el marco de regulación de las profesiones había evolucionado hacia uno más liberal y una profesionalización oficial ya no era factible, lo que llevaría a los ingenieros en informática españoles a ser los únicos sin competencias profesionales.

5

El origen de la enseñanza universitaria en informática: la FIB, 1974-1982

When I grown to man's state
I shall be very proud and great,
And tell the other girls and boys
Not to meddle with my toys.
Robert L. Stevenson.

El establecimiento de los estudios de informática en España tuvo lugar durante la transición de la dictadura a la democracia en un contexto de liberalización de los mercados y de modernización en general (Ramón Tamames, 2005). Este periodo también es el de la transición de las arquitecturas de computadores. Los mainframes dieron paso a los miniordenadores y éstos a los microprocesadores, seguidos por el boom del ordenador personal (textitpersonal computer, PC). Estos cambios orientaron una tercera transición en el plano profesional, fuertemente ligada a la aparición de las primeras titulaciones universitarias en informática en España. Ya hemos visto en capítulos anteriores cómo el régimen franquista pasó de la autarquía a un capitalismo autoritario, tutorizado por los intereses geopolíticos de los EEUU. Hemos relacionado ese desplazamiento gradual con la historia de la informática en España (capítulos 2 y 3) y con el proceso de profesionalización de los informáticos españoles (capítulo 4),

haciendo hincapié en el papel de la ATI. Esta asociación también será protagonista en este capítulo, en el que vamos a relacionar las tres transiciones poniendo el foco en la creación de la Facultad de Informática de Barcelona.

Hasta la fecha, no existen análisis exhaustivos sobre la creación de los estudios de informática y su relación con la creación de la identidad profesional y de la disciplina. Algunos artículos han puesto el foco en la relación entre industria y universidades (Pickstone and Bowker, 1993) o en el establecimiento de los laboratorios de cálculo en universidades de los Estados Unidos (Aker, 2008) y en Reino Unido (Croarken, 1992). Richard Giordano ha examinado el origen de los fondos y la investigación en el departamento de *Computer Science* de la Universidad de Manchester, así como los patrones de contratación del personal, pero sin tocar el tema de la enseñanza (Giordano, 1993). P. Samet aporta una lista cronológica de los cursos (Samet, 1998), apuntando que las universidades británicas crearon sus estudios siguiendo el modelo iniciado en Cambridge, y Martyn Clark el rol de dos agencias gubernamentales, el *Advisory Committee on High Speed Calculating Machines* y el *University Grants Committee* en el establecimiento de las instalaciones informáticas de las universidades de Reino Unido. Clark también aporta un mapa del parque informático británico a finales de los cincuenta y muestra la importancia de los fondos del gobierno en la emergencia de la disciplina, que se centró mucho más en la potencia de cálculo que en la ingeniería electrónica o el proceso de datos (Clark, 2010). Pero, de nuevo, la enseñanza de la informática y el proceso de profesionalización juegan un papel menor. Jon Agar publicó en 1996 un artículo (Agar, 1996) sobre el mismo tema que, incluso subsumido por el de Clark, es aún interesante por su aporte en fuentes primarias. Por último, William Aspray describió los inicios de la informática en cinco universidades estadounidenses (Massachusetts Institute of Technology, Harvard, University of Pennsylvania, Princeton y Columbia) (Aspray, 2000), inspirando una historia comparada, sobre todo con el caso francés que Pierre Mounier-Kuhn ha estudiado en detalle (Mounier-Kuhn, 2010, 2012).

Para el caso español, tan solo tenemos tres autores de historia económica que tocan, aunque sea de pasada, informática, enseñanza y universidad. Son Santiago López García (López García, 1988; López García, 1994; López García, 1994), que estudió los primeros desarrollos en informática en el IEA (Instituto de Electricidad y Automática) del CSIC; Emilio de Diego, que publicó un libro en 1995 sobre la historia de la industria electrónica en España (De Diego García, 1995) y más recientemente, Joan Carles Maixé-Altés, cuyo estudio de la informatización del banco Caixabank cubre parcialmente la formación de los nuevos profesionales (Maixé Altés, 2012).

Como ya vimos en los capítulos 3 y 4, el creciente reconocimiento de la informática como profesión tuvo como consecuencia un interés creciente de crear certificaciones y estudios reglados; tanto por parte del Estado como por parte de asociaciones profesionales.

En la primera fase de la informatización, y a nivel comercial, España había seguido un patrón similar al americano (Ensmenger, 2010), en el que la formación de usuarios y programadores recaía en los fabricantes de los equipos instalados. Así, los proveedores de hardware organizaban cursos para los empleados de sus clientes, quienes conocían en detalle los problemas que debían informatizar. Este modelo dio paso posteriormente a otras iniciativas privadas, como la formación en academias (López García, 2002). Estos dos tipos de formación dan cuenta, entre 1965 y 1975, de unas 16.000 matriculaciones en perforación, 64.000 en programación y cerca de 8.000 en análisis (Presidencia del Gobierno, 1977). A los cursos de fabricantes y a las academias privadas pronto se añadieron los de las universidades. De este modo, a finales de los años sesenta, el profesor Ramón Companys consideraba que el lugar de la informática en la enseñanza superior se reducía «a que la denominación de algunas asignaturas de la carrera de ingeniero industrial permite incluir temas informáticos si el catedrático lo considera conveniente» (Rodríguez Bayraguet, 1969). A principios de la década se daban ya contenidos de informática en las especialidades de “cálculo automático” de las facultades de ciencias y en la de “automática” de las escuelas técnicas superiores de

ingeniería. Por otro lado, en la Escuela Industrial de Barcelona se organizaban cursillos y conferencias, como el curso de tres meses titulado “ordenadores electrónicos”, impartido en 1972 por Josep M. Manich Sallés (Salom, 2002, p.212).

Por su parte, la UB (Universitat de Barcelona), la institución educativa más antigua e importante en número de estudiantes de la ciudad de Barcelona ofrecía estudios en matemáticas, física, química y algunos cursos de formación en informática.

La principal aportación de este capítulo se centra en proporcionar un análisis del origen de las facultades de informática en España, centrándote especialmente en el caso de la FIB, que será estudiado en detalle.

5.1 Hacia las primeras facultades de informática

En febrero de 1974, el gobierno español creó una comisión con el encargo de preparar un informe sobre la preparación de los informáticos, con específicas recomendaciones sobre qué áreas debían enseñarse en la universidad¹. En un contexto de “fin de régimen” y de agitación social - Franco en el lecho de muerte, y el clamor de trabajadores y estudiantes pidiendo democracia y libertad in crescendo - las demandas de cambios radicales conectaban perfectamente con la sociedad civil. Las propuestas de reformas se multiplicaron nada más morir el dictador y la informática no fue un caso especial.

En 1975, la ATI, a través de *Novática* urgía por la creación de un sindicato de informáticos (Berenguer et al., 1975) y a la vez pedía la reforma de los planes de estudios. Ese mismo año, la revista publicaba una detallada propuesta de plan de estudios para una carrera de universitaria de informática (Puigjaner and Vergés, 1975). Con el nuevo régimen,

¹En la España de Franco, los estudios superiores estaban controlados por el Estado. Las universidades formaban parte del Estado, sus empleados eran funcionarios y sus rectores eran elegidos directamente por el gobierno central. La falta de autonomía se plasmaba también en el plan de estudios que tenía que ser aprobado por el consejo de ministros.

dicha propuesta se convertiría en el armazón de la primera licenciatura en informática en la recién creada FIB (Facultat de Informàtica de Barcelona), adscrita a la UPB (Universitat Politècnica de Barcelona)².

En otoño de 1974, Gabriel Ferraté Pascual, por entonces rector de la UPB, organizó una cena en su casa. Ferraté, Catedrático de Automática desde 1965, había sido Director de la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona de 1969 a 1972, antes de ocupar el cargo de rector³. El resto de comensales también eran miembros de la UPB: el matemático Enric Trillas y el ingeniero Ramon Puigjaner (presidente de ATI). En la cena salió a colación el Instituto de Informática, y en general, los errores a evitar en la futura formación de los informáticos. Finalmente decidieron preparar un plan de estudios, estructurado en 5 años que estuviera basado en la recomendaciones de la ACM (*Association for Computing Machinery*)(Atchison et al., 1968) y tan alejado como fuera posible del propuesto por el Instituto de Informática.

Durante el resto de 1974 y 1975 las reuniones se sucedieron. Un grupo informal de expertos se formó entorno a Ramon Puigjaner, Manuel Martí y Martí Vergés (director del Centro de Cálculo de la UPB) entre otros; ellos redactaron la antes mencionada propuesta de plan de estudios publicada en *Novàtica*. En ese artículo se hacía un repaso de los organización de los estudios universitarios de informática en Francia y en los Estados Unidos. Seguía con una crítica mordaz al plan de estudios del Instituto de Informática. La mayor preocupación se orientaba hacia los diferentes perfiles de informáticos que se necesitarían en la década siguiente y que cubrirían con los diferentes perfiles propuestos por la ACM. Los autores proponían un currículum abierto basado en créditos, algo tan radical para la época por lo

²Poco después, en 1977, la UPB pasó a llamarse UPC (Universitat Politècnica de Catalunya).

³Miembro fundador de la Asociación de Informática y Automática, junto a José García Santesmases, juntos representaban las máximas autoridades académicas de la especialidad en Barcelona y Madrid respectivamente y por supuesto estaban en la comisión de informática creada por el gobierno. Ambos eran catalanes. También era catalán Josep Miró, que sería el primer decano de la Facultad de Informática de San Sebastián y también lo era el jesuita Josep Dou que impulsaría la Facultad de Informática de Deusto. En 1975, la informática académica española se diseñaba en catalán.

que también presentaban un segundo plan de estudios más tradicional, cerrado, típico de la universidad española. El hecho de que un estudiante pudiera escoger su currículum era tan extraño por entonces que uno de los profesores, Pere Botella, programó una simulación por ordenador que mostraba como un alumno podía obtener el título escogiendo diferentes caminos de asignaturas (Puigjaner, 2002; Vergés, 2002).

En noviembre de 1975 murió el General Franco. La remodelación del gobierno a la muerte del dictador hizo que algunas prestigiosas figuras catalanas pro-democráticas fueron llamadas a Madrid. En enero de 1976, Gabriel Ferraté es nombrado Director General de Universidades e Investigación, y más tarde director general de política científica, nombramiento que facilitó la coordinación de la puesta en marcha de las facultades de informática con el entonces rector de la UPB, Julián Fernández y adjudicar la de Barcelona a la UPB. Seguramente a la adjudicación también ayudó el hecho de que en la UAB no había consenso acerca de la conveniencia de impartir la nueva titulación. Los profesores, mayoritariamente no funcionarios y empleados de la industria informática, mantenían una dura lucha con el Director del Instituto de Informática. La apertura de cada nuevo curso académico pendía de un hilo y cada curso podía ser el último (Botella, 1975; Demócrito, 1975; Pérez Corbalán, 1996; Q.P., 1977). En efecto, como institución recién creada que albergada a muchos jóvenes y disidentes profesores, la UAB era considerada por el régimen una de las más rebeldes.

En consecuencia, los hombres de Ferraté completaron el borrador de plan de estudios oficial y éste fue aprobado mediante el decreto de 16 de marzo de 1976. El texto legal incluía como decano a otra figura destacada de la ATI, el matemático y estadístico Manuel Martí Recober.

Según el decreto, la nueva facultad (que no escuela) otorgaría el título de licenciado en informática, en vez del de ingeniero en informática, como hacían las escuelas de la UPB para los titulados en Telecomunicaciones o en Industriales. La razón oficial era que, burocráticamente hablando, era más sencilla la creación de una facultad, que sólo requería

5.2 Una historia de dos ciudades: la enseñanza de la informática en Madrid y Barcelona 141

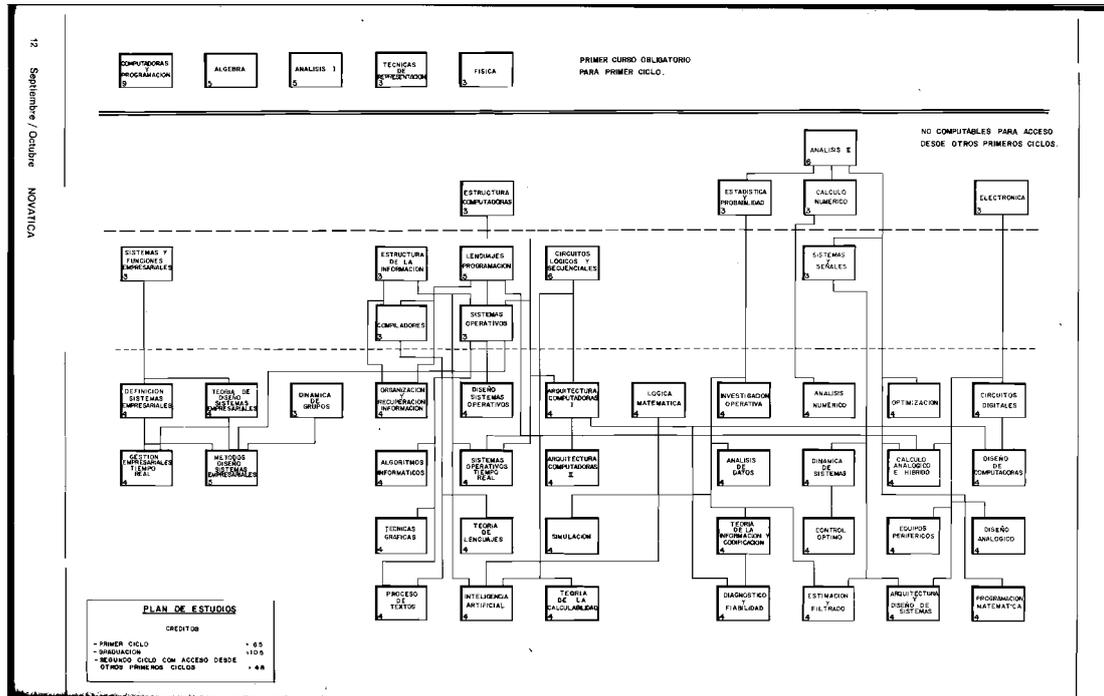


Figura 5.1 La propuesta de la ATI de plan de estudios. Fuente: (Puigjaner and Vergés, 1975)

de un decreto ministerial, que la de una escuela de ingeniería que implicaba la aprobación de un ley en el Congreso. La escuela era una entidad más compleja al tener atribuciones competenciales y sus miembros obligatoriamente colegiados con responsabilidades legales, derechos y obligaciones. Seguramente, empero, con la rebelde ATI jugando el papel de sindicato de informáticos de facto (vía ANSAPI-Barcelona, ver capítulo anterior) es posible que el gobierno prefiriera no añadir una escuela de informática a sus preocupaciones. Sea como fuere, esta decisión marcó fuertemente la profesionalización de los informáticos conformando lo que podríamos llamar una (quizá la primera) profesión líquida (en el sentido de (Bauman, 2013)), pero no una profesión fallida. Volveremos a esta idea de profesionalización, que es el argumento principal de esta tesis, en el capítulo de conclusiones.

5.2 Una historia de dos ciudades: la enseñanza de la informática en Madrid y Barcelona

La creación de la Facultat d'Informàtica de Barcelona (FIB) fue el resultado de un proceso precipitado, liderado por profesionales progresistas en medio de una situación de cambios políticos profundos. La inestable naturaleza del contexto político y académico explica hasta cierto punto las numerosas innovaciones que se pusieron en el proceso de creación y puesta en marcha de la FIB. Aquí nos centraremos en las innovaciones relacionadas con el plan de estudios, pero también las que se pusieron en práctica en el reclutamiento de estudiantes y profesores y en la adquisición de los ordenadores.

Hacia 1980, ya con Puigjaner de decano, la FIB publicó su primera guía, que introducía cada departamento con sus asignaturas y el plan de estudios general (figura 5.2). Como puede observarse, el plan publicado en *Novática* en 1975 (figura 5.1) era en realidad un borrador del que sería el plan de estudios definitivo.

El plan introducía importantes innovaciones en relación con las prácticas habituales en la universidad española de la época. Estaba basado en créditos e incluía un número reducido de asignaturas obligatorias permitiendo un elevado grado de libertad en la elección de las materias. Después de los dos primeros años, periodo en que todas las asignaturas eran obligatorias por ley, los tutores recomendaban diversos caminos de especialidad, con algunas asignaturas complementarias para asegurar una visión suficientemente amplia de la informática. Cada curso tenía asignado un número de créditos (un crédito se definía como una hora de clase semanal durante un año académico). Para alcanzar el título de Licenciado en Informática los alumnos debían alcanzar los 125 créditos (Puigjaner, 2008). Esta organización era posible porque la FIB era una facultad nueva, sin más restricciones que las derivadas del presupuesto (Martí Recober, 2002). No había una carga histórica en su mochila (en forma de profesores y departamentos) que comprometiera el diseño del nuevo plan de estudios,

5.2 Una historia de dos ciudades: la enseñanza de la informática en Madrid y Barcelona **143**

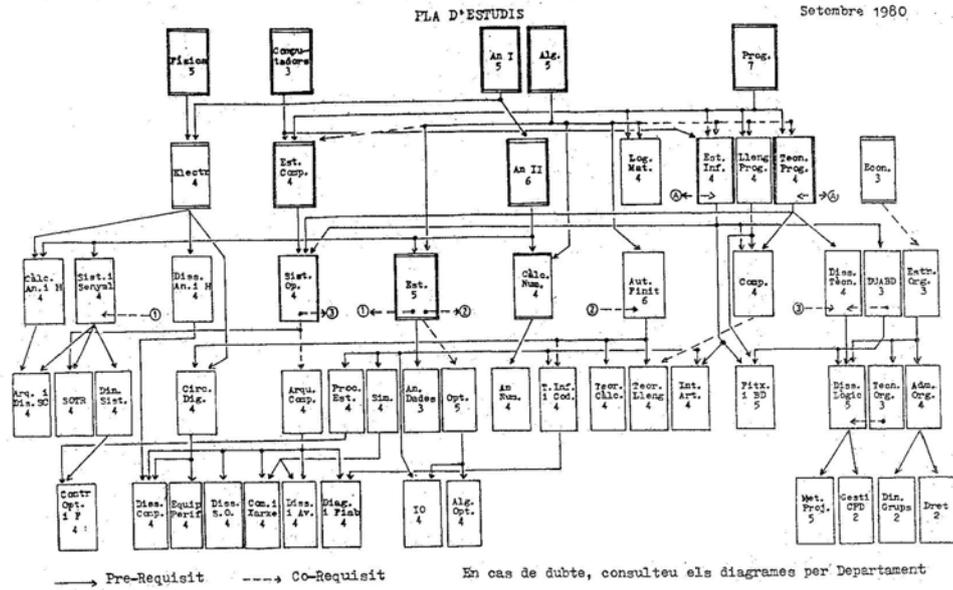


Figura 5.2 Primer plan de estudios de la FIB. Las líneas sólidas indican los pre-requisitos entre asignaturas, es decir, la obligación de haber cursado una antes que la otra. Las líneas discontinuas indican co-requisitos, es decir, que podrían cursarse a la vez. Fuente: (FIB, 1981).

como fue el caso en otras reformas de planes de estudios de informática (Troiano i Gomà and Masjuan, 2008).

Una vez creada la facultad, uno de las primeras preocupaciones fue la captación de profesores. Esta tarea recayó inicialmente bajo el decanato de Martí Recober. Se hizo mediante concursos “internos”, de foma parecida al procedimiento actual para los profesores contratados. La procedencia era diversa, desde profesores de la propia UPC que compaginaban la docencia en sus escuelas con las clases en la FIB, a recién doctorados, alguno procedente de universidades norteamericanas, como Tomás Lang, pasando por un grupo de profesores a tiempo parcial y alguno de otras universidades españolas (Martí Recober, 2002).

El objetivo era tener dos tipos de profesorado. Por un lado, querían disponer de personal con probada experiencia obtenida en la práctica profesional o en otras universidades así como de jóvenes postgraduados en el extranjero. Por otro lado, la nueva facultad deseaba entrenar a sus jóvenes doctorandos que quisieran desarrollar sus carreras en la FIB. Esa fue la razón de que sólo se admitieran alumnos de tercer ciclo el primer año de funcionamiento de la facultad (1976). El equipo de dirección de la FIB buscaba entrenar a estudiantes de postgraduado para conseguir profesores de informática lo más pronto posible. Pero mientras tanto la mayoría de los profesores lo eran a tiempo parcial y provenían de la industria informática.

Hasta cierto punto, la política de captación de profesorado de la FIB entraba en conflicto con las prácticas habituales de las universidades españolas. El caso de Tomás Lang, que mencionaba Martí Recober, es revelador. El Ministerio de Educación no aceptó en un principio su contratación porque encontraron inusual y atípico enrolar a un chileno en vez de a un español. Sin embargo, no había ningún reglamento que lo impidiese y la tenacidad burocrática de Martí Recober permitió la firma del contrato.

Muchos de los profesores reclutados en los primeros años de la FIB eran profesionales vinculados a la ATI. De hecho, los dos primeros decanos lo fueron. En el caso del segundo decano, Ramon Puigjaner (1979-1982), combinó su cargo en la FIB con la presidencia de la ATI y su trabajo en UNIVAC.

Aunque las clases se iniciaron en 1977, éstas no fueron las de primer curso, sino las de tercero. El primer ciclo los estudiantes podían haberlo cursado en cualquier otra carrera técnica, científica o incluso económica. Si bien las razones pudieron ser presupuestarias (en aquella época había que admitir a todos los alumnos de primero que lo solicitasen y eso podía incrementar la necesidad de recursos considerablemente) también las hubo de carácter

5.2 Una historia de dos ciudades: la enseñanza de la informática en Madrid y Barcelona 145

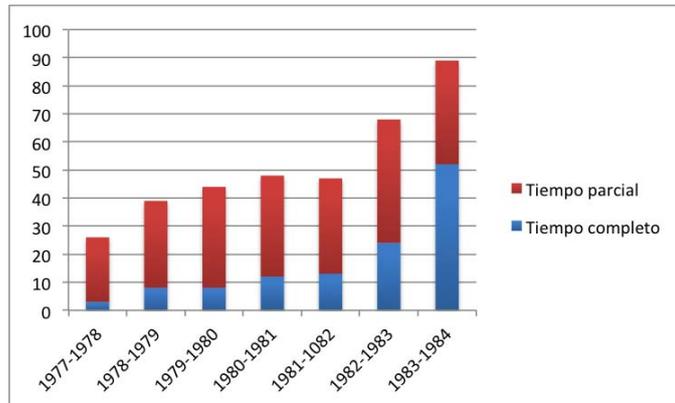


Figura 5.3 Profesores asociados y a tiempo completo de la FIB, 1977-1983. Fuente: Memoria Anual de la UPC.

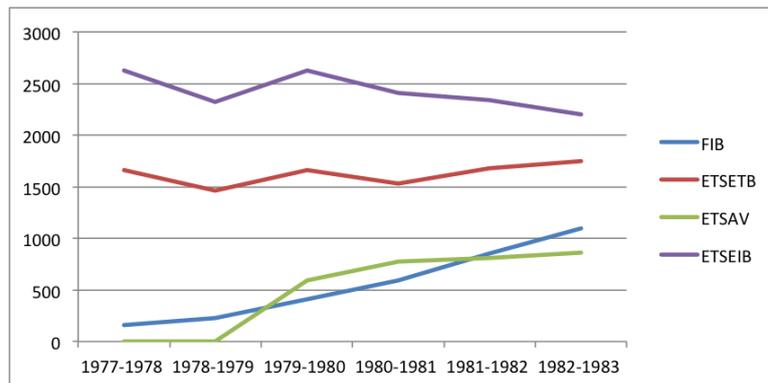


Figura 5.4 Evolución del número de estudiantes en diferentes escuelas de la UPB. Fuente: Memoria anual de la UPC.

político. No impartiendo primer ciclo se impedía que matemáticos y físicos (que copaban las materias de base de los primeros cursos) tomaran control de la facultad⁴.

En cualquier caso, esta política junto con el anuncio por parte de la UAB de que dejaban de impartir los cursos del Instituto de Informática, dejó a bastantes alumnos de primer y segundo curso en la estacada. Sin embargo, su activismo que derivó en fuertes protestas contra el rectorado finalmente evitó el cierre del departamento de informática de la UAB y permitió que los estudios de informática se impartiesen tanto en la UPB como en la UAB (Pérez Corbalan, 1996).

⁴ Así lo refería en la entrevista Antoni Olivé (ver anexo), uno de los involucrados en el diseño de esta política.

Empezando con 160 estudiantes en 1977, el número de matriculados se incrementó rápidamente, doblándose el número de estudiantes cada dos años (ver figura 5.4). Este aumento se debió en parte a que se admitieron alumnos en primero a partir de 1979. Una comparación con otras ingenierías de la UPB sugiere que los informáticos, junto con los estudios de Arquitectura que se iniciaron en 1978, atrajeron a muchos estudiantes que antaño se hubieran inclinado por otras ingenierías.

También atrajo a otro colectivo, el de los físicos. Doctorandos de la UB, dirigidos por Antoni Giró (que sería decano de la FIB y rector de la UPC) y Joan Àngel Padró, se aproximó a la FIB en busca de técnicas y métodos de computación, de programación paralela, de potencia de cálculo y de puestos académicos. Una consecuencia de esta aproximación mutua fue la creación, en 1982, de la sección de Física dentro del departamento de Tecnología de Computadores, en la cual la simulación por ordenador tuvo un papel destacado en consumo de tiempo de ejecución y en producción científica (Fornes, 2012).

La situación cambió en los 80, cuando la FIB empezó a adoptar los patrones típicos de otras universidades españolas (Fornes and Herran, 2014). Esto coincidió con la aprobación, por parte del primer gobierno socialista, de la Ley de Reforma Universitaria de agosto de 1983, que provocó una reorganización profunda de las universidades españolas.

Esta reforma, que transfirió la administración de las universidades a las comunidades autónomas, instauró la práctica gratuidad de los estudios universitarios, otorgó a los departamentos el control total sobre la contratación del profesorado y convirtió a muchos profesores asociados a tiempo parcial en profesores funcionarios. Estos cambios, unidos al importante aumento de estudiantes, dio el carpetazo al modelo basado en profesorado a tiempo parcial compaginando la docencia con el ejercicio de la profesión informática (figura ??).

5.2 Una historia de dos ciudades: la enseñanza de la informática en Madrid y Barcelona**147**

A pesar de que los nuevos titulados tenían una mejor y más completa formación en informática, el camino de la inserción laboral no fue sencillo. Los informáticos formados en la universidad eran aprovechables pero no queridos por los informáticos tradicionales. Comparados con los primeros profesionales que habían estudiado ingeniería aeronáutica, industrial, licenciaturas en derecho o arquitectura y se habían reciclado hacía la informática desde dentro de sus empresas, los licenciados por la FIB llegaban sin experiencia y amenazaban sus bien establecidos puestos de trabajo. Un informe de 1981 del subdirector de informática del INI, Jesús Rodríguez Cortezo, aún reflejaba la gran cantidad de ofertas de trabajos, muy bien remuneradas y auguraba una fuerte rotación de profesionales en espera de la entrada en el mercado de los nuevos licenciados (Rodríguez Cortezo, 1981).

En términos de hardware, la UPB había disfrutado de una larga relación con IBM, que había empezado en 1963 con la adquisición de un IBM 1620 (ver capítulo III). Sin embargo la elección del ordenador para la FIB rompería también con esa tradición. La nueva facultad eligió un DEC PDP 11/60, parecida a la máquina que vio nacer al sistema operativo UNIX (Ritchie and Thompson, 1973). Parece que la FIB quiso imbuir a sus alumnos de la llamada *DEC culture*, que significó una alternativa tanto cultural como de negocios al modelo de dominación de IBM. La Digital Equipment Corporation (DEC) fascinaba especialmente a ingenieros y científicos por su manera espartana. Casi sin publicidad, emanaba confianza en la calidad de sus máquinas gracias a sus reducidos equipos de ingenieros que controlaban férreamente los proyectos en todo momento. DEC representaba todo lo que no era IBM, con sus tarjetas perforadas y sus códigos de vestimenta (Ceruzzi, 2003). Según el professor M. Barceló, la decisión no fue sólo económica sino también política: « Yo supongo que alguno de los que estuvo en los Estados Unidos había visto en las universidades muchos PDPs de Digital y entonces se hizo campaña para tener un PDP. Como coincidió con que DEC quería establecerse en España, prácticamente lo regala. Es por un problema de precio que se va al PDP, pero hay una orientación política, es aquella de decir IBM son los malos porque es la

informática aplicada a las empresas y eso es malo. Queremos hacer otro tipo de informática.
»

La elección, sin embargo, fue difícil de justificar en España por varias razones. En primer lugar, DEC no tenía una posición consolidada en el mercado español⁵. La mayoría de universidades españolas tenían IBM (incluida la UPB) y la propia IBM tenía muchísima más presencia en el mercado español. En una época en que ni los compiladores de un mismo lenguaje aceptaban el mismo código fuente entre fabricantes, elegir una máquina única en el Estado era impensable. Otro impedimento, y no menor, era obtener la aprobación de la poderosa comisión interministerial de informática de Madrid, que si bien no aportaba financiación a la compra, sí podía ejercer su derecho de veto y dicha comisión tenía un fuerte empeño en promocionar la compra de equipos nacionales de Telesincro⁶. El problema se solucionó discretamente; la máquina PDP 11 se desgranó en sus componentes, que fueron aprobados sucesivamente por la comisión. Oficialmente, la facultad adquirió una serie de equipos electrónicos no relacionados, descritos en gran detalle para evitar su sustitución por el de otro fabricante. En ningún momento aparecía la palabra ordenador u otras palabras técnicas que pudieran indicar que se trataba de un equipo completo. Finalmente obtuvieron un flamante PDP11/60 con 256 Kbytes de RAM, 56 Mbytes de disco, cinta magnética, diskette, impresora y 12 terminales. Se instaló el sistema operativo RSX 11-M y diversos compiladores: Macro, Lisp, Pascal, Fortran, Cobol, Algol, Basic, etc. y librerías científicas (SSp y SPSS) (Puig Rovira, 2002). El ordenador se compartió con la Escuela de Ingenieros de Caminos y sirvió tanto para los estudiantes, como para investigación y administración.

⁵De hecho coincidió la apertura de oficina de ventas y servicios en España de DEC con la creación de la FIB. Desde noviembre de 1971 hasta julio de 1975, Digital estuvo representada en España en exclusiva por ATAIO Ingenieros. Su cartera estaba orientada a empresas industriales, médicos y laboratorios. A partir de 1976 tuvo oficina en Madrid (véase la nota de prensa aparecida en el número diez de *Novática*, correspondiente a julio y agosto de 1976). La venta del PDP-11 a la FIB supuso la cabeza de puente en el mundo académico a la que seguiría pronto el DEC de la UAB.

⁶Esta empresa, creada en 1963 por el ingeniero industrial Joan Majó (que luego sería Ministro de Industria del gobierno socialista entre 1985 y 1986) fabricaba pequeños ordenadores orientados a la facturación, como el FACTOR-P. En 1976 había sido absorbida por SECOINSA, una compañía controlada por el INI (Barceló García, 2008).

5.2 Una historia de dos ciudades: la enseñanza de la informática en Madrid y Barcelona**149**

Pronto, con la ayuda de rector, la FIB pudo adquirir un DEC más potente, un VAX 780. A los DEC les siguieron otras máquinas, un Philips P2000 en 1981, con una CPU a 2,5 MHz, bus de 16 bits y 128 Kbytes de RAM. Los primeros PCs entrarían en 1984 y un nuevo DEC, un VAX 11/750 (con una CPU a 6 MHz y cálculo de números reales en coma flotante). Suficiente potencia de cálculo para atraer a otras disciplinas.

Mientras tanto, en Madrid las cosas tomaron otros derroteros. El Instituto de Informática estaba fuera de la universidad (ver capítulo 3), pero contaba con delegaciones en ciudades con fuerte presencia universitaria (Madrid, Barcelona y San Sebastián). Como ya hemos visto, en la UAB hubo finalmente continuidad de los estudios de informática, aunque fue fundamentalmente debido a la movilización de los alumnos de los primeros cursos, que se hubieran quedado sin alternativas al comenzar la FIB por el segundo ciclo (Pérez Corbalan, 1996). En Bilbao y en Madrid también hubo continuidad de los estudios del Instituto de Informática.

En Madrid, los estudios del Instituto de Informática pasaron a la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y no a la Complutense, donde la figura de Santesmases no consiguió que prosperaran sus tesis (ni su plan de estudios). En la UPM, la Facultad de Informática de Madrid (FIM) aprovechó instalaciones y ordenador.

El profesorado debía ser el del Instituto de Informática y el plan de estudios el propuesto por Regidor, su Director. Sin embargo la UPM apostó por un comercial de IBM, Rafael Portaencasa (que acabaría siendo no sólo decano de la nueva Facultad, sino también rector de la UPM). Las tensiones en el Instituto fueron en aumento y provocaron la dimisión de miembros de la comisión encargada de proponer el plan de estudios. El 13 de abril de 1977 dimite Saenz de Vacas y Puente poco después. Para substituir a Saenz de Vacas se nombró a Rafael Portaencasa, Catedrático en Telecomunicaciones y técnico-comercial de IBM, y se le propuso ser decano comisario de la nueva Facultad. Este hecho acabó con la paciencia de Regidor y el consiguiente desasosiego de los profesores del Instituto (Q.P., 1977).

En la Facultad de Informática de Madrid (FIM) las prácticas empezaron con el Univac 1180, el instalado en la calle Vitruvio del Centro de Proceso de Datos de MEC (ver capítulo 3, pero IBM les regaló un 370 de segunda mano que jubiló al Univac. Pronto adquirieron un PDP 11/45 de 128KB con seis terminales VT-101, lo que les homologaba con la FIB.

La Facultad de Informática de San Sebastián, también procedente de su delegación del Instituto de Informática, y por tanto conectada al Univac 1180 del MEC comenzó dependiendo de la Universidad de Valladolid para pasar posteriormente a pertenecer a la Universidad de Bilbao. En su Comisión Gestora estaba como Presidente, Mariano Mellado Rodríguez. Uno de sus miembros era Josep Miró i Nicolau, que acabaría siendo decano de esa Facultad. Copió el sistema de créditos de la FIB, para facilitar el trasvase de alumnos entre ellas. Sin embargo se organizó en departamentos diferentes. En San Sebastián fueron: Matemáticas, Programación, Informática Teórica, Sistemas Físicos, Automática y Sistemas de Información. Al igual que la FIB, comenzó por los estudios de segundo ciclo, con el objetivo de formar profesorado, « del que la informática anda muy escasa», pero a diferencia de la FIB, pudo continuar impartiendo los cursos del Instituto de Informática hasta que empezaron primer ciclo en 1980, haciendo el paso mucho menos traumático. Hemos reproducido el plan de estudios en la figura 5.7, tal como aparece en (Comisión Gestora, 1977).

Independientemente de como se formaron y de su plan de estudios, las tres facultades aunaron esfuerzos para defender sus intereses frente al poder político. En diciembre de 1979, por ejemplo, Luís Gurruchaga, decano de la Facultad de Informática de San Sebastián se ponía en contacto con Puertaencasa con el objetivo de estudiar conjuntamente los cambios de normativa que se iban a producir en los estudios de doctorado (ver figura 5.5). Tras varios contactos entre las tres sedes de informática, los tres primeros decanos firmaban conjuntamente la petición de relajar la normativa en cuanto a los estudios de grado de los aspirantes a doctor en Informática (ver figura 5.6).

También se coordinaron los tres decanos para enfrentarse a los estudios de informática de la Universidad de Deusto. Al ser una universidad privada y dependiente de los acuerdos con la Santa Sede, podía impartir su propio plan de estudios. La informática de Deusto, liderada por Josep Dou, intentó seguir el currículum del Instituto de Informática. En cualquier caso, dichos estudios eran considerados una intromisión por los decanos de las nuevas facultades oficiales (ver figura 5.8).

5.3 Conclusión

En este capítulo hemos abordado la creación de los primeros estudios universitarios de informática, centrandó nuestra atención en al caso de la Facultad de Informática de Barcelona y dando algunas pinceladas sobre desarrollos coetáneos en Madrid y San Sebastian. Este estudio no es exhaustivo, y sus conclusiones, extraídas principalmente del caso catalán, deberían ser matizadas y completadas con estudios más completos sobre dichas facultades. En efecto, la FIB podría haber sido un caso especial, dada la fuerte implantación de la ATI en Barcelona, y el especial contexto político catalán.

No obstante, algunas conclusiones sobre el efecto de la creación de estudios universitarios en la profesionalización de la informática en España podrían ser generalizables a partir de nuestro análisis. Elementos como la legitimación a partir de la existencia de expertos localizados en la universidad, la ruptura con dominio de la formación por IBM, o la creación de una identidad a partir de los estudios, podrían ser elementos comunes en las tres facultades.

En cualquier caso, lo que sí distinguió claramente al equipo del rector Gabriel Ferraté fue el propósito de romper con el Instituto de Informática y con IBM. Fueron decisiones que marcaron la línea a seguir: el plan de estudios tan flexible, la elección del PDP 11 o el inicio de los estudios por segundo ciclo.

Hemos visto como la creación de la FIB fue el punto culminante de la larga lucha de la ATI contra la política científica del gobierno, que vimos iniciarse en los capítulos anteriores. Significó ver cumplido el objetivo de legitimar la profesión de informático, no otorgándose el control del acceso a la profesión, sino gestionando un corpus de saber científico y tecnológico.

Este modelo innovador empezó a declinar a principios de los 80. El aumento importante del número de estudiantes, ya entrado desde el bachillerato, y la incorporación progresiva de profesores funcionarios a tiempo completo desplazó a los expertos en informática que impartían clases a tiempo parcial.



UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO
 FACULTAD DE INFORMATICA
 SAN SEBASTIAN, 3 de diciembre de 1979



Sr. D. Rafael Portaencasa Baeza
 Decano de la Facultad de Informática
 Carretera de Valencia, Km. 7

M A D R I D - 31

Querido amigo Rafael:

En primer lugar, quiero agradecerle las atenciones que has tenido conmigo con motivo de mi asistencia al seminario de Metodología de la Programación, aunque volví con la pena de no haber podido hablar contigo con más tranquilidad. No obstante, espero que podamos hacerlo en fecha próxima, y a ser posible junto con el Decano de Barcelona, con el fin de mantener un contacto continuo, y poder adoptar criterios comunes en relación a los problemas que afectan a nuestras Facultades. Si te parece, podríamos organizar algo antes de Navidades, en Madrid, o donde quieras; si es así, llámame y lo comentamos.

Por otro lado, quiero aprovechar esta ocasión para seguir abusando de tu amabilidad, rogándote me envíes, si lo tienes a mano, la siguiente relación:

- 1) Programas temáticos de las asignaturas de vuestro Plan de Estudios.
- 2) Reglamentación que seguís para el Doctorado, (colación de grado, con fección de tesis, plan de cursos monográficos, etc.)
- 3) Textos o apuntes que tengais disponibles, tales como los que me trajiste de Lógica Informática y Electrónica Básica, así como publicaciones del CREI, etc.
- 4) Copia de la documentación del curso "Diseño y construcción de programas en Pascal" que habéis impartido en vuestra Facultad del 5 al 9 y del 26 al 30 de Noviembre.

Asimismo, te recuerdo que sería de gran utilidad para nosotros - una copia del catálogo de vuestra Biblioteca, así como copias de las series de Infotech de que dispongais.

No quiero abrumarte con más peticiones, e insisto en lo que te he pedido. Háblame acerca del costo de todas estas cosas, a fin de que me lo comuniques, ya

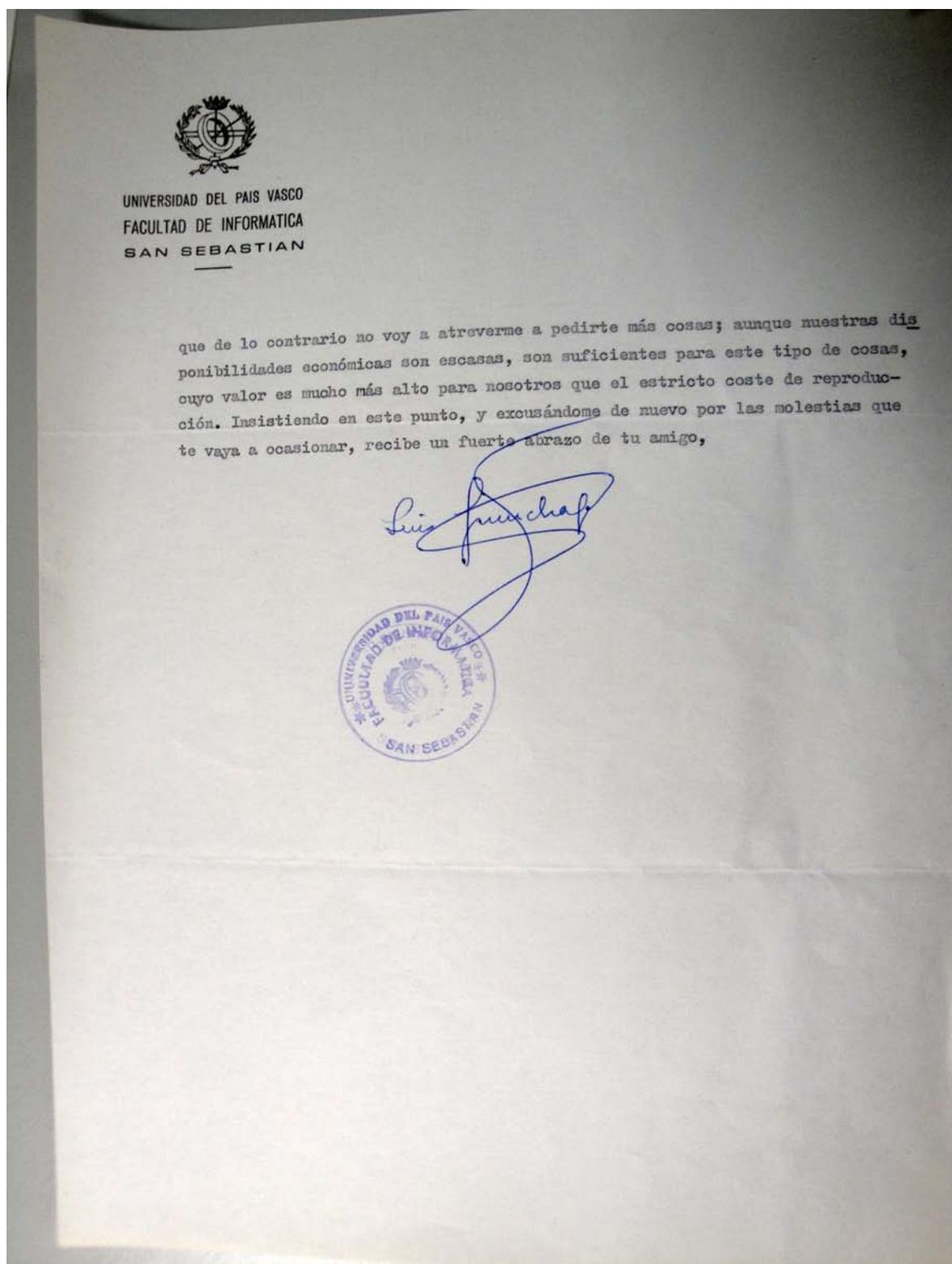
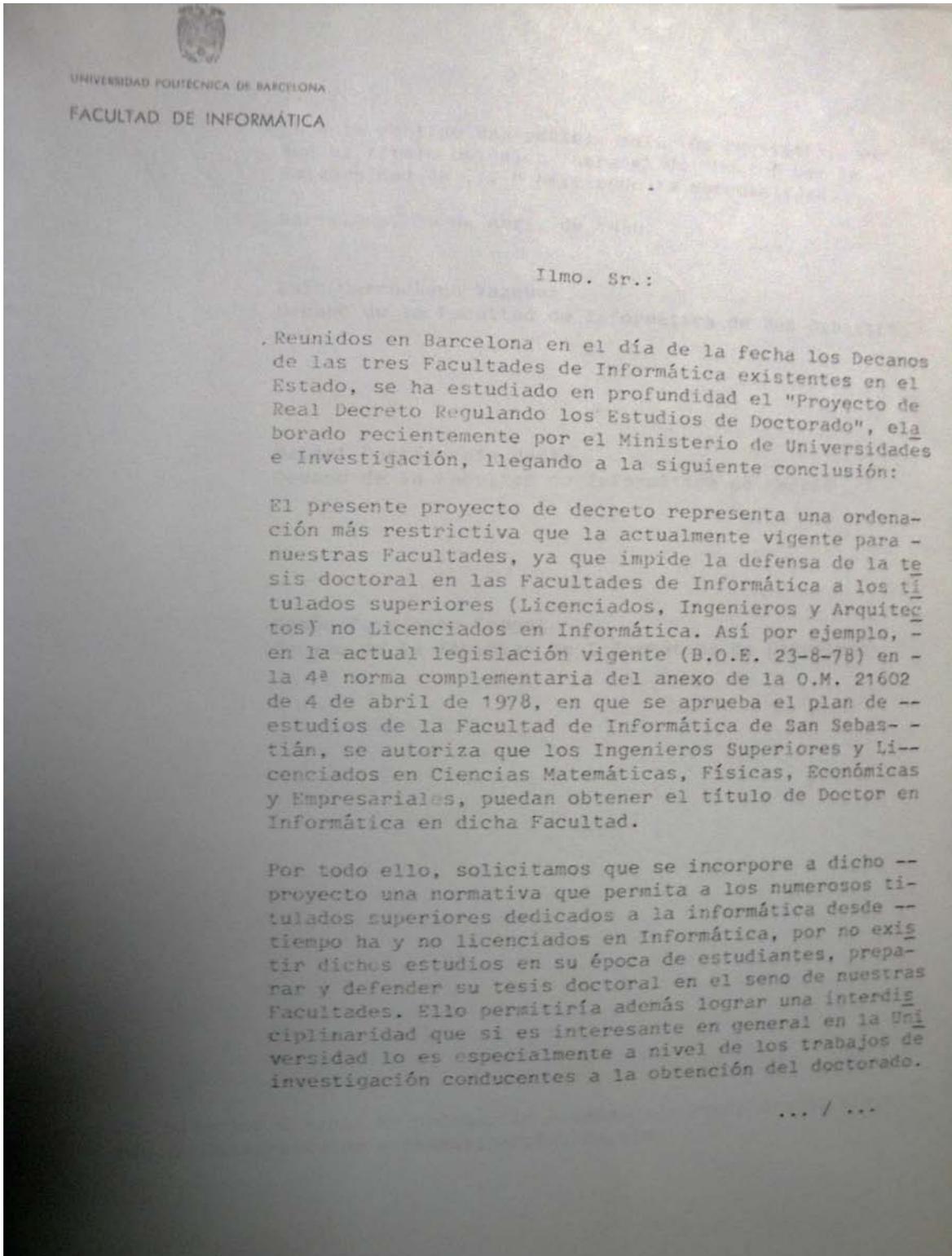


Figura 5.5 Carta fechada el 3 de diciembre de 1979 del decano de la Facultad de Informática de San Sebastián al de la de Madrid. Fuente: Archivo FIM.



... / ...

En este sentido una posible solución consistiría en que el título obtenido fuera el de "Doctor por la - Universidad de ... " omitiendo la especialidad.

Barcelona, 29 de Abril de 1980.

Luis Gurruchaga Vazquez
Decano de la Facultad de Informática de San Sebastián

Rafael Portaencasa Baeza
Decano de la Facultad de Informática de Madrid

Ramón Puigjaner Trepal
Decano de la Facultad de Informática de Barcelona

Ilmo. Sr. Director General de Ordenación Académica y Profesorado. Ministerio de Universidades e Investigación. MADRID.

Figura 5.6 Carta fechada el 29 de abril de 1980 de los tres decanos al Director General de Dirección Académica y Profesorado. Ministerio de Universidades e Investigación. Fuente: Archivo FIM.

- Primer curso
- Informática I (10 cr.)
 - Programación I (10 cr.)
 - Análisis I (10 cr.)
 - Álgebra I (10 cr.)
 - Física (10 cr.)
- Segundo curso
- Informática II (10 cr.)
 - Análisis II (10 cr.)
 - Álgebra II (10 cr.)
 - Electricidad y electrónica (10 cr.)
 - Prácticas (6 cr.)
- Tercer curso
- Informática III (8 cr.)
 - Métodos matemáticos de sistemas dinámicos (8 cr.)
 - Métodos matemáticos de informática (8 cr.)
 - Estadística (8 cr.)
 - Informática teórica (8 cr.)
 - Prácticas (6 cr.)
- Rama Informática Fundamental
- Cuarto curso
- Informática IV (10 cr.)
 - Estructura de la información (10 cr.)
 - Estructura de programas (10 cr.)
 - Optativa (10 cr.)
 - Prácticas (6 cr.)
- Quinto curso
- Informática V (10 cr.)
 - Organización y rec. información (10 cr.)
 - Sistemas operativos (10 cr.)
 - Optativa (10 cr.)
 - Prácticas (6 cr.)
- Rama Informática de aplicaciones
- Cuarto curso
- Estructura de la información (10 cr.)
 - Investigación operativa (10 cr.)
 - Informática de la empresa I (10 cr.)
 - Optativa (10 cr.)
 - Prácticas (6 cr.)
- Quinto curso
- Informática V (10 cr.)
 - Organización y rec. información (10 cr.)
 - Informática de la empresa II (10 cr.)
 - Optativa (10 cr.)
 - Prácticas (6 cr.)
 - Contabilidad (10 cr.)
 - Simulación y construcción de modelos (10 cr.)
 - Dinámica de sistemas (10 cr.)
 - Informática V (10 cr.)

Figura 5.7 Plan de estudios de la Facultad de Informática de San Sebastián. Fuente: (Comisión Gestora, 1977).

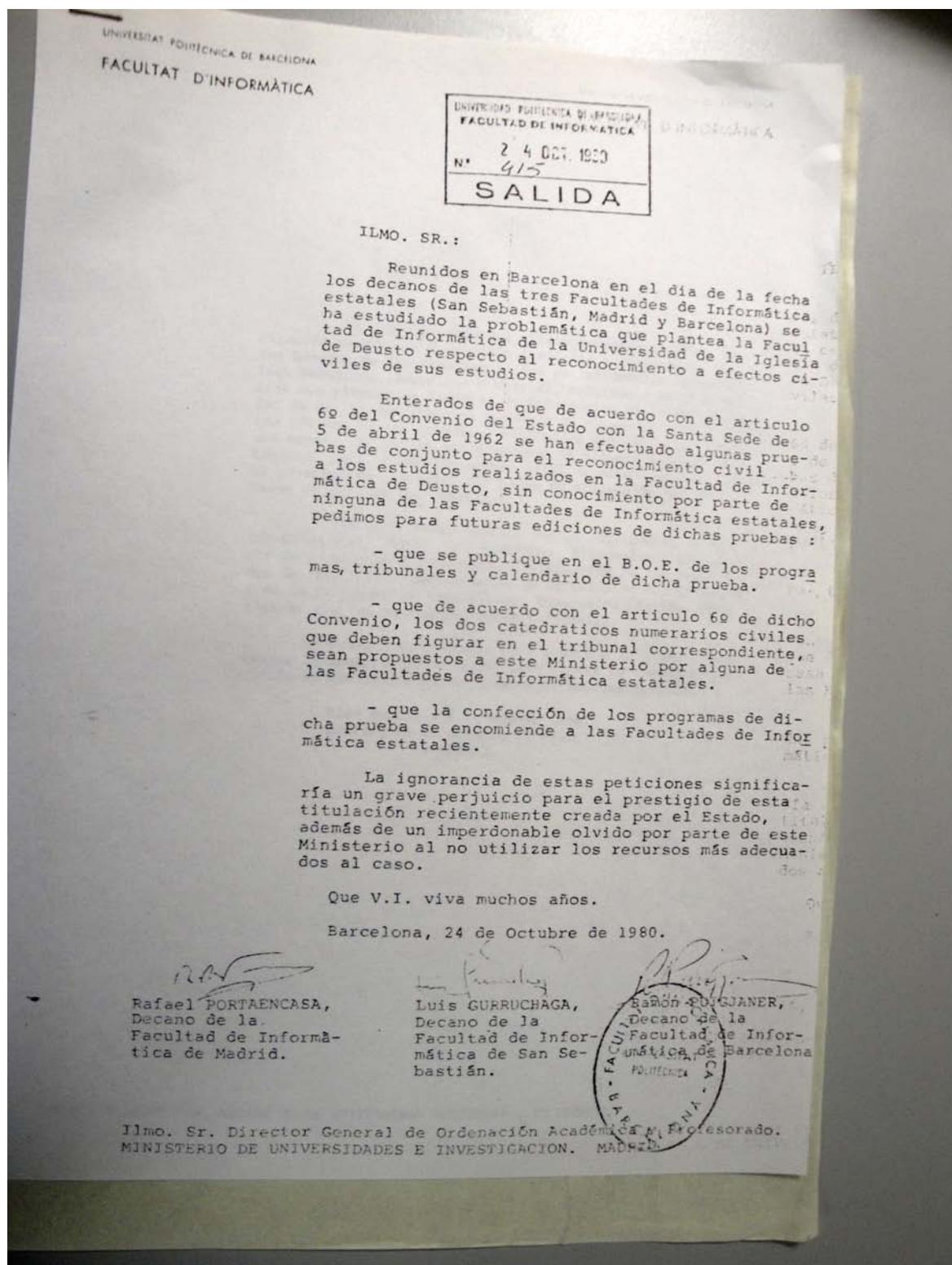


Figura 5.8 Carta de los tres decanos en contra de los estudios de informática de la Universidad de Deusto. Fuente: Archivo FIM.

6

Conclusión

READ...LISTEN...DISCUSS...OBSERVE...THINK.

Inscripción en el centro de educación de IBM en Endicott, circa 1949.

6.1 El derecho a llamarse informático

¿Desde cuándo hay informáticos? Si somos consistentes con la definición de la RAE, de la que partimos en el primer capítulo, tenemos que buscar a profesionales del “tratamiento automático de la información por medio de computadoras”. Eso deja fuera a los que no utilizaban ordenadores. Podríamos llamarlos preinformáticos y de éstos hubo en España desde 1928, cuando varias empresas extranjeras y algún ayuntamiento adquirieron máquinas tabuladoras para el proceso de datos. No sabemos sus nombres, pero alguien tuvo que aprender a manejar aquellas máquinas Hollerith o Samas o Powers, aquellos ingenios que unos llamaban máquinas contables, otros estadísticas y otros simplemente “de tarjetas perforadas”. Aquellos informáticos de gestión tuvieron una evolución gradual y la formación del fabricante (y autodidacta) hasta bien entrados los años sesenta. El convenio con los Estados Unidos, en 1953 o el plan de estabilización de 1959 son años que marcaron el proceso de informatización española, y lo ligaron a la hegemonía americana. Entonces las

empresas y la administración pasaron a utilizar ordenadores electrónicos y el perfil del profesional empezó a cambiar. Ciertamente, muy poco a poco, pues los problemas eran los mismos, los fabricantes eran los mismos, pero las máquinas eran más caras y complicadas.

El cálculo científico, coetáneamente, también disponía de sus máquinas, diferentes de las tabuladoras (en algún caso, pocos, se solaparon los intereses de unos y otros). Universitarios inquietos en cátedras estimulantes coparon los usos de calculadoras mecánicas y electromecánicas y ordenadores analógicos durante la primera mitad del siglo XX. En la década siguiente, unos y otros usuarios (de gestión y científicos) convergieron en las mismas máquinas: los ordenadores electrónicos. Eran todos usuarios (de programadores hubo muy pocos, de constructores menos) y una mirada anacrónica nos haría quitarles el derecho a llamarse informáticos¹. Y sin embargo lo fueron. Hicieron a mano y de las formas más pedestres lo que hoy realizan nuestros programas sin que nos demos cuenta. La complejidad era tal que los evangelistas de las nuevas máquinas fallaban una y otra vez al prever el número de ordenadores que necesitaría el país. Además ello hacía que cualquier contacto con el nuevo mundo de la informática, por circunscrito que estuviera a un sistema y a un fabricante, convirtiese al contactado en un experto y lo aupaba a puestos cada vez de mayor responsabilidad y sueldos cada vez más altos. Como ya había pasado en otros países (el caso más estudiado es el estadounidense), la movilidad entre empresas era alta, lo que aún incrementaba más los salarios.

La administración del Estado fue, desde el comienzo, uno de los principales empleadores de informáticos. Ya fuere para dotar de potencia de cálculo a las universidades o para proveer de capacidad de gestión a los ministerios, los contratos más cuantiosos se daban entre fabricantes americanos y entes estales. Y eso desde la época de las tabuladoras. Aunque hubo algunas excepciones. La Power-Samas inglesa (con patente de Hollerith) y la

¹Uno de los trabajos en los centros de procesos de datos de los sesenta consistía en estar pendiente de qué tarjeta perforada o qué cinta magnética pedía el jefe para ir corriendo hasta la máquina y cargarla. Por cierto, la lectora de cintas solía estar encima de la CPU, de ahí el término *bajarse* el software.

Bull francesa pusieron un pie en el mercado español, desde los años treinta. Tras la guerra civil, sin embargo, IBM iba a reproducir en España el dominio casi monopolístico que ya ejercía en otras latitudes. Y eso incluso en la España autárquica, aislada en apariencia de Europa Occidental. En realidad, lo que se ha venido en llamar el aislamiento autárquico nunca existió. Los intereses comunes eran demasiado fuertes como para que la falta de democracia fuera un obstáculo. Eso sí, España pagó un precio (al igual que los países de nuestro entorno bajo la hegemonía americana en la coproducción del saber) por el soporte al régimen de Estados Unidos, plasmado en el Convenio de 1953 y continuado bajo el paraguas genérico de “ayuda americana”. Los científicos autárquicos aprovecharon la política científica del régimen, aceptando la ayuda americana para la compra de sistemas informáticos estadounidenses, para proyectos de investigación y para el desarrollo tecnológico en general. A cambio, los acuerdos implicaban el libre acceso de los resultados de la investigación de base para los americanos y el veto a desarrollar ciencia aplicada propia. En el camino quedó el proyecto de un ordenador español.

La dependencia de los fabricantes era absoluta. Ellos decidían qué cursos se impartían, a quienes, sobre qué máquinas e incluso decidían que sistemas debían comprar las organizaciones. Controlaban así el acceso y el corpus normativo de la profesión. Y mientras los sueldos fueron altos, esta falta de regulación no levantaba ampollas entre los informáticos. Aún así, de finales de los sesenta datan las primeras asociaciones profesionales.

6.2 ¿Quién controla el acceso a la profesión?

El final de la década de los sesenta es un momento especialmente interesante. A nivel profesional se crea la ATI con el objetivo de formar a sus socios sin depender de las casas de ordenadores. Casi a la par, el gobierno crea la poderosa comisión interministerial de informática, que decidió en cada compra de la administración. Una comisión parecida se

creó, ya entrados los setenta, en el seno del INI. Al mismo tiempo, pero aparentemente sin conexión, la administración del Estado estaba gestando una revolución en el proceso de datos, de la mano de la informatización de las nóminas en el MEC, que culminó con la compra del Univac 1180. Todos estos acontecimientos entraron en fricción con el fabricante que había casi monopolizado el mercado hasta ese momento. IBM estuvo tres años sin vender una máquina al Estado. La emergencia de la identidad profesional coincidió, por tanto, con el final de la ayuda americana y con una tímida confrontación entre el Estado e IBM.

Falta un estudio sobre el papel de la mujer en la informática de esos años, justo antes de la creación de las facultades. Sabemos que tenían una presencia pobre en los centros de proceso de datos. Pero habría que conocer el número de tituladas universitarias y de éstas cuantas provenían de ingenierías (mayoritarios entre analistas y programadores). Los puestos de mayor rango eran copados por titulados, algunos procedentes de económicas, como en el caso de la analista del Centro Ordenador del Ayuntamiento de Barcelona en 1967 y miembro de ATI, María Dolores Boldó². En ATI podía entrar cualquiera con experiencia en informática, que estuviera avalado por dos socios, pero no entraron perforistas.

En julio de 1971 se aprobó la convalidación de títulos del Instituto de Informática para profesionales. Y apareció un problema donde no existía. Hasta ese momento, los informáticos se habían preocupado de cómo conseguir una deseable independencia de los constructores. De hecho, la ATI se creó con ese objetivo, en 1967, y durante los primeros años se dedicó a impartir cursos y conferencias. Es decir, se preocupaban del corpus. Pero en el proceso de creación de una identidad, no se habían preocupado del acceso a la profesión. El temor a un régimen dictatorial y a las arbitrariedades que eso conllevaba hizo que se movilizaran las asociaciones. El Instituto de Informática se convirtió en el enemigo a batir y

²María Dolores Boldó Gaspá, Barcelona 1941. Licenciada en Económicas desde 1963. Enseguida empezó a trabajar en FECSA, en el departamento de proceso de datos y allí empezó a realizar cursos de IBM sobre el 1401. En 1964 entró en SERESCO, ya con el cargo de analista. Asistió a cursos de Bull-GE sobre el ordenador 415. En enero de 1967, entró en el Centro Ordenador Municipal del Ayuntamiento de Barcelona y poco después fue nombrada subdirectora.

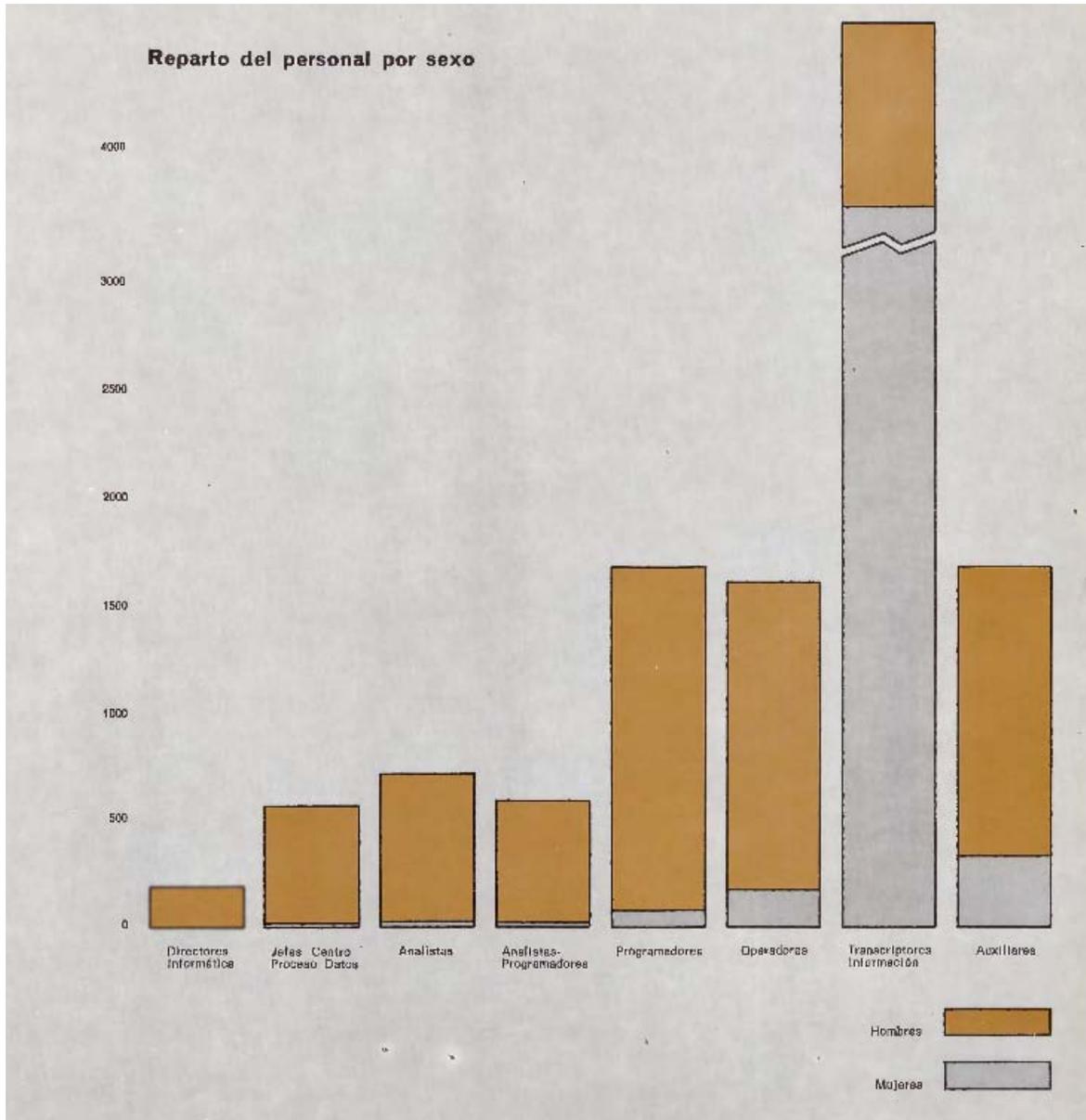


Figura 6.1 Reparto del personal por sexo en los centros de proceso de datos por puestos de trabajo. Fuente: (Presidencia del Gobierno, 1973).

cualquier tipo de intento de colegiación o sindicación que promoviera el Estado franquista una razón más que suficiente para organizar una movilización en contra. Cuando poco después comenzaron los cursos impartidos por el Instituto, que no tenía rango universitario, que otorgaban un título por cada año cursado, los informáticos cambiaron de objetivo, ya no era oponerse al Instituto, se trataba de subsumirlo, creando uno estudios superiores de

informática, con un plan de estudios diseñado por los propios profesionales. Preocupados por los diferentes perfiles que podía necesitar la industria española en el futuro, trataron de conseguir la mayor flexibilidad posible en el camino a seguir por los alumnos³. Un borrador del Plan de Estudios apareció publicado en la revista de la ATI. Pero cuando todo estaba encarrilado, murió el Dictador. El Rector de la UPB pasó a ser Director General de universidades y se trasladó a Madrid. Desde allí coordinó la creación y puesta en marcha de los estudios de informática. El plan de estudios oficial (casi idéntico al publicado en *Novática*) se aprobó mediante el decreto de 16 de marzo de 1976.

Los trámites legales para la creación de una licenciatura eran mucho más rápidos que para un ingeniería y la alergia de los informáticos a las regulaciones franquistas impedían que la falta de un Colegio profesional se viera como un pecado original de los nuevos estudios. El proyecto que se había visto frenado por la muerte de Franco, tomaba ahora velocidad.

Aún quedaban más batallas que ganar en la contratación de profesores y en la adquisición de un ordenador. Los últimos coletazos del Régimen se dejaban notar en dos vetos: máquinas extranjeras y profesores extranjeros. La FIB consiguió saltarse ambos obstáculos, comprando un ordenador de DEC (por partes, pasando el filtro de la comisión interministerial) en vez de uno de SECOINSA y contratando a Tomás Lang, chileno, que organizaría el departamento de Tecnología de Computadores. El modelo de contratación se alejó una vez más de las estructuras franquistas. La mayoría de estos profesores universitarios fueron contratados a tiempo parcial, manteniendo su puestos en la industria informática y aportando así su conocimientos en calidad de expertos. El modelo duró lo que tardaron en crearse los nuevos informáticos, formados por los antiguos, pero ahora con unos estudios superiores respaldándolos. Independientes de fabricantes y de colegios profesionales. Con la creación de la FIB se ponía punto y aparte a los procesos de creación de una identidad, que

³Hasta el punto de que Pere Botella, profesor de la FIB, tuvo que programar un simulador que asegurase la viabilidad de los itinerarios de asignaturas.

habían comenzado asociados a la creación de la ATI en un primer momento, y que por fin llegaban al establecimiento de estudios universitarios en informática.

6.3 Una profesión líquida

Buscado o no, la creación de una Facultad en vez de una Escuela, mantuvo abierta la profesión a autodidactas e informáticos formados por los fabricantes y permitió una velocidad de expansión que a veces ha sido añoraba por otros sectores⁴

El proceso profesionalización de los informáticos tuvo lugar en un nuevo contexto de desregulación y de emergencia de identidades “líquidas”. Ha sido el objetivo de este trabajo e idea principal, demostrar que este proceso tuvo particularidades respecto al producido en otros países y, en particular, al producido en los Estados Unidos. En el caso español, sostenemos que no se trató de un proceso fallido. Al contrario, reventó el corsé de las profesionalizaciones al uso. Rebasó los canales establecidos hasta entonces e hizo de la pluralidad disciplinar una virtud. En definitiva, hizo caso omiso a la separación artificial entre ciencia y arte encumbrando al diletante, forjado en el esfuerzo, a la categoría de profesional.

⁴El Ingeniero Industrial Jaume Pagès i Fita, Rector de la UPC de 1994 a 2002, dijo una vez refiriéndose a la ausencia de derechos y deberes regulados por BOE:

Atès l'èxit assolit i l'experiència, a vegades em pregunto si en altres àmbits no fóra millor abolir les competències que existeixen.(Pagés, 2002).

Referencias

- (2006). *ACM Oral History interviews*, New York, NY, USA. ACM, Association for Computer Machinery.
- Abbott, A. (1988). *The system of professions: An essay on the division of expert labor*. University of Chicago Press.
- ABC (1969). Se levanta el estado de excepción en todo el territorio nacional. Edición del día 22/03/1969 pág. 29.
- Agar, J. (1996). The provision of digital computers to british universities up to the flowers report (1966). *The Computer Journal*, 39(7):630–642.
- Agar, J. (2003). *The Goverment Machine : a revolutionary History of the computer*. MIT Press, Cambridge.
- Akera, A. (2008). *Calculating a natural world: scientists, engineers, and computers during the rise of US Cold War research*. MIT Press.
- Alés, E. C. (2012). *Del cálculo numérico a la creatividad abierta*, chapter Origen del seminario de Generación Automática de Formas Plásticas del Centro de Cálculo de la Universidad de Madrid, pages 99–121. Universidad Complutense.
- Alexandre, V. (1977). Trabajos y realizaciones efectuados por el instituto de electricidad y automática en el campo de la automática. *Revista de Informática y Automática*, X:49–51. Número extraordinario.
- Andrade Blanco, J. A. (2005). Renuncias y abandonos en la evolución ideológica durante la transición a la democracia: una propuesta para el estudio del ix congreso del pce y el congreso extraordinario del psoc. *Historia Actual Online*, (8):43–50.
- ANII (1975). Acta de la asamblea general extraordinaria de la asociación nacional de ingenieros industriales catalunya.
- Arroyo, L. (1985). *25 años de informática en España*. Fundación CITEMA, Madrid.
- Arroyo, L. (1991). *200 años de informática*. Espasa Calpe, Madrid.
- Arroyo, L. (2005). *100 años de informática y telecomunicaciones: España siglo XX*. Cuadernos de Historia de las Telecomunicaciones. Fundación Rogelio Segovia para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

- Arroyo, M. (1994). La electricidad frente al gas. In *Las Tres Chimeneas. Implantación industrial, cambio tecnológico y transformación de un espacio urbano barcelonés*. FECSA.
- Arxiu històric U.B. (1939). Expedient de José García Santesmases.
- Aspray, W. (1990). Computing before computers.
- Aspray, W. (1993). The problems and virtues of oral history. *IEEE Annals of the History of Computing*, 15(1):5–6.
- Aspray, W. (2000). Was early entry a competitive advantage? us universities that entered computing in the 1940s. *Annals of the History of Computing, IEEE*, 22(3):42–87.
- Aspray, W. (2003). Volume 5, the modern physical and mathematical sciences. In *The Cambridge History of Science*, chapter Chapter 31 Computer Science and the Computer Revolution. Cambridge University Press.
- Atchison, W. F., Conte, S. D., Hamblen, J. W., Hull, T. E., Keenan, T. A., Kehl, W. B., McCluskey, E. J., Navarro, S. O., Rheinboldt, W. C., Schweppe, E. J., Viavant, W., and Young, Jr., D. M. (1968). Curriculum 68: Recommendations for academic programs in computer science: A report of the acm curriculum committee on computer science. *Commun. ACM*, 11(3):151–197.
- ATI (1967). Reglamento de la ATI. http://www.ati.es/IMG/pdf/Reglamento_ATI_4.10.1967.pdf.
- ATI (1968). Actividades de la ATI de 10/1967 a 07/1968. <http://www.ati.es/IMG/pdf/ATI67106807.pdf>.
- ATI (1972). Acta de la asamblea de la ATI de 1972. http://www.ati.es/IMG/pdf/Asamblea_ATI_1972.pdf.
- ATI (1976). Altas y bajas en diciembre de 1976.
- ATI, A. (1971). Asamblea de creación de ansapi barcelona. http://www.ati.es/IMG/pdf/Acta_Creacion_ANSAPI.pdf.
- ATI Madrid (1975). Acta de la asamblea de creación de la delegación de la ati en madrid.
- Auslander, M. A., Larkin, D. C., and Scherr, A. L. (1981). The evolution of the mvs operating system. *IBM Journal of Research and Development*, 25(5):471–482.
- Babiano, J. (1998). ¿ Un aparato fundamental para el control de la mano de obra? (reconsideraciones sobre el sindicato vertical franquista). *Historia social*, pages 23–38.
- Baquer, L. M.-R. (1996). *Los Colegios Profesionales a la luz de la Constitución*. Editorial Civitas.
- Barca Salom, F., Graus Rovira, R., Lusa Monforte, G., Roca Rossel, A., Rosell Colomina, J., and Villaverde rey, M. (2008). *L'Escola Industrial de Barcelona (1904-2004) : cent anys d'ensenyament tècnic i d'arquitectura*. Diputació de Barcelona: Ajuntament de Barcelona : Consorci Escola Industrial de Barcelona.

- Barceló García, M. (2008). *Una Història de la informàtica*. Editorial UOC.
- Barley, S. R. (1996). Technicians in the workplace: ethnographic evidence for bringing work into organizational studies. *Administrative Science Quarterly*, pages 404–441.
- Bashe, C. J., Johnson, L. R., Palmer, J. H., and Pugh, E. W. (1986). *IBM's early computers*. MIT press.
- Bauman, Z. (2013). *Liquid modernity*. John Wiley & Sons.
- Belady, L. A. and Lehman, M. M. (1976). A model of large program development. *IBM Systems Journal*, 15(3):225–252.
- Berenguer, X. (1975). La informática antisubversiva. *Novática*.
- Berenguer, X. (1976a). Ati, desde luego, no es un partido político. *Novática*, 12:39–41.
- Berenguer, X. (1976b). El psf y la informática. *Novática*, 10:51–52.
- Berenguer, X., Corominas, A., and Josep, G. (1975). Sindicación de los informáticos: Por qué y cómo. *Novática*, (2):5–11.
- Berenguer Vilaseca, X., Corominas Subías, A., and Barriga Paituví, J. (1974). Reflexiones para un plan informático. *Novática*, (0):6–12.
- Bewrgin, T. J. and Horning, J. J. (1997). Dagstuhl conference. *Annals of the History of Computing*, 3(19):74–76.
- Black, E. (2001). *IBM and the Holocaust: The strategic alliance between Nazi Germany and America's most powerful corporation*. Crown Publishers New York.
- BOE, 30/09/1941 (1941). Ley de 25 de septiembre 1941 por la que se crea el Instituto Nacional de Industria. *Boletín Oficial de Estado*, (273):7516–7519.
- BOE, 3/07/1971 (1971). Orden de 24 de junio de 1971. *Boletín Oficial de Estado*. Por la que se aprueba el Plan de Estudios del curso de Programador de Aplicaciones, Programador de Sistemas, Analista de Aplicaciones, Analista de Sistemas y Técnico de Sistemas.
- Boehm, B. (2006). A view of 20th and 21st century software engineering. In *ICSE '06: Proceedings of the 28th international conference on Software engineering*, pages 12–29, New York, NY, USA. ACM.
- Botella, P. (1975). Estudios de infomática y universidad autónoma: un matrimonio con dificultades. *Novática*, (3):35–37.
- Breton, P. (1987). *Historie de l'Informatique*. Editions la Decouverte, París.
- Brooks, F. (1975). *The Mythical Man-Month*. Addison-Wesley.
- Calkins, K. G. (1984). The computer that will not die: The SDS SIGMA 7. <https://www.andrews.edu/calkins/profess/SDSigma7.htm>.

- Calvo, Á. (2014). *Telecomunicaciones y el nuevo mundo digital en España: la aportación de Standard: La aportación de Standard Eléctrica*. Ariel.
- Calvo, O. (2007). American military interests and economic confidence in Spain under the franco dictactorship. *The Journal of Economic History*, (67):740–767.
- Campbell-Kelly, M., Aspray, W., Ensmenger, N., and Yost, J. R. (2013). *Computer*. Westview Press.
- Camprubí, L. (2014). *Engineers and the Making of the Francoist Regime*. MIT Press.
- Castells, M. (1996). *The network society*, volume 469. Oxford: Blackwell.
- CBI (2006). Oral history collection. <http://www.cbi.umn.edu/oh/index.phtml>.
- Ceruzzi, P. E. (1998). *A history of modern computing*. MIT Press, Cambridge, MA, USA.
- Ceruzzi, P. E. (2003). *A history of modern computing*. MIT press.
- Chadaverian, S. (1997). *The Historiography of Contemporary Science*, chapter Using Interviews to Write the History of Science, pages 51–70. Hardwood Academic Press, Amsterdam.
- CHM (2004). Oral history program. <http://archive.computerhistory.org/search/oh>.
- Clark, M. (2010). State support for the expansion of uk university computing in the 1950s. *Annals of the History of Computing, IEEE*, 32(1):23–33.
- Cocho, J. M. (1977). Carta de creación de la delegación de la ati en valencia.
- Comisión Gestora (1977). Estudio sobre la puesta en funcionamiento de la Facultad de Informática de San Sebastián en la Universidad de Bilbao. Archivo de la FIM.
- Conversi, D. (2000). *The Basques, the Catalans, and Spain: alternative routes to nationalist mobilisation*. University of Nevada Press.
- Coriat, B. (1976). *Science, technique et capital*. Éd. du Seuil.
- Cortes Generales (1978). Constitución Española. <http://www.boe.es/boe/dias/1978/12/29/pdfs/A29313-29424.pdf>.
- Cotarelo, R. and del Águila Tejerina, R. (1992). *Transición política y consolidación democrática: España (1975-1986)*, volume 15. CIS.
- Croarken, M. G. (1992). The emergence of computing science research and teaching at cambridge, 1936-1949. *IEEE Annals of the History of Computing*, (4):10–15.
- Daniels, G. H. (1970). The big questions in the history of american technology. *Technology and Culture*, 11(1):1–21.
- Davis, M. (2000). *The universal computer: the road from Leibniz to Turing*. WW Norton & Company.

- De Diego García, E. (1995). *Historia de la industria en España: la electrónica y la informática*. Escuela de Organización Industrial, Madrid.
- Demócrito (1975). Informática en la universidad autónoma: un año más. *Novática*, (2):59–60.
- DeVorkin, D. H. (1990). *Physicists Look Back. Studies in the History of Physics*, chapter Interviewing Physicists and Astronomers. Adam Hilger, Bristol and New York.
- Dijkstra, E. (1972). The humble programmer (acm turing lecture 1972). <http://userweb.cs.utexas.edu/users/EWD/transcriptions/EWD03xx/EWD340.html>.
- Doel, R. E. (2003). Oral history of american science: A forty year review. *History of Science*, (41):349–378.
- Duinker, S. (1955). A shifting register using ferro-resonant flip-flops. *Applied Scientific Research, Section A*, 4(1):317–328.
- Duran, R. T. (2002). =<http://www.raing.es/en/academicos/mr-ricardo-torr-n-dur-n>.
- Ebert, C. (2008). A brief history of software technology. *Software, IEEE*, 25(6):22–25.
- Edgerton, D. (2011). *Shock of the Old: Technology and Global History Since 1900*. Profile books.
- Edwards, J. (1999). *Anglo-American relations and the Franco question, 1945-1955*. Oxford University Press on Demand.
- Edwards, P. N. (1997). *The closed world: Computers and the politics of discourse in Cold War America*. MIT Press.
- Emerson W. Pugh, L. R. J. and Palmer, J. H. (1991). *IBM's 360 and Early 370 Systems*. MIT Press, Cambridge, Mass. ; London.
- Ensmenger, N. L. (2010). *The Computer Boys Take Over: Computers, Programmers, and the Politics of Technical Expertise*. MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- EOAR (1963). Supplement to the bibliography of technical notes and technical reports. Technical report, European Office Aerospace Research, Shell Building. 47, Cantersteen Brussels, Belgium.
- Escobar, R. (1980). Informática y derecho a la intimidad. *Novática*, 33:5–15.
- Fara, P. (1982). *Computers. How they work and what they do*. Pelham Books Ltd.
- Fernández-Valmayor, J. L. C. (1996). La problemática de los colegios profesionales en el derecho comparado (francia, italia, alemania). In *Los colegios profesionales a la luz de la Constitución*, pages 20–66. Editorial Civitas.
- FIB (1981). Guia docent . Facultat d'Informàtica de Barcelona (FIB). UPC.
- Figuroa, E. d. (1969). Análisis prospectivo y retrospectivo de la planificación en españa. *Arbor: Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 84(288):19–36.

- Fornes, J. (2012). Los físicos en la Facultad de Informática de Barcelona, 1976-1992. *Actes d'Història de la Ciència i de la Tècnica*, 5:71–82.
- Fornes, J. and Herran, N. (2014). Computing in Transition: The Origins of Barcelona's School of Informatics, 1976-1984. *Annals of the History of Computing, IEEE*, 36(1):18–29.
- Foweraker, J. (1989). *Making Democracy in Spain: Grass-Roots Struggles in the South, 1955–1975*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Freeth, T. (2009). Decoding an ancient computer. *Scientific American*, (301):76–83.
- GABOURY, J. (2013). A queer history of computing.
- Gamella, M., Castells, M., de la Puerta, E., Ayala, L., and Matías, C. (1991). *La industria de las tecnologías de la información (1985-1990): España en el contexto mundial*. Fundesco.
- Gammack, J. G., Hobbs, V., and Pigott, D. (2011). *The book of informatics*. Cengage Learning.
- Ganier-raymond, P. (1976). Entrevista a adolfo suárez. *Blanco y Negro*, (4/09/1976).
- García Alarcó, P. (1975). Formación, cultura y sistema industrial. *Novática*, (5):17–22.
- Garriga, J. (1976). Editorial. *Novática*, page 2.
- Gerovitch, S. (2004). *From newspeak to cyberspeak: A history of Soviet cybernetics*. MIT Press.
- Gieryn, T. F. (1983). Boundary-work and the demarcation of science from non-science: Strains and interests in professional ideologies of scientists. *American sociological review*, pages 781–795.
- Giménez Alemán, F. (1969). El ministerio de educación y ciencia mecaniza sus servicios. *ABC*, pages 51–52.
- Giordano, R. (1993). Institutional change and regeneration: a biography of the computer science department at the university of manchester. *Annals of the History of Computing, IEEE*, 15(3):55–62.
- Goldstine, H. H. (1980). *The computer from Pascal to von Neumann*. Princeton University Press.
- Greenbaum, J. M. (1979). *In the name of efficiency: Management theory and shopfloor practice in data processing work*. Temple University.
- Guirao, F. (1998). *Spain and the reconstruction of Western Europe, 1945-57: challenge and response*. Palgrave Macmillan.
- Haigh, T. (2001). The chromium-plated tabulator: Institutionalizing an electronic revolution, 1954-1958. *IEEE Annals of the History of Computing*, 23(4):75–104.
- Haigh, T. (2010). Computing the american way: Contextualizing the early us computer industry. *Annals of the History of Computing, IEEE*, 32(2):8–20.

- Hashagen, U., Keil-Slawik, R., and Norberg, A. L. (2002). *History of Computing: Software Issues: International Conference on the History of Computing, ICHC 2000 April 5–7, 2000 Heinz Nixdorf MuseumsForum Paderborn, Germany*. Springer Science & Business Media.
- Hoddeson, L. (2006). *The Historiography of Contemporary Science, Technology, and Medicine Writing Recent Science*, chapter The conflict of memories and documents Dilemmas and pragmatics of oral history, pages 188–200. Routledge, New York, NY, USA.
- Hoffman, L. J. (1969). Computers and privacy: A survey. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 1(2):85–103.
- IBM (2015). *IBM FAQ*. <http://www.ibm.com/ibm/history/documents/pdf/faq.pdf>.
- Ifrah, G. (1994). *Histoire universelle des chiffres / Georges Ifrah*. Editions Robert Laffont, S.A., Paris :.
- Isborn, C. (1952). The ferro-resonant flip-flop. In *PROCEEDINGS OF THE INSTITUTE OF RADIO ENGINEERS*, volume 40, pages 228–228.
- J. Casanovas et al. (2004). *Libro Blanco sobre las titulaciones universitarias de informática en el nuevo espacio europeo de educación superior*. ANECA.
- Joerges, Bernward; Shinn, T. (2001). *Instrumentation Between Science, State and Industry*. Kluwer, Dordrecht, Boston, London.
- Judt, T. (2011). *Postwar: A history of Europe since 1945*. Random House.
- Köhler, H. D. (1995). *El movimiento sindical en España: Transición democrática. Regionalismo. Modernización económica*, volume 196. Editorial Fundamentos.
- Komons, N. A. (1967). *Science and the Airforce. A history of the air force office of scientific research*. Historical Division Office of Aerospace Research, Arlington, Va.
- Kraft, P. (1974). Pushing professionalism [or] programming the programmer. *Science for the People*, (4):26–29.
- Kraft, P. (1975). Programando al programador. *Novática*, (6):19–21.
- Krige, J. (2005). *American hegemony and the postwar reconstruction of science in Europe*. Cambridge University Press, Cambridge.
- La Vanguardia (1976). Nuevas muestras de disconformidad por las declaraciones del presidente suárez a paris -mach.
- Laudel, G. and Gläser, J. (2007). Interviewing scientists. *Science, Technology & Innovation Studies*, 3(2):91–111.
- Lavington, S. H. (1998). *A History of Manchester Computers (2 ed.)*. The British Computer Society.
- Lee, J. A. (1995). *Computer pioneers*. IEEE Computer Society Press.

- Liedtke, B. N. (1998). *Embracing a dictatorship: US relations with Spain, 1945-53*. Macmillan.
- Link, D. (2006). There must be an angel. on the beginnings of the arithmetics of rays. *Variantology 2. On Deep Time Relations of Arts, Sciences and Technologies*, pages 15–42.
- Link, D. and Zielinski, S. (2010). *Variantology 4 On Deep Time Relations of Arts, Sciences and Technologies in the Arabic-Islamic World and Beyond*, chapter Scrambling TRUTH, pages 215–66. König Cologne.
- Lloret, O., editor (2000). *Converses sobre els orígens d'Internet a Catalunya*. Beta Editorial, Barcelona.
- López García, A. (2002). Introducció a la història de la informàtica en Espanya. Projecte Final de Carrera-UPC, dirigit per Miquel Barceló.
- López García, S. (1988). Tecnología española de la posguerra, problemas de desarrollo científico y tecnológico en el instituto de electricidad y automática del consejo superior de investigaciones científicas.
- López García, S. (1994). *Actes de les I Trobades d'Història de la Ciència i de la Tècnica*, chapter El doble tañido del hierro: El tecnólogo José García Santesmases, pages 255–262. Societat Catalana d'Història de la Ciència i la Tècnica, Barcelona.
- López García, S. (1994). *El saber tecnológico en la política industrial del primer Franquismo*. PhD thesis, Departamento de Estructura Económica y Economía Industrial Facultad de Económicas y Empresariales Universidad Complutense de Madrid.
- López García, S. (1994). *Tècnica i societat en el món contemporani*, chapter Los precedentes de la informática y la automática en España (1925-1971), pages 255–262. Museu d'Història de Sabadell, Sabadell.
- López i Andrés, X. (2010). *Confits estadístics : històries catalanes de comptes i de mesures*. Generalitat de Catalunya. ISBN 9788439385691.
- López Juan, A. (2013). El centro de cálculo de la universidad de madrid. creatividad y tecnología en la universidad española de los años sesenta. *Artnodes*, 13.
- Lucio, M. M. (1990). Trade unions and communism in spain: The role of the ccoo in the political projects of the left. *The Journal of Communist Studies and Transition Politics*, 6(4):80–99.
- Mahoney, M. S. (1988). The history of computing in the history of technology. *Annals of the History of Computing*, 10(2):113–125.
- Maisonrouge, J. (1989). *Inside IBM: A Personal Story*. McGraw-Hill, Inc., New York, NY, USA.
- Maixé Altés, J. C. (2012). *Innovación y compromiso social: 60 años de informatización y crecimiento: La Caixa, 1950-2011*. La Caixa.
- Marcelo Cocho, J. (1974a). Hardwarear en españa. *Novática*, (0):21–27.

- Marcelo Cocho, J. (1974b). Vuelve el informático enmascarado. *Novática*, (4):40–43.
- Marcelo Cocho, J. (1976). Editorial. *Novática*, (12):2–4.
- Marcelo-Cocho, Julian (1980). Los informáticos (una historia de la profesión). *Novática*, 34:61–66.
- Martí Recober, M. (2002). *25 anys de la Facultat d'Informtica de Barcelona*, chapter Manuel Martí exdegà, pages 29–36. UPC, Barcelona.
- Medina, E. (2011). *Cybernetic Revolutionaries*. MIT Press.
- Miller, A. R. (1969). Personal privacy in the computer age: The challenge of a new technology in an information-oriented society. *Michigan Law Review*, pages 1089–1246.
- Minguet, J. (1969). Aplicación de los ordenadores al análisis petroquímico de paul niggli. *Boletín del Centro de Cálculo*, 3.
- Ministerio de Hacienda (1930). Real orden de 16 de junio de 1924. *Gaceta de Madrid*, (5-11-1930). Real decreto autorizando a la Dirección general de Aduanas para celebrar concurso público con el fin de adquirir dos máquinas de calcular sistema "Samas", para los servicios de Estadística de Aduanas.
- Ministerio de la Vivienda (1964). Decreto 3670/1963, de 26 de diciembre. *Boletín Oficial de Estado*, (11/01/1964). Decreto 3670/1963, de 26 de diciembre, por el que se autoriza al Instituto Nacional de la Vivienda para adquirir e instalar, por concierto directo, un equipo de proceso de datos por ordenador electrónico.
- Miranda, J. C. (2006). *El atroz desmoche: la destrucción de la Universidad española por el franquismo, 1936-1945*. Editorial Critica.
- Moradiellos, E. (2000). *La España de Franco, 1939-1975: política y sociedad*, volume 33. Editorial Síntesis.
- Morgan, H. (2015). *FASCISM, and The Doctrine of NATIONAL SOCIALISM: Codex Fascismo Parts Seven and Eight*. Xlibris Corporation.
- Mounier-Kuhn, P. (2010). *L'Informatique en France de la seconde guerre mondiale au Plan Calcul. L'Émergence d'une science [Informatics in France in World War II with Plan Calcul: The Emergence of a Science]*. Presses de l'Université Paris-Sorbonne.
- Mounier-Kuhn, P. (2012). Computer science in french universities: Early entrants and latecomers. *Information and Culture*, 47:414–456.
- Moya, A. Á. (2011). Hízose el milagro. la inversión directa estadounidense y la empresa española (c. 1900-1975). *Investigaciones de Historia Económica*, 7(3):358–368.
- N/A (1925). Guía del comprador. *Revista Ingeniería y Construcción*, 3(26):92.
- Nadal, J. (1988). *España: 200 años de tecnología*. Ministerio de Industria y Energía.

- Nilsson, M. (2012). Science as propaganda: Swedish scientists and the co-production of american hegemony in sweden during the cold war, 1953–68. *European Review of History: Revue europeenne d'histoire*, 19(2):275–302.
- Nonell, R., editor (2002). *25 anys de la Facultat d'Informàtica de Barcelona*. UPC, Barcelona.
- Norberg, A. L. (1990). High-technology calculation in the early 20th century: Punched card machinery in business and government. *Technology and Culture*, 31(4):pp. 753–779.
- Núñez, C. (1938). Movilizados. núm. 22.948. *Diario Oficial*, page 295.
- Ondategui Rubio, J. C. (2001). Parques científicos y tecnológicos: los nuevos espacios productivos del futuro. *Investigaciones geográficas*, n° 25, 2001; pp. 95-118.
- O'Regan, G. (2008). *A Brief History of Computing*. Springer-Verlag.
- Pagés, J. (2002). *25 anys de la Facultat d'Informàtica de Barcelona*, chapter Jaume Pagés exrector, pages 21–23. UPC, Barcelona.
- Paituví, J. y Garriga, J. (1977). Editorial. *Novática*, 17:4.
- Patronato del Instituto de Informática (1969a). Primera acta de la junta de vocales del Instituto de Informática del 20/06/1970. Ministerio de Educación y Ciencia.
- Patronato del Instituto de Informática (1969b). Segunda acta de la junta de vocales del Instituto de Informática del 21/07/1969. Ministerio de Educación y Ciencia.
- Patronato del Instituto de Informática (1969c). Tercera acta de la junta de vocales del Instituto de Informática del 15/10/1969. Ministerio de Educación y Ciencia.
- Patronato del Instituto de Informática (1970a). Cuarta acta de la junta de vocales del Instituto de Informática del 13/02/1970. Ministerio de Educación y Ciencia.
- Patronato del Instituto de Informática (1970b). Quinta acta de la junta de vocales del Instituto de Informática del 29/05/1970. Ministerio de Educación y Ciencia.
- Pérez Corbalan, F. (1996). Historia de la informática en la uab. Projecte Final de Carrera-UAB, dirigit per Juanjosé Villanueva.
- Pestre, D. (2008). *Ciència, diners i política. Un assaig d'interpretació*. Obrador Edèndum, Santa Coloma de Queralt.
- Phillips, R. F. (2012). *Administrative History of the European Office of Aerospace Research and Development from 1952 through 1975*, volume 1. Office of History, Headquarters. Air Force Systems Command. United States Air Force.
- Pickstone, J. and Bowker, G. (1993). The manchester heritage. *IEEE Annals of the History of Computing*, 15(3):7–8.
- Piera Gómez, F. (1969). Calculadoras en la gestión y en la administración. *Revista de Autimática*, 2(6):35–38.

- Presidencia del Consejo de Ministros (1932a). Concurso. *Gaceta de Madrid*, (24/07/1932).
- Presidencia del Consejo de Ministros (1932b). Concurso. *Boletín Oficial de la Provincia de Madrid*, (26/08/1932).
- Presidencia del Directorio Militar (1924). Real orden de 16 de junio de 1924. *Gaceta de Madrid*, (16/06/1924). Real orden autorizando a la Dirección general de Estadística para que, mediante concurso previamente anunciado en este periódico oficial, compre o arriende los equipos de máquinas clasificadoras y material necesario para ensayar eficazmente la transformación de procedimientos.
- Presidencia del Gobierno (1973). *La informática en España*. Servicio central de informática, servicio central de publicaciones, Madrid.
- Presidencia del Gobierno (1975). *Presentación de la informática*. Secretaria General Técnica, Madrid.
- Presidencia del Gobierno (1977). *La informática en España 1976*. Servicio central de informática, servicio central de publicaciones, Madrid.
- Puig, N. (2003). La ayuda económica norteamericana y los empresarios españoles. *Historia de Historia Económica*, (25):109–129.
- Puig Rovira, F. X. (2002). Cronología. <http://www.fib.upc.es/25e/Llibres/Cronologia.pdf>.
- Puigjaner, R. (2008). *History of Computing and Education 3 (Hce3): IFIP 20th World Computer Congress, Proceedings of the Third IFIP Conference on the History of Computing and Education WG 9.7/TC9, History of Computing, September 7-10, 2008, Milano, Italy*, volume 269, chapter Computer Education in Spain: From early to REcent Times, pages 79–98. Springer.
- Puigjaner, R. y Fornes, J. (2014). Implementation Criteria of University Computer Education in Spain between First Experiences and the European Higher Education Space (EHES). In Kimppa, K., Whitehouse, D., Kuusela, T., and Phahlamohlaka, J., editors, *ICT and Society*, volume 431 of *IFIP Advances in Information and Communication Technology*, pages 176–190. Springer Berlin Heidelberg.
- Puigjaner, R. (2002). Ramon puigjaner exdegà. In Nonell, R., editor, *25 anys de la Facultat d'Inforàmica de Barcelona*, pages 37–50. UPC, Barcelona.
- Puigjaner, R. and Vergés, M. (1975). Bases para un plan de estudios. *Novática*, (5).
- Q.P. (1977). Las facultades de informática son noticia gorda. *Novática*, (5).
- Ramón Tamames, A. R. (2005). *Introducción a la Economía Española*. Alianza Editorial.
- Ritchie, D. M. and Thompson, K. (1973). The unix time-sharing system. In *SOSP '73: Proceedings of the fourth ACM symposium on Operating system principles*, page 27, New York, NY, USA. ACM.
- Robert, A. (1958). Automación. *La Vanguardia Española*, page 17. Edición del sábado 24 de mayo de 1958.

- Roca-Rosell, A. (2005). Professionalism and technocracy: Esteve terradas and science policy in the early years of the franco regime. *Minerva*, 43(2):147–162.
- Rodgers, W. (1969). *Think: A Biography of the Watsons and IBM*, volume 1322. Stein & Day Pub.
- Rodríguez Bayraguet, A.; Corominas Subías, A. (1969). Dossier: la informàtica a catalunya. *Serra d'or*, pages 20–27.
- Rodríguez Cortezo, J. (1981). La informàtica a espanya, 1981. *Novàtica*.
- Rojas, R. and Hashagen, U. (2000). *The first computers : history and architectures / edited by Raul Rojas and Ulf Hashagen*. MIT Press, Cambridge, Mass. ; London .:
- Roqué, Xavier y Herrán, N. (2013). An autarkic science. *Historical studies in the natural sciences*, 43(2):202–235.
- Sales, T. (1980a). La informàtica comercial espanyola en la primera dècada (1960-1970): Apuntes para una historia de la informàtica en españa. *Novàtica*, 34:53–59.
- Sales, T. (1980b). La prehisòria de la informàtica: Antecedents històrics de l'eniàc (1946). *Novàtica*, 34:5–23.
- Salom, F. X. B. (2002). *Els Inicis de l'enginyeria nuclear a Barcelona: la Càtedra Ferran Tallada (1955-1962)*. PhD thesis, Facultat de Matemàtiques i Estadística (UPC), Barcelona.
- Saltor, F. (2004). *Curriculum vitae Fèlix Saltor i Soler*. <http://www.essi.upc.edu/~saltor/resum>.
- Samet, P. A. (1998). The evolution of computer science teaching and research the uk. In *Computers in Europe. Past, Present and Future*. Kyiv, October 5-9, 1998.
- Sánchez-Ron, J. M. (2002). International relations in spanish physics from 1900 to the cold war. *Hist Stud Phys Biol Sci*, 33(1):3–31.
- Santesmases, J. G. (1943a). Aplicación de una expresión analítica de la curva de magnetismo. *Anales de la Real Sociedad Española de Física y Química.*, (39):410–413.
- Santesmases, J. G. (1943b). Contribución al estudio de algunos semiconductores. *Anales de la Real Sociedad Española de Física y Química.*, (39):410–413.
- Santesmases, J. G. (1943c). *Contribución al estudio de la ferromagnética y de la autoinducción*. PhD thesis, Universidad de Madrid.
- Santesmases, J. G. (1952a). Fundamental principles of parallel ferromagnética. Progress report n. 22. Technical report, Harvard University, Cambridge (Massachusetts).
- Santesmases, J. G. (1952b). The shift circuit. Progress report n. 21. Technical report, Harvard University, Cambridge (Massachusetts).
- Santesmases, J. G. (1955). *Analizador diferencial electrónico (Investigación., proyecto y realización)*. Premio Juan de la Cierva en equipo 1954. Ed. Patronato Juan de la Cierva., Madrid.

- Santesmases, J. G. (1956). Analyseur defferentiel electronique ie_csic. In *Actes des Journées Internationales de Calcul Analogique.*, pages 82–87.
- Santesmases, J. G. (1969). Algunos datos para la historia de la informática en españa. *Revista de Automática*, 2(4):5–6.
- Santesmases, J. G. and Civit, A. (1958). Multiplicador y divisor analógico a integraciones periódicas. *Anales de la Real Sociedad Española de Física y Química.*, 54(9–10):263–280. Serie A-Física.
- Santesmases, J. G. and Ibeas, J. G. (1958). Un generador de funciones de diodos con modulación de señal. *Anales de la Real Sociedad Española de Física y Química.*, 54(9–10):263–280. Serie A-Física.
- Santesmases, J. G. and Maña, J. (1943). Circuitos para la derivación y la integración. *Anales de la Real Sociedad Española de Física y Química.*, XLV(39):329–348.
- Santesmases, J. G. (1982). Early computer developments in madrid. *Annals of the History of Computing, IEEE*, 4(1):31–34.
- Sanz-Menendez, L., Muñoz, E., et al. (1994). *Technology Policy: Towards an Integration of Social and Ecological Concerns*, chapter Technology policy in Spain: issues, concerns and problems, pages 349–349. WALTER DE GRUYTER & CO.
- Sanz Menéndez, Luis y López García, S. (1996). Política tecnológica versus política científica durante el franquismo. <http://digital.csic.es/handle/10261/2030>.
- Sarriugarte, I. n. (2013). Deslegitimando los estereotipos pictóricos españoles: de Equipo Crónica a Antonio Saura. *Aisthesis*, pages 53 – 72.
- Schwab, B. and Thompson, M. (1974). Unionism in data processing. *Datamation*, 20(10):61–69.
- Scientific Policy Committee (1955). Proposal to purchase an electronic computer. Technical report, European Organization for Nuclear Research, Geneva.
- Streeter, D. N. (1972). Cost-benefit evaluation of scientific computing services. *IBM Syst. J.*, 11(3):219–233.
- Tamames, R. (2008). *Ni Mussolini ni Franco: la dictadura de Primo de Rivera y su tiempo*, volume 14. Editorial Planeta.
- Tamames, R. and Guglieri, A. R. (2008). *Estructura económica de España*. Alianza editorial.
- Thompson, P. (1988). *The Voice of the Past*. rev. ed. Oxford, Oxford.
- Toole, B. A. (1992). *Ada, the enchantress of numbers. A Selection from the Correspondence of Lord Byron's Daughter and Her Description of the First Computer*. Mill Valley.
- Troiano i Gomà, H. and Masjuan, J. M. (2008). *El Procés de reforma dels plans d'estudi de les titulacions universitàries d'informàtica*. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Tubau, J. A. (2009). Els enginyers industrials i les tic a catalunya. *Esperit del bit*.

- Turner, F. (2010). *From counterculture to cyberculture: Stewart Brand, the Whole Earth Network, and the rise of digital utopianism*. University Of Chicago Press.
- Velayos Hermida, S., editor (1982). *50 años de investigación en física y química en el edificio Rockefeller de Madrid 1932-1982*. CSIC, Madrid.
- Vergés, M. (2002). Martí vergés exdegà. In Nonell, R., editor, *25 anys de la Facultat d'Informàtica de Barcelona*, pages 51–57. UPC, Barcelona.
- Wais San Martin, F. (1967). *Historia de los ferrocarriles españoles*. Madrid, Fundación de los Ferrocarriles Españoles.
- Wear, S. R. and DeVorkin, D. H. (1981). Interviews as sources for history of modern astrophysics. *Isis*, 72(3):471–477.
- Weiner, C. (1988). Oral history of science: A mushrooming cloud? *The Journal of American History*, 75(2):548–559.
- Wilkes, M. (1985). *Memoirs of a computer pioneer*. Massachusetts Institute of Technology.

Apéndice A

Entrevistas

A.1 Miquel Barceló García

Lloc: al seu despatx, edifici Omega 129, Campus Nord UPC

Data: 06/05/2010

M'interessa l'inici dels estudis d'informàtica

La FIB arranca en un decret de l'any 76, en que s'aproven les facultats d'Informàtica de Madrid, San Sebastià (al País Basc) i Barcelona. Això ho mouen Manel Martí Recober, Fèlix Saltor i una sèrie de gent. Llavors el que passa es que, això s'aprova l'any 76 i els cursos es comencen a fer el curs 77-78. Jo recordo que vaig veure un anunci a l'estiu, a l'any 77, a La Vanguardia, que demanaven professors per la FIB. Jo havia muntat el departament d'educació de la Honeywell-Bull perquè fins a aquell moment la gent només feia cursos als constructors: a IBM, a Univac, a Honeywell, etc. I jo vaig muntar el departament d'educació de la Bull feia cursos d'anàlisi, de programació, d'algun llenguatge de programació, d'aquest tipus de coses. Llavors vaig venir, vaig parlar amb el Manel Martí Recober que era el que tenia l'encàrrec de ser el primer rector, el primer degà de la facultat (després va ser el Puigjaner). Llavors el Manel tenia una assignatura que es deia Disseny Tecnològic, perquè els noms que es van agafar, es va agafar Disseny Lògic i Disseny Tecnològic, Disseny Lògic per l'home aquell escandinau que parlava d'aquestes coses. Aquí a la professió es parlava d'Anàlisi Funcional, Anàlisi Orgànica i Programació, llavors això a la facultat en lloc de dir-lo d'aquesta manera va voler dir-li Disseny Lògic, Disseny Tecnològic i Programació. Llavors el Disseny Lògic em sembla que ja hi era perquè hi havia el Toni Oliver que també està ficat en algun dels primers i ell havia fet classes em sembla que era a l'Autònoma (a Bellaterra) i llavors ell es va passar aquí i més o menys ja cobria aquests temes i això, llavors clar, hi havia la part intermèdia que és la part del disseny tècnic que és deia Disseny Tecnològic que és l'anàlisi orgànic si vols que està una miqueta a meitat de camí d'aquestes dues coses

i el Manel Martí va dir "escolta, jo tinc aquesta assignatura, si vols, te la miro i si la pots fer, la fas" això és més o menys el que faig a la Bull perquè explicaven això, però tampoc feien volar massa els anàlisis i aquestes coses, si que feien cursos d'anàlisi, diguem d'alt nivell. Però això, per gent que es reciclava, però els cursos d'introducció eren cursos d'una introducció a l'anàlisi, a l'anàlisi orgànic, programació i llenguatge Cobol, llavors em vaig mirar això, vaig agafar una miqueta el que em pensava que tenia que ser l'assignatura, em sembla que hi havia algú que havia fet uns apunts d'alguna cosa semblant a l'Autònoma, me'ls van deixar, no em van agradar gens, i vaig fabricar l'assignatura i llavors van començar a fer classes a l'any, al setembre del 77 es van començar a fer classes.

Jo no sé si van fer, no crec que es fes un doctorat abans perquè al 77 i als primers anys només s'admetia a gent que tingués un títol superior i volgués fer el segon cicle, jo tenia fins i tot algun company de feina que ho va provar, i van fer això. Llavors van estar dos o tres anys que tenien gent que eren titulats que venien aquí a fer-se un altre títol d'informàtic o bé professionals d'informàtica, amb la informalitat que això representava d'horaris i d'aquestes coses, i van muntar aquesta història i llavors van començar-ho a fer. Em sembla que va ser dos o tres anys després que va començar a entrar gent que va entrar ja a fer primer i la prova és que com que la carrera de cinc anys hi havia una espècie de moviment "Orejas" [Fernando Orejas] i aquesta gent en contra de la carrera de tres anys. La carrera de diplomatura no es va acceptar fins a l'any vuitanta i pico perquè ells estaven per les coses excelses, quan realment si miro bé la professió del carrer diplomatura o enginyeria tècnica va que bufa, entens? O sigui, hi han molts pocs llocs d'enginyer que necessitin cinc anys però bé allò és... es va muntar així, com sempre quan el coneixement es fa acadèmic cau en mans d'acadèmics que mai han treballat i no saben el que és la feina, per tant se la imaginem, se la imaginem en funció dels llibres que han llegit, i clar depèn dels llibres que hagin llegit se la imaginem més bé o malament, si

un és de formació matemàtica els llibres que han llegit pues són més precaris en quan a la realitat... i em sembla que la primera orla es va tancar al 84 vol dir que és gent que deguera entrar al curs 79-80, 80,81, 82,83, 84 són els cinc anys, els quatre que van acabar-ho. Vol dir que van estar dos o tres anys 77-78,78-79 fent només per gent que tingués un títol i vingués a fer aquest, que va haver-hi una mortaldat total i absoluta... perquè clar, perquè la gent s'apuntava, sabien que informàtica era lo que ells sabien, però clar, l a meva assignatura potser si que era més pràctica perquè venia del món de l'empresa, la gent que venia del món més acadèmic, clar la gent acabava dient "això que expliquen a la facultat no és, noç', clar, quan van començar a explicar programació, aquí explicàvem en Pascal a l'any 80, clar Pascal a la indústria no es feia servir, pensa, que fan aquests de la facultat. Tenia sentit ensenyar Pascal perquè ensenyaves, de rebot, ensenyaves estructures racionals de pensament de programa estructurat, Fortran i Cobol que és el que feia servir la gent no hi havia manera humana. Doncs això va ser més o menys així.

Això d'explicar a nivell algorísmic ja ho feies a la Bull, no explicàveu directament un llenguatge, ensenyàveu a programar. Quan explicàveu Warnier, oi?

Si, nosaltres explicàvem Warnier perquè Warnier el va inventar la Bull. La programació estructurada la va inventar el Warnier, perquè el llibre del Warnier és del 68 i el llibre de Structured Programming del Dijkstra i tota aquesta gent és del 70, el que passa és que el Warnier ho feia en francès i jo el coneixia perquè estava a la Bull a França, jo recordo haver fet un curs amb el Manolo Costa Romero de Tejada per l'Associació de Tècnics d'Informàtica en que jo parlava de programació estructurada i ell parlava de programació modular i en certa manera se'm carregava la programació estructurada, perquè això era una cosa d'un francès i una cosa molt rara...

I Manuel Costa explicava Jackson?

No, Jackson encara no tirava, Jackson és del setanta i tants. Llavors Jackson aquí no era massa conegut. No, no, el Costa era en aquest moment estava a Delta Informàtica i explicava programació modular. Perquè pensa que el Jackson el primer llibre és del 75, em sembla recordar, i per tant al 76-77 aquí no havia arribat de cap manera! Perquè aquí havia tot un practicisme molt rudimentari. Jo quan vaig arribar a la Bull vaig tenir que començar a dir que no valia dir allò: llegim una targeta, preguntem al codi, decidim que farem, no, primer pensem l'estructura del programa, clar, això jo recordo que creava sorpresa, però bé això és el que a mi em van explicar. Jo vaig aprendre informàtica d'una manera totalment salvatge, jo sóc enginyer aeronàutic, a l'any 68 el profe d'aeronàutics, el que portava matemàtiques, el López Ruiz treballava a construccions aeronàutiques i allà teníem un IBM 1401 amb Autocoder i amb els quatre pilotes de la classe, o sigui els que eren bons i tal i qual... pues ens feia anar a programar l'Autocoder, i el van convèncer que ens comprés una programadora i va comprar una Olivetti, en lloc de comprar-nos la HP que nosaltres volíem ens va comprar una Olivetti, amb targes d'aquestes magnètiques i així, i allà fèiem programes, hi ha una cosa que ha fet programes al 68-69. Pues ja va passar que va venir Univac, va venir Univac i el ministeri va tenir un 1108 d'Univac i aquest 1108 d'Univac li van... estava al ministeri però deixava terminals a les universitats, a Madrid no, sinó que a Madrid el que va passar es que el CERN de Ginebra es va treure de sobre el 7090 que tenia ja 10 anys i el va tornar a IBM, en aquell moment la gent, no comprava, sinó que llogava ordinadors, IBM el va tenir i va dir: "i ara que em faig d'això", llavors per no tirar-la la dono a l'Universitat de Madrid. L'Universitat de Madrid va muntar un centre de càlcul, el Centre de Càlcul de l'Universitat de Madrid, de la Complutense es va dir, perquè les Politècniques eren coses aïllades, i allà, clar, jo me'n vaig assabentar, això devia ser el curs... jo vaig acabar al 69-70, i durant aquell curs me'n vaig assabentar, vaig fer el meu projecte de final de carrera en programes en Fortran en el centre de càlcul,

i arran d'això vaig connectar amb el centre de càlcul i a l'any següent ja vaig acabar aeronàutics i vaig estar a l'any següent fent enginyeria nuclear a la Junta d'Energia Nuclear i treballant mitja jornada amb la beca d'IBM en el centre de càlcul.

Ara que dius això de la gent, tu ets d'aquest personal, això és un diari ABC de 1980, del primer reactor, diu que està programat per espanyols tot i que la màquina és italiana...

A veure, abans de tenir aquest terminal del 1108 del Ministeri d'Educació el que hi havia a la Junta d'Energia Nuclear, per això vaig deixar el tema d'energia nuclear, era una Remintong Rand, però una Remintong què vol dir?, vol dir que Sperry que és qui es compra l'empresa de l'Eckert i el Mauchly monta la secció Univac, i a Univac s'hi acaba fusionant la Remintong que és una altra promotora d'aquestes que fan afaitadores i màquines d'ordinador, i la que hi havia a la Junta d'Energia Nuclear l'any 70 quan jo vaig anar-hi, jo vaig estar allà des del setembre del 70 fins a finals del 71, era una Remintong Rand de 5K de memòria, el compilador de Fortran l'havies de posar en tres etapes, feies una capa... o sigui tu entraves el teu Fortran, llavors una primera etapa te'l traduïa en unes targetes perforades, a través d'aquestes targetes perforades en la segona etapa del compilador te'n treia unes altres i llavors posaves la tercera etapa del compilador i et treia l'executable, perquè no hi cabia en cintes. Jo recordo haver fet programes perquè entressin en 5k sobre l'estabilitat d'un nucli d'una central nuclear, clar és una aberració, doncs en aquella màquina no es podia i llavors segurament sí que els càlculs, tot i que els degueren programar gent d'aquí, de la Junta, van fer-ho allà... Llavors jo estava a la Junta i feia servir la Remintong al matí amb un parell de programes meus que no crec que els guardi, el meu projecte de final de carrera de l'any 70 el vaig fer en programes Fortran i era un motor de coet de propulsant sòlid per anar a baixa atmosfera i era el primer que es feia a l'Escola d'Aeronàutics i en els cinc anys després es van fer set o vuit perquè clar el meu paquet de programes es va quedar, tu

canviaves el paràmetres i tenies un altre coet, i com que el Sánchez Tarifa, el catedràtic no tenia ni la més remota idea de que això és pugués fer doncs van haver-hi tres o quatre projectes, no sé, tres o quatre em consten i el Jaume Andreu que es va quedar més temps que jo deia que hi havien uns quants... Jo feia això i estava al centre de càlcul mitja jornada, allà em van encolomar, suposo que va venir de... el 7090 va venir de... hi havia el Garcia Camarero que feia coses de dibuixos i de gràfics i aquestes coses, l'any 70 eh! o sigui imagina't, i llavors la feina que em van donar, jo havia treballat en Fortran, allà vaig treballar amb Algol, quan vaig anar a l'indústria vaig treballar en Cobol bàsicament, però una de les coses que em van donar va ser una cinta que venia que Ginebra que hi havien rutines matemàtiques, programades bastant malament i sense cap comentari, fins a tal punt que tu agafaves una rutina i deies: "això em sembla que inverteix matrius", en lloc de documentar-la em faig una rutina que inverteixi matrius nova i la tiro. La meva feina era, em van dir tota la cinta i totes aquestes rutines posa-les en disposició perquè la gent les pugui fer servir, i bé, és que algunes em sembla que no sabia ni que havien de fer perquè era un tros de codi en Fortran i apa averigua, o sigui... com es feien les coses en aquella època!

Llavors tu, a l'època que entres a la FIB, el pla d'estudis està fet però no està desenvolupat, les assignatures no estan desenvolupades. És així?

El pla d'estudis està fet, i a mi el Martí Recober em diu mira hi ha una assignatura de disseny tecnològic que no sé qui la pot fer, i més o menys doncs entenc que si hi ha disseny lògic enlloc de tecnològic doncs això deu ser l'anàlisi, no? Diem l'anàlisi orgànica que et deien, no? Diem l'adaptació d'un disseny lògic, d'un anàlisi conceptual que diríem ara, a una plataforma hardware concreta que en aquell moment no hi havien PC, no hi havien micros, no hi havia cap tipus de cosa. I em va dir, tu mateix... Llavors jo vaig anar a la Bull i vaig saquejar la Bull de França, d'Anglaterra i d'Itàlia i amb el que hi havia de material de allà vaig fabricar, i el que jo creia, vaig fabricar un curs.

Jo vaig descol·locar als de la Bull quan em van dir, el primer curs d'anàlisi que vaig fer, uns senyors havien fabricat a la Bull una cosa curiosa que era un joc de l'Oca de l'informàtica, en lloc de "de oca en oca y tiro por que me toca" és "de reunió en reunió y no se que rimava..." i eren totes les etapes de les que estava fet un projecte informàtic i llavors jo, una vegada vaig començar un curs d'anàlisi amb executius d'empreses que el dilluns van arribar, van arribar allà a les 9 del matí i es van trobar amb unes taules de quatre amb el joc de l'oca i vaig dir ara jugareu durant una hora a l'oca i van jugar durant una hora a l'oca amb les instruccions al costat i vaig dir: ara ja sabeu de que va un projecte informàtic, no? ara us ho explico en serio... Jo feia coses d'aquestes i per exemple vaig agafar material d'allà i vaig fer coses i vaig muntar el disseny tecnològic d'aquí...

En aquella època hi havien departaments?

- La Facultat en aquell moment va arrancar amb uns departaments diferents que eren departaments de facultat, no hi havia encara la LRU i una mica el departament que nosaltres estàvem era el departament de sistemes d'informació i economia. Hi havia un departament de programació que s'encarregava de la part algorítmica fonamental científica de la informàtica i nosaltres ens encarregàvem de la informàtica aplicada al serveis dels sistemes d'informació, a les empreses, per tant això lligava molt amb l'àmbit dels sistemes d'informació i amb el àmbit de l'economia. Ara per exemple ens hem canviat i tenim un departament que es diu Enginyeria de Serveis, haurien de tornar a marcar la diferència, hi ha gent que està interessada en la calculabilitat d'una cosa i a mi tant me fa la calculabilitat, és a dir, una empresa, un banc, no tindrà mai un problema d'una calculabilitat massa seria, simplement li has de resoldre un problema, no? I és aquesta visió més d'una informàtica aplicada. Llavors nosaltres teníem aquest departament que feia això, sistemes d'informació, o sigui: bases de dades, disseny lògic, disseny tecnològic, aquest tipus de coses i també fèiem les assignatures

d'empreses, estàvem al nostre departament, el Josep Coll, el Xavier Llinàs estàvem al nostre departament, precisament quan el Josep Coll va ser diputat de Convergència i se'n va anar al Parlament, i va estat dos o tres anys d'excedència, això a més va passar d'un dia per l'endemà, qui fa l'assignatura d'economia l'any que ve? I jo vaig dir: bé, jo he fet Econòmiques, si voleu ja la faig jo, i jo vaig estar dos anys fent economia, era l'assignatura d'Economia, m'ho vaig passar molt bé, clar, bé, amb un problema jo l'havia fet amb el Samuelson, amb el Lipsey, i amb llibres generalment decents i ells fotien servir el Wannacott que era un llibre no reaccionari, allò, "estaba más a la derecha que Gengis Khan" que es diu habitualment, "la vaga és dolenta, és un pecat", tampoc és això...el lock-out també deu ser-ho, no? Però allà no en deia res. Ho dic perquè deia que el departament ajuntava les dues coses i va ser quan va venir la LRU que es van crear els departaments per àrees de coneixement i llavors economia es va separar de programació i sistemes d'informació que van anar a petar tots a LSI i ara, d'alguna manera, tot i mantenint la mateixa àrea llenguatges i sistemes d'informació, hi ha un departament que es diu Llenguatges i Sistemes d'Informació (LSI) i un altre que es el que hem creat, el claustre el va crear el novembre passat, que és Enginyeria, Serveis i Sistemes d'Informació, entesa la informàtica 'al servei de', no el fonamentalisme diguem de l'algoritme i aquestes coses. Això als anys 70 quan va arrancar la facultat no existia, del 77 al vuitanta i pico que va haver-hi LRU el departament era aquest, fèiem sistemes d'informació i empresa, hi havia un altre departament que feia programació.

Llavors parlant d'això i de quin tipus de professionalització de la informàtica es produeix a Espanya arran de la instauració dels estudis reglats de informàtica, tu vas estar gairebé 10 anys treballant a temps parcial, continuaves a la Bull..

: Jo vaig estar a la Bull des del 72 al 89 perdó, llavors vaig estar a temps parcial a la FIB, jo era d'aquells que venia quatre hores a la setmana a fer classes i la resta la feia a la Bull, com el Manolo Costa, el Manolo Costa també va estar molt temps que

treballava a IBM perquè quan va deixar Delta Informàtica va entrar a IBM i treballava a IBM i venia aquí a fer, ell va entrar primer a fer coses d'Administració d'Empreses, per aquesta cosa de la informàtica al servei de les empreses, així com jo al 89 em vaig tornar lelo i quan vaig fer 40 anys al 88, vaig decidir que portava 17 anys treballant amb el director del Banc de Sabadell, amb el director de grans empreses i aquestes coses i que no volia els 25 que em quedaven fent això, vaig passar a temps complet a la universitat, però el Costa va fer-ho quan al 93 va haver-hi aquest ajust tant bèstia a les empreses informàtiques i amb ell li van fer una jubilació anticipada que li va permetre venir aquí a fer classes.

Et vas trobat algun Llicenciat en Informàtica a la Bull? Els professionals que formaven a la FIB eren aprofitables?

No, aquest és el problema, els professionals que formava la FIB eren aprofitables però no eren volguts perquè, t'explico, a la Bull un dels sistemes que fèiem servir de selecció de personal, a part del tests, l'expedient i tot això que feien els psicòlegs, havia una cosa que a mi em sembla que és molt útil i és que si aquella persona tenia que venir a treballar amb un equip de gent es feia una reunió amb aquell equip de gent, es posaven cinc o sis senyors, el director de l'àrea, el psicòleg que s'ho mirava i cinc o sis senyors i el nou aquell venia i estaven dos o tres hores, les que calguessin, xerrant i parlant de coses, i el aspirant ens deia doncs a mi m'agrada navegar, doncs explica'ns com es pot navegar contra el vent i ell t'ho explicava amb la qual cosa veies si era capaç d'explicar-se i li preguntaves. Me'n recordo un rus, deia i a tu que t'agrada, a mi m'agrada l'opera, doncs escolta tu, torna't a Rússia perquè aquí no t'ho podràs pagar i coses d'aquest estil. Doncs això anava relativament bé perquè et permetia, al grup de gent veies, si es feia bé, sempre hi ha un que es posa molt a la contra, un que fa de paràs, jo sempre feia de paràs, i d'alguna manera veus si l'aspirant aquell encaixa amb el grup perquè moltes vegades a informàtica sobre tot en aquell moment, bé i suposo que passa ara, de vegades hi ha

un rave a les dues de la matinada i llavors la gent està amb tu i vol fer les coses amb tu perquè vol o si et diu botifarres se' va tot a n'orris, llavors això a mi em va permetre veure que per exemple, bé, no els primers anys però si al 85-86 es donava el cas de que quan el candidat, a veure, pensa que la majoria de gent professionals d'informàtica eren, o no tenien títol de res, eren pixa-tintes eixerits que havien fet un curs a IBM o a Honeywell i sabien basat en això, o eren enginyers aeronàutics, enginyers industrials, advocats, arquitectes... que s'havien reciclat en informàtica entrant en una empresa, que clar, l'empresa deia si jo vull vendre arquitectes millor que tingui un arquitecte que l'ensenyi en cinc mesos algo d'informàtica perquè és un millor interlocutor per convèncer a un arquitecte, això funcionava així, per això teníem arquitectes, advocats, físics i de tot el que et feies...

Perdona, de l'Institut d'Informàtica de Madrid no sortia gent?

Allò no, no es feia res. Em sembla que el Manolo Costa un dia se'n va anar a examinar, però perquè era el Manolo Costa entens? Les persones normals d'aquí passàvem olímpicament d'allò, sabíem que era un títol que no tenia res, perquè a veure, en un principi si t'agafava una empresa amb un sou molt bo, molt més alt que el que hi ha ara, i no tenies títol de res d'informàtica vol dir que t'agafaven per unes capacitats i en feien un període de formació de 4 o 5 mesos i ja estava. Hi havia gent que estudiava més i gent que estudiava menys. Tornant a això dels estudiants, cap al 85-86 el que passava era el següent: la idea era que tu podies agafar un enginyer industrial encara que no sapigués informàtica, però ja li ensenyaries, tampoc es feia massa sofisticat, per treballar a la indústria espanyola la carrera de cinc anys ens sobra i la de tres anys ens sobra, és a dir, amb mig any intensiu tu formes a un informàtic amb el que pots servir a la feina cada dia, potser aquest no podrà créixer molt més però si és llest ja créixerà o sigui que... el tarannà era aquest no? Llavors clar, quan va començar a passar que ens venia a demanar plaça algú que era de la Facultat d'Informàtica jo vaig detectar allò que

els meus companys de la feina s'hi oposaven, per què?, primer perquè el nano que venia de la Facultat d'Informàtica sabia coses que ells no sabien, per exemple, sabien Pascal, sabien programació estructurada, i ells, guanyaven un sou molt bo, no sabien Pascal, no sabien programació estructurada i d'alguna manera es veien febles davant d'això, jo crec que era això, perquè si no, pràcticament en tot el temps que jo vaig seguir a la Bull, fins al 89, no vam entrar ningú d'Informàtica, es preferia un físic, un matemàtic, un enginyer industrial a un d'Informàtica, i el que acabava petant no era el nivell del test, de les notes o aquestes coses, sinó que acabava sent l'encaix amb les persones del d'allò, que s'hi posaven d'ungles, jo sempre he pensat que era..., ara a mi no em fotia por, perquè clar jo portava aquí uns quants anys, però clar, jo sempre he dit, escolta una cosa, la màquina de Turing deu ser molt important, i ho és, i un informàtic que no sàpiga la màquina de Turing, no sap d'informàtica, però en aquell moment la informàtica estava plena de gent que no sabien "Turing, què? mandeç", no els hi feia cap falta per res, llavors clar, quan veien que venia algú que sabia de Turing, de Pascal, de programació estructurada i tal, s'hi posaven d'ungles perquè en certa manera deien, jo interpretava que deien "es que aquest tio aixecarà la llebre que no sé res", clar, sí sabien, tenien molta pràctica de tractar clients, de veure què podia voler un usuari, de com adaptar-li amb les eines que hi havia en aquell moment, etc. Però la formació més acadèmica que hi havia a la Facultat jo diria que no agradava, i jo he tingut que estar en llocs defensant el que deia la facultat, o sigui defensant que no s'ha d'ensenyar un llenguatge de programació, s'ha d'ensenyar a programar i després ja agafaràs el llenguatge que sigui, ho agafaràs amb la gorra. Jo va haver-hi una època quan vaig descobrir això, jo llavors a l'assignatura de disseny tecnològic els hi fotia fer una pràctica, fer una tonteria, que els deia "i això ho heu de programar en Cobol" i em dèiem tots "Cobol? Si no sabem Cobol", escolta tu, no m'emprenyis, hi ha manuals i això i us dono el compilador, no patiu (hi havia en PC), tireu endavant, si sabeu programar, el Cobol

l'apreneu en dues hores, i el que no apreneu el compilador us dirà aquí falta un punt, aquí sobra la coma, ja està! Perquè? Només perquè la gent ve a buscar feina i quan li preguntes: "Saps Cobol?", i la gent deia "no, jo sé Pascal, Modula...", jo intentava només convenç-se'ls de que, escolta, Cobol?, es que tu pots, tens una formació que t'aprens un llenguatge en una setmana, cosa que els que han après Cobol no poden dir-ho, i per mi la reacció de la por que tenien als nanos amb Pascal, amb Modula amb programació estructurada era aquesta.

L'ATI no representava llicenciats en informàtica?

No, no, no, és que a veure, és que l'ATI, també s'ha de sapiguer què passa, primer al 76, Franco s'ha mort al 75, es creen, no escoles superiors, escoles tècniques, escoles d'Enginyers, és creen facultats perquè no es volen crear escoles perquè les escoles, a veure, els que movien tot això era gent més aviat esquerranosa i per tant d'alguna manera el que es volia era no entrar en els retrograts col·legis oficials, ara tenim una imatge dels col·legis professionals diferent però als anys 70 era retrograt totalment i absoluta, surten facultats d'informàtica, no surten escoles, la gent surt llicenciada no surt enginyer. Perquè enginyer, amb la llei que hi havia en aquell moment, obligava a haver-hi un col·legi d'enginyers. Llavors l'ATI era una associació que es va muntar, quasi era com un sindicat, perquè ajuntava dintre de l'ATI qualsevol professional d'informàtica, vol dir, el que feia d'analista (encara no hi havia consultors, eh, li dèiem analista i prou), el analista, el programador, perforadors, operadors, gent que movia... o sigui, treballadors de l'informàtica, era més com un sindicat d'alguna manera. I per tant ATI diguem, no, no tenia diguem aquesta... després quan ja eres un titulat ja s'han fet associacions de titulats, el que té el títol d'informàtica, amb el problema qui té el títol però qui fa la feina informàtica clar... ara està canviant, però als finals dels 70, segur, i a finals dels 80, qui remenava les cireres informàtiques a Espanya no tenia cap títol d'informàtica. Clar, tenia por de que com se li donés carta a la gent que té

títol d'informàtica ells anirien quedant endarrere, però des del Cap d'Informàtica de La Caixa de Pensions al que volguessis. Alguns casos espectaculars eren pixatinters eixerits que clar, amb trenta anys d'experiència si ets llests tu et fas l'amo d'una cosa.

Parlem de les innovacions de la FIB: el PDP-11, el sistema de crèdits.

Lo dels crèdits va ser molt complicat perquè era la primera vegada que es feia i en principi, clar, permetia a la gent que es fes les carreres... lo de triar IBM o no IBM, a veure, siguem seriós, algú es pensa que va ser una decisió clara i meravellosa, totes les universitats com la nostra tenien IBM jo recordo quan estava al deganat de vicedegà d'extensió universitària que parlava amb IBM i no entenien que la Facultat d'Informàtica no tingués màquines IBM i tingués Digital, clar nosaltres van pescar que... la informàtica a Espanya hi ha dos grans empreses des d'origen que és la IBM que ve de International Business Machines i la Compagnie des Machines Bull que és la Bull que es converteix en Honeywell Bull, al 69 arriba Univac, Univac es monta amb gent de la Bull, de Honeywell Bull perquè agafa gent a IBM que cobren molt i costa més. Això es nota molt clarament, perquè els de IBM diuen "arxiu" i els de la Bull i els de Univac diuen "fitxer" perquè ve del francès "fichier", al 78-79 es quan Digital s'instal·la a Espanya, per tant, d'alguna manera quan la Facultat tria tenir màquines Digital, tria perquè algun profe, segurament el Diaz, hi ha una primera oposició molt dura i espectacular entre López de Mántaras i el Josep Diaz, i guanya el Josep Diaz, el López de Mántaras se'n va i ara porta la cosa d'intel·ligència artificial, el centre de microelectrònica i aquestes coses, segurament això a marcat molt, diguem, el tarannà de les persones, acaba marcant, va ser el primer catedràtic d'informàtica i ha donat un to determinat, que possiblement el López Manteres n'hagués donat un altre, no saps mai qui és millor ni qui és pitjor. Llavors, jo suposo que algú dels que ha estat a Estats Units ha vist que a les universitats hi ha molts PDP de Digital i llavors es fa campanya per tenir aquí un PDP, com que coincideix amb que Digital vol venir a

Espanya i pràcticament el regala, es per un problema de preu es va al PDP, hi ha una orientació política, i l'orientació és aquella de dir, els de IBM són dolents, són dolents perquè és l'informàtica aplicada a les empreses i això és dolent, volen fer una altre tipus d'informàtica, bueno, això són opinions però jo ho veig bastant clar, si és cert que nosaltres tenim PDP i a partir d'aquí bueno clar, Digital fa la política que tu comences amb una màquina petita i quan vols més potencia en fots quatre o cinc i fas un cluster i endavant, i acabes tenint sistemes operatius VMS i tal que estan molt bé, VMS és el d'allò, MVS que és el de Digital em sembla... Llavors bé, això canvia, els de d'això no ho van entendre mai...

Per què això havia de passar pel Ministeri, entenc?

: No, no, això és una decisió d'aquí, això ho prenen suposo que els primers que arrenquen que són, bueno, el Martí Recober... Per exemple, coses curioses, el Martí Recober està treballant amb un centre de serveis, Seresco, i quan ve aquí, diem passa a temps complert i aquestes coses, ell aconseguix que els de Seresco que tenien un Siemens ens el regalin a la facultat i a començaments dels anys 80 tenim un Siemens que no el sap fer servir ningú, perquè clar, diem, tota la gent de Digital fa Digital perquè tampoc sabent fer servir un IBM, tampoc sabent fer servir un Univac, es coneixen el món del Unix, és aquest món obert, no? Llavors aquí jo... és una decisió que es pren... jo penso que es pren perquè és el que dona seguretat a la gent que està arrancant la Facultat, a alguna gent, als que estaven a temps complert a la Facultat, els que estan a temps parcials pues són secundaris però tots aquests estan treballant, per exemple el Toni Oliver pues estava Motor Ibérica amb IBM, bueno la gent que hi ha està... joestic amb Bull, el Jaume Barcelò està a Univac amb el Univac, és a dir, tots tenim aquestes màquines, són les úniques que hi eren en aquest país, Digital a l'any 77 no existeix a Espanya i és una de les altres coses que la professió no ha entès mai, "que fan aquests, que es posen en una màquina que no existeix". Llavors clar, també suposo

que Digital va fer servir molt bé això... això m'ho sé prou bé perquè resulta que clar, quan al 69 Digital munta filial, al 79 Digital munta filial... al 69 entra Univac pues al 79 entra Digital, i qual Digital munta gent aquí ? per treure professionals però només els pot treure d'IBM, de la Bull o d'Univac, no hi ha més. Llavors, d'IBM no els treus, Univac els acaba d'agafar i en perd algun i els altres els perd la Bull, companys meus de Bull va ser el Director general de Digital, companys meus venedors de Bull van ser els venedors de Digital. Jo me'ls veia aquí. I Digital arrenca possiblement arran de que pot utilitzar l'aparador de la Facultat d'Informàtica. És la clàssica inversió de dir "tu fas que els estudiants treballin en Digital i llavors quan aquest estudiant estigui en un lloc i hagi triat ordinador naturalment triarà el Digital" que és el que els hi va passar a Digital, Digital entra a Espanya perquè alguns professors inicials de la FIB han estudiat a Estats Units i han fet servir màquines Digital, quan venen aquí poden aprendre un IBM, poden aprendre un Univac, poden aprendre un Bull però els hi fot mandra, se senten insegurs, a demés, més aviat també ven començar amb una vesant molt teòrica, no de gent que li agradés fer les coses sinó que li agradés pensar les coses, doncs aquests el que volen és els menys problemes possibles. Però si, jo vaig estar, quan vaig canviar al 89, el Toni Oliver clar, lògicament, em va dir escolta, tu no has pagat aquí...

Això t'anava a dir, parla de l'etapa de vicedegà.

Clar, el Toni Oliver em diu, escolta, tu no has pagat aquí, paga! Llavors vaig estar uns quants anys al vicedeganat amb el Toni Oliver. Va haver un rifi-rafe, un problema dels departaments i els centres i el pes relatiu, el Toni va marxar, va venir el Pere Botella, jo vaig marxar amb el Toni i als sis mesos el Pere Botella em va dir "escolta, tu, vine cap aquí...". Jo vaig estar, amb el Toni Oliver i amb el Pere Botella, tres anys amb un i tres o quatre amb l'altre, i llavors amb aquest va ser quan jo tractava a IBM i IBM ens volien vendre coses però clar, recordo que van estar un moment per comprar una màquina, va ser quan van comprar l'Eclipse, aquest de Data General, i jo vaig fer una

jugada de pòquer, porten una màquina que em diu això costa 15 milions i jo els dic, ho sento, el pressupost em surt 9, i als dos dies em venen amb la mateixa màquina, 9 milions, dic: vale. Perquè volen entrar. Clar, després ja no ha sigut el mateix perquè les coses es fan.. la màquina que hi ha al darrere es fa molt més transparent, ara la gent no sap, no la coneix, però en aquell moment, sobre tot el que va fer Digital, els altres ho havien vist, no? i els que volien venir deien si ens posen en una cosa com la Facultat d'Informàtica és important, llavors clar, una cosa, de veritat eh, em donen un pressupost 15 milions i jo, se'm va escapar, escolta és que el pressupost són 8, no n'hi ha més, i l'endemà venen i si hagués dit 5 m'haguessin dit 5, entens? Això els hi va fer els de Control Data al Centre de Càlcul de Sabadell però bé d'això fa ja més anys.

Volia fer algun tipus de comparativa entre Europa i Estats Units en aquella època, Espanya i Europa, Barcelona i Madrid.

Barcelona vs Madrid és complicat, jo penso que el gran mercat era Madrid, les grans empreses eren a Madrid. Europa vs Estats Units jo penso que, els americans sempre han pensat que l'informàtica són ells i han menyspreat lo altre, clar jo vaig treballar, i possiblement tinc una visió esbiaixada, del revés dels altres, jo vaig treballar amb una empresa que era francesa, la Bull que venia d'un escandinau però va muntar la companyia suïssa Compagnie des Machines Bull, llavors la Bull es va associar amb General Electric, em sembla que aquests tenien una empresa informàtica perquè feien ordinadors pel control de les seves centrals i llavors aquests General Electric i a l'altre lloc era Bull General Electric, i havia Olivetti i havia d'això... llavors en un moment determinat General Electric es dona conta que no es vol dedicar a la informàtica sinó que es vol dedicar a fer electricitat i es ven la seva part i se la queda Honeywell que és curiós és una empresa d'aire condicionat, d'armes i bombes i totes aquestes coses i que es queda això no?, això va passar a l'any 70 i al 87-88 quan el mercat canvia Honeywell es ven la seva part als francesos, clar, durant un temps el que jo

vaig viure més diguem als 70 i als 80, a la professió, hi ha una empresa que és IBM que és americana, que té filials, hi ha una empresa que és Univac que és americana, que té filials, i hi ha una empresa molt rara que és la Bull General Electric que s'ha convertit en la Honeywell-Bull? però que té centres de producció de hardware i de software a Estats Units, la Honeywell, la vella General Electrics els de Multics per entendre'ns, en té a Anglaterra, en té a França i en té a les restes de la Olivetti que tenien a Milà les d'això..., hi havia un moment que es va fotre conya de dir, bé, hi havia la Ford i set o vuit empreses de Detroit i aquestes van muntar la General Motors que era més gran que la Ford i una època que es parlava de la General Computer com volen dir... clar aquest és un poti-poti, és molt difícil treballar així perquè clar, per exemple, hi havia màquines de les que venien aquí a Espanya que eren fetes a Estats Units, màquines de les que venien aquí a Espanya que eren fetes a Itàlia, màquines que eren fetes a França, màquines que eren o potser no màquines, però sí software diguem que era fet a Anglaterra, ostia, i tu tenies un... i a més és curiós, els americans és la que coneixem tots, la informàtica clàssica, els francesos estaven super ben pensades però no funcionaven o sigui era una cosa... i els italians era una chapuza darrere chapuza però funcionava des del primer dia, allò t'ho miraves bé i dius això no saps com pot funcionar però funcionava, llavors era una miqueta aquesta història, llavors jo penso que Europa mai ha sigut competència, quan la Honeywell es va quedar, Bull General Electric, era Bull-General Electric, era més poderosa Bull la francesa, quan es va canviar i General Electric es va vendre Honeywell, Honeywell era més poderosa això es va dir Honeywell Bull i immediatament el de Gaulle va crear una Compagnie Internationale Informatique, una companyia local francesa, estem parlant de començaments del 70, això es pensava que era estratègicament molt important i per tant ell volia tenir el control estratègic clar, la grandeur de la France i aquestes coses no?, aquesta Compagnie Internationale Informatique va sortir de la Bull, va existir quatre o cinc anys i va tornar a la Bull perquè

es moria clar, perquè si tu només tens el mercat francès no vens, tenien que vendre a tot arreu, llavors els de la Honeywell Bull es van aliar amb hardware japonès, Nipon Electric Company, la NEC, això va ser durant els anys 80, i jo recordo que el PC que jo em vaig comprar a la Bull, quan van començar a fer PC compatibles amb IBM, perquè abans en tenien uns altres que eren multitasking, els Prologue, els Micral i aquestes coses, aquell PC jo me'l vaig comprar a la Bull a meitat de preu, em costar mig milió de peles, costava un milió de peles, tenia 256K de memòria, tenia dos disquets de 360K, o sigui això costava un milió de peles al mercat i me'l van deixar per mig milió de peles i com que els informàtics, la nevera no la vaig comprar... allò, dos anys després se m'he ocorreix obrir-lo.. el xip no era Intel! el xip era Nipon Electric Company! el BV30, i era clavat, era pastat, doncs això és el que van fer al final i era quan Honeywell ha tornat, ha volgut marxar, el mateix que la General Electric, la Bull és la companyia mundial però el hardware és hardware japonès. A veure, la informàtica jo penso que és americana.

No és un tema de marketing, és de debó americana?

Jo penso que entre el Aiken i el Zuse no hi ha color, el geni és el Zuse, però és alemany i perd la guerra, punt. Tot allò que ha fet s'ha anat a n'orris.

...

A veure, la que ara tenim és filla d'Estats Units però podria haver estat filla Anglaterra o d'Alemanya, però les circumstàncies no ho han permès. A veure, també passa que els que es coneixen d'Anglaterra són el EDSAC els dels Wilkes i aquesta gent, que són gent que han anat a Estats Units han llegit el draft del von Neumann i el Wilkes t'explica que a ell li van deixar el draft aquest i se'n volia endur i diu: "no que és l'única còpia de les 10 que hi ha circulant per tots els serveis" diu em vaig quedar tota la nit llegint-me-la i anotant, i me'n vaig anar i vaig modificar el disseny per adaptar-lo al d'això... sí és cert que jo penso que la d'avui és això.

Al Turing el col·loquen a Manchester, no poden dir res sobre ell?

Però és que el Turing màquines no en feia, el Turing pensava, és un altre món. La història de la informàtica està feta molt sobre màquines, i menys sobre idees.

Lligant amb la teva feina al JEN, hi ha tot un programa de l'Eisenhower, *Atoms for Peace*, que a Espanya de fet trenca el programa que hi havia de generar urani enriquit. Vas sentir a parlar?

A veure, al tanto que no t'enganyis... això no surt d'això, o sigui, les centrals nuclears de Zurita i Santa Maria de Garoña que són les que es munten en aquella època...

Ho volia lligar a nivell informàtic...

No! És la WestingHouse, és la WestingHouse que vol vendre, per tant ells tenen un tipus de central i el col·loquen a tot arreu i llavors venen els francesos i ens diuen: "eh! que nosaltres em tenim un altre" i llavors fem Vandellós que és diferent.

Quines màquines hi han allà?

Una Remington.

A més de la Remington...

El que si fa Estats Units és quan entra aquí li dona l'entrada ministerial a Univac i Univac s'instal·la al 69 perquè en aquella mateixa data es quan al Ministeri d'Educació posen Univacs, i per exemple el Ministeri d'Educació té un 1108 d'Univac que és centralitzat i que tens un terminal, un lector de targetes i una consola i una impressora remota, el que no té res, té un teletip i s'ha d'aconseguir els llistats i les coses com sigui, i el que té més té una lectora de targetes, una impressora i un teletip com a comando i això, però això és Univac, no és IBM, perquè Univac arriba a Espanya de la mà dels ministeris. Pensa que a Espanya el primer ordinador és el de la Telefónica que aquest sí ve d'empresa privada i aquest sí que és IBM i això arriba al 57. Durant els anys 60 la

que es forta és IBM amb el 360 que el ven aquí, a Barcelona per exemple, al Pegaso, la Seda, els equivalents a Madrid. Les més petites el 1401 amb l'Aautocoder i aquestes coses... es clar, és curiós que als finals dels 60 quan els ministeris decideixen posar això posin Univac i aquí si he interpretat sempre que hi hagut una pressió estatal de Estats Units que d'alguna manera aboca a Univac.

A.2 Ton Sales Porta

Lloc: a casa seva.

Data: 08/06/2010

Parla'm del departament d'Informàtica Teòrica

El Vergés havia de ser el meu director de tesi i em va oferir fer l'assignatura de Lògica. Però quan ja havia començat el curs, em diuen que li han donat al Josep Estrada. Llavors, com que ja havia demanat l'excedència a IBM, em posao a donar classes a l'Autònoma. I ara bé lo bo, El departament d'informàtica teòrica que era, en Vergés de cap, perquè després el van nomenar em sembla que degà i per tant va fer d'amo absentista, el Rafel Casas que a més a més feia de secretari, en Josep Diaz que llavors va voler aspirar, va voler aspirar... li van ficar al cap que havia de tenir una càtedra i el mateix que li va ficar al cap que havia de tenir una càtedra llavors va canviar d'opinió i en comptes d'afavorir-lo li va anar en contra i el va deixar fotut, llavors va ser una lluita titànica, horrorosa, horrorosa, al final va guanyar la càtedra però, però... va quedar fatal... i després en Josep Estrada, o sigui, jo no hi era no?, en Josep Diaz que ja tal... que el Vergés el tenia perquè fes papers però llavors va resultar que no feia papers, llavors va! en fi... i després en Josep Estrada que el Vergés li deia "fes papers;" i el tio, bé primer es va posar molt nerviós, "jo no vull fer papers, jo no..., jo vull fer una cosa que valgui la pena...però no tinc prou, d'això,..." i al final es va amargar tant que el tio va tocar el dos i va ser una pèrdua enorme, se'n va anar, volia tornar a Univac, havia fet com jo, havia demanat excedència a Univac però al final se'n va anar a una empresa, a una assessoria, i després va morir d'un tumor cerebral. Bé, doncs, només dir que el departament, el meu departament d'Informàtica Teòrica no hi havia ningú, o sigui, un que estava amargat feia l'assignatura d'intel·ligència artificial però estava amargat perquè li demanaven papers i el tio no volia, el Rafel Casas que feia de secretari i tampoc, i a de més papers

no li expliquessis... papers, no hi havia fet mai de papers, i no li expliquis amb ell, ”jo sóc d’un altre generació...” no feien papers, el Josep Diaz que era l’únic que sabia el que era un paper però pel que sigui no en feia, a més li havien dit ”presenta’t en una càtedra“ i després resulta que el seu productor se li havia girat en contra, i el Vergés que no feia de director perquè feia de degà.

Llavors me la van oferir a mi l’assignatura de Lògica. L’assignatura que havia de fer jo en un principi, però que el Vergés em criden a mi i en diuen: ”escolta, vols venir? ; i jo ”ara haig de venir?“, ”Si, perquè et necessiten, perquè el Rafel Casas com que fa de secretari no pot fer classes i no se què, si tu fes les classes d’ell...” Bé, jo vaig pensar, dobles vinc, tres hores més, doncs vinc, potser al final... al final hauré tornat al lloc que havia d’estar, no?. Llavors s’havia de posar en marxa l’assignatura de lògica, bé li tocava al Josep Diaz, però llavors el Josep Diaz li va agafar mania, ”jo no en vull fer lògica, jo no en sé de lògica, a mi me’n repugna. Mira! Això és lògica, una merda; i no sé què, o sigui era una cosa... m’han fet fora per fer això, per donar-li amb aquest, i resulta que aquest no la vol, quina cosa tant absurda, no? Jo estic fent l’assignatura de l’altre, que era per ell però resulta que està fent de secretari i un tio que està ben col·locat resulta que le estan amargant, una cosa tant absurda, bueno és igual... em vaig col·locar allà, més hores encara a fer autòmats finits i ja està, i a llavors amb Martí Vergés em va dir que home perquè ens interesses molt, no sé què... doncs, doncs a mi no m’interesseu gens m’has fastidiat tu a mi doncs ara et foto jo a tu, i m’em vaig anar... havia de decidir-me i em decideixo per l’Autònoma, perquè l’autònoma..., a l’autònoma... a sí, a l’autònoma em deien, home, necessitem que siguis doctor hi hauràs de fer el doctorat però bueno, a poc a poc, fes-lo pel teu gust i no sé qué..., i a més a més, ah!, i més a més em van donar un..., ara no sé com se’n diria, seria l’equivalent d’una titularitat, era un adjunt, en la jerarquia anterior, et donem un adjunt contractat però llavors si fas la tesi, era alguna cosa i en canvi el que em donava el Vergés... a

més ja sabia com les gastava... Me'n vaig anar a l'Autònoma, i llavors vaig pensar "bé, m'hauré d'espavila", naturalment a l'autònoma em van ficara tots els llocs possibles, havia d'estar a totes les comissions, a més a més va coincidir amb una mena de vaga que van fer pel reconeixement dels estudis d'informàtica i van fer una tancada al rectorat, uns merdés, jo pensava "qui m'ha fotut aquí tot això..."

Sí, perquè hi va haver-hi un any que a la Fib començaven segon cicle i a l'Autònoma s'extingien i els alumnes de primer cicle no tenien a on anar.

Bé, això mateix, exacte, aquí ve la història aquesta paral·lela. La Fib va ser un xollo, un xollo que es va inventar el Ferrater, això és una altra història, si vols, comencem una altra història... Començament de la història prèvia, com comença tot això... en una escola d'enginyers industrials apareix la informàtica i de seguida a l'escola d'enginyers industrials van dir "home, això és nostra", llavors hi va haver tot una sèrie de gent que es van començar a preparar per rebre l'encàrrec de fer una especialitat, hi havia, enginyeria nuclear, enginyeria electrònica, doncs, informàtica, i es van preparar, i dels que es preparaven doncs era els que es dedicaven a investigació operativa, entre els quals hi havia el Companys, que era nebot del Companys afusellat, el Companys amb els seus deixebles que eren joves, joves de la meva edat, hi havia el Coromines, el Xavier Berenguer, el Trillas, tot aquesta gent, eren d'aquell grup, i esperaven que els hi donessin, això d'una banda, i d'altra banda, com que es necessitaven moltes matemàtiques perquè la informàtica tradicionalment a Amèrica eren o enginyers o matemàtics (i/o), doncs la part de matemàtiques l'esperava el Puerta, el Puerta amb el Vicens Navarro i tota la seva gent, i esperaven això, i després, ah! però no havien comptat amb el Ferraté i el Ferraté tenia la càtedra d'automàtica i el tio sense dir res el van nomenar, bé, primer var ser rector, i després el van nomenar Director General de Universidades i...

Sí, també havia estat director de l'Escola Industrial

ja havia estat, sí, sí, ja era rector em sembla. En sembla que quan es va crear la politècnica... bé... i llavors el tio se li va ocórrer el següent, va dir, aquí deixem-nos de punyetes, d'aquests sumia truites que continuïn somiant i a qui a veure, que fem?, podem fer una facultat d'informàtica, facultat, no escola perquè així igual si surten malament les coses doncs podem acabar a la universitat que sigui, com una facultat, és un mòdul no?, (això ho sé pel Trillas perquè el Trillas ho explicava), llavors, el tio va agafar gent de la seva confiança, en Ferrater per una banda va dir jo em dedico a tota la part d'informàtica aplicada, robòtica o el que sigui no? automàtica, i poso als meus, als meus que havien de ser el Huber?, el Basaña?, però al final hi va posar a l'Amat, va ser una sort, perquè l'Amat és molt persona i... va posar l'Amat, com a... diguem el seu masover diguem no? a llavors, diu la part de matemàtiques, com jo no tinc ni idea, va contactar amb l'Enric Trillas, l'Enric Trillas és un matemàtic que havia guanyat la càtedra al Picalleja a arquitectura i que també tenia aspiracions. Després, per la part d'arquitectura, va contactar amb el Puigjaner, amb el Puigjaner treballava a UNIVAC, amb en Ramon Puigjaner treballador de UNIVAC (i em deixo alguna cosa...) ah! I després a la part d'informàtica teòrica o sigui aquesta part de matemàtiques... , o sigui, matemàtiques, Trilles, que tenia tot un equip molt bo, d'arquitectura de matemàtics, molt bo, perquè hi havia en Grané i hi havia en Pagès, hi havia..., bueno en Pagès estava... va ser cooptat d'enginyers però hi havia en Grané, en Pagès, en Manel Balda que després va ser rector de Mallorca... uns matemàtics molt bons, i ell, i ell els protegia... i després estava col? amb l'Eduard Bonet, tots aquests eren deixebles del Salas, matemàtic de la universitat, aquests són matemàtics molt bons, i diguem que no... teòrics però que no feien cap mena de... no els hi feia angunia l'aplicació, al contrari no? matemàtica aplicada els anava be, per tant aquests eren els matemàtics. Matemàtic, Trillas, diguem, automàtica, el Ferrater, llavors, arquitectura, Puigjaner, i després l'informàtica teòrica que és aquesta matemàtica típica de la informàtica el Vergés, informàtica teòrica amb el

Vergés que era l'etern insatisfet... però diguem els dos que manaven més, perquè eren catedràtics, eren aquests dos, i a més aquest estava subdirector de l'arquitectura, aquest estava de rector i de no sé què... i en Vergés era adjunts... aquest estava a UNIVAC i aquest al centre de càlcul de la politècnica, i a cada un li va dir trieu els que vulgueu, el Ferrater va portar el seu equip, va portar al Josep Amat, en Trillas hi va posar el Pagès com a cap i a llavors el Puigjaner va dir home, jo no em veig amb categoria però saps que jo conec a un personatge que he tingut relacions i tal, un tio que és un xilè que està a Stanford a Califòrnia el portaré i tal, i el va portar, i en Vergés ens va reunir a nosaltres als tres que havien de ser de la seva colla però després com que... després deuria pensar necessito papers, papers i aquests tres desgraciats no em donaran papers, ni Rafel Casas, ni en Ton Sales, ni aquests, papers... i quan va trobar al Josep Diaz que venia d'un lloc on es feien papers va dir pam! aquest! Total, bé i això són els seus nuclis. A més a més, fixa-t'hi, en Ferrater, que és la pera!, ara està a la Caixa Tarragona, o sigui el tio aquest te poder vitalici, aquest es morirà i encara Sant Pere li donarà alguna cosa, el Ferrater a més a més es va inventar un xollo que va consistir en una carrera de segon cicle només, amb crèdits, que era una cosa que... bueno a estats units ho fan, crèdits! podien agafar gent de tot arreu, els hi feien cursos d'adaptació,... un venia d'un altra cosa, bueno, agafava gent formada, era un xollo, era un xollo! perquè jo me'n recordo quan estava, es a dir que..., perquè jo ja no sé on era, o sigui, tot això que t'explicava estava a l'autònoma però em feien fer classes aquí, però aquí era un xollo, això es veia claríssim, així com l'autònoma anava arrossegat fent assignatures que ningú volia i que no se sabia ni que eren, amb gent desmotivada i enemiga de tothom, del mon extern, el univers en contra d'ells i eren enemics de tothom i estaven en comissions defensant allà la secció de informàtica davant dels químics, davant del Barrera?, el Barrera

Estaven dins de l'escola de ciències...hi ha un director de ciències que no estava per ells...

... total, i aquí això era un paradís perquè escolta eren gent educadíssima, que portaven una educació, un tio era un metge i estava interessat per les bases de dades i la mecanització de les històries clíniques i t'ensenyava el que era el problema dels metges, o sigui, era fantàstic perquè era com quan estava a IBM que aprenia de la gent, m'ensenyaven els problemes, me'ls explicaven perquè ells els sabien i jo aprenia i a més jo els hi deia el que jo sabia, la sensació aquella és com els nens petits que els ensenyen una cosa i fan aquells ulls de dir oh!, doncs igual, tios de 20 anys o 22 anys que oh, oh que fantàstic amb això podria fer unes històries clíniques... que bé, o trobaves un tio que tenia 50 anys i que s'havia passat tota la vida, perquè era contable i era professor mercantil, però que estava de director d'informàtica en no se quina empresa però no podia progressar perquè només tenia el títol de pèrit mercantil però l'havien fet director de no sé què, i al tio llavors li deien: escolta, apunta't aquí que són dos anys i treu-te un títol superior i llavors ja et farem director i tal, trobaves gent de 50 anys que s'havia passat tota la vida fent coses amb un ordinador, aquestos li explicaves una cosa teòrica i oh! ara entenc perquè fem allò... era fantàstic, era un món d'Alicia al país de les meravelles.

però es va esgarrar perquè...

però llavors es clar, el Ferrate mentre havia sigut director d'ensenyances universitàries va colar la cosa aquesta, llavors, ho va demanar per Barcelona, la Facultat d'Informàtica per Barcelona, però llavors, primer, "créditos, ¿que es esto de créditos¿", bueno, explicar, "hombre, y ¿en Barcelona? Pero esto tendrá que ser en Madrid también", bueno però es que en Madrid ja teniu un instituto, bueno, bueno, però no sé què..., al final, el de sempre, hi ha aquí unes olimpíades, a Sevilla hi ha d'haver alguna cosa, doncs una Facultat d'Informàtica a Madrid i una Facultat d'Informàtica a Sant Sebastià, i a llavors, bueno però és que això no lliga en res perquè les carreres comencen després del COU, pues a començar i van haver de fer l'ampliació a primer...

i no li donen a l'Autònoma que és a on ja està l'instituto?

i no li donen... si, teòricament si, perquè si que van poder fer una carrera allà però hi havia competències... mentre tant els de ? rebien allà perquè tots els Coromines, i els Companys i tota aquella gent que els havien tret el pa de la boca, no? en fi..., bueno, és així com funciona la vida, això a passat a tot arreu, em recordo a Barkley que vaig conèixer certa època, l'època que el Mascobell estava allà i que cada Sant Jordi posava una senyera allà, doncs a l'època aquella, el director del departament de computer science, un tio bastant, bueno, no és que fos gaire simpàtic, però (?), recordo explicava els problemes que tenia entre els matemàtics i els enginyers, però una història, bueno, jo deia... com a tot arreu, no?. Doncs bueno llavors van ampliar això..., ah, jo mentrestant estava allà a l'autònoma, buscava un tema de tesi, llavors jo vaig parlar, clar, pensava un tema de tesi, me l'haig d'inventar jo el tema de tesi, llavors vaig començar a parlar amb gent que jo coneixia perquè jo pensava més aviat alguna cosa de lògica però llavors a lògica coneixia en Josep Pla de la Central però llavors em va semblar que era, estava molt enlluernat per segons quines coses

en Josep Pla està també en el màster d'Història de la Ciència

si clar perquè ha fet moltes coses d'història de les matemàtiques, i era un deixeble del Salas, i llavors li vaig dir, escolta què podria fer, "oh! jo haig de fer una cosa", i vaig pensar, home, si em demanes ja la divinitat des del començament (...) vaig dir, ui ui, llavors vaig parlar amb gent que més o menys es dedicaven a coses d'aquestes que em resultaven més pròximes, un va ser el Sebastià Serrano perquè era de Lleida i tenia companys d'institut que eren amics meus i llavors ens van conèixer, es van autopresentar, escolta, poder havia fet matemàtiques també, lingüística i matemàtiques (...) jo anava molt despistat perquè no sabia sobre què fer la tesi, però l'havia de treure, i a més a més allà a l'autònoma barallem-me amb tota la resta del món, amb totes les altres seccions de ciència, hi havia en Perellò, era un matemàtic i m'entenia bastant bé però bueno, era matemàtic i els matemàtics també volien xuclar, a més estaven

fent un pla d'estudis nou, era un merdè perquè, ah i a més en Simò també un altre enginyer i matemàtic que també tenia, jo pensava, aquest és una aliat perquè és enginyer, matemàtic, però també era un tio que llavors me'n recordo que teníem discussions per el pla d'estudis i deia, perquè a veure, investigació operativa, investigació operativa? deia el Simò, això és un corol·lari, això es pot explicar a la tercera sessió del segon trimestre com un corol·lari del teorema de Tarski de no sé què, però escolta, no els hi pots explicar als nanos que fan això, però bueno era així. Bueno i jo ja n'estava tip, llavors em vaig trobar al Trillas i em va dir, escolta, i li vaig explicar: estic amargat amb tot això, però perquè no vens al departament de matemàtiques meu? home, hi ha gent molt interessant, hi ha el Baula, en Granè, en Pagès, tota aquesta gent, t'ho passaràs bé, deixa'ls estar aquests, i si, si, llavors vaig passar al departament de matemàtiques d'arquitectura i va ser una època fantàstica per mi, fantàstica en molts aspectes perquè em vaig trobar en un departament que funcionava com a tal, publicàvem papers, fèiem seminaris, estàvem interessats per moltes coses, a més estàvem ben relacionats amb el matemàtics de la Central amb l'Eduard Bonet, amb el Josep Pla, amb el Ventura Verdú (...) arquitectura era un paradís, et trobaves amb el Margarit que era poeta, un altre tio que era no sé què, després venia el Carles Santos a tocar un concert de piano allà al mig, era un món fantàstic, era com una pel·lícula del Felini, i feia matemàtiques amb aquest, era fantàstic, fantàstic! I a llavors va canviar el pla d'estudis, de tot, els plans d'estudi de l'autònoma, no sé què no sé quants i llavors van començar les classes en serio, i llavors ja es necessitaven doctors, i llavors ja hi havia càtedres i titulars, i llavors jo gràcies a en Trillas vaig poder fer la tesi, me la va dirigir ell, bueno va posar la firma, vaig poder fer els meus primers papers perquè hi havia, va organitzar un congrés de no sé què i jo vaig estar allà de secretari del congrés, es a dir, em va encarrilar una mica i llavors ja vaig poder anar a IBM i vaig dir, oblideu-me, ja estic aquí, me'n vaig, i a més després hi va haver un concurs de titulars, de titularitat i m'hi vaig poder presentar i ja

està, i a partir d'aquell moment va ser la meua revenja dos perquè quan es va acabar tota aquesta història aleshores informàtica teòrica, el departament aquell en el qual jo havia d'haver entrat però vaig entrar ? per fer hores extres i després vaig sortir perquè no sé què pues resulta que en aquell moment doncs es necessitava algú que tingués, que fos doctor i no sé què, cony jo ja ho era, o sigui jo vaig poder entrar, com el Soler Tura, que el Soler Tura va sortir del PSUC per l'esquerra i va entrar per la dreta, una mica això, vaig sortir per una banda i vaig entrar per una altra, i vaig entrar com a membre del departament de matemàtiques d'arquitectura, però que era l'encarregada de fer les matemàtiques d'informàtica, llavors vaig fer l'àlgebra a nanos de primer, aquí suava com un animal, a més a més la lògica i al final perquè el Josep Diaz no la va voler, se la va agafar el Martí Vergés però la va fer tant malament com va poder perquè es notava que no en tenia ganes i llavors la vaig agafar jo i la vaig fer jo tal com jo pensava fer-la des de anys abans i la vaig fer i molt bé.

estem parlant del 81, 82

81, clar, perquè jo la tesi la deuria llegir al 80, si, si tot això...

està concentrat en tres o quatre anys...

si, si, perquè al 75, 76 devia ser tot el pan(?) aquest de fer la facultat d'informàtica, llavors em van dir a mi de casualitat, mira si vols entrar..., i vaig entrar, a llavors va resultar que "de lo dicho no, digo Diego" i que ve un tio de València, és valencià i molt papers! I tu fot el camp. A llavors rebotat a l'autònoma, tot això en tres anys si, si. I al final, sort que em vaig fer amic del Trillas i el Trillas a l'any 80 em va acollir, per dir-ho així, vaig estar amb ell i al 81 sembla que ja vaig tenir la titularitat i ja es va acabar tot.

contribució a l'anàlisi lògica de la imprecisió

a si bueno, jo no sabia sobre què fer la tesi, m'interessaven moltes coses però pensava sobre què fer una tesi, i això essencialment és com que el Trillas no sé perquè li va venir

al cap de..., el Trillas i jo ens coneixien perquè resulta que un bon dia jo estava fent primer curs d'enginyers i hi havia un curs que es deia anàlisi matemàtica, com s'havia de dir, i era matemàtica d'aquella clàssica d'integrals per un tubo i era un professor que es deia De La Sotilla i resulta que no en tenia ni..., bueno, després al final va estar al meu tribunal de tesi...

mai se sap...

si, jo al meu tribunal de tesi vaig tenir al Ferrater, al De La Sotilla, l'Enric Trillas, el Sebastià Serrano i en Josep Graner.

A.3 Dolors Padrós

Lloc: Jardins de la segona ubicació de la FIB, Campus Sud UPC.

Data: 04/06/2010

Com arribes a la FIB?

Jo estava al rectorat. Estava de secretaria del rector de les tardes, en Julian Fernández, llavors en Fernández va plegar i va tornar en Ferraté. Ell havia estat a Madrid i va tornar. I com que a Madrid havia estat amb Encarnita, la seva secretaria, quan va tornar, va portar la seva secretaria, la Encarnita. Llavors les dues persones que estàvem al rectorat de secretàries de direcció, doncs ens van posar a d'altres puestos. I va venir en Marí Recober que en aquella època era el degà de la Facultat de Informàtica, que necessitava desesperadament una secretària i jo deia: "no, jo vull anar a Arquitectura" i ells em deien: "no, cap a Informàtica". I al final, al setembre em va arribar una carta que em diu: "el 1 de setembre t'incorpores a la Facultat d'Informàtica". I vaig començar així, amb el Martí Recober i era un món nou, secretària de direcció i a més de tots els vicedegans i de tothom.

Has passat per vuit degans.

Sí, vuit degans. Fins el Casanoves, el Josep Casanoves.

Déu n'hi do!

A veure, jo el que recordo de la Facultat d'Informàtica és que sempre que hi havia feina, la vaig treure. I sempre que havia de sortir una cosa, sempre va sortir. Si m'he tenia que passar de dia o de nit. Des de la memòria acadèmica, qualsevol acte que es fes... sempre va sortir per què m'hi vaig esforçar tot el que va ser possible. I al final, quan va venir el Josep Casanovas, pot ser va ser el que menys vam congeniar. Jo amb ell pot

ser sí, però ell pot ser no. Cada degà que ha vingut nou ha vist el que ja fet l'anterior des de fora. Llavors pot ser no l'ha semblat tot bé i ha volgut canviar coses. Jo sempre he resultat ser la persona que estava en l'equip anterior. Llavors has de demostrar cada vegada, altra vegada, que estàs amb ells, que estàs amb l'equip actual.

Però al Josep Casanovas el coneixies des del principi, no?

Sí, havíem anat d'excursió. A la muntanya. Sí, sí que el coneixia.

Ell era tècnic de sistemes, aquí al LCFIB?

: Sí, me'n recordo quan va anar a l'Everest, segurament va ser en aquesta època, que estava de cap del Laboratori de Càlcul de la FIB. Estàvem allà dalt a Torre Girona. Abans de baixar a aquí baix. I se'n va anar a l'Everest i després ha estat de tot allà. Des de cap de laboratori, Vicedegà, Degà, Vicerector i mira ara cap a Rector.

...

A veure, rel que sí que ara estic pensant és que molts dels meus caps han arribat a Rector. La majoria. I si no, a Vicerector mínim. I també han anat a director General d'Universitats.

Han tingut vocació política, no?

O jo els he portat sort (riu). O ells valen bastant.

Una de les anècdotes que explicaves era amb la paraula software. Teníeu màquines?

Màquines d'escriure normals. També hi havia d'aquelles elèctriques. Saps, aquelles que tenien una pantalleta. Llavors hi havien secretàries de direcció, de vicedegans i de departaments que eren quatre departaments; doncs em venien professors que els hi passes treballs a màquina, articles. Llavors em venien els matemàtics que tenies que

canviar la boleta, havies de posar la de símbols i després l'altra, llavors una , després l'altra. Fins que no vam donar abast i va posar algú als departaments.

En anglès, en castellà, en català?

Sí, sí,...en català no es feia tant, però en castellà i anglès sí. Si venia un tema gran, tenies que fer lo de direcció i d'altres coses, doncs la veritat ...Després va entrar més gent. Jo estava sola a direcció, hi havia com una entrada, hi havia tota la secretaria...

Això a Torre Girona?

Sí, perquè vam començar a Torre Girona. Jo quan vaig començar ja vaig anar a Torre Girona. Doncs allà hi havia tota una secretaria amb les noies i quan entraves en un passadís allà era jo. Jo sempre estava molt sola perquè és clar no anava molt a xerrar amb les altres. Era com un apart, no m'integrava gaire. I em sembla que vaig començar a les tardes, després vaig passar als matins. Les tardes perquè tenia nens petits i m'ha muntat la vida així, però després ja vaig passar als matins. Després van posar una persona que m'ajudés, que va ser la Pilar Castellanos, que va venir per les tardes. En aquella època hi havia en Manel Martí, després es va quedar en Puigjaner i després en Martí Vergés.

Suposo que part de la feina era passar actes...

Ui, sí! Passar actes, passar actes, sí. Allò que deis de a paraula software , jo la primera vegada que la vaig veure jo d'informàtica no en sabia res. Ningú tenia ordinadors en aquella època. Doncs jo clar vaig veure aquesta paraula i no sabia que volia dir. Incultes.

Quan van entrar els ordinadors a administració?

En comtes d'IBM i coses d'aquestes hi havia el s ??texmet i podies fer cosetes de text, però connectar-te a Internet no. Van passar molts anys, eh!

Quan ja els alumnes feien pràctiques als laboratoris?

Sí, sí. Primer es va apostar pels MACs i després van canviar. Però picar a màquina, clar, tenies una falta i ho havies de tornar a picar tot. Al principi a l'UPC, que jo estava a la UPC, feien còpies vegetals. Ha canviat tot tant!

En aquestes elaboracions d'actes, quins merders hi havien entre els departaments?

(riu) Això vols sapiguer tu, eh!

Si m'ho vols explicar, si no, no ...

Quan es va crear al Facultat d'Informàtica va venir gent de l'Autònoma, de moltes altres universitats que no eren informàtics, que eren Enginyers Industrials i van arribar aquí i es van constituir en departaments, departaments molt petits.

Departaments d'Escola.

Departaments d'Escola, de la Facultat d'Informàtica. I hi havien 5 o 6. Hi havien caps de departaments i funcionaven com ara. Bé, com ara no, que ara donen classe a totes les escoles. Però abans era com molt familiar. I doncs sí sempre hi ha un departament doncs que es vol dividir o que no s'entenien, però bé això eren coses seves, eh.

Ho dic perquè tu en el teu testimoni, en el llibre del 25 Aniversari, comentaves que : "La nova organització de la Universitat en centres i departaments, en la qual els nous departaments es van convertir com en satèl·lits de la FIB sense tenir-ne gaires interessos comuns"

Sí allò va ser molt després. En aquesta època tothom està molt integrat, tothom molt integrat, però tothom tibant pels seus interessos, no et pensis.

Però els interessos al final coincidien? Els interessos eren pujar la FIB?

Era pujar la FIB, però a part d'això era que cada departament tingués més contractació, no? Això sempre hi ha sigut. Però vull dir que satèl·lits ara ho dic perquè un professor

és professor de la FIB, però si va a la FIB per alguna cosa és per la petita docència que té o pel sopar de la Facultat o així. Però és que abans ja s'integrava tot solet perquè només era de la Facultat.

Amb això és va notar un canvi.

Sí amb això sí és va notar un canvi. Ara tots aquests que hi van ser al principi, sempre, sempre hi ha hagut feeling per la Facultat d'Informàtica. Sempre hi ha quedat.

Aquest sentiment jo crec que s'ha perdut fins i tot pels alumnes..

Sí clar, molts alumnes ara no saben qui és el degà, ni els vicedegans. I si saben qui és el cap d'estudis és perquè han tingut un problema. Però, bé, abans era diferent, no només la delegació d'estudiants, tothom.

Suposo que la Fes Fetch Band ajudava.

Sí, sí! Però quan estàvem aquí els departaments ja donaven docència a la UPC.

Moltes vegades has dit que trobes que la FIB sempre es trobava entrebancs. Que era tot una lluita continua. Contra la UPC, o ...

Sí, bé aquests entrebancs pot ser els ha tingut totes les escoles noves. Perquè la UPC va començar bàsicament amb enginyeries industrials, arquitectura, les grans escoles, no? Clàssiques i molt grans. Doncs la Facultat d'Informàtica va començar que necessitava recursos, tenia que lluitar molt per tot.

I tu paties.

Jo no patia perquè era una secretària. Però jo apostava per la Facultat d'Informàtica. Jo em sentia Facultat d'Informàtica i bé clar i em semblava que ens costava molt. Però els que patien eren els degans i els vicedegans.

Parla'm del CIL. De la Convenció d'Informàtica Llatina

Això ho organitzava Martí Reber, però amb gent de fora de la universitat. Hi havia una noia que venia i jo coordinava una mica amb ell i no sé qui va intervenir. Jo de vegades intervenia però com a secretaria una mica del comitè de programa fent quatre tonteries, fotocòpies per enviar a revisió.

No intervenies coma FIB?

No, per la FIB devia participar només el degà.

I com és que et tocava a tú?

Jo com a secretaria del degà. Poca cosa vaig fer perquè hi havia la noia aquella que feia. Que no me'n recordo ni del nom. Però del CIL, sí, se'n va parlar molt i vaig col·laborar amb alguna cosa, però després de tant temps...I es portava des de fora, sí.

Parlem de sous, què tal pagaven?

Molt malament, sempre han pagat molt malament. A veure, què passa, a la Universitat qui dóna ? En una Escola qui lluita pels nivells i pels sous de la seva gent és l'administrador i el degà i molt s degans no troben cap interès en millorar el seu personal. D'altres sí, però després sempre hi ha àrees que són més valorades que d'altres. Per exemple, els estudiants, l'àrea d'estudiants sempre ha estat molt ben valorada. Llavors, encara que no facin res, encara que entrin els nois i surtin a les tres, o a les dues en punt en plena matrícula, aquells els donen el oro i el moro. Un altre, que ens hem d'estar a la nit, que ens hem de quedar més hores extres i que és més esforç, perquè són moltes, moltes tecles diferents que estàs organitzant coses que si se t'escapa una cosa així falla tot , això no té cap valor. Llavors direcció sempre és el menys valorat.

També pot ser perquè van passar molts degans, molt ràpid al principi.

Passen molts degans, però hi ha una administradora fixe.

Aquesta és la que s'hauria de preocupar...

Sí, però com que sempre qui mana és gerència. I té molt a repartir. Inclús després van fer una revisió de llocs de treball i direcció va quedar fatal. Perquè direcció, què fa? Què fa direcció? Doncs fa el que diu el degà. Llavors representa que no decideixes. Tot i que moltes vegades decideixes coses, perquè no hi ha el degà o fas que les coses continuïn i li presentes opcions. Ara sí que està ben valorat. No sé que va passar. Jo vaig deixar la direcció de la Facultat d'Informàtica i després sí que va estar ben valorada.

Parlem d'aquella època. Suposo que després ha anat evolucionant.

A aquella època no, l'únic que passa és sempre hi han una mica de gelosia, una mica de gelets per ací. I sí veuen que estàs molt amb direcció i tal, la gent diu: "i aquesta, i aquesta", no? I agafa gelos i després et fan la punyeta tant com poden.

Una de les coses que recordava el Mateo Valero:"muy pronto se nos permitió adecuar un poco el sueldo de las entonces secretarias".

Bé, es devien pujar un nivell petit a totes o alguna cosa així. No massa.

És difícil tenir a la gent contenta.

Més que contenta, són les comparacions. Jo quan vaig entrar a treballar aquí, a la Facultat d'Informàtica, no em preocupava en absolut, del sou, ni dels nivells ni de res. Perquè quan entres a treballar en un lloc nou, no te'n preocupes, ja estàs bé tenint feina. I després si vas mirant als voltants, vas veient, aquesta no fa res, aquesta no sé què, aquell l'han pujat...llavors és quan et comencen a molestar. I llavors es quan comences a rabiar. I quan jo he tingut gent nova treballant amb mi, i tots tan contents... ja vindrà el dia en que et fixaràs i això arriba, això arriba.

Per exemple, la Rosalia Abad, que parlava molt bé de tu, quan va arribar.

La Rosalia Abad, bé, jo sempre l'he tingut molt de carinyo, però ella a mi segurament que no tant. Perquè quan ha sigut cap de personal, no és que ens hagi ajudat gens i a mi menys. Però suposo que no podia fer res més tampoc.

Els degans, segons la teva opinió, en el dia a dia, en la feina que feien, es preocupaven dels alumnes com futurs informàtics? La seva primera preocupació era formar bons professionals? O era captar recursos per la FIB.

Era captar recursos per tenir un bin pla d'estudis per formar bons informàtics.

Sortia això quan feien reunions?

Si no tens recursos no podràs fer bons informàtics i si demanes recursos és per formar bons informàtics. En la Facultat d'Informàtica sempre s'ha parlat d'això. Dels bons informàtics. De com fer plans d'estudi perquè surtin bons informàtics. Que no només estudiïn durant la carrera, sinó que segueixin podent formar-se a posteriori. Això sí, tota la vida s'ha parlat d'això. Però que faràs si no tens recursos?

Des de la indústria de l'època s'ha criticat que es formaven informàtics que no servien per la indústria, sinó que eren grans enginyers per d'altres mercats.

Sempre es van preocupar de que es poguessin integrar bé a la indústria. Per això des d'on principi es van començar a fer pràctiques en empreses, a col·laborar les empreses amb la Facultat, jo crec que sí. Però es clar jo...

Era part de la teva feina els convenis amb empreses?

No, ho portava algú altre...Qui buscava recursos? El vicedegà de recursos. Qui parlava del currículum dels estudiants? El cap d'estudis. Hi havia molta gent. No és que el degà anés a buscar recursos. És que tenia persones especialitzades.

El que volia dir és a les reunions sortia el tema. Si el degà en els seus objectius marcava el formar informàtics per la societat.

Hi havia les comissions, l'acadèmica, que jo no anava. Per tant, si a la comissió acadèmica sortien aquestes coses jo no ho sé. I en les actes no me'n recordo. Però després sí, ha sigut una cosa recurrent. Com podem crear bons informàtics? I com podem fer que s'integrin a les empreses? Doncs formant-los més cap a directius, que després ells mateixos, puguin contractar informàtics, que puguin diferents feines. Que això els telecos sempre ho han fet.

Recordes alguna anècdota? Algun record especialment bo o dolent?

No,..., Vam començar a Torre Girona. Quan vaig començar hi havia el Nemesio Billares, hi havia una noia que vaig substituir, ella se'n va anar cap a Andorra.

La Dolors Cassals?

No, la Dolors Cassals reballava amb mi a les tardes. S'ha mort aquesta noia. Hi havia la Conchita Arias, la Montserrat Bernat i després es va integrar la Rosalia després que jo. I quan vam baixar cap a aquí, l'únic que recordo es fer caixes. Em va tocar fer totes les dels vicedegans, les de direcció... i quan venien al nou edifici, sempre vam deixar caixes que no vam obrir mai més. Perquè les obriràs si després les tornaràs a moure.

Et van tocar dos trasllats?

Sí, el de dalt a aquí i el d'aquí al Campus Nord. Saps que passa? Quan un treballa en un centre i treballa tants anys, pensa que és el millor centre del món. I que no et pots anar enlloc més. I després veus que en qualsevol lloc pots treballar igual de bé. Jo no m'hauria imaginat mai deixar la Facultat d'Informàtica. Jo em tenia que jubilar allà. Però després...

Tot i que no va ser la teva primera feina a la UPC.

No, però vaig estar poquet fora.

La vas fer teva.

No et toca cap més remei. Si estàs a un lloc, doncs integrat i lluita per ell. Jo sempre, la Facultat de Informàtica, lo millor del món. I no ho és.

No ho era llavors?

No, en teoria no ho deu haver sigut mai (riu) Molt lluitadora, la Facultat d'Informàtica. Sempre hi ha hagut gent molt lluitadora per aconseguir coses. La universitat té com dues vessants molt importants: les enginyeries clàssiques i les noves tecnologies i la Facultat d'Informàtica va ser una de les tenia que lluitar una mica.

Per què dius no ho és, la millor? En quin sentit?

Perquè jo hi he estat treballant, i quan jo hi estava ens pensàvem que érem els millors del món i que tothom ens coneixia i que tothom sabia lo que fèiem. I des que no sóc allà me'n adono que ni sé que existeixi. Per més que ho intenti, no té repercussió.

Dins la UPC o a nivell extern?

Tot el que fèiem a la Facultat d'Informàtica ens pensàvem que tothom s'assabentava i ara que no hi sóc, em dono compte que si no m'esforço per anar-ho a veure i buscar-ho, jo no sento res de la Facultat d'Informàtica.

Hi ha una manca d'informació?

No, no hi ha una manca, senzillament, és que no és el centre del món. Cada escola és un centre del món. Cada escola es pensa que és el melic del món.

Vist des de fora, quina és l'escola de la UPC? Hi ha una escola capdavantera? Qu tingui més fama o més èxit?

No, jo des d'allà a onestic, no hi ha cap. A nivell internacional, totes..., a nivell internacional Arquitectura. Arquitectura té molts estudiants Erasmus, que venen i que marxen, però totes les escoles si fa o no fa. Informàtica també.

Per acabar, el pas de Llicenciatura a Enginyeria, a nivell de feina administrativa va ser molt dur? Tema de convalidacions?

Van haver-hi comissions.

I ho pots comparar amb el principi, tot hi que vas entrar al 79 i pot ser no ho vas patir tant, els que no eren informàtics que volien convalidar als primers estudis d'informàtica.

No van haver-hi masses. A l'altre sí, però ho va portat tot el cap d'estudis i les comissions. Va haver-hi molt que picar a màquina, que s'enviava a Madrid, documentació, però no ho recordo com cap trauma.

Al principi tampoc? Al 79?

També havies d'omplir uns documents i enviar-los.

A.4 Antoni Olivé Ramon

Lloc: el seu despatx, Omega 131 Campus Nord UPC

Data: 02/07/2010

Parlem de les associacions, l'ATI, l'ANSAPI,...

L'ANSAPI no va tenir gaire anomenada. L'ATI sí. Aquí vam estar de sort, perquè vam tenir una colla de professionals aquí a Catalunya, hi havia el Fèlix Saltor, Rafael Camps, el Manel Costa, Ramon Puigjaner i uns altres que estaven molt inquiets, molt inquiets. Perquè era un feina nova que tenia molt de potencial i estava al marge de les universitats. Si tu tenies inquietuts d'estudiar-ne, què feies? No hi havia ni col·legis ni res que s'assemblés. Llavors es va crear l'ATI, una organització que fes cursos, van organitzar un congrés, el CIL, una escola d'estiu..

Això ja era el primer any de la FIB

Sí, sí. I va ser la gent que va proporcionar el personal per la Facultat de Ciències de l'Autònoma, pels Estudis d'Informàtica d'allà.

Tota aquesta gent eren professionals?

Sí.

Hi ha un grup d'elit, que estan treballant en empreses, són informàtics que són els que comencen a fer classes. Però també va haver-hi un degoteig d'entrades de funcionaris. Els primers anys quin pes hi ha entre enginyers, ...

A la FIB? Bé tu ja saps com va ser creada. El perquè és una facultat i no una escola?

Tinc versions diverses

Això va ser una batalla que es va fer a Madrid, hi havien dos grups de gent. Uns que volien que anessin els estudis a la Politècnica de Madrid i els altres que anessin a parar a la Complutense. Llavors es va adoptar una solució salomònica, que es quedés a la Politècnica, però que fos facultat.

Aquesta és nova. T'explico la meva. Una, perquè fer una enginyeria implicava un real decreto i fer una facultat només una ordre ministerial. Una implicava col·legi. Aquesta és políticament correcte. Una altra, perquè en Ferraté estava fent-se a mida un deganat. Ell volia ser degà quan tornés de Madrid, i per poder-la col·locar tant a la UPC com a la UAB, va fer facultat.

La primera raó, segurament tenen raó, perquè és una raó de tipus legislatiu, que deu ser veritat. La segona jo diria que no.

La tercera, que va lligada amb la primera, és que a Madrid no volien un col·legi d'Informàtics

Això és possible. Llavors aquí primer va haver estudis a l'Autònoma. Jo vaig ser professor de l'Autònoma. Primer de no sé què, després de sistemes operatius...

I estaves treballant?

A SERESCO. I moltíssima gent. Gent de la que es movia amb això. Jo no vaig ser de la primera fornada. De Puigjaner, Vergés i companyia. Jo vaig ser de la segona fornada. I molts dels que teníem inquietuds acadèmiques doncs vam anar a parar a l'Autònoma. Quan no hi havia una regulació d'aquests estudis. Que érem, llicenciats? No sabíem ben bé que seríem. En tot cas era una situació anòmala. Llavors es va crear la Facultat d'Informàtica. La Facultat d'Informàtica la van promoure, ja deus saber-ho, el Ferraté, que era Rector, va anomenar un comissari o no me'n recordo com li deia, una persona encarregada per posar-la en marxa els estudis, que va ser en Manel Martí. Manel Martí era i és, s'està a punt de jubilar, Catedràtic d'Estadística a la UPC i havia treballat

d'informàtic a SERESCO, jo el vaig conèixer allà. Després va anar a Eria, va ser un dels directors d'Eria, es va cansar de la vida professional i va tornar a la universitat. Llavors el Ferraté li va encarregar doncs muntar els estudis d'informàtica. I ell ho va fer. Va ser el Ferraté que li va encomanar al Martí Recober. Va estar dissenyant un pla d'estudis amb molta gent, aquí està recollit [NOVATICA]. Llavors van decidir, per una sèrie de circumstàncies, començar per segon cicle. És bastant curiós, perquè una carrera de cinc anys, comença per quart i cinquè. Com pot ser això? Una de les raons que van donar era política, i finalment va tenir el seu impacte positiu. Jo crec que la van encertar. I és, és clar, si tu comences la carrera pel primer any, has de començar a fixar matemàtics i físics. Molts matemàtics i uns quants físics. Llavors aquests configuren una informàtica que algú pot pensar que no és la que hauria de ser. Perquè clar, actuem en funció dels nostres àmbits, del que sabem, i de la nostra situació. Llavors van dir, no, no, el que hem de fer és començar per quart i cinquè. Que ens vinguin informàtics a fer les classes aquí, que la Facultat quedi inundada de professors que són informàtics i que siguin ells els que vagin configurant el futur pla d'estudis. Per tant, que siguin els informàtics que diguin quines matemàtiques ha d'haver-hi, no els matemàtics que diguin quina informàtica ha d'haver-hi. Simplificadament és això. Aquesta va ser la raó principal. Després hi han d'altres que van sumant. És clar, començar una carrera fent matemàtiques era poc engrescador per a la comunitat informàtica. En canvi si comences ja per les assignatures de quart i cinquè curs, podia entrar gent que ja estava titulada, que volien reconvertir-se professionalment, de seguida és molt atractiu, l'assignatura tal de compiladors, són assignatures essencialment informàtiques.

També pels professors, que es troben gent ja formada.

Això t'anava dir, abans es va començar pel doctorat. El que passa que el doctorat té un pes acadèmic molt reduït perquè són pocs estudiants, jo vaig ser un estudiant, un dels meus professors va ser el Fèlix Saltor, va tenir poc impacte perquè són pocs professors

i pocs estudiants. Però sí, vam començar la casa per la taulada. Del doctorat cap a el que seria ara el màster, més o menys.

Tu entres a la FIB via el doctorat?

Sí, però com estudiant. Jo donava classes d'informàtica a l'Autònoma, però no era de l'Autònoma. Llavors vaig entrar ja com a professor, sense ser doctor, i vaig acabar el doctorat.

Amb el Fèlix Saltor?

No, el director de la meva tesi fou el Manel Martí Recober.

Això no ho he trobat. No he trobat informació de les tesis.

Jo sóc Doctor Enginyer Industrial, perquè no es podia ser Doctor en Informàtica.

Tot i que al 77 ja comença el doctorat?

Eren cursos de doctorat, però acabaven sent doctors enginyers industrials. Jo suposo que fins que no va haver la llicenciatura no va haver doctors en informàtica.

Com que es comença per quart i cinquè, hi ha tot un nucli de professionals de la informàtica que són els que inicien. Però després comencen a entrar funcionaris.

Sí clar, poc a poc van entrant informàtics.

És un tema interessant el fet de veure la disciplina de la informàtica com es va configurant. Fins a quin punt, els que no han treballat mai com a informàtics acaben donant classes d'informàtica. A més la diferència de sou entre estar a temps parcial i dedicació exclusiva devia ser important.

Molt important. El que va passar és que van començar a venir les crisis. A una banda poses el sou i a l'altra la seguretat. Va haver una època, com quan jo treballava a SERESCO o a la Pirelli, que no estaves insegur. La feina era per sempre, no hi havia

incertesa laboral. Estaré tota la vida aquí. Per què he de plegar? Però és clar va arribar un dia, que això va canviar. I tenies companys amb un sou molt elevat, però que de sobte la seva empresa havia fallat i s'havia quedat sense feina. L'equilibri entre sou i seguretat. No hi havien contractes temporals, hi havia un període de prova d'x mesos i un cop t'acceptaven, ja , per sempre. Però quan va començar la crisi es van veure amb un sou molt elevat, però amb una seguretat molt inferior.

Tot i que de professionals d'informàtica com a tals, a l'ATI hi havia tot un ventall.

Des de perforistes fins a analistes...

Perforistes no. Però més enllà sí, programadors, operadors, sí. Perforistes, no.

Tu que vas ser-hi a la UAB i a la UPC. És va notar tibantor pel fet de que els estudis d'informàtica acabessin a la UPC i no a l'UAB, que era la que estava donant els cursos d'informàtica?

Va ser una guerra que devia guanyar el Ferraté. El tema és que molts dels que treballàvem a l'Autònoma érem de l'àrea barcelonina. I anaven allà a treballar i a més treballàvem a la nostra empresa. Anàvem a les sis a vuit de la tarda i després marxàvem. No fèiem una vida allà. Allà hi havia pocs funcionaris, gent més dedicada a la informàtica. Hi havia un a que havia vingut de Madrid que s'acaba de jubilar ara, l'Antonio Vaquero, que va ser un funcionari de Madrid i va guanyar una càtedra a l'Autònoma de Barcelona. I aquí era el cap. Quan ell va arribar, nosaltres ja hi érem, per nosaltres va ser com un cos estrany, perquè venia de Madrid, i perquè nosaltres anàvem a treballar unes quantes unes hores i ell un funcionari que treballava totes. Però no va arribar a crear una massa de gent dedicada a temps complert allà a Informàtica.

Pot ser perquè era un tros de la Facultat de Ciències?

Sí, estaven immersos en un entorn diferent. En canvi aquí es va crear la Facultat d'Informàtica des de zero a la Politècnica.

Curiós també que no acabés a Industrials

Però clar la llicenciatura no devia encaixar.

El pla d'estudis està creat, però no està desenvolupat.

El primer de tots? Sí hi ha una matriu enorme. Amb fletxes. Això era una novetat a la universitat espanyola

Però no estava desenvolupat, cadascú creava l'assignatura.

Sí, només teníem el calaix. El nom no el podíem tocar perquè havia sortit al BOE, però el contingut sí. Pensa que al primer pla d'estudis, per impositius de la Politècnica, a primer curs van haver de posar una assignatura que es deia Tècniques de Representació. Allí havia d'entrar-hi Dibuix Tècnic, perquè els Enginyers han de saber dibuix, i durant uns quants anys la gent estudiava dibuix lineal. I després van fer el canvi, i van dir, a partir d'ara serà Computadors.

Com influeix la Facultat d'Informàtica en la professionalització de la Informàtica? Es parlen els informàtics de tota la vida amb els nous?

Sí acaben anant a treballar als llocs, el que passa és que els llocs a on van a treballar que són totes les empreses que et puguis imaginar perquè totes s'estan informatitzant, absolutament totes, doncs és clar, el gruix de l'esforç el feia gent que alguns eren titulats d'altres carreres, d'enginyeries diverses i altres que no estaven llicenciats i de sobte venen unes persones de la facultat, porten un títol sota el braç, que jo no tinc, i no saben res de res. Sí, sí, va costar. Ara ja ha canviat molt. És un fenomen comprensible. Però almenys aquí a Catalunya, va haver bona coexistència. ATI continuava tenint molta presència aquí a la Facultat. Perquè molt professors eren de l'ATI, jo mateix, i moltíssima gent. Per exemple, presidents de l'ATI, quer eren professors de la Facultat d'Informàtica: Ramon Puigjaner, jo mateix. El fet de que aquesta associació tingués molta presència

aquí, els seus membres, doncs va fer que els que sortien d'aquí s'integraven bé en allà. Pensa que es va crear el col·legi de llicenciats en Informàtica i és encara ara una cosa de segon nivell comparat amb lo altre.

Tu et vas trobar fibers a SERESCO?

No, quan ja havien de sortir els fibers jo ja no treballava a SERESCO.

En Miquel Barceló comentava que mentre estava a BULL no va entrar ningú, degut a que BULL tenia el seu propi mètode de captació

IBM també tenia els seus exàmens per seleccionar la seva pròpia gent.

Els teus *papers* els he trobat a NOVATICA.

Si, perquè, és clar, que podíem fer? Inicialment, els que tenien inquietuds acadèmiques, i això vol dir que escrius coses, estudies coses i les vols explicar, perquè no es publicava res aquí. Les úniques publicacions informàtiques que hi havien eren les dels propis constructors, IBM i companyia, que van fer un esforç enorme. Però el que era estrictament no vinculat a un constructor, no es publicava res. Nosaltres estàvem a les empreses. Jo mateix estava a la Pirelli, a l'oficina tècnica, dedicat a fer instal·lacions diverses. Llavors la Pirelli va comprar un ordinador, i necessitava gent que pogués anar a treballar a Barcelona. Jo per circumstàncies personals em va semblar atractiu i m'hi vaig anar. I així tothom, jo era pèrit elèctric en aquella època. Ja volia estudiar Enginyer Industrial. I qui ens formava? Ens formava IBM i d'altres, BULL, UNIVAC, etc. Com estudiàvem nosaltres? L'única manera d'estudiar eren els manuals dels fabricants. Però és clar això ja es veu que és una cosa molt específica. Havíem d'accedir al món exterior a través de les revistes americanes, ACM, es va rebre de seguida, jo mateix vaig ser soci i no vaig ser pas el primer. Encara tinc a casa els ACMs d'aquesta època. Apreníem d'allà. Si volies explicar alguna cosa aquí, a on publicaves? Doncs NOVATICA. Després, més tard es van crear els CIL i es podia publicar al CIL (Congrés d'Informàtica

Llatina). Després va sortir una altra de revista que la va promoure el Xavier Berenguer, a la Politècnica que es deia Questio (Quaderns d'Estadística, Investigació Operativa i Informàtica), això era una cosa interna, en català de la UPC.

Tema departaments. Primer, va ser una cosa nova en relació amb les càtedres.

Sí, això va ser una novetat, d'en Manuel Martí i el Ferraté, ho van aconseguir. El mèrit és d'ells.

Com s'estructuren?

Per temàtica. Jo estava al departament de sistemes d'informació i jo vaig ser el director mentre va existir a la FIB. Hi havia el departament de sistemes d'informació, hi havia el de programació, el d'arquitectura de computadors, el d'estadística, el de matemàtiques, el d'automàtica i sistemes híbrids d'el Ferraté i el Josep Amat, el de Física,...

A.5 Fernando Piera Gómez

Lugar: Café Comercial. Glorieta de Bilbao, 7. 28004 Madrid. 9:33 am.

Fecha: Madrid 8 de Noviembre de 2013

Me interesan estos temas: el centro de proceso de datos del MEC, el instituto de informática, la comisión de mecanización y la ayuda americana.

- Vamos a ver, empezando por el final. La ayuda americana, si acaso habría que meterse, y no creo, en los archivos de la embajada americana. Y esos no sé si son accesibles o no y si los hay siquiera. Hidrola tenía, con su escudito típico de las manitas de la ayuda americana un Univac 2. De los cuales tengo yo en mi casa un peine de lámparas de una unidad de cinta magnética. Pero no hay mucha información porque. Uno de los pioneros en aquella época era el INP, el Instituto Nacional de Previsión. La primera máquina que tuvo, si no recuerdo mal, era un Bull Gamma 10, que luego lo cambio por un Gamma 40 y luego lo cambio por un Univac 1106, hacia el año 68, 69. El primer Univac grande lo tuvo el INP. No fue Educación. Educación trajo el 1108, pero eso fue y ya a finales del 69, principios del 70. Ese fue el concurso del Ministerio de Educación, pero el INP lo tenía de antes, cuestión de meses probablemente. Era la época que el presidente del INP era Guerra Zunzunegui. También el que en aquella época tenía sus propios ordenadores, que eran de IBM, era el Ministerio de Hacienda. El Centro de Cálculo del Ministerio de Hacienda. Que lo llevaba en aquella época Benito Roldán. Luego te puedo contar más cosas de él porque estuvo trabajando conmigo en la Oficina Intergubernamental para la Informática. Y de ayuda americana poco más.

¿Pero lleva la etiqueta de ayuda americana?

Es que era un tema que lo llevaban, muy a su aire, directamente los distintos organismos públicos con el gobierno americano y eso iba por unos canales que a mí se me

escapaban. Yo tenía la oficina desde 1959 hasta 1964 en la casa americana. Porque yo era el representante para España de un programa de becas para jovencitos, finales de bachillerato, para ir a Estados Unidos a hacer el senior year de la High School. Era el programa del American Field Service, que ha ido mucha gente de Barcelona conocida y eso no era ayuda propiamente del gobierno americano, pero era una organización americana en apoyo del sector cultural de la embajada americana aquí en Madrid.

¿Cómo llega un licenciado en Derecho a trabajar en Informática?

Yo entro en el Ministerio de Educación como funcionario del cuerpo general de técnicos de la administración civil. Hago las oposiciones en el 64, escuela de Alcalá de 9 meses en la escuela de funcionarios y tomo posesión el 1 de Junio del 65. Voy destinado al ministerio de Educación, en la oficialía mayor. A finales del 66, más o menos, estaba llevando gestión de personal, a raíz de una baja temporal de un compañero, me encargan su sección, la de organización y métodos. En ese momento me llega un expediente de la dirección general de enseñanza primaria proponiendo la mecanización de la nómina del magisterio nacional. Entonces era todo central, desde Madrid se hacían las nóminas, se hacían los habilitados. Entonces yo veo aquello, y como dentro del Ministerio había sus peleas internas entre la dirección general de enseñanza primaria, la subsecretaría. . . los distintos sectores de enseñanza andaban cada uno por su lado. Cuando vi aquello le dije al oficial mayor, que se llamaba Rodrigo Garcá Conde, “oiga, que los maestros quieren mecanizar la nómina, pero esto habría que pensar en mecanizar la nómina de todo el personal de Ministerio”. La respuesta fue: “ah!, pues estúdieselo”. Pare el expediente, que ya llevaba camino muy directo, y dedique a enterarme de que iba aquello. Cogí el teléfono y me apareció un vendedor de IBM, que se llamaba Acero de apellido. Hablamos y al final me organizó el ir a unos cursos de programación en ensamblador. Estuve haciendo el curso, en la calle Recoletos aquí en Madrid. Me entretuve, me entro curiosidad y a partir de ahí empecé a recuperar material, publicidad

y decidí organizar un proyecto para todo el ministerio. Entonces me tire año y pico haciendo un estudio para utilizar los ordenadores en el Ministerio de Educación. Hice el proyecto, le gusta al subsecretario, que era Legaz Lacambra, y el Ministro era Lora Tamayo. Pero Legaz dijo que teníamos que ver que provecho se le podía sacar a esto por parte de todas las unidades del ministerio, en otros temas. Entonces en el año 67, se organiza por el Ministerio de Educación las primeras jornadas nacionales de Informática en la Administración. En donde vinieron todos los delegados del Ministerio de Educación, presentando ponencias sobre como ellos veían la utilización de los ordenadores en la Administración Pública. Yo tengo las ponencias. Y a partir de ahí perfilé el proyecto, cambio el Ministro, vino Villar Palasí y vino de subsecretario Rubio y éste me compró el proyecto. Yo lo había presupuestado, me pasé bastantes meses llamando por teléfono a todos los posibles proveedores que había en el mercado. Todos fueron contactados. Te puedo hacer la relación de empresas que ahora ya no existen. A parte de IBM y de Univac, estaba Bull, Control Data, C2I que era la francesa, AEG Telefunken, Siemens-RCA, Honeywell, Burroughs, NCR. Negocio con todos, y cada una me hizo una propuesta, con presupuesto. Yo reuní toda la información y dije para hacer lo que yo quiero necesito tanto dinero y estas son las especificaciones de máquina que necesito. El dinero me lo dio el Ministro, 350 millones de pesetas de la época. Se hizo un primer experimento, porque no era usual, entonces la compra de ordenadores no era decir tráigamelo mañana. La administración tiene que organizar el concurso de turno, tiene que hacer las adjudicaciones y luego había unos plazos de entrega que en aquella época suponían muchos meses e incluso algún año.

¿Era compra o alquiler?

Compra, compra.

Algo no muy común en aquella época.

Compra. Porque en la administración conseguir dinero para alquileres era más complicado que conseguirlo para comprar. Se convoca el concurso, pero con una condición. Como iba a haber entregas en distintas anualidades, entre otras cosas porque además las puestas en marcha de entonces eran mucho más dilatadas que ahora. Conseguí convencer a los interventores del Ministerio de Hacienda, el aprobar un expediente de gasto fraccionado en tres anualidades. Que eran los tres plazos de entrega de la máquina y yo convoco dos concursos. Un concurso para la Unidad Central y un concurso para la entrada de datos. Porque el tema de las nóminas era un tema complicado porque todo el personal estaba en la periferia y entonces había que entrar los datos por provincias y hacían falta equipos. Lo típico eran las tarjetas perforadas. Pero las tarjetas perforadas requerían mucha mano de obra y había un problema logístico, de traslado de papel. Se convoca el concurso en el año 69 y ahí acuden todos, 8, si no recuerdo mal, multinacionales, cada una con su oferta. Eso para la unidad central. Y acuden para la entrada de datos un surtido variado. Porque ahí ya había otra gente distinta. En casa tengo todo el material. Pero había desde una empresa francesa a la Univac que también tenía sus equipos, IBM que pretendía colarme... que fue uno de los problemas que tuvo IBM con nosotros) y NCR y todas las demás. Cada una con soluciones distintas. Y al final apareció también Phillips. Y fue Phillips quien se lo llevó. Porque Phillips tenía unos equipos que empezaban entonces, programables, que producían cinta perforada, que era mucho más manejable para transportar que las tarjetas.

¿No se transmitían, se transportaban?

Se transportaban. Y entonces al final se adjudicó el contrato a Gispert, que era el representante de Phillips. Y la máquina central a Univac. El concurso se resolvió por una comisión de 17 miembros. En donde se utilizaron tablas de dedición y por puntos salió Univac, con más puntos que IBM. Fuimos originales en el sentido de tener un lector de cinta de papel de 2000 caracteres por segundo, era un lector Regner Centralen

danés. Y se montó el edificio que está en Vitruvio que todavía existe que se construyó para montar allí el ordenador.

Entonces todo fue muy deprisa, porque estamos hablando del 69, en el 69 también se crea el Instituto de Informática. ¿Está relacionado?

Coincide. No está relacionado pero sí, porque fue al mismo edificio. Pero porque el que lo hice fui yo.

¿Estabas haciendo las dos cosas a la vez?

Sí. Yo me planteé un problema, cuando estamos arrancando, se hace todo el concurso y alguien tenía que poner en marcha la nómina aquella, que era lo que yo había vendido dentro del ministerio. Eso políticamente era muy atractivo porque resolver el tema de la nómina en aquel momento del todo el personal que eran 140.000, 110.000 maestros más luego todo el personal docente del instituto de secundaria y de universidad, más los funcionarios a nivel nacional pues sumaba 140.000. Era muy atractivo, pero había que ponerlo en marcha.

Necesitabas informáticos.

Hacía falta gente. Entonces, en el concurso, una parte del contrato era que el adjudicatario tenía que poner en marcha la nómina. Tenía que darme el paquete. Hay que tener en cuenta una cosa, que en aquella época a los vendedores de hardware lo que les interesaba era vender hardware y te daban todo el soporte técnico para hacer andar la máquina. El software, al final, no era nada más que una herramienta para que funcionara la máquina, pero lo importante para ellos era vender máquinas, no era vender software. Con lo cual te daban gratis todo. Los sistemas operativos y los lenguajes y todo lo demás no se cobraba. Eso estaba incluido. Es como el que te vende un coche y además te enseña a conducir. Entonces me trajeron personal para poner en marcha el centro de cálculo y eso lo trajo Univac que fue el que lo montó. Mientras venía, que tardo

cerca del año, el Univac 1108 para poner en marcha e ir desarrollando el tema de las nóminas Univac trajo un 9300 que era una máquina más pequeña, que la montamos en una escuela que está en el barrio de San Blas, allí en un frontón, hacía falta espacio no sólo para la máquina que abultaba poco sino también para el aire acondicionado. Y con eso se estuvo trabajando. Mientras estaba el personal de Univac yo no tenía problemas, pero cuando ya empezamos a decir, ahora vamos a arrancar entonces se me planteo un problema. Necesito gente. Entonces como en el Ministerio no había ningún problema; ahí tenía vía libre, pues dije, señores tenemos que contratar gente. Sí, sí claro hay que contratar gente. No tenemos funcionarios que sepan de informática. Pues no nos da tiempo. Así que anuncio en la prensa: el Ministerio de educación solicita este tipo de mano de obra. Entonces, por facilidades que tenía allí, yo era competitivo económicamente para contratar personal del sector privat. Es más, vacié el centro de cálculo del Banco Exterior. Me los llevé. Tampoco fueron tantos, fueron 6 ó 7. No exageremos.

Antes de pasar al Instituto de Informática, vamos a acabar con el concurso. Se presenta IBM y el pliego de condiciones no les gusta.

Se presentan todos, el pliego de condiciones lo tengo.

Algo pasa ahí, para que IBM...

Eso está muy relacionado. IBM se cabrea porque ellos confiaban. Tenían alguna máquina por universidades, el centro de cálculo de la Complutense. IBM en aquella época mantenía que no podía hacer descuentos porque los precios no podían ser inferiores a lo que ellos cobraban al gobierno federal americano. Pero en el concurso yo les dije a IBM: tenéis el concurso si presentáis un 360/67 y no el 360/65 que ofrecían y en la entrada de datos ofrecían una cosa que no estaba correcta. Yo pedía mucha memoria y para compensar el precio de la Unidad Central, para la entrada de datos ofrecían un

data cell, unas tarjetas magnéticas mortales y se empeñaron que la entrada de datos fuera por lectura óptica. Ellos colocaban en las delegaciones provinciales máquinas de escribir de aquellas de cabeza de bola, con caracteres de lectura óptica que nunca habían funcionado muy bien las lectoras ópticas de aquella época. No aceptaban el pliego de condiciones en el apartado de garantías. Porque yo pedía garantías, ustedes se llevan el contrato pero me garantizan funcionamiento, servicio 24h. y tiempos de respuesta establecidos y entonces dijeron que como eso no lo tenía el gobierno americano, pues que no me lo podían aceptar. Pero es que el pliego aquel de condiciones mío fue el que luego se tomó de modelo para la administración pública por la comisión interministerial de mecanización. Y lo adoptaron. Y salió por orden ministerial. Y IBM que no lo aceptaba estuvo 5 años sin poder concursar. Como no pasaba por ahí, hasta que pasó.

Yo tenía noticias de que esos 5 años eran un castigo del gobierno por el tema de royalties. De los 1000 millones anuales que IBM se llevaba...

No, no, no, que va. Fue eso, fue el tema de no aceptar el pliego de condiciones. Y la orden ministerial que fijaba las condiciones de contratación. Y eso además tuvo 2 culpables: la chulería de Asua padre y la chulería de uno llamado Polo, que era un alto cargo de IBM que llevaba el sector público y que pretendía decir dónde va IBM tenemos razón siempre. Es más, presionaron muy fuerte al Ministro y el Ministro me llamó, con el cual yo nunca hablaba de esas cosas, yo veía al subsecretario. Pero el Ministro Villar Palasí me preguntó: “pero bueno, esto es decisión firme...” y lo le dije: “mire estos son los números que salen de las tablas de decisión” y él me dijo: “no hay discusión, adjudicado a Univac”, firmó y se acabó la historia. Lo que pasa es que en todo eso hay una anécdota entre medias, se había creado la comisión interministerial de mecanización que presidía originalmente el secretario general técnico de la Presidencia del Gobierno, que era un tal Alfaro. Entonces yo entré en la comisión ministerial porque cada ministerio tenía un representante. Pero hubo unas primeras medidas del Ministerio

de la Presidencia que decían que la comisión interministerial va a intervenir en todas las compras de los distintos ministerios para homogeneizar y establecer las mismas condiciones. Como yo provenía de Derecho apliqué la denominada *vacatio legis*. La *vacatio legis* es que tú publicas una disposición y salvo que digas que entra en vigor mañana, hay 20 días. Y entonces en esos 20 días de diferencia salió mi concurso y yo dije: “la comisión interministerial no puede intervenir”. Lo resolvió directamente el Ministerio de Educación, con gran cabreo de la gente que yo conocía de la comisión interministerial que se lo tuvieron que tragar. Yo dije: “aquí no intervenís vosotros para nada. No metáis las narices”.

La comisión interministerial no manejaba presupuestos. Simplemente aceptaba o no aceptaba lo que le proponían. ¿No?

Intervenían en la adjudicación. A la hora de puntuar y decidir quién se llevaba el contrato. El dinero era de los ministerios.

Las presiones de IBM debieron ser fuertes...

Si se llevaron a uno del gabinete del Ministros a los Estados Unidos. Pero aquel ministro tampoco tenía mayores implicaciones con IBM y fue neutral.

¿No jugaba al golf con Asua?

No, en absoluto. Asua pedía mi cabeza, después. Me puso en la lista negra. Eso fue el concurso. De cosas del Ministerio se hicieron más, aparte de la nómina, evidentemente, nos metimos en temas de matrículas, en gestión interna del Ministerio... y uno de los temas más interesantes de aquella época fue el tema de la Biblioteca Nacional y la bibliografía nacional. La Biblioteca Nacional, como probablemente sabes, es el depósito del registro de la propiedad intelectual. Publican o publicaban un boletín mensual con todo lo que se publicaba en España. Eso era una cosa importante porque montabas una base de datos bibliográfica y hacías la edición del boletín. Pero había

un problema, y era que los bibliotecarios, puristas en la lengua exigían que pudieras hacer todo con minúsculas, mayúsculas, acentos, etc. Ahí topabas, porque claro, con las tarjetas perforadas solo tenías la posibilidad de los 90 caracteres que no te cubría todo. Y no había mucha alternativa en aquel momento, entonces yo le di vueltas y en el año 71 salió al mercado el primer equipo competencia de la tarjeta perforada. Eran unas máquinas llamadas Diatron que lo que tenían era una pantalla, teclado y una casete y tenían el primer micro.

¿En el 71?

El primer micro. Entonces lo que te hacían era con un teclado de máquina de escribir no tenías problema de juego de caracteres. Allí fabricabas una casete que luego con el equipo adecuado ya tenías... porque en el código ASCII si tenías el juego, lo que no tenías era capacidad de soporte en la entrada. Ese era el problema. Y se resolvió. De hecho estuvimos haciendo el boletín de la bibliografía nacional años, por lo menos hasta que yo me marché en el 74.

¿Ya estaba Rafael Camps?

Rafael Camps entró con Univac. Fue el primero que entró y fue el que dirigía el cotarro. Porque vinieron Rafael Camps y con él Ángel Lolí. Ángel Loli era el jefe de proyecto de Univac y Rafael Camps era el soporte técnico número 1. Fue el que me hizo los manuales de procedimiento de Univac. Estuvo aquí en Madrid y de hecho se casó con una chica que trabaja con nosotros en Vitruvio.

¿Pasamos al Instituto de Informática?

Déjame acabar con el Viatron y ya está. Viatron era competencia directa de IBM, salía en Estados Unidos alquilando las máquinas. Mientras que una perforadora te la alquilaba por unos 70 dólares al mes, Diatron te cobraba 19. Entonces se ocuparon de hacerla quebrar, en un par de años. Era una empresa de Boston, del parque tecnológico

del MIT. Y se la cargaron rápidamente. Hay unas páginas de historia de las máquinas y de Viatron tienen poca información. Yo les mandé en un momento dado, pero lo que pasa es que he tenido mi material en un sótano y se me pudrieron los folletos. Libre todo lo demás pero perdí los folletos. Bueno y ahí se acaba. Yo en el año 74 me voy a Italia, porque España había ingresado en la Oficina Intergubernamental para la Informática y allí me marché. Yo estuve llevando la representación de española en la OCDE hasta el 74, desde que empezamos a ir, allá por el 68. Había reuniones en la OCDE que empezaban a tocar temas de informática y allí iba yo. Por supuesto sin instrucciones. En España nunca se han dado para reuniones internacionales, nadie ha dado instrucciones nunca. Allá te las apañes.

Eso nos lleva al Instituto de Informática, a los planes de estudios...

Entonces, me hacía falta gente.

Pero en la OCDE también hablarían de planes de estudios... Sin instrucciones pero algo habría que decir allí.

Si, pero ibas e improvisabas sobre la marcha. A mí me faltaba gente, ya había hecho esos reclutamientos, gente que ya estaba trabajando, pero hay que formar a gente. Y no hay ningún plan de estudios en ninguna universidad. No hay nada formalizado, entonces digo hay que montarlo. Entonces Villar Palasí estaba haciendo su ley de Educación, la reforma del sistema educativo, yo empecé a pensar en que necesitamos: pues necesitamos programadores, programadores de sistemas..., entonces a finales de los años 60 y primeros de los 70, no había Microsoft ni historias. Cada empresa de máquinas tenía su sistema operativo. Era distinto el de Bull que el del otro. Cada uno iba por su lado. Los compiladores de lenguajes cada uno tenía sus favoritos, y había mercado teórico para sistemas operativos y todo. Con lo cual había que mantener aquello. Hacía falta gente que supiera de sistemas operativos. Ahora no pretendes

reclutar en ninguna empresa gente que sea capaz de modificar el Windows, bastante que sepa cómo funciona pero meterle mano no. Pero entonces no había ningún problema, con lo cual yo dije, pues bueno hace falta un programador de aplicaciones, que sean los programadores que saben COBOL, saben ALGOL, saben FORTRAN, todas esas cosas de la época. Para programar las aplicaciones. Hace falta un programador que sepa meterle mano al ordenador en el sistema operativo. Programador de Sistemas. Hace falta un Analista de Aplicaciones que sea el que plantee el problema y otro que estudie el Sistema Operativo y sepa cómo funciona aquello. Y entonces monté una carrera de 5 años.

Tú montas un plan de estudios para un cuerpo de funcionarios de informática.

De funcionarios nada. Para educar gente.

Quiero decir que estás pensando en tus necesidades.

En lo que yo necesitaba para mí. Pero no como funcionario porque yo no tenía funcionarios, eran todos contratados. Entonces el Instituto de Informática nace con un primer curso Programador de Aplicaciones, un segundo curso Programador de Sistemas, un tercer curso Analista de Aplicaciones, un cuarto de Analista de Sistemas y aquello se coronaba con un quinto año, entonces la universidad eran 5 años, Técnico de Sistemas. Un una peculiaridad, era un sesgo mío, las cosas como son. Yo no he sabido nunca programar. Yo había hecho esos cursos de ensamblador en IBM, pero luego nunca tuve tiempo de estudiar programación y al final dije “paso”. Porque el problema no está en programar, el problema está en analizar los problemas y plantearlos. Entonces hice una cosa que era que los dos primeros años son de programación. Primero una programación más fácil y luego una más profunda, mas ensamblaje. En tercero análisis, aquí ya puedo meter gente que no sepa programar, porque para hacer análisis no hace falta programar. Y entonces hice una cosa que fue dar entrada a titulados universitarios.

De cualquier carrera. Entonces en el Instituto de Informática o entrabas por abajo o entrabas por tercero. Pero en tercero entrabas teniendo un título universitario ya. Eso atrajo mucho al Ministro, a Villar Palasí y al subsecretario. Una tarde, anécdotas, no había convocado todavía el concurso, estaba negociando. Yo estaba dependiendo directamente del subsecretario, y me dejó un manuscrito encima de mi mesa del decreto del Instituto de Informática. Estaba comiendo con los del C2I. De esas cosas que se alargó la comida más de lo debido, y llegué tarde. Estaba citado para ir a ver al subsecretario. Entonces mi jefe, que se llamaba Villaibiza, se mete en mi despacho y ve el manuscrito que lo tenía encima de la mesa. No lo había dejado a propósito, lo había dejado porque me había ido a comer. Se lo leyó, mi letra no es fácil, tengo, tengo el original, y le gusto y cuando voy a reunirme con ellos se lo lleva al subsecretario. “Oye mira que éste ha pensado esto”. Les gusto y me dice: “prepáreme el decreto”. Lo puse a limpio, lo arreglé, y salió el decreto creando el Instituto de Informática. Esa es toda la historia, no tiene más.

¿Cómo es que Villar Palasí no lo introduce en su ley de reforma de la educación?

Porque aquello era experimental. Aquel sistema de título por año. . .

Pero no es universitario. . .

Sí, tenía nivel universitario. No estaba en ninguna universidad, era un centro experimental que había que ver cómo funcionaba aquello pero el técnico de sistemas tenía nivel de titulado universitario de 5 años.

¿Tenía nivel que quiere decir? ¿Era un titulado?

Sí, pero no era de ninguna universidad.

¿Eso no le daba problemas?

Es que me parece que no hubo nada más que dos promociones. Porque además, luego cuando se crea la facultad de informática, se convalida.

En medio, el hermano de Villar Palasí es Rector de la UAB y crea un departamento de informática en la Facultad de Ciencias.

Es que para entonces, lo que te falta del centro de cálculo es lo de los DCT-2000, de los terminales. El CSIC tenía un ordenador y no tenía dinero como siempre. Eso ha sido un problema tradicional. Luego además en el CSIC estaban muy compartimentalizados y entonces había unos centros de investigación que manejaban más dinero, otros que eran más pobres, porque tenía menos presupuesto. Unos que se dedicaban a la investigación de base y otros a la aplicada. Por ejemplo, el centro de cálculo del CSIC prácticamente estaba en manos de la gente del Patronato Juan de la Cierva. Este Patronato era el que tenía más dinero porque hacían investigación aplicada. Y esos eran los que sacaban más patentes y desarrollaban temas de investigación más para la industria, con lo cual manejaban más dinero. Luego tenías otros que no tenían 2 reales, pero si tenían capacidad científica y necesidades de cálculo. Concretamente con el que yo tenía más contacto era el Instituto Roca Solano de química. Una de las cosas que yo pedía en el concurso era comunicaciones.

Por eso te preguntaba si eran transmitidas o las cintas se enviaban por mensajería.

Lo que venía de provincias no, eso venía por mensajería, pero yo había pedido comunicaciones, necesitaba una máquina que pudiera dar buenas comunicaciones. Por eso IBM con el 65 no tenía buenas comunicaciones. Y a IBM yo le dije si traéis un 360/67 lo tenéis ganado porque es una máquina potente y que me resuelve el tema de las comunicaciones. Pero dijeron que no, porque se salían de presupuesto. No quisieron. Y no sé si además no querían porque podía ser material militar. Porque del 67 hubo

muy pocos. Entonces yo dije “hay que dar servicio a las universidades”. Conocía a los de aquí de Madrid, pero los de aquí tenían su 7070 y no tenían dinero para. . .

¿Los de aquí son los de la Complutense, la Central?

Sí, la Central. Entonces, terminales, de batch, remoto. Creo que está en el pliego. Había 12 universidades, pues 12 terminales. . .

¿12 terminales? Porque yo he leído 8 en algún sitio.

Lo que pasa es que luego al final por razones presupuestarias se quedó en 8. Pero vamos en el proyecto original era que cada universidad tuviera el suyo. Lo que pasa es que hubo alguna universidad que no quiso.

No he encontrado un mapa de dónde están esos terminales.

La UPC, la UAB tenía otro, la complutense, La Laguna, la UPM en teleco. La UAM no porque se monta directamente con IBM. En Valencia, en Sevilla y Santiago. Murcia no tenía entidad, en Granada hubo peleas. Zaragoza tampoco. No sé si Oviedo. Y luego se trajo de equipo periférico también un grupo, porque iban ensamblados, de 13 terminales, de pantalla, interactivos, que se montaron para investigación en educación, en el CENIDE, que era el centro de estudios de investigación en educación. Que era un centro que se montó aquí en Madrid, y eso termino ahí en el CENIDE y ya no sé lo que pasó. Porque ten en cuenta que en aquella época, por ejemplo, el CENIDE trajo unos cursos de gerencia en educación de un instituto americano, con la ayuda americana, el Sterling Institute, y vinieron a enseñarnos precisamente para introducir en sistemas educativos los de Control Data, el sistema PLATO, de Platón y yo he visto, sería el 72 o el 73, las primeras pantallas planas. Para hacer formación lo que utilizaban era una pantalla plana, pretendían porque lo estaban desarrollando, traslucida a través de las cuales se pudieran hacer proyecciones y las pantallas eran luminosas. Muy elementales, eran cableadas y la luminosidad se producía por el tubo en los puntos de intersección

de los cables. Con lo cual era una matriz de cable y en los puntos de confluencia de los cables era donde se encendía la lucecita. Que no eran diodos, como ahora, eran otras cosas, no me preguntes de qué. Aquello lo hacían en Chicago, de la Universidad, pero era de Control Data.

Volviendo al Instituto de Informática...

Bueno, pues el primer director del Instituto de Informática es Andrés Brujosa. Para el Instituto de Informática se monta un patronato para dirigir. En el patronato lo que hacemos es meter empresa. Había la famosa historia que siempre ha habido en la educación española de que si en la universidad no se enteran de lo que necesitan las empresas... montamos un patronato con empresas y ahí metimos empresas españolas, eléctricas, Telefónica, estaba Barrera de Irimo entonces de presidente de Telefónica, y otra serie de gente. Yo era el secretario del patronato del Instituto de Informática. Y se puso en marcha. El primer director fue Andrés Bujosa. Era un matemático que había desarrollado en aquella época todo el programa de Iberia de gestión de las tripulaciones. Era un programa de investigación operativa muy complicado. Yo conozco a los de Iberia de aquella época. A Manolo Palau, había un médico que era el jefe de informática. Hubo un lio, culpa mía, las cosas como son, no niego que metí la pata. Y es que yo andaba detrás de ver quién era el secretario del patronato. Alguien que ayudara, pero me propusieron por un lado a uno que era un administrativo, pero dije “éste no sabe de esas cosas”, y me descuidé en el tiempo. En esas me encontré que el Ministro directamente me coloca al secretario. Ángel Regidor Sendino, porque era amigo suyo y era su abogado, trabajaba directamente con Villar Palasí. Entonces éste llega allí, no sabía un pito evidentemente, pero con todas las pretensiones. Como éste no era tonto, descubrió que aquello de la informática podía ser una cosa para hacer carrera y a apalancó a Andrés Bujosa. Lo apalancó y en año y medio lo echó. Cambio todo el plan de estudios, se quedó él de director del Instituto de Informática, porque claro era

amigo de Villar Palasí, y entonces él pretendía ser catedrático, fue el que convirtió el Instituto de Informática en Facultad, porque quería ser catedrático, cosa que no logró. Ahí sí que hubo... Cuando lo escriba yo lo contaré de todas maneras, puede haber una duplicación. Santesmases pretendía, a mí no me lo dijo directamente, pero si pretendía ser el que copaba, cosa típica de catedráticos, el que copaba el tema de la informática en España. Y yo dije que no. No estuvo en el Patronato del Instituto de Informática.

¿No estuvo por qué él no quiso?

Porque yo no quise.

¿Pero por qué el no quiso rebajar sus pretensiones en cuanto a control?

No, no, él no es que no quisiera, simplemente es que yo lo dejé fuera. Porque metí a la Politécnica. Y por la Politécnica metí al que estaba de, no sé si secretario o presidente, de la comisión interministerial de mecanización, que era Escala Estadella. Era catedrático de Mecánica Física de la Escuela de Ingenieros Industriales de aquí de Madrid. Ha sido durante muchos años el que ja llevado toda la política gubernamental de informática. La ha llevado hasta el gobierno de Felipe González y desde 1971 o 72. Esos 10 años lo llevaba Escala, y Escala estaba en el Patronato del Instituto. Como esto estaba así y estaba relacionado con la Politécnica, cuando se crea la Facultad de Informática se crea en el marco de la Politécnica.

Pero ahí estarán peleándose tres planes de estudios. Porque Regidor presentará uno...

Es que cuando entra en la Universidad entonces se organiza el a debate del plan de estudios. Porque claro, ya que fuera facultad y no escuela ya dio problemas. Y luego vendrán los líos entre las asociaciones de los titulados y los no titulados.

**La gran batalla de ATI contra las convalidaciones del Instituto de Informática.
Para poder presentarte al examen.**

Es que hay la promoción 0. Se crea por la misma regla de tres que en su momento hubo una promoción cero de Licenciados en Económicas. Cuando se crea la Facultad de Económicas, y se plantea el problema de que hacemos con toda la gente profesional anterior. Y entonces en Económicas hicieron lo mismo, una promoción en donde entraron profesores mercantiles y cosas de esas, que eran economistas de la vieja escuela. Y en Informática se hace lo mismo, se crea la promoción cero, se hacen los exámenes en el año 7..., yo soy de la promoción cero. En todo caso antes del 74.

Ahí hay mucha movilización por parte de ATI.

Sí, pero a eso no se hace caso. Se pasa olímpicamente. Ahí hay mucha gente que está arrepentida de no haberse presentado. La gente que decía: "Yo! Cómo me voy a presentar a una reválida de mi profesión si ya llevo años trabajando!" Luego estaban arrepentidos.

Pero hubo alguno que no se pudo presentar. Que no cumplía.

El único requisito que se pedía era un certificado de 5 años trabajando.

En unas fechas en concreto.

No, se pedían 5 años de experiencia. Había gente que solo llevaba 2 o 3 años y esos son los que no se pudieron presentar. Pero los que llevaban más de 5 años y quisieron, todos. Hubo algún preboste de la profesión que no quiso presentarse y luego estaba más arrepentido que otra cosa.

A.6 Jesús Rodríguez Cortezo

Lugar: en su despacho de Presidente del Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales. Calle General Arrando 38. 11:59h. am

Fecha: Madrid 8 de Noviembre de 2013

¿Cómo llegas a esto de la informática?

Yo entré en RENFE en el año 65, al acabar la carrera de Ingeniería Industrial. Acabé Ingeniería Industrial en Junio del 65 y en aquella época nos colocábamos muy bien los ingenieros, la verdad. Y entré en RENFE a principios de Agosto. Al mes y medio de acabar la carrera..

¿En la carrera habías hecho algo de informática?.

Nada. Yo lo que sabía era diseñar turbinas y engranajes, puentes grúa... Y he de decir que en mi vida profesional jamás he diseñado un engranaje, una turbina o un puente grúa. Lo que pasa es que te preparaban (en la Ingeniería Industrial quizás más que en otras ramas), te preparaban mucho para labores de gestión, de resolver problemas con una información insuficiente. Enfrentarte con realidades. Y cuando entré en RENFE, yo pensé que me iban a mandar a los talleres, claro, que era donde teóricamente debía haber estado. Pero les hacían falta ingenieros jóvenes en lo que entonces se llamaba el departamento de controles de dirección. Era proceso de datos claro. Y ese fue mi primer encuentro con los ordenadores. Era en el año 65, ya con la carrera terminada y en la carrera habíamos estudiado electrónica, bastante electrónica. Pero claro la electrónica es una cosa y los ordenadores otra. No tiene nada que ver. Excepto que dentro de los ordenadores hay mucha electrónica. O sea que yo soy autodidacta. Luego he hecho infinidad de cursos, de másteres, etc. Pero básicamente soy el clásico autodidacta de

la informática. Y teniendo en cuenta que he creado y he dirigido como presidente ejecutivo algunas empresas no banales de informática, pues no me ha ido tan mal.

¿Dónde aprendes informática?

Eso es interesante porque en aquella época tú aprendes informática en el puesto de trabajo. Pero eso los ingenieros de Telecomunicación, que teóricamente estaban más cerca del tema, exactamente igual que los Industriales. Y la mayor parte de los ingenieros que había en RENFE, que eran algo mayores que yo, en aquella época yo debía tener 25 ó 26 años, pero ya había jefes míos que eran gente de 29, treinta y pocos años, que eran ingenieros de telecos. Y ahí en el departamento de controles de dirección, excepto el director del departamento, muy inteligente, que era ingeniero de caminos, los demás eran telecos y algunos, 2 o 3, industriales. Y la verdad es que los industriales lo hacíamos muy bien, porque éramos los que sabíamos gestionar. Informática no sabíamos nadie, los telecos sabían mucha electrónica, pero allí no servía demasiado y en cambio los 2 o 3 industriales que estábamos sabíamos manejar temas, algo de economía, tampoco toda la que había que saber pero por lo menos habíamos hecho un par de cursos de economía en la carrera. Habíamos hecho asignaturas de control y organización de la producción, con lo cual teníamos un papel relativamente relevante en aquel colectivo de ingenieros. Cosa que no nos hacía muy populares, por otra parte.

Antes de la creación del Instituto de Informática, aprendíamos en el puesto de trabajo, haciendo cursos en IBM, en Bull, con lo cual nos deformaban mucho porque aprendías las máquinas del suministrador. En aquella época se decía: “en mi empresa tenemos un IBM de Univac”, porque el genérico era IBM. Con lo cual te daban una formación un poco deformada, porque los suministradores lo que querían era fidelizar a los ingenieros jóvenes. Aquello estaba emergiendo, era un mercado emergente. No sólo en España, tampoco te creas que en otros países iban mucho más por delante en aquella época. Pero en cualquier caso estaba acudiendo a aquella profesión un montón de gente

sin formación previa, pero con un potencial claro. Porque un ingeniero español, con una carrera de siete años detrás tiene potencial para aprender casi cualquier cosa. Y entonces lo que querían era fidelizar a la marca y lo conseguían, la gente ahí estaba muy mediatizada. Yo me acuerdo que en RENFE, había muchos ordenadores ya en aquella época, se estaba poniendo en marcha el sistema de reservas de plazas que fue un gran éxito. La reserva de plazas de RENFE al final de los años 60, entró en funcionamiento en el año 68 o 69, pero asómbrate, la venta de billetes y reserva de plazas en tiempo real se hacía transmitiendo a 50 baudios, a velocidad telegráfica. Los ordenadores que hacían la reserva de plazas eran de Siemens y aquello lo dirigía un Ingeniero Industrial, Alberto Kubusch, un gran amigo mío, y luego los ordenadores que hacían las tareas de gestión, la nómina, la gestión de almacenes, que eran básicamente las cosas que se hacían en aquella época, primero fueron los 1401, que eran unos equipos de IBM que tenían una memoria de 64K. ¿Y sabes lo que se puede hacer con 64K? Con lenguajes muy próximos a la máquina, claro. Entonces apenas había metalenguajes, los lenguajes estaban muy cerquita de la máquina. Había un lenguaje que era una maravilla, el llamado autocoder, que era poquito más que trabajar en código máquina. No trabajabas en código máquina pero casi, casi. En los 1401 hacíamos la nómina y la gestión de almacenes. Y empecé a trabajar con la gestión de almacenes. Luego cuando vieron que tenía la formación esa típica de los ingenieros industriales, me pusieron de jefe de producción y entonces tuve la primera huelga de mi vida. Que es una cosa muy educativa, manejar una huelga con 27 o 28 años enseña mucho de la vida. .

Entonces se crea el Instituto de Informática, yo fui profesor del Instituto de Informática por lo menos 4 años. En principio no era un centro universitario, ni se pensaba que lo fuera. Aquello era una aberración. No era una carrera coherente de cinco años. Había cinco años, pero cada año era una titulación. Cada año daba acceso a una titulación, que suponía que ibas a cotizar en el mercado. Y esa titulación lo que reproducía no era

un currículo de conocimiento sino una terminología de puestos de trabajo que existía ya en el mercado. Por ejemplo, Programador, Analista de Aplicaciones, Analista de Sistemas, . . . , y luego Técnico de Sistemas que era el máximo. En realidad esto lo que reproducía era las organizaciones de las empresas en la terminología, y esto también es importante, pura de IBM. El término Técnico de Sistemas que luego se ha impuesto, era terminología pura de IBM.

Es curioso porque esto sale del MEC que tiene un UNIVAC.

Bueno, lo que pasa es que al final todo es muy transversal. Entonces cada curso te da acceso a una titulación de éstas. ¿Qué pasa? Que cuando empieza a funcionar el Instituto de Informática estamos ya trabajando en el oficio mucha gente a todos los niveles. Normalmente, las carreras que suministraban las capas superiores a las empresas eran Ingenieros de Telecomunicación, desde luego, Ingenieros Industriales muchos, Físicos, Matemáticos, más Físicos que Matemáticos, pero eran esas cuatro profesiones básicamente las que suministraban gente al sector informático.

Cuando empiezan a darse clases ya hay una población importante de informáticos.

Claro, entonces ¿Qué pasa? Que somos miles de personas. Estamos los ingenieros y físicos, pero por debajo los programadores. . .

Las perforadoras no cuentan.

Las perforadoras o perforistas, que era el término, no se les consideraba,. Hay operadores, que eran los que manejaban los ordenadores, que eran unos señores que iban con bata blanca en unas salas muchos más grandes que este despacho, por supuesto, climatizadas, con una sensibilización de climatización impresionante. Era un mundo aquello. Cuando he dado alguna vez, recientemente, alguna conferencia a gente de tu edad, y hablo de estas cosas, de cómo era la informática en aquella época, se parten de

risa. ¿Qué pasa con esta población? Pues que aquí hay una población que tiene mucha influencia y es quien va a nutrir el profesorado del Instituto de Informática. Pequeño detalle que no se puede olvidar. ¿Quién va a enseñar informática a los que llegan? Pues tendrán que ser los que saben. Sabrán mucho o sabrán poco, serán autodidactas, éramos todos autodidactas sin excepción, pero esto es lo que tenemos. ¿Cómo los vamos a poner a dar clase si no les reconocemos las titulaciones? Y entonces se hizo una chapuza que a algunos que somos bastante honestos en nuestro interior todavía nos avergüenza. Se hizo una convocatoria para convalidar experiencia por titulación. De forma que se convocaron unos exámenes en los que tú ibas habiendo enviado tu currículum.

¿Esto fue nada más crearse el instituto?

En el 69, yo estaba en RENFE todavía y dejé RENFE en el verano del 69. Cada uno tenía que presentar su currículum, lo que había hecho, lo que sabía hacer, y en función de ese currículum te decían usted puede optar a ser programador, o usted puede optar ser técnico de sistemas.

Y entonces te hacían un examen...

Bueno, un examen... Y nos dieron las titulaciones. Pero era la única manera de hacerlo. En aquella época me dieron el título de técnico de sistemas que fue convalidado automáticamente por Licenciado en Informática al crearse la Facultad. O sea que yo legalmente soy Licenciado en Informática, aunque nunca lo he puesto en mi currículum. Acudí a aquel examen, me dieron la titulación ésta máxima de técnico de sistemas y luego poco después me ofrecieron entrar como profesor en el Instituto, cuando empezó a funcionar y estuve 4 o 5 años, hasta el 76, hasta que se creó la Facultad.

¿Dónde se impartían físicamente las clases?

No estaban, era un no-lugar. En aulas que le prestaban diferentes centros. Por ejemplo, yo he dado clase en la Escuela de Caminos de la Ciudad Universitaria. Allí estuve casi

2 años. Recuerdo que cuando murió Franco, que por razones obvias fue un tiempo bastante turbulento, y que yo viví turbulentamente, yo estaba allí dando clase. Ya no estaba en RENFE, estaba en el Instituto Nacional de Industria. Estuve también en unas instalaciones que tiene la Politécnica en Vallecas, aquí en Madrid, en las afueras de Madrid, por el este, en la carretera de Valencia. Allí hay una instalación de la Politécnica. Allí di clase también durante al menos un curso. He dado clase en la Escuela de Peritos Industriales, que no sé dónde está ahora, pero que en aquella época estaba en el Retiro. En las estribaciones del Retiro. O sea, era un no-lugar. Luego ya se hizo lo de Vitrubio. Y luego ya muchísimo después, lo de Monte Príncipe. Los años del Instituto de Informática, del 71, que es cuando creo que empiezan las clases, hasta el 75, es itinerante. Donde te dejaban un aula, pues aquí los martes y los jueves se da Teoría de la Información de Shannon, era muy divertido aquello.

¿Dejaste el Instituto de Informática cuando se crea la Facultad?

Vamos a ver, ¿Por qué lo dejé? Una razón es que tampoco tenía mucho tiempo y luego pasa otra cosa. Al entrar en el mundo de la Universidad te planteas que tenías que ser doctor. Si no, eras lo que se llamaba entonces penene, que no se ahora cómo se llama. Que eran profesores no numerarios que tenían que renovar el contrato año a año. Cuando eres muy joven te da un poco lo mismo, pero llega un momento... , en el 76, yo tenía 37 años...

¿Con el plan de estudios de Industriales de 7 años no tenías el título de doctor casi automáticamente?

No, tenías convalidados los cursos de doctorado por ley, porque la nuestra era una carrera de 7 años, pero tenías que hacer una tesis. Yo pensé hacer la tesis, entonces yo tenía un trabajo muy bonito en el INI, que me estaba proyectando mucho, pero lo veía compatible y además en ese trabajo es cuando empecé yo a girar y a dejar la informática

de verdad para , primero, dedicarme a la política informática y luego, ya más tarde, a la política tecnológica que es a lo que he dedicado los últimos ventimuchos años de mi vida, y con lo que he disfrutado bastante, pero ya entonces empezaba, sí, estoy hablando del 75 ó 76, empezaba a manejarme mucho en temas de política informática, de cosas que se estaban haciendo en diferentes países, cuando empezaba el Plan Calcul en Franca, del que habrás oído hablar. Tenía muchísimo material sobre eso, era de lo que estaba trabajando en el INI. El equipo de informática del INI, que éramos tres personas, lo que hacíamos era política de gestión informática, estábamos montando las primeras empresas de informática, Secoinsa, no sé si te sonará. . .

Sí, y Telsesincro.

Sí, exactamente, que absorbió Telesincro, estábamos creando Secoinsa, junto con Telefónica y con Fujitsu, acabábamos de crear Éria, en el 73, yo luego posteriormente fui presidente ejecutivo de Éria, que fue una gran empresa de software española. Entonces yo pensé que todo eso era suficiente para preparar una buena tesis doctoral, como en teoría lo era. Y me fui a ver a un catedrático amigo y se lo expliqué: mira yo quiero hacer una tesis me gustaría que me la dirigieras. Y le expliqué un poco lo que quería hacer con la tesis. Y éste hombre me dijo. . . fue muy sensato y además muy honesto, me dijo: “mira, si escribes ese libro seré el primero en comprarlo porque me apetece muchísimo. Pero no esperes que en esta escuela te admitan una tesis con ese tema. Aquí hace falta que las tesis vayan llenas de derivadas, integrales. . .”. Y ahí dejé la enseñanza universitaria. Luego seguí dedicando mucho a la enseñanza, pero en otros planos, en postgrados y másteres y cosas de estas. Hasta ahora. Que todavía sigo haciendo alguno. Pero claro, al convertir el Instituto en Facultad pasas a la lógica de la Universidad. Y yo en ese momento tenía una profesión que me interesaba mucho y quería dedicarme plenamente a la política informática. Es en aquella época cuando

conocí a Piera, que estaba . . . estaba en la Administración me parece en aquella época Piera.

En el 74 deja el Instituto de Informática y se va al IBI, a Italia.

Sí, al Intergovernmental Bureau for Informatics. En aquella época era la agencia de Naciones Unidas que se ocupaba de estas cosas. Yo he trabajado mucho para el IBI, incluso como consultor, y participé mucho en sus reuniones mientras existió. Tenía una cosa muy simpática el IBI, tenía una vocación muy tercermundista, o sea que el IBI estaba muy orientado, dado que en aquella época la informática era un lujo de países ricos, a informatizar países menos desarrollados. Yo publiqué algo en Novática, a finales de los setenta, donde hacía análisis comparativos curiosos. Lo que si es cierto es que en los años setenta las cosas cambian un poco y sobre todo a finales de los setenta empiezan a haber informáticos profesionales que además se cabrean mucho con la enorme cantidad de gente que los dirige, que son autodidactas.

Pasemos a política informática. Por dos vertientes, una la más local, tú estás en la primera junta de la ATI Madrid. En el . . . ?

ATI Madrid se crea en el 75, muy al hilo del cambio político. No te oculto que el grupo de gente que creamos ATI Madrid éramos una partida de rojos peligrosísimos. Como alguien te habrá dicho ya, supongo.

Pues reconocerlo así tan directo, no. Que había muchos miembros . . . que estaban las Comisiones Obreras en ANSAPI Barcelona . . .

Mucho PC, por ahí. Aunque yo no era del Partido Comunista, he sido un hombre de izquierdas toda la vida. Pero aquello, por una parte era interesante en sí mismo, el crear ATI en Madrid. ATI surge en Barcelona, en Cataluña, y es curioso porque surge como una emanación del colegio de Ingenieros Industriales de Cataluña. El origen de ATI está en un grupo de ingenieros industriales que, por estos mecanismos que te acabo de

comentar, se dedican a la informática y piensan que hay que hacer algo. ¿Qué pasa? Que al nacer ATI en un colegio de ingenieros industriales nace con una vocación de no tener en cuenta titulaciones sino experiencia profesional. Es lo que la diferenció de la posterior ALI (Asociación de Licenciados en Informática). Durante la etapa de la ALI hubo un enfrentamiento. Soy socio de honor de las dos, eh! Soy ecléctico.

Desde la profesión se sigue responsabilizando a ATI de que no existan competencias en el colegio de informáticos.

Y seguramente tienen razón en eso. Yo en esto no entro, porque todo esto es muy posterior a mi vida profesional activa como informático. Esas pugnas me pillaron a mí ya fuera. Yo estuve en la primera junta de ATI. Pero luego empecé a desvincularme porque mi vida profesional iba por otros derroteros. Y ATI estaba muy centrada en los temas del uso de la informática. De todas maneras he colaborado con ATI hasta épocas relativamente recientes. Y sigo siendo socio, por supuesto. Sigo recibiendo Novatica, que para mí es una revista ilegible, porque está por encima de mi nivel de conocimientos...

Te puedo enseñar el acta de la creación de ATI Madrid, donde apareces tú.

Así, claro, creamos una mesa... una junta provisional con 5 miembros, en un restaurante de Madrid. Aquello tuvo su gracia, porque ese día, 1 de Octubre de 1975..., el 2 de Octubre hicimos la Asamblea, pero el 1 de Octubre, que era el día del caudillo, como se decía entonces, hubo una manifestación falangista feroz y muy violenta en Madrid. Franco estaba ya muriéndose, como todo el mundo sabía y lo que entonces se llamaba el bunker estaba muy nervioso y hubo una manifestación terrible en Madrid, durante toda la mañana del día 1 de octubre que era festivo además, y aquella noche nos reunimos a cenar los que ves aquí: Pedro García Alarcó, Jesús Rodríguez Cortezo, Rafael Fernández Calvo, Carlos Avecilla, Ángel Lobato, Juan Pérez Carballo en la Zamorana, que era un

restaurant barato del barrio de Argüelles donde se conspiraba mucho, y decidimos crear ATI y al día siguiente hicimos la asamblea constituyente que estábamos los mismos y alguno más.

Pero llevabais un año preparándolo, ¿no?

Sí, y además éramos todos socios de ATI, por supuesto. Yo prácticamente desde que se creó. Precisamente vía Puigjaner. Recuerdo que fue a Puigjaner al que un día llamé por teléfono: “oye que a mí me gustaría hacerme socio de ATI, ¿es posible aquí desde Madrid?” y me dice “hombre claro, sí, por supuesto”. Éramos todos socios de ATI, pero de ATI en Barcelona. Entonces no existía ATI más que en Barcelona. Y entonces creamos, de acuerdo con nuestros colegas catalanes, evidentemente, creamos esta especie de delegación que ahora se llama capítulo me parece. Yo alquile el primer local en la calle Padilla, porque estaba junto a donde yo trabajaba y me venía muy cómodo.

Pero este hecho que comentabas de la orientación izquierdosa de todos los miembros de ATI...

Bueno, nuestros compañeros de Cataluña no eran de derechas precisamente.

No, pero no lo dicen abiertamente. Dicen “somos progresistas”..., pero si sois todos del PSUC! El PSUC, en su propaganda del 77 aparece ATI directamente.

Lo que pasa es que aquella gente eran muy buenos profesionales, sobre todo los catalanes, y se supo compaginar la seriedad profesional con el compromiso político. Yo creo que eso hay que decirlo en honor a la ATI de aquellos tiempos. Y luego fue quedando sólo la solvencia profesional. Luego cada vez más empezó a haber una influencia enorme de gente muy preparada teóricamente, cosa que nosotros no estábamos, evidentemente. Y por eso Novática se fue convirtiendo en una revista que los que habíamos colaborado en los primeros tiempos no podemos leerla porque no la entendemos.

También porque los primeros números de Novatica tienen mucho de todo.

Yo ahora la paso a quién la pueda leer, para que no se pierda porque es una revista magnífica, claro.

Si te parece pasamos ahora al tema internacional. Me interesa la influencia que tuvo Francia en aquella época.

Aquí había dos grandes influencias que eran la estadounidense, evidentemente, a través de sus dos grandes multinacionales: Univac y IBM. Es que ahora no se da uno cuenta de lo que era el poder de IBM en aquella época. IBM tenía listas negras.

Fernando Piera estaba en ella por haber comprado Univac.

Y yo con mucho más motivos que Fernando Piera. Pero bueno, había influencia francesa a través de... , bueno la empresa pública francesa de ordenadores iba cambiando de nombre. Era Bull luego era C2I, pero vamos era siempre lo mismo. Sobre todo a partir del plan Calcul de De Gaulle que tiene su historia. El plan Calcul surge cuando De Gaulle necesita... después de la... , bueno eso lo habrás leído en un libro porque tu no habías nacido, en Francia hubo un golpe de estado muy serio. O sea, De Gaulle, en el fondo fue también un golpe de estado, relativamente legal para la independencia de Argelia, principios de los 60. Entonces hubo un movimiento de la OAS, la organización del ejército secreto y la mitad del ejército francés estaba implicado en actividades subversivas de extrema derecha. Bueno, De Gaulle acabó con ello pero le costó años acabar con ello, por métodos que hoy escandalizarían mucho, pero que seguramente era la única manera de hacerlo, a través de los servicios secretos y, en fin, ahí hubo mucha sangre por los dos lados. El caso es que en un momento dado eso acaba y De Gaulle tiene un problema y es que hay que dar un contenido no político a los militares franceses, un poco como lo que pasa con el ejército español después de la muerte de Franco. El ejército español era uno de los ejércitos más golpistas del mundo y ahí hubo

la inteligencia por los primeros gobiernos de la democracia, en primer lugar Adolfo Suarez poniendo ahí a una persona tan competente como Gutiérrez Mellado y luego Felipe González que el tema militar lo llevo muy bien a través de Narcís Serra y luego poco a poco el ejército español se convirtió en lo que debe ser un ejército profesional y apolítico.

Cada uno pensará lo que quiera, pero el ejército como tal aquí costó veintitantos años y en Francia la cosa era mucho más dura porque había habido un golpe de estado real, es decir, no es que ahí se hablará de un ejército potencialmente golpista, es que en Argel cuatro generales se sublevaron y en aquellos años de principio de los sesenta en París estaban esperando que llegaran los paracaidistas para tomar la ciudad. Un amigo y compañero mío, también ingeniero industrial, que era muy jovencito, que estaba en París en aquellos días, dice que era impresionante ver en los puentes sobre el Sena la gente con escopetas y con metralletas esperando por si llegaban los paracaidistas. Esto en París, y no estoy hablando del siglo XIX, estoy hablando de 1961 me parece. Entonces ahí hay una patata caliente gordísima. A él lo que se le ocurrió es generar una política de armamento moderno, necesitamos la bomba atómica francesa. Si apostamos por la bomba atómica francesa, tecnificamos el ejército, que es una forma de despolitizarlo. De Gaulle era muy inteligente. Entonces montó el plan nuclear francés, pero claro, insisto en que seguimos hablando de los años sesenta, muy, muy principios de los 70, porque todo esto lleva tiempo. En un momento dado para seguir con el experimento nuclear, hacen falta ordenadores de gran potencia y estos sólo los tienen en Estados Unidos, claro Estados Unidos dijo que nanay, que suministrarle un ordenador de gran potencia a Francia, ni hartos de vino. Entonces De Gaulle se encontró con un plan nuclear en marcha y sin ordenadores, y decidió “tendremos nuestros ordenadores de gran potencia” y entonces montó el Plan Calcul, cuyo objetivo principal era conseguir esos ordenadores . . . , luego dio lugar a una empresa de ordenadores que funcionó

mejor o peor, que luego se fusionó con la Siemens, etc. Pero el origen real es que De Gaulle necesitaba ordenadores de gran potencia para seguir con el programa nuclear francés, esto no se suele contar.

Tanto Francia como Alemania tienen problemas para informatizarse.

En Alemania pasa un poco lo mismo. La Siemens también apostó por ordenadores de gran potencia. El experimento C2I en Francia, es el producto del Plan Calcul, una compañía pública evidentemente. En Alemania Siemens es la que apuesta por los grandes ordenadores, aunque sea una compañía privada, pero vamos, Alemania es un país muy especial para esto y la simbiosis entre las grandes corporaciones industriales y el gobierno ha sido siempre total, desde la época de Guillermo I hasta la actualidad pasando por Hitler.

¿Vuestra generación estudia francés en el colegio?

Me acabas de meter un dedo en un ojo. Nuestra generación estudia francés en el colegio, en general, salvo raras excepciones. ¿Qué pasa? Que al entrar en el mundo de la informática, el idioma de la informática es el inglés. Yo en el colegio había estudiado un par de cursos de inglés, por supuesto no con profesores nativos, sino con curas escolapios, y luego la verdad es que debía de haber estudiado inglés durante la carrera y mi padre me lo decía. Es curioso en España en el tema de los idiomas ha habido un retroceso tremendo como consecuencia de la guerra civil. De forma que mi padre que era ingeniero industrial también, acabó la carrera en el año 35, y se manejaba muy bien en francés y en inglés. Y mi madre que se había criado en el Liceo Francés, de inglés ni una palabra, pero de francés era prácticamente bilingüe. Todo eso desaparece, durante años y años en España se descuida la enseñanza de idiomas por ese nacionalismo un poco absurdo.

Yo lo decía por el tema de la influencia de Francia en la informática en España.

Hombre el idioma yo creo que no influye demasiado. Aunque es cierto que leer los libros franceses era más fácil que los ingleses. El inglés leído lo teníamos todos. Los ingenieros por lo menos. Y además si no ya espabilabas, porque los manuales venían en inglés. Si querías ganarte la vida... pero en cambio el inglés hablado en la gente de mi edad es muy raro. Yo tengo 74 años, nací en el 39 y encontrarte gente de mi edad que hable un inglés razonablemente correcto, estoy hablando entre ingenieros, físicos, economistas y tal, pues no es tan habitual. Hombre todos nos defendemos, más o menos. El francés era más habitual, pero yo creo que el idioma tampoco influyó tanto en la influencia francesa.

Cuando un ingeniero industrial acababa la carrera y pensaba en irse fuera a hacer algún doctorado, ¿buscaba naturalmente Francia, porque era lo que sabía? ¿O no? No era un criterio.

Hombre no sé, yo el primer curso postgrado que hice en el año 66-67, fue en el Collège d'Europe en Brujas. Es una institución muy prestigiosa, que no depende de la Unión Europea, sino del Consejo de Europa, que son dos mundos diferentes. En aquella época era la Europa de los seis. Ahí me mandó RENFE, había un curso muy bonito de economía del transporte dirigido a personal técnico de organizaciones ferroviarias.

¿En francés?

Bueno, en Bélgica... , casi todo el curso se daba en francés aunque había algo de inglés también. Aunque cuando la cosa era en inglés te enterabas de poquito, menos mal que daban buenos apuntes.

Bueno, volvamos al tema político. Aunque la influencia de Francia es un tema que me choca.

Bueno la influencia francesa era mucho mayor en según qué ámbitos. La informática era estadounidense, ten en cuenta que ordenadores franceses había pocos.

Pero decís informática, un término que entra por Francia.

Bueno los anglosajones lo asumieron enseguida, informatics. Es que es muy gráfico. Los franceses para meter palabras son muy buenos. En otras cosas no tanto, pero para inventar palabras son muy buenos.

¿Vamos al tema de SECOINSA?

Peliagudo tema. Vamos a ver, SECOINSA, te cuento un poco la historia porque...

Si no la explicas tu no la va a explicar nadie.

Sí, sí porque el que la podía haber sabido mejor que yo, Antonio Vitores, que era nuestro jefe en el INI, . . . , dentro de la dirección de estudios del INI, estoy hablando de los años entre el 71 y el 77, más o menos, una época muy interesante en todos los aspectos, pero además interesante informáticamente. En 1970, siendo presidente del INI Claudio Boada, el padre del actual Claudio Boada, que era una gran figura del empresariado español. A Claudio Boada, que ya entonces era un empresario famoso, le nombran presidente del INI, no sé qué ministro, debió ser López de Letona, no sé. Claudio Boada era un hombre muy inteligente. Se da cuenta de que el INI es una antigualla tal y como funcionaba. El INI era una herencia de la autarquía, sin embargo en el INI había empresas muy sólidas que podían dar muy de sí o que estaban dando mucho de sí. Es una mezcla entre empresas enfermas y empresas boyantes gestionadas de una forma muy centralizada, pero con una gestión muy politizada y no demasiado profesionalizada. Entonces Boada esto lo ve en una tacada y cambia la estructura del INI. Eso es una revolución. Y dentro de la revolución de Boada, que insisto esto se produce unos 5 años antes de morirse Franco, dentro de esta reorganización, Boada lo que hace es crear una cosa que llama dirección de estudios. La dirección de estudios del INI. Separada prácticamente de la organización operativa de la casa. Incluso físicamente. Está en otro sitio, en un ala del edificio de la plaza de Salamanca en Madrid. Claudio Boada tiene la

inteligencia de poner a la cabeza de la dirección de estudios a un ingeniero de minas y economista que murió hace pocos años, una gran persona, un hombre inteligentísimo, una gran figura, que se llamaba Juan Manuel Kindelán. Juan Manuel Kindelán, que por otra parte, es un conocido socialista. Incluso en aquella época franquista, estaba catalogado como conocido y peligroso socialista. Y Juan Manuel Kindelán tiene como subdirector en la dirección de estudios a otra persona que se llama Miguel Boyer. Miguel Boyer es subdirector de estudios junto a Kindelán y de adjunto de Miguel Boyer está otra persona, Carlos Solchaga. En ese equipo hay otra persona que es Óscar Fanjul, creador del Instituto Nacional de Hidrocarburos y luego presidente de Repsol. Quiero decirte con esto que ahí lo que le pide Boada a Kindelán es un equipo de economistas y de ingenieros jóvenes, todos son más jóvenes que yo menos Kindelán, que era uno o dos años mayor que yo. Boyer es exactamente de mi edad. Miguel Boyer y yo somos exactamente de la misma edad porque lo hemos comentado muchas veces. Solchaga más joven, Fanjul más joven. Entonces Boada lo que quiere es un núcleo sólido de no más de 10 o 12 personas, ingenieros y economistas, aunque primaron mucho más los economistas que los ingenieros, también hay que decirlo, relativamente jóvenes, con ganas de hacer cosas y me da lo mismo la política, de política no me hables, eso te lo manejas tú. No sé cómo sería la conversación de Boada con Kindelán, no sé lo que daría por ver esa primera conversación entre Boada y Kindelán. He conocido a los dos y Claudio Boada era muy de derechas evidentemente, pero muy inteligente. No sé cómo sería la conversación, la cosa es que a Kindelán le dan vía libre para contratar para esa dirección de estudios con la condición de que aquí no queremos mediocridades. Esta mal que diga esto yo que estaba allí, pero así fue la historia. Y dentro de esta dirección de estudios hay una persona que es la que me recluta a mí, que se llama Antonio Vitores, que es un ingeniero de minas compañero de promoción de Kindelán, que era también ingeniero de minas, por edad Vitores, nacido en el 36, de la misma edad que Kindelán,

eran gente que hubieran tenido ahora 76, 77 años, ambos han muerto ya. Vitores murió muy prematuramente. Entonces Vitores primero me ficha a mí, y luego ficha a Alberto Kubusch, ingeniero industrial también del que ya te he hablado porque había coincidido con él en RENFE. La verdad es que la pista de Alberto Kubusch se la di yo a Vitores. Y ese equipo es el equipo de informáticos que tiene el INI. Bueno, en las empresas del INI hay informáticos por todos lados, manejando los ordenadores, pero lo que quieren Boada y Kindelán no es que esta gente que estamos ahí manejemos ordenadores, sino que digamos cual es el papel del grupo industrial que en aquel momento es el grupo industrial más importante de España, en el campo de la informática. Vitores, Kubusch y yo, nos ponemos a trabajar en el tema. Partiendo prácticamente de cero. Vamos a ver, ¿qué es lo que no se sabe en España de Informática? Te estoy hablando ya de los primeros años de los 70. Pues hombre aquí nadie tiene una cifra sobre cuántos ordenadores hay ni que hacen. Vamos a hacer primero un estudio de los ordenadores del INI y luego lo extrapolamos al resto del país. Pero el INI es el 11

Bueno, lo primero fue eso, vamos a ver qué es lo que hay. Una vez te escalofrías de ver que es lo que hay, en esto hay que poner orden. Vitores, que era un hombre muy echado para adelante, le vende a Kindelán la idea de este grupo no podemos ser sólo un grupo de estudios sino que tenemos que tener una cierta facultad ejecutiva para tener derecho a analizar cómo se hacen los procesos de selección de equipos en las diferentes empresas. Y Kindelán consigue de Boada que esos tres enanitos que estamos ahí en la Plaza de Salamanca, en unos despachos ínfimos y míseros tenemos derecho a llamar al director general de la SEAT o de ENASA, ENASA es Pegaso, o de Astilleros Españoles, y decirles: “usted se va a comprar un ordenador de acuerdo con la norma tal de INI, necesito participar en la gestión, ver los estudios que se han hecho y elevar un informe”. Informe que no es vinculante, evidentemente, pero yo he parado compras de ordenadores en la SEAT.

¿Eso cómo se relaciona con la comisión interministerial de mecanización?

Es lo mismo, pero en el marco del INI. Nosotros hacíamos lo mismo que hacía la comisión interministerial.

¿Pero no os reunís con ella?

No, ella trata de la Administración General del Estado, y el INI no era Administración, aunque dependía del ministerio de industria, era un grupo industrial que se manejaba como un grupo industrial. Yo, aunque he trabajado para el INI durante muchos años, realmente trabajo de funcionario no he hecho nunca, yo he hecho este tipo de cosas, que eran mucho más divertidas, si no, no hubiera estado ahí.

Es algo curioso.

Sí, la comisión interministerial para la informática es un poco posterior a la creación de nuestro grupo, tiene unas facultades muy parecidas a las que teníamos nosotros, en el marco de la Administración General del Estado. Y nosotros tenemos esas facultades en el marco de la empresa pública. Esa es la comparación válida. Bueno, esa es la segunda cosa que hacemos, empezamos a intervenir y además creo que con esto le ahorramos bastante dinero al ente público y a las empresas y conseguimos que se gastaran un poco mejor los fondos. Pero claro, había que dar algo a cambio, a estos jefes de informática de las diferentes empresas del INI, alguno de los cuales era bastante importante, había que darles algo a cambio. ¿Qué les podemos dar a cambio? Pues estudios.

Trabajábamos como enanos. Te puedes imaginar, trabajábamos como enanos. Hay que dar algo a cambio. Entonces vamos a reunirles y vamos a ver que podemos dar a cambio. Y entonces empezamos lo que llamábamos “paulares”. Ahora te diré porque lo llamábamos paulares. Lo llamábamos paulares porque nos reuníamos en el monasterio del Paular. Entonces, una vez al año, reuníamos a todos los jefes de informática de las empresas de INI, eran unas cuarenta y tantas personas, cincuenta personas, había de

todo, jóvenes, mayores, civiles, militares, . . . ingenieros, autodidactas, bueno, había cada personaje. Nos encerramos allí tres días. Y analizábamos, primero dábamos bastante información sobre cosas que nosotros conocíamos y ellos no; del uso de la informática en España y en el mundo y luego se analizaba la informática, había intercambios, enseguida empezaban a surgir grupos de trabajo para hacer estudios.

¿De eso habrá actas?

Hay una colección, eran unos libros amarillos, . . . pero lo he perdido todo. Publicados por el INI. Los dos primeros estudios que hicimos, el primero fue éste sobre la informática en España. De todas formas eran publicaciones de ámbito restringido. Se distribuían en el INI. Lo que pasa es que cuando se empezó a saber, mucha gente que no tenía nada que ver con el INI nos los pedía. Nosotros los llamábamos libros amarillos, por el color de las portadas. Luego entramos en Secoinsa y Eria. Por una parte estamos elaborando estudios que antes no se hacían. Nosotros estábamos muy contentos de nosotros mismo. Hay que decir que Vitores era una gran cabeza, la mitad de lo que yo he aprendido en la vida profesional lo he aprendido con él . . . Entonces por una parte nos habíamos puesto a hacer unos estudios que hasta entonces en el país nadie había abordado, por otra parte habíamos metido mano en los procedimientos de compra de ordenadores del grupo industrial más importante del país, habíamos empezado a reunir a las gentes responsables de la informática en cada una de las empresas para que por lo menos se vieran las caras, se conocieran, se escribieran entre ellos, intercambiaran información, cosa que empezó a funcionar bastante bien. Y quedaba la tercera cosa que hacer. ¿España, este grupo industrial tiene algo que hacer, no ya en la demanda, sino en la oferta de la informática?

En aquella época en el mundo de la informática mundial había empezado a hablarse de hardware y software. Las grandes corporaciones, las IBMs de turno, empaquetaban todo, tú comprabas el software junto con el hardware y hasta muy finales de los 60 no

se produce el gran momento en que la propia IBM, por razones internas y sin darse cuenta de que estaba creando un monstruo, empieza a facturar el software separado del hardware. Hasta entonces tu pagabas una factura, te ponían un ordenador, venían los técnicos, instalaban las cosas y te decían “cuando tengas problemas me llamas”. Y tú te desentendías. Tú tenías tus programadores de aplicaciones, hacías tus nóminas, tu gestión de lo que fuera, de almacenes, etc. Entonces a finales de los 60, por algunas razones internas IBM separa la facturación de ambos conceptos. Seguramente sin darse cuenta de lo que estaba haciendo. En el momento que el software es un producto que se factura separadamente estás abriendo un mercado. Y entonces empiezan a aparecer empresas de software. Porque además existe la base empresarial, porque existían las empresas de lo que se llamaban servicios informáticos, que eran empresas, en aquella época, estoy hablando siempre en los sesenta, eran empresas que lo que hacían eran trabajos de informática para usuarios que no querían tener ordenadores propios porque les complicaba la vida. Les pagaban, por ejemplo, para que hicieran la nómina de sus quinientos empleados. Era un negocio bastante boyante, tú hacías trabajos para el mercado, como una empresa de servicios. O sea que existía esa base empresarial. Entonces los más avisados de los líderes del mercado este de servicios de proceso de datos empezaron a dar software compatible con los ordenadores que existían y empezó a emerger lo que se llama el mercado del software. Esto fue al final de los sesenta, y formó parte de un estudio de los que estábamos haciendo Vitores y yo. Telefónica ya a principios de los 70, en el 71 o 72, creó Entel. No la creó, realmente Entel ya existía, era una empresa de servicios de Telefonica que se dedicaba a otras cosas. Pero entonces hizo que Entel empezara a trabajar en el mundo de la informática como empresa de software. El Centro de Cálculo de Sabadell también se reorientó en este sentido de reconvertirse en empresa de software y nosotros vimos que ahí había hueco. Entonces creamos Eria en el 73. Eria, además tenía dos novedades. Primero que nace

con vocación de ser empresa generadora de software y segundo que no es una empresa del INI, es una empresa en la que el INI tiene una participación del treinta y tantos por ciento, luego tiene más, hay un grupo de bancos y está el Centro de Cálculo de Sabadell. Es decir, que se alía con una potencia privada del sector, con cuatro o cinco bancos todos privados y luego una participación pública del 35

En cuanto a ordenadores, ¿qué se puede hacer? Existía Telesincro, fundada por mi muy buen amigo Joan Majó, con el que tengo una excelente relación. Le aprecio muchísimo y sé que él a mi también. Él creó Telesincro, la primera empresa de ordenadores de este país, creo que aún no había acabado la carrera. Él es ingeniero industrial también.

A.7 Julián Marcelo Cocho

Lugar: en su casa.

Fecha: 24/11/2015

Cómo llegas a la informática

Llego a la informática de forma totalmente casual. Yo estudiaba ingeniería naval superior y desde el punto de vista de como funcionaba este país, la Escuela era muy particular: cuando ingresé, el Director de la Escuela era Nicolás Franco Bahamonde, el hermano del Caudillo, que era Ingeniero Naval militar, aunque jamás lo vimos. Yo soy de la 28ª promoción civil porque anteriormente eran todas militares; y por ejemplo seguían mi propio curso cinco oficiales de marina, que ingresaban en la carrera directamente, sin haber pasado todos los filtros. Porque en Navales había unos procesos de selección tremendos: parte de mi promoción del llamado Plan antiguo había ingresado por concurso tras superar años de preparación en academias; y los del llamado Plan de 1956 teníamos que haber superado un mínimo de dos años: un año selectivo común de universidad; y un durísimo curso de iniciación en la propia Escuela, antes de seguir los cinco años de carrera y la ejecución del proyecto fin de carrera, un buque completo. En mi caso y desde tercer curso me matriculaba, pero en la práctica el ambiente me agobiaba de tal manera que me fui a hacer Ciencias Exactas. Y por mi origen muy humilde me ayudaba económicamente con becas y dando clases particulares. Pero volviendo a la entonces exótica informática, supe que en la enorme Oficina Central de IBM en Madrid seleccionaban estudiantes de cursos terminales para ofrecerles becas de media jornada, pagando algún dinero a cambio de recibir formación y desarrollar programas para clientes. Y conseguí la beca durante dos años, formándome en máquinas cableadas y en la entonces vigente serie 1400, con trabajos para la Telefónica. Entonces no había enseñanza reglada de informática y la

formación la daban las comercializadoras de grandes equipos, básicamente IBM, Bull y Univac (Olivetti y otras cogían gente para hacer de comerciales, pero no la formaban gran cosa). En 1966, cuando me tocaba hacer el último curso de ingeniería naval, la Universidad estaba muy revuelta contra el régimen. Yo había sido elegido delegado del SEU de la Escuela, o sea del Sindicato oficial de Estudiantes, y me detienen y condenan por pertenencia a organizaciones sindicales y políticas. Esa detención implica que la Dirección de la Escuela de Ingenieros Navales no me va a dejar obtener el título: incluso un profesor militar me amenazó con que “jamás podría trabajar en un astillero”. En cualquier caso terminé la carrera en septiembre de ese mismo año, pero aunque lo presenté dos veces, no hubo manera de aprobar el proyecto final de carrera, sin el que no había título oficial. Así que opté por resolver mi vida profesional por la vía de la informática. Los profesores de la propia IBM me encontraron trabajo y, al día siguiente de acabar la carrera, entré en la multinacional Selecciones del Reader’s Digest.

¿Te recomienda IBM?

No, IBM me echó, no renovándome la beca (conservo la carta). Porque los demás becarios, como era lo esperable, fueron contratados por IBM. Y eso que en IBM todos sabían que yo era un disidente: aunque sea anecdótico, la Oficina estaba al lado de la Puerta de Alcalá y los becarios me veían pasar y me saludaban en las manifestaciones de los estudiantes de la época (las de la canción de Ana Belén).

¿IBM te echa por subversivo?

Sí, IBM me echa por subversivo, aunque allí era un becario a quien encargaban trabajos brillantes. Por ejemplo, desarrollé un programa para hacer los volcados de Telefónica de los 1401 de la época (cuando apenas empezaba a haber cintas para los almacenamientos) usando sólo las 80 posiciones de la lectora de tarjetas perforadas. E incluso me encargaron una visión matricial organizadora de las primeras bases de datos, de

suficiente envergadura para que la publicara la revista de IBM. Era un poco escandaloso que alguien penado por la Universidad y el régimen apareciera en una publicación de IBM. Pero los profesores y compañeros de IBM se portaron de forma muy distinta: recaudaron dinero para pagar a mi abogado, a Peces Barba. Y uno de esos compañeros que Selecciones del Reader's Digest acababa de contratar como Director de Informática me lleva con él.

¿En aquella época no había nada de informática en Navales?

Prácticamente nada. En aquella época el trabajo de un ingeniero de proyectos era el cálculo de los cascos de los barcos y su dibujo absolutamente a mano, con varillas flexibles formateadas con ayuda de pequeñas pesas. Y eso que España era la quinta potencia de construcción naval en ese momento. En el propio gobierno de Franco había dos Ingenieros Navales: uno el Ministro de Industria, pero además López Bravo era el de Asuntos Exteriores. En la Escuela, además de los militares, el Opus Dei tenía tal poder que salías colocado si hacías caso a sus proposiciones.

Entonces tú te pones a trabajar en informática sin el proyecto final de Navales.

Sí, y aún no lo tengo. Tras detenerme en abril de 1966 paso un mes en la cárcel de Carabanchel antes del juicio. Pero me preparo y apruebo una asignatura que me quedaba de tercer curso, así como todo cuarto curso y todo quinto entre las convocatorias de junio y septiembre de 1966. Porque si no, jamás hubiera acabado la carrera. Los sorprendí en velocidad. Lo cual significa que la selectividad para ingresar en esas Escuelas era muy dura, pero que los últimos eran un paseo. Así que desde octubre de 1966 me pongo a trabajar en Selecciones del Reader's Digest, primero como analista-programador y pasando en pocos meses a dirigir la organización en conexión con la informática.

Dejas de picar.

Dejé el lápiz de programar. Porque picar se picaba poco, ya que las tarjetas se manejaban por las perforistas y verificadoras. Nosotros lo que hacíamos con el lápiz eran los organigramas.

Porque el 1401 fue en cierto sentido una continuación de las máquinas tabuladoras, ¿no?

Efectivamente. Yo he asistido al paso de la máquina cableada al lenguaje autocoder para la serie 1400 y de éste a la promesa de la serie 360. Porque Selecciones, uno de los pocos clientes de máquina grande de la época, tenía un 1401. Y entonces en Madrid tampoco había ningún tipo de organización de profesionales. Nos conocíamos los que trabajábamos con máquinas de cada fabricante, por ejemplo las de IBM; pero era un mundo disjunto de la gente de Bull y no había ninguna conexión con ellos. Yo entré casualmente en contacto con Univac porque trabajaba con ellos una persona que te interesará conocer, Piera. . .

Ya le he entrevistado. Volveremos a él porque me interesa que me hables del IBI y de cómo acabáis los dos allí.

Piera es un alto funcionario del Ministerio de Educación y Ciencia. Y es él quien al parecer preparó la contratación de la enorme máquina de la serie 110 para el Ministerio y quién negocia con Univac para que ponga terminales pesados en todas las universidades. Univac inició así su despegue fuerte en las universidades; mientras que IBM cubría las grandes empresas (Renfe, Telefónica, INI. . .). Y Bull se distribuye irregularmente, con mucha fuerza en el Norte, Valencia y Murcia.

Es curioso eso que dices ¿No hay ninguna organización profesional en Madrid?

No, la organización profesional empieza básicamente en Barcelona y con ATI. En Madrid había dos revistas para la profesión, *Informática* y *Proceso de Datos* ambas dirigidas por militares que hacían así un segundo trabajo. Porque esto más que una

profesión era un mercadillo. Había una feria de máquinas de oficina, SIMO, que se hacía todos los años en Madrid. Si se quería escribir algo sobre informática había que dirigirse a *Proceso de Datos*. Si se quería dar una conferencia, era en el SIMO. Ballesteros llevaba la crónica quincenal en la revista *Informática* a base de no pocos rumores; mientras que Salto Noya llevaba en el bimestral *Proceso de Datos*, una línea más estratégica y en cierta forma algo más progresista. También en Madrid y desde el Centro de Cálculo de la Complutense, Ernesto García Camarero sostenía una visión mucho más global de tipo Sociedad de la Información, empezando por abrir el Centro a todo tipo de aplicaciones, en particular las artísticas. Aunque la expansión de la cultura y formación informáticas estaba más vinculada a la ingeniería industrial que a las carreras físico-matemáticas sobre todo en Cataluña y en medio de una rivalidad pocas veces constructiva.

¿Por qué te vas a Barcelona?

El motivo es básicamente como huida a la represión profesional. Después del juicio, me quitan las milicias universitarias cuando ya llevaba 10 meses trabajando regularmente. En agosto de 1967 recibo un oficio del Ministerio de Marina por el que me degradan, de teniente del cuerpo de Ingenieros Navales a marinero de segunda con incorporación inmediata a Cartagena. Allí conozco a Miguel Sàrries y a José María Sala, otros dos Ingenieros Industriales represaliados por haber estado en el encierro de los Capuchinos. La incorporación a Cartagena no sólo interrumpe mi vida profesional, sino que dificulta mis posibilidades de seguir en Madrid, al pasar a listas negras. Tuve suerte pese a todo, porque el Gerente de Selecciones, pese a ser hijo del organizador del vuelo del Dragon Rapide que había traído a Franco de las Canarias a Marruecos en 1936, se portó bien con un buen profesional como yo era entonces y me guardó la plaza durante los 15 meses de mi estancia forzada en Cartagena. Porque Selecciones, además de ser una empresa tan fuerte económicamente como para tener un ordenador grande, le sacaba

una gran utilidad. Esa promotora de las ventas por correo tenía que contratar a unas quinientas eventuales para escribir a máquina las etiquetas de envío. Pero resolvió ese problema imprimiéndolas a partir de dos fuentes de direcciones de posibles clientes: los abonados a Telefónica para promocionar ventas a gran Público y los propietarios de vehículos censados por la Dirección General de Tráfico para promocionar ventas de un valor mas elevado.

Deduzco que tanto la DGT como Telefónica debían tener IBM, porque aquello no debía ser muy compatible.

Claro. Telefónica seguro y la DGT supongo que también. Tras sus acuerdos con Selecciones, mandaban las cintas magnéticas y así ésta no tenía que contratar esas puntas de quinientas mecanógrafas. Es casi el único caso que conozco en que la informática ha sustituido puestos de trabajo sin crear otros de forma equivalente. En cualquier caso estuve tres meses más en Selecciones, pero empecé a contemplar la perspectiva de irme a Cataluña, dónde mi futura esposa acababa de ganar una cátedra de instituto en Reus. Porque entonces elegir Cataluña para vivir era irse a Europa, cuando Madrid no era más que un enorme poblado manchego. Pero cuando tu querías respirar un poco te ibas a Cataluña. Así que me presenté a un anuncio del laboratorio Sandoz pidiendo un titulado, no para trabajar en informática, sino como director adjunto de planificación. Y aproveché así toda la planificación que aprendí en Cartagena, dónde a lo largo de una estancia de castigo la situación había cambiado .notablemente. Tras una desagradable ‘recepción’ en el Arsenal militar a los tres represaliados degradados de la Milicia Naval –o sea Sàrries, Sala y yo mismo, el único con antecedentes penales- nos asignaron trabajar en la cantina dos días de cada tres cargando sacos y hacer el tercero 24 horas de guardia en la puerta. A los tres meses se dieron cuenta de nuestra baja peligrosidad y de que allí tenían a tres ingenieros, dos industriales y uno naval, que además sabíamos francés. Así que nos asignaron a trabajar junto a los ingenieros

franceses que habían venido a construir los revolucionarios submarinos de la serie Daphné en los astilleros de la empresa militar Bazán junto al arsenal. Acabé así los 15 meses que me quedaban de servicio militar obligatorio con unos conocimientos de planificación poco corrientes en España. Así que cuando entré en Sandoz, los puse en práctica en contacto con la informática avanzada de la que ya disponían.

¿En Sandoz hay un departamento de informática?

Sí, al que encargaba de la explotación de programas avanzados que generaban previsiones a medio y largo plazo cruciales para las ventas del que entonces era la mayor farmacéutica de España. En todo caso y al mes de estar en Barcelona ya milito en el PSUC y me tengo que cambiar de domicilio y esconderme debido al estado de excepción de comienzos de 1969. Así que tras un año de experiencia en planificación, vuelvo a la organización informática y me matriculo en un master de Dirección de Empresas en Ingenieros Industriales, dirigido por el catedrático Companys y dónde acabo teniendo contactos con ATI, que era la única universidad civil que de verdad había en la época. Con ATI los informáticos pasamos de que nos formaran las casas constructoras a autoabastecernos por medio de una asociación dirigida sobre todo por ingenieros industriales, como una comisión técnica de la Asociación de Ingenieros Industriales de Cataluña.

No hay un conflicto con Fernando Piera y el Instituto de Informática, que se crea en 1969, justo tras el final del estado de excepción?

Bueno, yo me llevo especialmente bien con Fernando. Además luego coincidimos en el IBI. Pero llegó Villar Palasí, un ministro reformador, hasta donde pudo, de la universidad y de la enseñanza en general. Y el equipo de Villar da una importancia inédita a la formación informática (que Fernando se adjudica en conversaciones posteriores y es probable que hubiera tenido una influencia oculta no pequeña). Un

Subsecretario de Villar crea el Instituto de Informática, una figura extraña en el sistema corporativo universitario español. En realidad es una formación profesional superior cuyos mecanismos de funcionamiento eran totalmente distintos a los de la universidad. Pero el Instituto, tras un corto intento de dirección por un ejecutivo de IBM, termina dirigido por un paniaguado del ministro procedente de la Escuela de Turismo, con el que efectivamente hay un enfrentamiento: se regalan los títulos del Instituto a quién ya tiene título universitario, con un mero pretexto de examen. Pero en la profesión ya constituida la gran mayoría no tenía título (en mi caso, por ejemplo).

¿La experiencia laboral no servía?

Nada. O título o nada. De ahí vienen las primeras asambleas de profesionales. Los que tenían título universitario entraban en el Instituto de informática y obtenían sus títulos, que los propios universitarios despreciaban. Aquello al parecer tenía un planteamiento claramente contrario a los que querían edificar la informática a partir de la facultad de Ciencias Físicas de Madrid.

La ATI empieza dando cursos, pero a raíz de esto empieza a ser mucho más activista.

ATI como tal, no. Pero muchos de los socios de ATI están afectados por la exclusión. Y la junta directiva deja hacer. Cientos de afectados hacemos una asamblea en la Escuela de Ingenieros Industriales y allí nos encontramos con gente de ANSAPI-B, la Asociación Sindical Autónoma de Profesionales Informáticos de Barcelona organizada en los sindicatos del régimen para defender su puesto de trabajo. Mientras que los dirigentes y miembros de ANSAPI en Cataluña eran buena gente, los de ANSAPI-Madrid eran absolutamente infumables y se relacionaban con el Jefe del Sindicato de Actividades Diversas, el mas tarde famoso Juan García Carrés del golpe de estado del 23F. Éste nos discurseaba considerando que los del Instituto de Informática eran unos

intelectuales y que todo se solucionaba llevándonos a ver a Franco para arreglarlo, como había hecho con los serenos, a quienes llevó a ver a Franco “y le regalamos un chuzo de oro”. Y en Cataluña usamos ANSAPI porque ya estaba organizada sindicalmente, porque permitía elecciones democráticas y porque era la visión que había entonces de ‘entrismo’ en los sindicatos verticales. ATI estaba en la onda, pero desde una posición liberal, frente a un régimen agónico que nos tenía condenados.

Cómo es posible que gente que viene de un Colegio tan importante como el de Industriales, abogue porque no haya Colegio de Informáticos?

Primero, porqué Cataluña era Europa. Funcionaba de otra manera. Muchísimo más abierta. Pero además en algunos dirigentes del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales también podría haber dobles cálculos. No convendría ayudar a crear un Colegio competitivo de los Industriales cuando en Cataluña, pero también en Madrid, los Ingenieros Industriales son pioneros de ese sector tan nuevo como es la informática (sobre todo si es aplicada como en España). Así que convendría amparar a todos esa profesión técnica emergente, sin que se construya una alternativa corporativa. Nadie sabía entonces que importancia podría alcanzar en el futuro.

Pero entonces la idea esta de CCOO de infiltrarse en el Sindicato Vertical es un poco la idea de ANSAPI-B?

Es la misma idea. Yo estaba en Comisiones Obreras desde sus orígenes en Madrid, organizándola en la propia Selecciones del Reader’s Digest (a quien representaba en el Sector de Artes Gráficas que se reunía en la Parroquia de Moratalaz con ayuda del padre Gamo) y la idea era la misma. Y era la misma que hubo de infiltrarnos en el Sindicato Español Universitario (dónde fui el último delegado oficial por la Escuela de Ingenieros Navales). Fue un gran éxito en todos los terrenos. En el informático también.

Me chocan las ideas que se desprenden de los artículos de *Novática*, en la sección de Mundo Laboral, donde se defiende que no haya luchas de clases, que sólo haya un sindicato para toda la empresa sin distinción de cuellos blancos y cuellos azules.

No es que no haya lucha de clases. Es que en un lado están los empresarios y en el otro los trabajadores sean cuales sean sus funciones , incluidos los ingenieros, los técnicos y por supuesto los informáticos.

¿No hay clase perforistas contra analistas?

ANosotros teníamos la idea, procedente en mi caso al menos de los sindicatos de Francia, de que todos los trabajadores tenemos el mismo tipo de adversario. Pero entonces sólo empezaba. Sí que había categorías. Entre un analista y un programador y no digamos frente a las perforistas todavía predominaban actitudes de jerarquías, desprecios y rencores.

¿Podríamos hablar de cuello blanco, cuello azul?

Sí, sí. Algunos de nosotros estábamos suscritos a la revista francesa ‘Options’ de los ingenieros, técnicos y cuadros franceses dentro del sindicato de la CGT y en ella se teorizaba sobre el tema, como también hacían muchos textos americanos. En todo caso, tanto ATI como ANSAPI siguieron dirigidos mayoritariamente por técnicos medios y superiores, que eran quienes comprendían mejor los problemas de ejercicio profesional. Las movilizaciones laborales de todas las categorías tuvieron que esperar a las elecciones sindicales de 1975 que dieron el vuelco al sindicato vertical en los sectores del Comercio del Metal y de las Oficinas de Servicios.

Pasamos a *Novática* en el 74

AATI empieza a crecer y quiere tener sus propios medios de expresión. La Junta directiva empieza a pensar que tiene capacidad y necesita un director profesional y la edición de una revista. Yo había dejado Sandoz en 1970, pasé a llevar la consultoría informática nacional en Ingeco Gombert, una empresa de organización que terminó absorbida por Sofemasa (la que después constituyó Semagroup). Como no quería volverme a Madrid y para quedarme en Cataluña me fuí como Jefe de Organización Informática al grupo textil de los Valls Taberner, con cinco mil y pico trabajadores. Pero a media jornada, para poder cuidar a mis hijos. Y esta empresa tuvo un conflicto muy serio en la plena expansión del departamento informático. La empresa de servicios Seresco nos envió a Martí Recober para reorganizar nuestra informática y decirnos lo que tenemos que hacer. Pero descubrimos que Seresco, para meter sus servicios, jugaba al doble juego de decirnos a nosotros una cosa y a la empresa otra. Publicamos documentos dobles, se arma una gorda y la empresa de los Valls Taberner me echó, porque estaba a media jornada y con un contrato sólo de palabra y pagado 'en negro'. Y fui a juicio contra la empresa, siendo el primer ingeniero que se atreve a hacerlo contra una empresa en Cataluña. Y con el respaldo del Colegio de Ingenieros Industriales, cuya asesora jurídica me defendió en el juicio. Ganamos, porque demostró que yo trabajaba allí y me tuvieron que indemnizar. Pero ese juicio suponía la lista negra y que jamás en la vida podría volver a trabajar como ingeniero en Cataluña. Entonces es cuando la Junta directiva de ATI, a través de Corominas, Berenguer y Garriga, me ofrecen dirigir la asociación y poner en marcha la futura revista. Yo era un socio, no de los primeros, era el 242. Pero acepté y empecé a trabajar a media jornada en el despacho que ATI ya tenía en un trastero del Colegio de Ingenieros industriales, en Vía Layetana. Y en un año reestructuré una Asociación en plena expansión y puse en marcha la revista.

¿Los conocías por ATI o por el PSUC?

Los conocía por ATI y en algún caso también por las organizaciones de profesionales y técnicos del PSUC (que nunca tuvo una organización específica de informáticos ni de ingenieros de ningún tipo).

La primera portada de *Novática* es de unos artistas muy conocidos, también famosos por su actividad política

El Equipo Crónica de Valencia. Mi mujer era valenciana y nuestra familia terminó por volverse a Valencia en septiembre del 75. Yo iba y volvía a Barcelona todas las semanas a mi dirección de ATI y de la revista en el tren 'cartagenero' (por ejemplo me enteré de la muerte de Franco en noviembre entrando en esta casa a las cuatro de la mañana). Para la revista contratamos a Bataller, un diseñador-portadista ya famoso y amigo de Pepe Garriga, que nos hizo los logotipos de ATI y de *Novática*, a unos precios increíbles. Para la portada del número cero de *Novática*, a compartir y financiar como número especial de *Novatécnia*, la revista de la Asociación de Ingenieros Industriales de Cataluña, se nos ocurre una composición simbólica aunque un poco barroca, a partir de un cuadro de los Crónica, a quienes yo conocía y que vivían a ciento cincuenta metros de aquí, de mi casa de Valencia. El cuadro, vendido a un particular, mostraba el impacto de la tecnología en un país entonces tan arcaico como el nuestro. Y los Crónica, encantados, me dieron la diapositiva. Las portadas de *Novática* siguieron queriendo hacer historia, con una revista para cuyo diseño me inspiré en la mítica revista francesa *Minotaure* de los años 30, que entre otras celebridades contaba con Picasso y Dalí. Todas las portadas se pensaban y negociaban con Bataller. Por ejemplo la portada del nº 1 cazando las fichas con red, o la del nº 2 basada en la portada de una tintorería camp de la calle Aribau. Había toda una teorización simbólica detrás de cada portada.